



Vol. 847 – 1º quadrimestre de 2022

# A DEFESA NACIONAL

REVISTA DE ASSUNTOS MILITARES E ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

ISSN 0011-7641

**Algumas reflexões sobre as razões das derrotas e vitórias nos conflitos humanos coletivos**

Pág. 10

Reis Friede

**A defesa antiaérea de médio e grande alcances no contexto de antiacesso e negação do espaço de batalha**

Pág. 22

Fábio Ribeiro Gonçalves de Oliveira

**Uma proposta de aplicações de inteligência artificial ao SISFRON**

Pág. 46

Dardano do Nascimento Mota





Comandante do Exército  
Gen Ex Marco Antônio Freire Gomes

Diretoria do Patrimônio Histórico e Cultural do Exército  
Gen Bda Luciano Antonio Sibinel

Editor  
Cel Eduardo Biserra Rocha  
Diretor da BIBLIEx

Corpo Redatorial  
Gen Bda Márcio de Souza Nunes Ribeiro (presidente)  
Cel Alexandre Santana Moreira  
Cel R/1 Sérgio Dias da Costa Aita (editor executivo)  
Cel R/1 Candido Cristiano Luquez Marques Filho  
TC Inf Anselmo de Oliveira Rodrigues  
Prof. Tássio Franchi

Composição  
ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR  
DO EXÉRCITO  
Praça Gen. Tibúrcio, 125  
Praia Vermelha – Rio de Janeiro-RJ – CEP 22.290-270  
Tel.: (21) 3873-3868

Direção, revisão, diagramação e distribuição  
BIBLIOTECA DO EXÉRCITO EDITORA (BIBLIEx)  
Palácio Duque de Caxias – Praça D. de Caxias, 25  
3º andar – Ala Marçílio Dias – Centro – Rio de Janeiro-RJ  
CEP 20.221-260  
Tel.: (21) 2519-5707

Revisão  
Cel Edson de Campos Souza

Diagramação  
Cb Vladson Elias dos Santos

Projeto Gráfico  
3º Sgt Marcos Côrtes Pimenta

Os conceitos técnico-profissionais emitidos nas matérias assinadas são de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a opinião da revista e do Exército Brasileiro. A revista não se responsabiliza pelos dados cujas fontes estejam devidamente citadas. Salvo expressa disposição em contrário, é permitida a reprodução total ou parcial das matérias publicadas, desde que mencionados o autor e a fonte. Aceita-se intercâmbio com publicações nacionais ou estrangeiras.

Os originais deverão ser enviados para o editor executivo ([adefesanacional@gmail.com](mailto:adefesanacional@gmail.com)) e serão apreciados para publicação, sempre que atenderem os seguintes requisitos: documento digital gerado por processador de texto, formato A4, fonte Arial 12, margens de 3cm (Esq. e Dir.) e 2,5cm (Sup. e Inf.), com entrelinhamento 1,5.

Figuras deverão ser fornecidas em separado, com resolução mínima de 300dpi. Tabelas deverão ser fornecidas igualmente em separado, em formato de planilha eletrônica. Gráficos devem ser acompanhados de seus dados de origem. Não serão publicadas tabelas em formato de imagem.

As referências são de exclusiva responsabilidade dos autores e devem ser elaboradas de acordo com as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

PUBLICAÇÃO QUADRIMESTRAL



# A DEFESA NACIONAL

REVISTA DE ASSUNTOS MILITARES E ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

Vol. 847 – 1º quadrimestre de 2022 – A Defesa Nacional

## A Defesa Nacional

REVISTA DE ASSUMPTOS MILITARES

Redatores — Primeiros Tenentes: BERTHOLDO KLINGER, ESTEVÃO LEITÃO DE CARVALHO e J. DE SOUZA REIS

N.º 1

Rio de Janeiro, 10 de Outubro de 1913

Anno I

SUMMARIO Editorial. PARTE JORNALISTICA: O Effectivo e a organização do Exército. Subsidios táticos. — A instrução de nossa infantaria em face dos actuaes effectivos. — Carros de munição para a infantaria e metralhadoras. — Commando do grupo de artilharia em combate. — A machina automatica de carregar cartuchos. — Correntes táticas na artilharia franceza. NOTICIARIO: A parada de 7 de Setembro. — O desenvolvimento progressivo do exercito allemão. — Reorganização da Guarda Nacional. Equipamento aligeirado pelo abandono da mochila. — Stereophotogrametria. — Arreioamento para a cavallaria. — O abalroamento do "Guarani". — Questões à margem. — A Defesa Nacional. — O ensinamento da guerra dos Balkans sobre artilharia. — A infantaria japoneza. Colaboração. BIBLIOGRAPHIA: Os intermediarios elasticos e a tracção animal. — Exercícios de quadros e sobre a carta. — para a arma de infantaria. — Livros francezes e allemães.

Fac-Símile da portada do N.º 1, Anno I – 10/10/1913 de A DEFESA NACIONAL

ACESSE NOSSAS REVISTAS DIGITAIS



### NOSSA CAPA

Imagens de capa: Centro de Comunicação Social do Exército





Caros leitores.

Esta primeira edição de 2022 da revista *A Defesa Nacional* traz, como tema inicial, a guerra como um instrumento da política, com base nas ideias de Clausewitz, um autor cada vez mais atual e lido ao longo da história. Sobre esse assunto, discorre o major Marcelo de Jesus Santa Bárbara, no artigo intitulado *Clausewitz: trajetória e contribuições teóricas de um general prussiano sobre a guerra*.

Em seguida, o desembargador Reis Friede, professor emérito da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, apresenta *Algumas reflexões sobre as razões das derrotas e vitórias nos conflitos humanos coletivos*, um brilhante resumo acerca dos principais fatores que conduzem as nações ao sucesso ou fracasso nos embates geopolíticos.

*A defesa antiaérea de médio e grande alcances no contexto de antiacesso e negação do espaço de batalha* é o terceiro artigo. Nele, o coronel Fábio Ribeiro Gonçalves de Oliveira mostra a relevância crescente da defesa antiaérea em um contexto mundial cada vez mais marcado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, que se refletem em todos os campos sociais, incluindo os conflitos e as ações militares.

O major Thiago Itamar Plum é o autor do artigo seguinte: *Proposta de metodologia para avaliação da capacidade cibernética*. O tema, atualíssimo, é abordado por meio de conceitos e implicações que as incontáveis nuances da guerra cibernética vêm imprimindo às estratégias de defesa das nações. É tema de discussão candente, atual e necessária para se avaliar as ameaças que todos os países sofrem nessa área.

Seguindo nessa linha do campo científico-tecnológico aplicado ao tema da defesa, o tenente-coronel Dardano do Nascimento Mota aborda as questões da inteligência artificial impactando diretamente a guerra eletrônica e a guerra cibernética, além de outros campos militares e de defesa. No artigo *Uma proposta de aplicações de inteligência artificial ao SISFRON*, o autor discorre sobre o cenário atual de disputa tecnológica entre as grandes nações do planeta, situação da qual o Brasil não pode se descuidar.

Por fim, em *Exportações na indústria de defesa brasileira*, o coronel Bruno da Silva Suhett e a graduanda em Economia Giovanna Bernardes Ferreira discutem a importância da indústria de defesa para o incremento da economia de um país. Além da análise ampla do tema, os autores embasam os argumentos em gráficos ilustrativos, que enriquecem o texto e facilitam a compreensão por parte dos leitores.

Assim, esperamos que esta edição possa contribuir para o esclarecimento desses atuais e importantes temas, servindo como reflexão, debate e estímulo para seu estudo e aprofundamento.

Boa leitura a todos!

---

# SUMÁRIO

---

3

Clausewitz: trajetória e contribuições teóricas de um general prussiano sobre a guerra

*Marcelo de Jesus Santa Bárbara*

10

Algumas reflexões sobre as razões das derrotas e vitórias nos conflitos humanos coletivos

*Reis Friede*

22

A defesa antiaérea de médio e grande alcances no contexto de antiacesso e negação do espaço de batalha

*Fábio Ribeiro Gonçalves de Oliveira*

35

Proposta de metodologia para avaliação da capacidade cibernética

*Thiago Itamar Plum*

46

Uma proposta de aplicações de inteligência artificial ao SISFRON

*Dardano do Nascimento Mota*

53

Exportações na indústria de defesa brasileira

*Bruno da Silva Subett*

*Giovanna Bernardes Ferreira*



# Clausewitz: trajetória e contribuições teóricas de um general prussiano sobre a guerra

Marcelo de Jesus Santa Bárbara\*

## Introdução

Clausewitz é mais lido atualmente do que no século XIX, quando escreveu a célebre obra *Vom Kriege* (*Da Guerra*). Durante o século XX, passou a ser considerado um clássico no campo dos estudos estratégicos (PARET, 2001; LUTTWAK, 2009). Neste início de século XXI, pode ser visto, apesar das críticas (KEEGAN, 1995), como um teórico que é presença fundamental quando o assunto é o estudo da guerra (VISACRO, 2018). Quem foi Clausewitz? Como surgiram suas teorizações? Quais foram as contribuições teóricas mais relevantes desse autor prussiano? Em que medida sua teoria é ainda instigante atualmente quando se trata da guerra do futuro?

O artigo tem por objetivo apresentar aspectos da trajetória de vida e contribuições teóricas do general prussiano sobre a guerra. Para tanto, além da introdução e das considerações finais, este artigo está dividido em três seções. A primeira apresenta aspectos relevantes da vida e obra do autor, considerando sua experiência como soldado. A segunda seção tratará de contribuições teóricas contidas na obra *Da Guerra*, em especial no *Livro I*. A terceira seção situará, resumidamente, o fenômeno da guerra em contextos de transição no equilíbrio de poder no sistema internacional.

## Clausewitz: vida e obra do estrategista prussiano

Carl Phillip Gottlieb von Clausewitz (1780-1831) nasceu na pequena cidade de Burg<sup>1</sup>, quarto filho de uma família burguesa que reivindicava nobreza em

função da força e tradição familiar (PARET, 2001). O fato é que, após a morte de Frederico, o Grande, que não desejava o ingresso de não nobres no corpo de oficiais do Exército, Clausewitz e dois de seus irmãos ingressaram como cadetes do Exército. Chegariam ao posto de general.

Filho de um tenente do exército, a experiência acumulada desde jovem, no dia a dia de sua “vida regimental”, possibilitou a imersão nas lides castrenses, forjando sua personalidade a ferro, sangue e fogo<sup>2</sup>. Seu batismo de fogo ocorreu aos 12 anos, quando ele entrou em combate na campanha militar que expulsaria os franceses da Renânia, em 1793. O cenário, contudo, mudaria naquela época. Como descreveu René Girard, Clausewitz até então

Orgulhoso, como todos os seus colegas, do poderio recente de seu país, considerou um desastre a derrota de Iena, em 1806, para o Exército de Napoleão. Essa derrota (o Rei Frederico Guilherme III refugiou-se na Prússia oriental enquanto as forças francesas ocupavam o país inteiro) reavivou nos oficiais a humilhação de Valmy, quando, a 20 de setembro de 1792, Frederico Guilherme II, sucessor de seu tio Frederico, o Grande (amigo de Voltaire), viu o Duque de Brunswick ordenar a retirada, diante de um *fenômeno inédito...* (GIRARD, 2011, p. 37, grifo nosso)

O *fenômeno inédito* presenciado pelo jovem Clausewitz foi a formação da nova “máquina de guerra” de Napoleão Bonaparte. Naquele contexto, o revolucionário “exército de cidadãos” (*culs-blancs*) somou-se a um exército profissional (*bleuets*) e inaugurou o que

\* Maj QCO Mag Geo (EsFCEX/2001, EsAO/2011). Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares/2016. Mestrado em Geografia (UFF/2001); Especialização em Relações Internacionais (UCAM/2008); Mestrado em Estudos Estratégicos (UFF/2012), doutorando em Estudos Estratégicos (UFF, em curso). Instrutor de Geopolítica e Relações Internacionais na AMAN (2001-2009), tutor de Geografia na Divisão de Preparação e Seleção (DPS) da ECEME (2010, até a presente data) e palestrante na área de Geopolítica da América do Sul e Entorno Estratégico no Curso de Geopolítica da ECEME nos anos de 2018 a 2021.

seria a expansão revolucionária da França sobre toda a Europa (GIRARD, 2011).

Logo, pode-se argumentar que as inovações revolucionárias empreendidas por Napoleão encetaram um misto de admiração e ressentimento de Clausewitz para com o novo modo napoleônico de se fazer a guerra, sendo, por isso, a questão emocional outro aspecto importante na perspectiva que seria desenvolvida pelo autor de *Da Guerra*. Desse modo, a experiência que o jovem prussiano teve no campo de batalha, de presenciar o líder Napoleão e o exército francês em ação, poderia bem ser interpretada como uma espécie de iniciação, uma experiência concreta que marcaria sua teoria e o seu envolvimento no projeto de transformação do exército e da sociedade prussiana (GIRARD, 2011).

A captura e a experiência vivida na França foram outros traços importantes na trajetória do prussiano. Em 1806, ao fim das batalhas em Auerstedt e Jena, ele e o príncipe Augusto foram levados para a França, onde tiveram relativa liberdade de movimento. No país de Napoleão, travou conhecimento com a cultura e sociedade<sup>3</sup> francesas. A alteridade fez com que o jovem Clausewitz visse a Prússia sob uma nova perspectiva intelectual e emocional. O fato é que, naquele momento, por oposição ao que conheceu em terras francesas, ele diagnosticou um exército prussiano antiquado e equipado com materiais obsoletos. Mais do que isso, viu uma perspectiva de guerra centrada apenas na força militar, que ainda isolava do poder militar determinantes existentes na sociedade como um todo. Ressalta-se que, segundo Peter Paret (2001), a Prússia de então considerava a guerra como um problema que era somente do exército, isto é, como se o campo de batalha fosse algo isolado da política.

Clausewitz parece ter percebido que a sociedade prussiana vivia em uma condição de passividade, não sendo possível extrair resultados potenciais de energia e idealismo da população. Então, o que ele almejava? Um processo de transformação do exército no sentido de incorporar outros meios, em especial à política, ao esforço de guerra<sup>4</sup>. De fato, o general Scharnhorst, que era seu amigo, foi o encarregado da comissão destacada para modernizar as instituições militares da Prússia, afetando não somente o exército, mas a economia e a

sociedade, “desde a política para a convocação de homens até o projeto de mosquetes e o desenvolvimento de doutrinas operacionais e táticas atualizadas” (PARET, 2001, p. 265). Desse modo, Clausewitz juntou-se à comissão revisora dos novos manuais de infantaria e cavalaria, mas foi muito além. Com o fito de ampliar a transformação, Clausewitz foi o chefe de gabinete de Scharnhorst, posição que o colocou no centro do movimento reformista do exército prussiano.

Posteriormente, Clausewitz dirigiu a Escola Militar de Berlim nos últimos 13 anos de sua vida, justamente o período usado para escrever a obra *Da Guerra*. Em síntese, por sua vivência, Clausewitz teve a oportunidade de conhecer os problemas intelectuais, técnicos, organizacionais e políticos de um exército que precisava ser reconstruído, mobilizando as forças sociais já existentes.

## **Da Guerra: contribuições teóricas**

Clausewitz começou, em 1819, a escrever *Da Guerra* e consumiu oito anos para completar as seis partes. Rascunhou os livros VII e VIII antes de morrer e os encaixotou. Ele reiniciou a revisão da obra em 1827, mas não acabou de escrever o livro. Com a crise polonesa, foi nomeado chefe do Estado-Maior do Exército prussiano, liderado pelo marechal Gneisenau, outro importante reformador do exército, que faleceu aos 51 anos, vítima da epidemia de cólera que assolou a Europa à época<sup>5</sup>.

Destarte, a obra está dividida em 128 capítulos e seções, reunidos em 8 livros. O problema central explicitado por Clausewitz consiste em saber *o que é a guerra*. Para se entender os desdobramentos de tal problema, precisa-se ter em mente quais foram alguns dos principais pontos discutidos por Clausewitz. Obviamente, não se pode e nem se almeja esgotá-los aqui. Para tanto, explora-se apenas achados contidos no *Livro I*.

A fim de entender o que é a guerra, o autor reconhecia que a exigência da violência absoluta ou extrema, “embora logicamente válida, raramente era atendida na realidade” (CLAUSEWITZ, 2014, p. 21). Ao mesmo tempo, Clausewitz buscou confrontar a teoria com a empiria de sua experiência e com estudos de caso concretos que envolviam o estado da arte da guerra de sua época. Somente assim chegou a uma síntese:



a violência pode ser controlada e não chegará ao seu extremo, tendendo a se afastar da forma absoluta e se aproximar de formas limitadas. Como isso se daria? Que controle seria esse?

Inicialmente, Clausewitz definiu a guerra usando a imagem de um duelo, só que em escala mais vasta (CLAUSEWITZ, 2014, p. 75). Desse modo, para ele, a guerra, uma vez desencadeada, seria algo diferente de tudo o que existe na sociedade. Logo, também não poderia ser vista como quem descreve a ação de uma força viva sobre objetos que não reagem. Assim, a ausência de resistência não seria de modo algum algo encontrado na guerra real. Pelo contrário, a guerra sempre seria “o choque de duas forças vivas” (CLAUSEWITZ, 2014, p. 78).

À primeira imagem do duelo soma-se a de submissão da vontade da outra parte por meio da violência: “(...) um ato de violência destinado a forçar o adversário a submeter-se à nossa vontade” (CLAUSEWITZ, 2014, p. 1). Destaca-se que o objetivo da guerra seria desarmar o inimigo, neutralizando mesmo sua vontade de continuar lutando. Logo, entendia Clausewitz que um brutal choque de vontades armadas poderia desencadear, em um plano ideal, uma escalada de violência ao extremo.

A escalada de violência apresentada pelo autor prussiano descreve um mecanismo que é movimentado por uma espécie de comportamento de emulação. A ideia de que violência gera mais violência se encaixa perfeitamente no caso descrito, e isso seria mutuamente incentivado em grupos que lutam, no limite, para continuar existindo. Na guerra, por força dessa condição extrema, o lado que exercer violência mais imoderadamente tenderá a ser capaz de infligir mais danos ao inimigo (CLAUSEWITZ, 2014). Para Clausewitz, por força desse imperativo, o partido adversário é impelido a reagir no mesmo grau de violência, abandonando suas perspectivas ou mecanismos de moderação. A passagem a seguir ilustra bem as imagens apresentadas,

As forças combatentes devem ser destruídas: isto é, *devem ser colocadas em uma situação tal que não possam continuar lutando*. Sempre que empregamos a expressão “destruição das forças inimigas”, é somente isso que queremos dizer (*grifo nosso*). O país deve ser ocupado, se não o inimigo pode organizar novas forças

militares. Embora essas duas coisas possam ser feitas, a guerra, que é a animosidade e os efeitos recíprocos de elementos hostis, não pode ser considerada terminada enquanto não tiver sido quebrada a determinação do inimigo: em outras palavras, enquanto o governo inimigo e os seus aliados não forem levados a pedir a paz, ou enquanto a população não for levada a se render. (CLAUSEWITZ, 2014, p. 94)

A destruição das forças armadas inimigas, portanto, está posta por Clausewitz. Não há como negar. Na teoria, as guerras poderiam ser ilimitadas (as que se aproximam do conceito da guerra absoluta), todavia, na prática, as guerras são limitadas pelos objetivos políticos dos Estados e de outras questões que surgem ao longo do combate. Como se vê na passagem a seguir:

Ainda assim, como mostrei acima, logo que têm início os preparativos para uma guerra, *o mundo da realidade assume o controle do mundo do pensamento abstrato* (grifo nosso). Os cálculos materiais tomam o lugar dos extremos hipotéticos e, senão por qualquer outra razão, a interação entre os dois lados tende a ficar aquém do esforço máximo. A totalidade dos seus recursos não seria, portanto, mobilizada imediatamente. (CLAUSEWITZ, 2014, p. 80)

Assim, fica evidente que, à tese da guerra ideal e da destruição absoluta, é interposta a antítese de que ela é sempre influenciada por questões e meios diversos, características específicas dos Estados em conflito, e pelas características gerais da ocasião, seus elementos econômicos, tecnológicos e sociais<sup>6</sup>.

A guerra é um fenômeno dominado por elementos de incerteza e acaso. Além disso, as limitações existentes na guerra real eram fruto das assimetrias e diferenças entre ataque e defesa<sup>7</sup>. Cabe destacar que, segundo Clausewitz (2014, p. 99),

do propósito defensivo advém todas as vantagens, todas as formas mais eficazes de combater e nele está expressa a relação dinâmica existente entre o tamanho do êxito e a probabilidade de ele ser obtido.

Existe aí a ideia de ponto culminante e progressivo enfraquecimento das forças que se movimentam em profundidade no território inimigo.

Assim, o conceito de *fricção* é outro elemento importante que está no *Livro I*, pois “tudo é muito simples

na guerra, mas a coisa mais simples é difícil” (CLAU-SEWITZ, 2014, p. 131). As dificuldades se acumulam na guerra. Eis então a fricção, que está sempre presente. É a fricção que melhor distingue a *guerra real* da *guerra no papel ou ideal*. A fricção envolve elementos muitas vezes imprevisíveis e que dificultam o movimento. O meio geográfico, as ações do inimigo, as condições meteorológicas, falhas nos equipamentos, dentre outras.

O gênio militar aparece aí, diante das dificuldades. A guerra levaria os homens ao limite físico, sendo impregnada de fatores morais:

Como o perigo é o elemento comum no qual tudo se movimenta na guerra, a coragem, a percepção da sua própria força, é o principal fator que influencia o discernimento. É a lente, por assim dizer, através da qual a impressão passa para o cérebro. (CLAUSEWITZ, 2014, p. 150)

A exploração da incerteza sobrepujando a fricção e a transformação do imprevisível em vantagem são os elementos não quantificáveis:

a força intelectual e psicológica do comandante e de seus subordinados; o moral, espírito de autoconfiança do exército; determinados atributos temporários ou permanentes da sociedade que se refletem nos soldados – entusiasmo pela guerra, lealdade política e energia. (PARET, 2001, p. 279)

Destarte, a guerra, então, nunca seria um ato de força isolado, desencadeado por especialistas militares e por eles finalizado. Na verdade, ela seria um *pool* de aspectos complexamente interdependentes e sucessivos. A guerra que Clausewitz teorizou demandava o maior dispêndio possível dos meios existentes em um país e da vontade nacional em participar do esforço total, dentre outros. A leitura de Peter Paret (2001, p. 284) corrobora que o propósito político pelo qual a guerra é travada determinaria os meios que seriam empregados, a espécie e o grau do esforço requerido ao Estado. Assim, o propósito político também determinaria o objetivo militar. Apesar de algumas vezes serem idênticos, em outros casos, não. Logo, tanto pode ser necessário destruir as forças armadas do inimigo e ocupar os centros decisórios políticos ou econômicos; ou apenas será suficiente repelir um ataque junto à fronteira.

A imagem que remete à capacidade da guerra de mudar de aparência conforme o meio é outro ponto que precisa ser destacado na obra. Para Clausewitz (2014, p. 92-93) “a guerra é mais do que um verdadeiro camaleão, que adapta um pouco as suas características a uma determinada situação”. Entendeu-se a guerra como um fenômeno total.

As tendências predominantes na guerra sempre a tornariam uma “trindade paradoxal”. Logo, a teoria clausewitziana propõe a ideia de equilíbrio dinâmico entre três tendências “como um objeto suspenso entre três ímãs” (CLAUSEWITZ, 2014, p. 93). Sendo assim, o modelo trinitário proposto pelo general prussiano seria composto por três elementos básicos: (a) a violência e a paixão; (b) a incerteza, o acaso e a probabilidade; e (c) o propósito racional e efeito político.

## Guerra em contextos de transição

A proposta de se fazer um panorama sobre a continuidade e importância do legado de Clausewitz encontra sentido ao olharmos para três momentos que possuem conexão (fato muito usado pelos críticos do autor prussiano): (a) a Era Napoleônica; (b) as duas Grandes Guerras; e (c) a Guerra Fria. Os eventos têm como pano de fundo as condições materiais representadas pelo surgimento e transição da Era Industrial para a Era da Informação (VISACRO, 2018).

A obra *Da Guerra* surgiu no século XIX inspirada pela revolução gerada pelas Guerras Napoleônicas. Era um contexto de transição da era pré-industrial – quando a guerra se caracterizava por grandes batalhas campais com o emprego sincronizado de tropas emassadas em formações que se assemelhavam a desfiles militares (VISACRO: 2018, p. 102) – para a Era Industrial. Como apresentado, foi nesse contexto que Clausewitz iniciou os manuscritos de estratégia que se transformariam em *On War*, ainda impactado pelo espírito do tempo que viu passar diante de si nos campos de batalha na Europa.

Os cidadãos marseheses, que foram a Valmy dar apoio a um exército profissional, não se contentaram em dar à França um hino nacional: eles anunciaram uma nova era, a da mobilização total. Iena foi uma das



vitórias mais rápidas de Napoleão: derrotou os adversários em três minutos! (GIRARD: 2011, p. 37)

Visacro (2018) destaca que, em meados do século XIX, a Revolução Industrial, que se processava na Europa e, mais tarde, nos Estados Unidos e Japão, mostrou que esse modelo emassado de se fazer guerra seria progressivamente superado<sup>8</sup> pelo aumento do poder de fogo no campo de batalha. Ao mesmo tempo, grandes exércitos demandam suprimentos de diferentes classes – alimentos, munições e fardamento, por exemplo. Clausewitz, então, compreendeu o poder que o *levée en masse* trouxera para o exército francês. A industrialização, a conscrição e a mobilização total da nação foram as lições aprendidas naquele momento, assim como a ideia de ponto culminante do ataque ficou evidente quando *Grand Armée* marchou com aproximadamente meio milhão de homens em território russo, estendendo demasiadamente a sua cauda logística e, no limite, fracassando.

De todo modo, o estrategista prussiano entendeu que a transformação militar francesa possibilitou que Napoleão atingisse objetivos políticos de envergadura muito maior do que possibilitavam os exércitos do antigo regime. Por conseguinte, a estratégia de Clausewitz se notabilizou por descobrir os recursos (de toda natureza) que poderiam ser úteis aos soldados, conforme os objetivos políticos pré-estabelecidos, mas que poderiam caminhar em uma escalada rumo ao extremo da aniquilação.

Por oposição, tem-se a perspectiva crítica de René Girard (2011) sobre Clausewitz. Para o autor francês, o prussiano tanto foi incentivado quanto potencializou a rivalidade franco-alemã com resultados catastróficos, no contexto histórico e geopolítico da virada do século XIX/XX. Esse seria um exemplo de um tipo de *rivalidade mimética*. E é essa rivalidade mimética Clausewitz x Napoleão, portanto, uma das modulações da rivalidade mimética franco-alemã, que tanto impacto gerou no cenário europeu e mundial.

O atrito sustentado pelo fogo era o fator determinante da vitória (VISACRO, 2018, p 104). Com efeito, o século XX trouxe à tona essa realidade, que foi amadurecida ao longo do século XIX. Fruto disso, a Primeira Guerra Mundial inaugurou uma era de extremos,

quando o fenômeno da guerra caminharia para um ápice de destruição. Mais de 10 milhões de mortos até o armistício e aproximadamente 40 milhões ao fim da Segunda Grande Guerra. Além do fogo, o movimento, com o emprego de formações blindadas, combinadas com o apoio de fogo de artilharia e aviação fariam a diferença durante a década de 1940, cabendo ao general Heinz Guderian ressuscitar antigos ensinamentos de J.F.C Fuller e Lidel Hart para aplicar na *Blitzkrieg* (guerra relâmpago). Novamente, o aumento da capacidade de destruição das forças armadas nacionais foi imputado aos ensinamentos de Clausewitz contidos na obra *Da Guerra*.

A perspectiva mimética atribuída à Clausewitz, nesse contexto de mútua destruição assegurada, pode ser expressa por meio das rivalidades entre superpotências durante a vigência da Guerra Fria (EUA x URSS) e, atualmente, entre EUA e China. Isso exemplificaria, de forma esquemática e simplificada, as ideias de duelo, choque de vontades e possibilidade de se chegar ao extremo da violência *versus* limitação imposta pelas fricções e pela política.

Assim, autores como John Keegan (1995) se perguntavam como seria possível atenuar os efeitos do modo de guerra clausewitziano. Teria Clausewitz aberto a caixa de Pandora ou tornado o cavaleiro do apocalipse guerreiro o mais poderoso de todos? Por exemplo, para Keegan, o legado do general prussiano gerou uma progressiva militarização da Europa. A guerra fez do século XX uma era de ansiedade endêmica e calamidades pessoais, culturais, arquitetônicas, dentre outras. A guerra no século XX, inclusive, superou a fome e a doença na hierarquia das ameaças no mundo civilizado.

## Considerações finais

A guerra é um instrumento da política. Isso é que lhe confere sentido. É ainda importante frisar que a teoria de Clausewitz surgiu da vivência no campo de batalha. Trata-se de uma práxis (associação entre teoria e prática). Para além do bem e do mal, seu legado é impactante, pois buscou discutir o significado bélico em toda sua complexidade de forma integrada ao mundo social.

Em resumo, as ideias contidas no artigo são as seguintes:

(1) comparação da guerra com um duelo entre oponentes armados, só que em escala ampliada para o sistema de Estados;

(2) choque de vontades entre duas forças vivas, isto é, um ato de violência destinado a forçar o adversário a submeter-se, sendo desarmado ou destruído, neutralizando mesmo sua vontade de continuar lutando;

(3) escalada da violência, o que no texto foi associado a um mecanismo de emulação. Por força desse imperativo, o partido adversário é impelido a reagir no mesmo grau de violência, abandonando suas perspectivas ou mecanismos de moderação;

(4) ideia de que a guerra é um fenômeno dominado por elementos de incerteza e acaso. O gênio militar aparece aí, diante das dificuldades;

(5) fricção e “névoa da guerra”, o que envolve elementos muitas vezes imprevisíveis e que dificultam as decisões: o meio geográfico, as ações do inimigo, as condições meteorológicas, falhas nos equipamentos, dentre outras;

(6) a analogia com o Camaleão. A imagem que remete à capacidade da guerra de mudar de aparência conforme o meio é outro ponto que precisa ser destacado na obra;

7) “trindade paradoxal”. A teoria clausewitziana propõe a ideia de equilíbrio dinâmico entre: (a) a violência e a paixão; (b) a incerteza, o acaso e a probabilidade; e (c) o propósito racional e efeito político.


Conclui-se que a guerra no presente e a *guerra do futuro*, que será dominada pela tecnologia, ainda demandam muito das contribuições de Clausewitz. A visão do autor prussiano sugere a relevância de se prepararem as forças armadas para atuar em combates predominantemente interestatais. Ao mesmo tempo, seus ensinamentos também são compatíveis para ambientes em que ameaças híbridas sejam um elemento adicional ao perigo convencional. A proliferação das ameaças cibernéticas faz da informação (narrativa) um elemento im-

portante no jogo da guerra. Assim, o efeito moral das operações psicológicas e o controle das mídias sociais podem ter diversos desdobramentos para a consecução de objetivos políticos por parte dos Estados.

Além disso, a “fricção” e a “incerteza ou acaso” continuam extremamente relevantes no que diz respeito, por exemplo, à ciência que envolve os movimentos e suprimentos nos teatros de operações. Eles estão diretamente ligados à logística, transformando-a em um elemento fulcral no entendimento da geopolítica e dos desdobramentos da guerra nesse século XXI, sejam em âmbito regional ou mundial.

O modelo trinitário foi uma ferramenta poderosa de análise para questões que envolviam guerras interestatais clássicas da Era Industrial em conflitos de grande proporção. Naquele contexto, a vitória política consistia em destruir as forças armadas e ocupar o território do país inimigo. Será que isso, todavia, ainda é válido para a guerra na Era da Informação, na qual o inimigo se organiza em redes transfronteiriças? E quanto a contextos em que a ameaça à segurança estatal envolva a atuação de atores não estatais e/ou não militares?

Atuando em grandes concentrações urbanas, cartéis de drogas latino-americanos e grupos terroristas, por exemplo, podem ser capazes de emular forças armadas estatais em poder de combate. É possível que operações militares contra tais atores possam combinar, cada vez mais, características da guerra irregular com o combate convencional. Com efeito, sem deixar de ter objetivos políticos, as *guerras do futuro* tenderão a ter curta duração e a ocorrer em áreas densamente povoadas.

Por fim, dizia o general prussiano, que a guerra se parecia muito com um jogo de cartas ou de azar. Se pessimista ou otimista, o certo é que nos brindou e provocou ao mesmo tempo. Assim, ele o fez ao demonstrar que, dentre toda a gama de atividades humanas, a guerra era, foi e será um fenômeno social enigmático! Pensemos a guerra! 

## Referências

CLAUSEWITZ, Carl Von. **Da Guerra**. Martins Fontes: São Paulo, 2014. “Livro I – A Natureza da Guerra”.

KEEGAN, John. **Uma História da Guerra**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.



GIRARD, René. **Rematar Clausewitz**: além da Guerra. É Realizações; 1ª Edição, 2011.

LUTTWAK, Edward. **Estratégia**. A lógica da Guerra e da Paz. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

PARET, Peter. **Clausewitz**, in Peter Paret (org.). Construtores da Estratégia Moderna – Tomo 1. Rio de Janeiro: Bibliex, 2001.

TODOROV, Tzvetan. **Nós e os Outros**: a Reflexão Francesa Sobre a Diversidade Humana 1. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

VISACRO, Alessandro. **A Guerra na Era da Informação**. São Paulo: Contexto, 2018.

---

## Notas

<sup>1</sup> Burg bei Magdeburg é uma cidade da Alemanha, no Estado de Saxônia-Anhalt, capital do Distrito de Jerichower Land.

<sup>2</sup> Entende-se aqui que a trajetória de vida castrense gera experiências e percepções no estrategista que refletiam uma práxis, pois o autor associava teoria e prática dialeticamente.

<sup>3</sup> É um termo constante dos estudos antropológicos sobre a construção da identidade para designar a relação social de contato com o outro (TOROROV, 1993). Em síntese, seria por oposição ao outro que um grupo constrói sua identidade cultural.

<sup>4</sup> Naquele momento, o militar prussiano pareceu ter compreendido o que precisava ser feito para se igualar e superar a França em poderio. Destarte, era preciso capitalizar politicamente os acontecimentos negativos de Jena a fim de criar uma narrativa que ajudasse a “refundar tudo” (GIRARD, 2011, p. 38).

<sup>5</sup> Em 1832, *Da Guerra* foi publicado, fruto do esforço de sistematização e edição de sua esposa Marie von Clausewitz (nascida Condessa de Bruhl).

<sup>6</sup> A guerra nunca era um ato contínuo de violência extremada. Existiam pausas frequentes, estudos de situação e retomadas de movimentos. Por causa disso, Clausewitz escreveu que a guerra era a continuação da política com a entremistura de outros meios, em especial a expressão militar do poder.

<sup>7</sup> A defesa seria a manutenção de um *status quo* na guerra, pois o defensor possui vantagens comparativas, como, por exemplo, o conhecimento do terreno. Ao ataque caberia alterar a situação da forma mais rápida o possível.

<sup>8</sup> A esse respeito, ver a explicação que Alessandro Visacro (2018, p. 103) faz sobre o malogro dos exércitos inglês, confederado e brasileiro, respectivamente, durante a carga da brigada ligeira em Balaclava (1854), o dramático ataque da infantaria confederada comandada pelo general Pickert em Gettysburg (1863) e brasileiro diante das trincheiras de Curupaiti (1868), na Guerra da Tríplice Aliança.

# Algumas reflexões sobre as razões das derrotas e vitórias nos conflitos humanos coletivos

Reis Friede\*

Os fatores *objetivos* do *poder* de uma nação podem ser sintetizados na *massa crítica* de um país, ou seja, a dimensão populacional e territorial, somadas à sua *economia* e ao seu *poderio militar*. Ray Cline, em sua consagrada obra *World Power Assessment: A Calculus of Strategic Drift* (Boulder, Colorado, Westview Press, Inc., 1977), já advertia que, mais importante que tais fatores, destacam-se a existência de uma *estratégia* (consistente e muito bem elaborada) e de uma correspondente *determinação nacional* em alcançá-la (fatores *subjetivos* do Poder, segundo seu entendimento), sendo cediço concluir que estes (últimos) despontam como os verdadeiros elementos que permitem a real mensuração perceptiva do poder nacional de um Estado no contexto global.

Não por acaso, a sua consagrada fórmula de quantificação do Poder Nacional considera a soma dos dois últimos elementos como fator multiplicador dos três primeiros:

$$Pp = (C + E + M) \times (S + W)$$

Legenda:

Pp: Poder perceptível



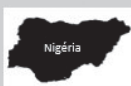









C: Massa crítica = população + território

E: Capacidade econômica

M: Capacidade militar

S: Estratégia nacional

W: Determinação nacional (em perseguir a estratégia nacional)

O Poder Perceptível das Principais Nações do Mundo (Índice de Massa Crítica – M, Segundo RAY CLINE) <sup>A</sup>					
Países com Viés Positivo (Potencialidade + Desenvolvimento)		Países com Viés Neutro (Potencialidade)		Países com Viés Negativo (Potencialidade + Subdesenvolvimento)	
 <b>EUA</b> (M = 11) (1776)	<b>População:</b> 332 Milhões (4) <b>Território:</b> 9,37M Km² (7)	 <b>Brasil</b> (M = 9) (1822)	<b>População:</b> 210 Milhões (3) <b>Território:</b> 8,51M Km² (6)	 <b>Nigéria</b> (M = 4) (1960)	<b>População:</b> 209 Milhões (3) <b>Território:</b> 0,62M Km² (1)
 <b>Rússia</b> (M = 12) (1991)	<b>População:</b> 142 Milhões (2) <b>Território:</b> 17,10M Km² (10)	 <b>Indonésia</b> (M = 6) (1945)	<b>População:</b> 265 Milhões (4) <b>Território:</b> 1,90M Km² (2)	 <b>Paquistão</b> (M = 4) (1947)	<b>População:</b> 211 Milhões (3) <b>Território:</b> 0,88M Km² (1)
 <b>China</b> (M = 17) (1949)	<b>População:</b> 1,397 Bilhões (10) <b>Território:</b> 9,59M Km² (7)	 <b>Irã</b> (M = 4) (1980)	<b>População:</b> 84 Milhões (2) <b>Território:</b> 1,64M Km² (2)	 <b>México</b> (M = 4) (1821)	<b>População:</b> 127 Milhões (2) <b>Território:</b> 1,97M Km² (2)
 <b>Índia</b> (M = 14) (1947)	<b>População:</b> 1,311 Bilhões (10) <b>Território:</b> 3,29M Km² (4)	 <b>Turquia</b> (M = 3) (1923)	<b>População:</b> 82 Milhões (2) <b>Território:</b> 0,78M Km² (1)	 <b>Argentina</b> (M = 4) (1816)	<b>População:</b> 45 Milhões (1) <b>Território:</b> 2,78M Km² (3)

**OB:** A. Vale destacar que a África do Sul (Pop: 58 Milhões e Terr: 1,22M Km²), embora membro do BRICS, possui Massa Crítica (M) inferior ao Índice 4. Igualmente, o Canadá (Pop: 38 Milhões e Terr: 9,98M Km²) e a Austrália (Pop: 20 Milhões e Terr: 7,7M Km²), apesar do extenso território, ou Bangladesh, em que pese a expressiva população, também possuem Massa Crítica (M) inferior ao Índice 4.  
 B. Massa Crítica ascendente, considerando o projeto da Turquia de ERDOGAN de retomar a dimensão geopolítica do Império Otomano.  
 (M = Massa Crítica) (ano da independência ou da criação da nação nos moldes político-ideológicos atuais)

**Fontes:** The Military Balance 2019, IISS, Londres.  
 RAY CLINE: *World Power Assessment 1977: A Calculus of Strategic Drift*, Colorado, Westview Press, 1977.

Figura 1

Fontes: The Military Balance 2019, IISS, Londres; Ray Cline, *World Power Assessment 1977: A Calculus of Strategic Drift*, Colorado, Westview Press, 1977

\* Desembargador federal, professor emérito da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) e da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército (EsAO), professor honoris causa da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR) e conferencista especial da Escola Superior de Guerra (ESG). Site: <https://reisfriede.wordpress.com/>. E-mail: [reisfriede@hotmail.com](mailto:reisfriede@hotmail.com)



No contexto específico dos conflitos humanos coletivos, em forçada analogia, também resta fundamental a exata percepção de todas as características inerentes ao contexto conflitual, particularmente no âmbito do que convencionalmente chamamos de *Grande Estratégia* de uma nação (em que naturalmente os fatores *subjetivos* do Poder se sobressaem). Ainda, e talvez até de modo mais incisivo, a perfeita *identificação* dos verdadeiros adversários e seus correspondentes antagonistas, que devem ser necessariamente derrotados no campo de batalha (localizado ou mesmo global). Não por outra razão, a explicação do almejado sucesso (ou do malquisto insucesso) das nações envolvidas em históricos conflitos encontra-se nessa assertiva.

Essa (rara e preciosa) habilidade foi muito bem capitaneada por alguns estadistas<sup>1</sup>, a exemplo de Ronald Reagan (1981-1989), que muito bem percebeu, especialmente nos últimos anos da Guerra Fria (1947-1991), que não existia, no contexto geopolítico global, uma simplória (e restritiva) situação (como defendiam os menos esclarecidos) de *bipolaridade confrontativa* entre os Estados Unidos (representando a democracia liberal) e a antiga União Soviética (simbolizando o totalitarismo comunista); posto que havia, em uma análise mais consentânea do contexto histórico observado naquela oportunidade, de forma completamente diversa, uma autêntica (e mais complexa) realidade *tripolar*, a incluir – além das duas entidades nacionais já mencionadas – um terceiro polo de poder global, capitaneado por uma concepção embrionária do *globalismo*<sup>2</sup>, à época denominada, dentre outras expressões, por *complexo transnacional*.

Acreditar que ainda vivemos em um mundo *bipolar* é ignorar toda uma série de acontecimentos passados nas décadas de 1960 e 1970, que modificaram, sensivelmente, o ambiente internacional e suas projeções de poder.

O assassinato do presidente dos Estados Unidos da América John F. Kennedy, em 1963 (e do candidato Robert Kennedy, em 1968), celebrou um marco para uma melhor compreensão em relação à existência de um *terceiro polo* de poder global, que tomou corpo e forma e se expandiu, sem obstáculos, com a convivência da coexistência pacífica, a tal ponto que, no início

dos anos 1980, sua existência já era reconhecida por uma considerável parcela de estudiosos: trata-se das empresas transnacionais.

(...)

Os Estados Unidos, inegavelmente, descuidaram-se de sua posição, na década de 1950, dividindo o poder global com a URSS (ainda que mais de uma forma militar do que propriamente econômica) (...)

Entretanto, os norte-americanos, com seu discurso anticolonialista, preocuparam-se em preservar a supremacia econômica, mediante, sobretudo, uma nova forma de relacionamento comercial a que muitos passaram a se referir pelo termo ‘neocolonialismo’. Esse evento foi promovido por meio das chamadas empresas multinacionais de capital transnacional e de objetivos transideológicos.

Alguns norte-americanos ignoravam (ou ainda ignoram) a vastidão do poder econômico que exercem as empresas transnacionais com sede nos EUA. É suficiente ressaltar que, das 100 maiores entidades econômicas existentes no planeta, mais da metade são empresas transnacionais.

Esse fruto do neocapitalismo, por sua própria natureza, age independentemente (da vontade nacional) por intermédio de uma forma autônoma de atuação e, por essa razão, nem sempre é possível coincidir os seus objetivos e seus correspondentes interesses transideológicos com os da sua nação matriz: os Estados Unidos.

Alguns observadores são de parecer que as companhias transnacionais representam (até mesmo) uma violação da soberania nacional e, assim, devido ao fato de que grande parte da capacidade industrial americana reside nessas companhias, o país continuará a debater-se com os problemas dos conflitos entre essas empresas e o Estado. Com base em experiências anteriores, é razoável esperar que, cada vez mais, esses conflitos se resolvam em favor dos interesses empresariais.

(...)

Vale relembrar que o fim dos movimentos nazifascistas reduziu a participação da economia capitalista nacional no mundo, fortalecendo, novamente, o capitalismo liberal, já recomposto da crise de 1929, ainda que com novas formas de atuação nos âmbitos doméstico e internacional.

Aproveitando o colapso de ideologia nacionalista, nos anos posteriores à década de 1950, o novo capitalismo liberal surgiu com novos conceitos, que, conservando sua essência, modificaram substancialmente suas li-

nhas de ação. Uma dessas modificações foi a introdução da chamada *transnacionalização* do capital.

A partir dessas mudanças, o novo capitalismo liberal – ou, em termos mais precisos, neocapitalismo – foi se fortalecendo, criando verdadeiros conglomerados econômicos com completa autonomia e poder econômico superior, inclusive, ao de muitos Estados soberanos.

Essa repentina ação de pretensa violação à soberania nacional veio a despertar uma reação nacionalista em todo o mundo capitalista, sobretudo nos Estados Unidos, que detectou um súbito crescimento econômico das principais potências ocidentais, diretamente alinhadas com os EUA, ainda no último quartel do século XX, como o Japão e a antiga República Federal da Alemanha – RFA, às custas, sobretudo, do capital pertencente às multinacionais norte-americanas.

A intervenção do Estado na economia, que vem ocorrendo nos principais países capitalistas, e também no Japão e na antiga RFA (que, embora tenham crescido economicamente por meio dessas empresas, não detêm o capital, que continua sob controle das empresas transnacionais), vem, ao contrário do objetivo reacionário, enfraquecendo a autonomia política e econômica, particularmente dos Estados Unidos.

(...)

Nunca é demais lembrar que a economia e a política são intimamente inter-relacionadas, se não interdependentes. A noção histórica é que o poder nacional deriva fundamentalmente do poder econômico. Em três períodos de desenvolvimento histórico – antigo, feudal e moderno –, o poder econômico fez parte essencial do desenvolvimento do poder político. Até hoje, o Produto Interno Bruto (PIB), como indicador econômico, é empregado como escalão do poder político internacional.

Devido à estreita relação entre o poderio econômico e o político, o envolvimento (nas questões políticas) é inevitável para os gigantes empresariais, que controlam parte tão vultosa dos recursos mundiais.

Pela ótica estadunidense, uma das soluções foi conceber uma explosão reacionária neoconservadora, como a implementada (à época) por Ronald Reagan, que, defendendo o fim da intervenção do Estado na economia (no contexto interno) e o reinício de um novo confronto no âmbito da Guerra Fria (no contexto externo), objetivou explorar o choque de interesse das transnacionais com o polo comunista de poder: a União Soviética.

(...)

É sábio reconhecer, todavia, que a complexidade do mundo determina uma série de reações ou efeitos colaterais às diversas ações objetivas.

Poucos poderiam imaginar que o equilíbrio do poder global, depois de 1945, estaria garantido pela Guerra Fria, que, longe de ameaçar a paz e a segurança do mundo, resguardava-a. Nesse sentido, a política da coexistência pacífica, efetivamente introduzida pelo governo Nixon, veio a desequilibrar a difícil correlação de poder mundial, fortalecendo, incrivelmente, as empresas transnacionais, que iniciaram uma nova tendência internacional à multipolarização.

A confrontação ideológica antagônica latente entre as duas superpotências representava, paradoxalmente, a garantia da coesão do grupo capitalista e socialista. À medida que se iniciaram os primeiros passos em direção à coexistência pacífica (sob os governos americanos Nixon, Ford e Carter e sob a liderança soviética de Brejnev), inaugurou-se uma nova era de interdependência, ampliando o processo de destruição da unidade comunista, muito bem observado com a ruptura da China e da Albânia, e quebrando a unidade do grupo capitalista com a ruptura francesa e o crescimento geopolítico da Europa Ocidental e do Japão (e, mais tarde, dos chamados ‘Tigres Asiáticos’).

Os anos 1980 e 1990 foram, nesse sentido, o palco do surgimento de um processo que catapultou novas potências (no caso atual, a China) e que gerou o fenômeno hoje conhecido por globalismo. (REIS FRIEDE. *O Poderio Soviético e a Política de Defesa de Moscou*, 4ª ed., Rio de Janeiro, Ed. Irradiação Cultural, 1980, p. 46-55)

A ideia central reveladora do poder transnacional restou mais evidente quando muitas empresas – oficialmente de nacionalidade norte-americana – passaram a não mais se identificar no contexto dessa concepção originária.

(...) o nosso objetivo é estar presente em todos os países. Na Ford Motor Co. trabalhamos em uma escala de um mapa mundial sem fronteiras. Não nos consideramos exclusivamente uma empresa norte-americana. Somos um conglomerado multinacional. Ao estabelecermos relações com um governo que não aprecia os EUA, perguntamos sempre: quem prefere? O Reino Unido? A Alemanha? (...) Dispomos de uma infinidade de bandeiras. (ROBERT STEVENSON, vice-presidente da Ford. *Business Week*, 1970, *apud* CH. PALLOIX. *Las Firmas Multinacionales y el Proceso de Internacionalización*. Madri, Siglo XXI, 1975)

Destarte, o problema que conduziu o mundo ao grande desafio da presente centúria – protagonizado pela não aceitação da Nova Ordem Internacional pela China (na qualidade de potência *disruptiva*), pela Rússia (na qualidade de potência *revisionista*) e, em parte, pela Índia (na qualidade de potência *realista*) – foi (e continua a ser) a *imprecisa* identificação dos adversários potenciais (atuais e futuros) dos EUA, mediante a baixa percepção dos efeitos do globalismo nas relações globais.

O problema não é de perda da soberania jurídica, mas de perda da autonomia política e econômica. A maioria dos Estados retém o controle... e consegue alcançar seus objetivos. Apenas tem mais dificuldade em realizá-lo. (JOSEPH S. NYE JR. e ROBERT D. KEOHANE. *Power and Interdependence: World Politics in Transition*. Little, Brown, 1977)

Nessa mesma linha de raciocínio, Charles P. Kindleberger (cf. *A Economia Mundial: as Empresas Multinacionais*. Rio de Janeiro, Salvat Ed., 1979, p. 106) afirma que

o capital não tem nacionalidade; ele atua em todos os países que interessam ao ritmo de expansão e dos lucros da empresa, pouco importando considerações de soberania (...), sendo certo que a ação das empresas multinacionais (ou, em linguagem mais técnica, transnacionais) influi em todos os ramos da economia, mas, sobretudo, nas ‘indústrias de ponta’ (...) e que, nesse processo, a nacionalidade do capital simplesmente desaparece (...).

E ainda:

A técnica extraordinária e as abundantes fontes de capital da indústria norte-americana permitiram-nos criar a mais notável prosperidade em tempo de paz de toda a história do país. Para que isso continue, há alguns anos que temos procurado saídas adicionais para os capitais nos mercados estrangeiros. Para numerosas empresas, inclusive a General Electric, os mercados estrangeiros oferecem as oportunidades de expansão mais promissoras que possamos imaginar. (JOHN D. LOCKTON, Tesoureiro da General Electric Co., 1965, *apud A Economia Mundial*, Rio de Janeiro, Salvat Ed., 1979, p. 105)

Não por acaso, a China (mais do que a Rússia ou a Índia) é (corretamente) identificada como o maior desafio dos EUA no século XXI.

Consolida-se, nos EUA, um consenso bipartidário sobre o imperativo de estabelecer limites à expansão da influência chinesa. (...) Como na Guerra Fria, desenha-se uma estratégia de contenção de longo prazo. Com Xi Jinping, a ‘diplomacia do sorriso’ ficou no passado. ‘A China já não teme ninguém’. (...)

A China que já não sorri coloca em evidência o tema da emergência de uma grande potência em uma ordem internacional construída pela principal potência anterior. O exemplo da ascensão de uma ‘potência satisfeita’, que vê a ordem existente como moldura adequada para alcançar seus objetivos nacionais, como o Japão do pós-Guerra, já não se aplica ao caso chinês. A China tornou-se uma ‘potência insatisfeita’, como a Alemanha do entreguerras, que enxerga a *pax americana* como obstáculo a seus interesses nacionais.

Multiplicam-se as superfícies de atrito. (...)

Durante a Guerra Fria, os EUA ergueram ao redor da URSS um ‘cordão sanitário’ de alianças político-militares que se estendiam da Europa ao Extremo Oriente. O ‘isolamento’ que se esboça em torno da China é diferente, pois seus componentes são militares e tecnológicos e, ainda, porque o parque industrial chinês não será desligado da economia mundial.

A globalização não sai de cena, mas ingressa em nova etapa, crivada pelo antagonismo sino-americano. (DEMÉTRIO MAGNOLI. Um Novo ‘Cordão Sanitário’, O Globo, 27 jul 2020, p. 3)

Trata-se, em última análise, de um verdadeiro “contraditório” contemporâneo, que se “infiltra silenciosamente” nos países subdesenvolvidos, tornando-os reféns, não somente dos “generosos” empréstimos (para a construção de infraestruturas), e de investimento em produção de matérias-primas (inclusive *commodities* agrícolas), mas, sobretudo, do resultado exportável, cujo principal (e às vezes único) mercado é o concebido pela própria “metrópole” chinesa.

A economia chinesa cresceu tanto que é fácil esquecer como a metamorfose do país em uma potência era improvável, o quanto sua ascensão foi improvisada e veio do desespero. A proposta que saiu das montanhas, logo adotada como política de governo, foi um primeiro passo crucial.



A China agora lidera o mundo em índices como número de proprietários de casas, usuários de internet, universitários e, dizem, também de bilionários. A pobreza extrema caiu para menos de 1% da população. Um lugar estagnado e empobrecido se tornou o maior rival dos Estados Unidos desde o fim da União Soviética. Agora, um desafio histórico tem lugar. O presidente Xi Jinping promove uma agenda externa mais assertiva, enquanto endurece em casa. Com o governo Trump tendo lançado uma guerra comercial contra a China, em Pequim, a questão não é mais como alcançar o Ocidente, mas como avançar, em uma era de hostilidade dos EUA.

O padrão é recorrente: um poder em ascensão desafia o estabelecido. Uma complicação também é familiar: por décadas, os EUA encorajaram a ascensão da China, construindo a parceria econômica mais importante do mundo. No período, os EUA presumiram que a China um dia cederia às supostas regras de modernização e que a prosperidade alimentaria pedidos por liberdade e democratizaria o país. Ou, então, que a economia naufragaria, sob o peso da burocracia. Mas nada disso aconteceu.

Os líderes chineses abraçaram o capitalismo (em uma formatação não liberal), mas continuam a se chamar de marxistas. Recorreram à repressão para manter o poder, mas sem sufocar o empreendedorismo. E tiveram mais de 40 anos de crescimento contínuo, com políticas pouco ortodoxas.

Em setembro de 2019, a China celebrou 70 anos de governo comunista, superando a União Soviética. A economia do país caminha para virar a maior do mundo por ampla margem. Os comunistas chineses estudaram com afinco os erros soviéticos. Concluíram que abraçariam 'reformas' para sobreviver, mas que isso não incluiria a democratização.

(...)

O longo *boom* econômico do país seguiu o excesso autocrático da Revolução Cultural, que dizimou o aparato do partido. O sucessor de Mao, Deng Xiaoping, guiou o país em uma direção radicalmente mais aberta. Mandou jovens autoridades chinesas para o Ocidente para estudar como as economias modernas funcionavam. Investiu em educação, expandiu o acesso a escolas e universidades e quase eliminou o analfabetismo. A China agora produz mais graduados em ciência e engenharia por ano do que os Estados Unidos, Japão, Coreia do Sul e Taiwan juntos.

Outra explicação para as transformações está em mudanças burocráticas. Analistas às vezes dizem que a China abraçou a reforma econômica e resistiu à políti-

ca, mas o partido fez mudanças após a morte de Mao que não foram profundas a ponto de gerarem eleições livres, mas ainda assim significativas. Introduziu limites de mandato e idades de aposentadoria compulsória, o que facilitou a expulsão de funcionários incompetentes. E reformulou os boletins usados para avaliar os líderes locais, concentrando-se quase exclusivamente em metas econômicas concretas. Os ajustes tiveram impacto tremendo, injetando uma dose de prestação de contas e de competição no Sistema Político. Segundo Yuen Yuen Ang, cientista política da Universidade de Michigan, 'a China criou um híbrido único, uma autocracia com características pretensamente democráticas'. (PHILIP P. PAN. *A Metamorfose da China em Potência Global*, O Globo, 20 nov 2018)

Vale reprisar que as reconhecidas vitórias geopolíticas de Ronald Reagan/Bush (1981-1993) – com sua política de *contraforça* contra o desafio do comunismo soviético – e de Franklin Delano Roosevelt (1933-1945) – por intermédio de uma muito bem engendrada política de destruição da ameaça nazifascista (das forças do Eixo – Alemanha, Itália e Japão), bem como da neutralização do colonialismo franco-britânico –, somente se tornaram plenamente possíveis por conta da correta análise da situação internacional. Tal assertiva refere-se ao período da última fase da Guerra Fria, no caso do período Reagan/Bush e ao momento histórico pré-Segunda Guerra Mundial (em que, em essência, os EUA rivalizaram com três diferentes polos de poder) e, sobretudo, durante o próprio desenrolar do mais sangrento conflito que a história humana testemunhou, no caso do período de 1933 a 1945.

Ainda que o sucessor de Roosevelt, Henry Truman (1945-1953) não fosse dotado da mesma inteligência perceptiva de seu antecessor – identificando com nitidez os diferentes (e antagônicos) interesses das principais potências no contexto da Segunda Guerra Mundial e, igualmente, dos momentos seguintes a ela –, é fato que, ainda assim, os EUA lograram, naquele episódio, no mínimo, uma vitória (geopolítica) parcial. Assim, ascendeu a posição de *hegemon* do Sistema Internacional, pelo menos até o início da década de 1950 (ainda que, para alguns estudiosos, até o final do governo Eisenhower – 1953-1961).

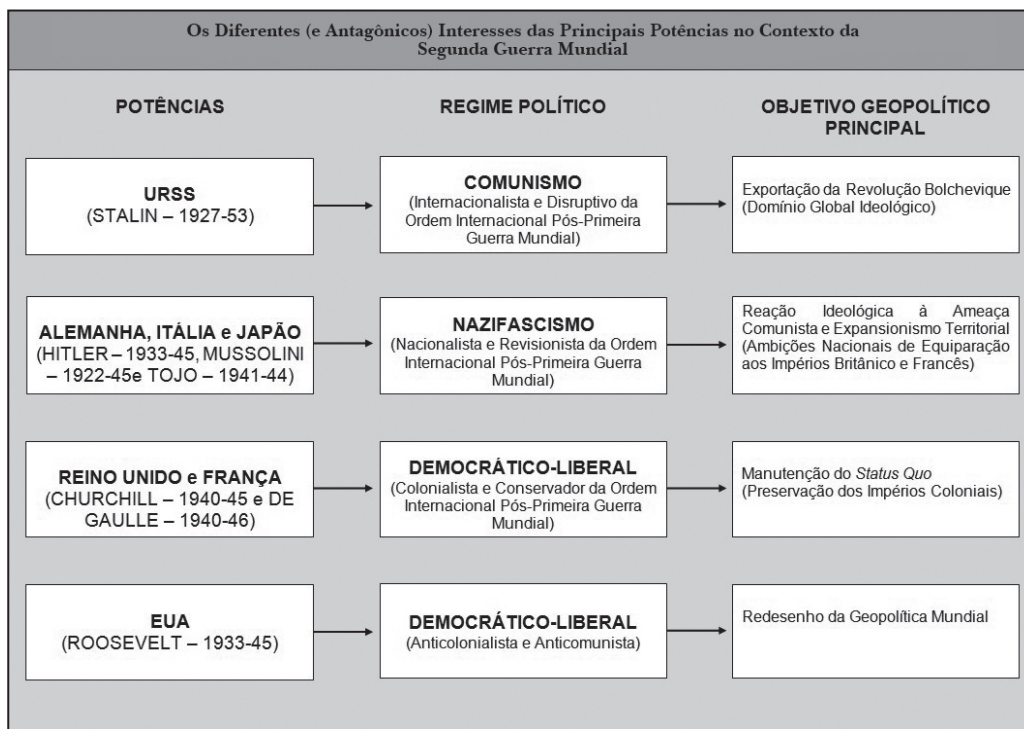


Figura 2  
Fonte: O autor

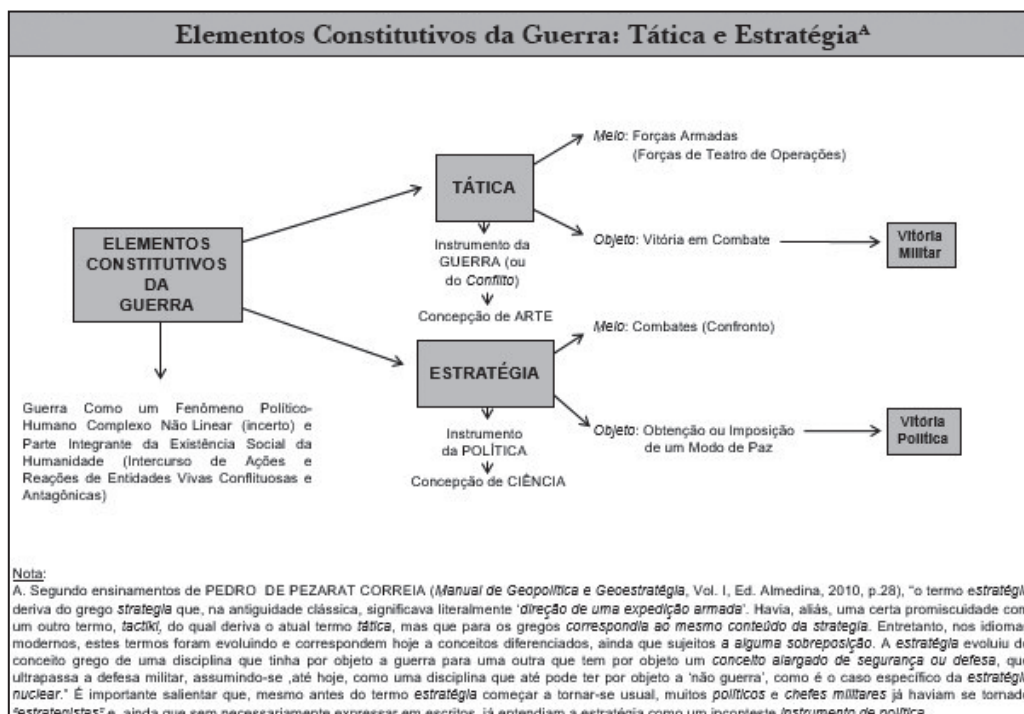


Figura 3  
Fonte: O autor

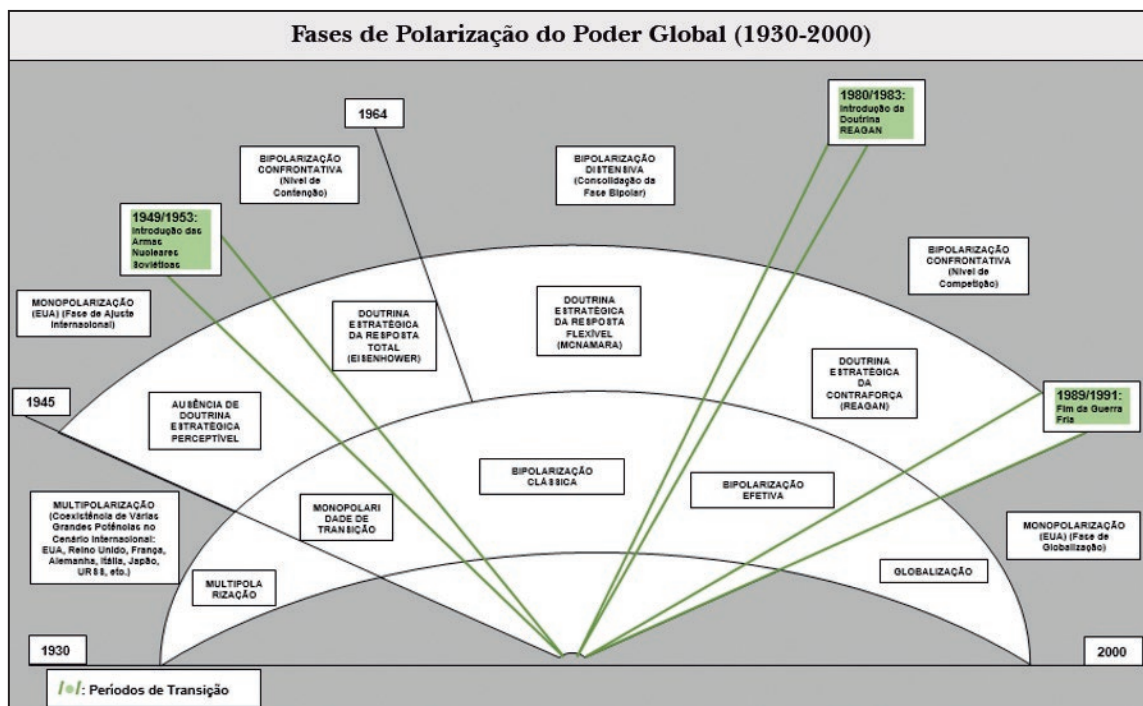


Figura 4  
Fonte: O autor

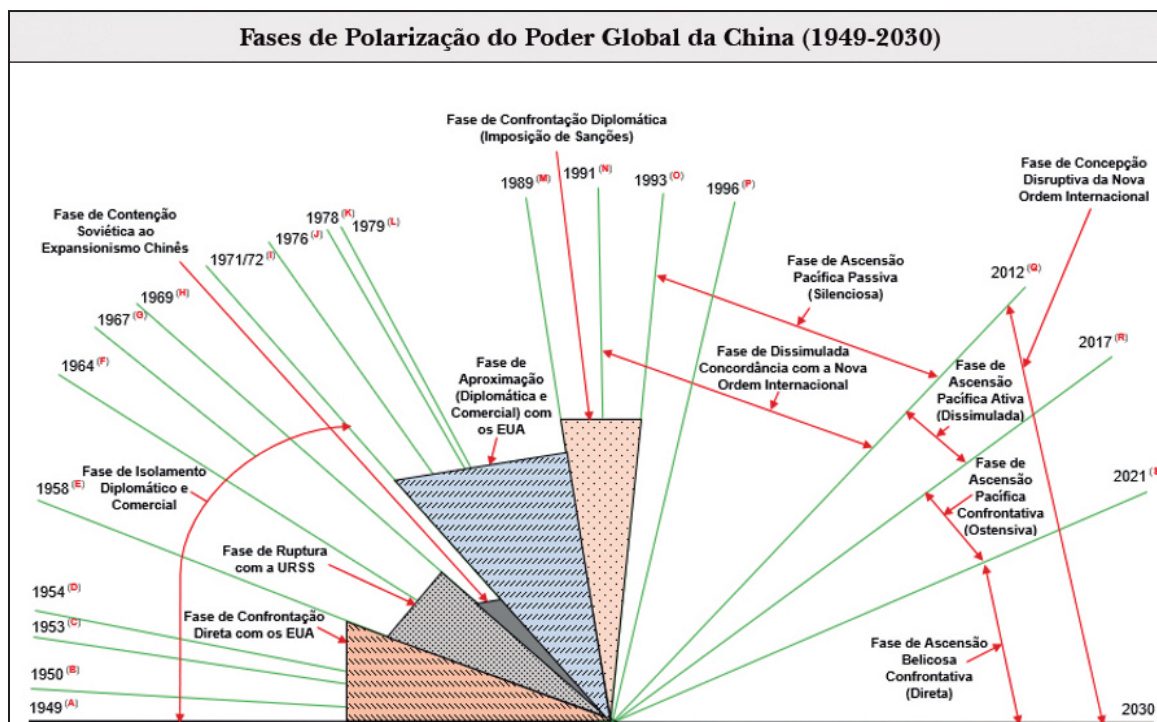


Figura 5  
Fonte: O autor



Fases de Polarização do Poder Global da China (1949-2030) – Notas	
<b>Notas:</b>	
<b>A. (1949):</b>	- Detonação da Primeira Bomba Atômica Soviética (29/08/1949) - Vitória da Guerrilha de MAO TSE-TUNG e Promulgação da República Popular da China (01/10/1949)
<b>B. (1950):</b>	- Início da Guerra da Coreia (25/06/1950) - Invasão Chinesa do Tibete (06/10/1950)
<b>C. (1953):</b>	- Fim da Guerra da Coreia (27/07/1953) - Explosão da Primeira Bomba de Hidrogênio (Termonuclear) Soviética (12/08/1953) de 400Qt, 10 meses após a Explosão da Primeira Bomba de Hidrogênio (Termonuclear) Estadunidense (31/10/1952), de 10,4Mt (Ivy Mike)
<b>D. (1954):</b>	- Primeira Crise do Estreito de Taiwan
<b>E. (1958):</b>	- Segunda Crise do Estreito de Taiwan
<b>F. (1964):</b>	- Reconhecimento Diplomático da RPC pela França (27/01/1964) - Detonação da Primeira Bomba Atômica Chinesa (16/10/1964)
<b>G. (1967):</b>	- Detonação da Primeira Bomba de Hidrogênio (Termonuclear) Chinesa (17/06/1967)
<b>H. (1969):</b>	- Início das Hostilidades Fronteiriças entre a China e a URSS - Início da Efetiva Contenção Ativa ao Expansionismo Chinês
<b>I. (1971/72):</b>	- Substituição de Taiwan pela RPC como Representante no Conselho de Segurança da ONU (23/11/1971) - Fim do Isolamento Diplomático e Comercial da RPC - Visita Histórica de NIXON a Pequim (21 a 28/02/1972)
<b>J. (1976):</b>	- Morte de MAO TSE-TUNG (09/09/1976) e Fim da Revolução Cultural (Expurgos de Líderes Chineses, Iniciada em 16/05/1966)
<b>K. (1978):</b>	- Oficialização de DENG XIAOPING como Chefe do Comitê Central do Partido Comunista da RPC (08/03/1978)
<b>L. (1979):</b>	- Reconhecimento Diplomático Pleno da China pelos EUA no Governo CARTER (01/01/1979) - Corte das Relações Diplomáticas dos EUA com Taiwan e Fechamento das Bases Militares Norte-Americanas no Arquipélago (26/04/1979)
<b>M. (1989):</b>	- Massacre da Praça da Paz Celestial (04/06/1989) - Início das Sanções Norte-Americanas (05/06/1989)
<b>N. (1991):</b>	- Guerra do Golfo (17/01 a 28/02/1991) - Término da Guerra Fria. Fim da URSS (26/12/1991) - Início da Nova Ordem Internacional
<b>O. (1993):</b>	- Início da Fase de Ascensão Pacífica Passiva (Silenciosa) da China
<b>P. (1996):</b>	- Terceira Crise do Estreito de Taiwan
<b>Q. (2012):</b>	- Ascensão de XI JINPING ao Poder (Secretário-Geral do Partido Comunista da China – 15/11/2012) e sua Oficialização como Presidente (15/03/2013) - Início da Fase de Ascensão Pacífica Ativa (Dissimulada) da China
<b>R. (2017):</b>	- Início da Fase de Ascensão Pacífica Confrontativa (Ostensiva) da China
<b>S. (2021):</b>	- Início da Fase de Ascensão Belicosa Confrontativa (Direta)

Figura 6

Fonte: O autor

Em última análise, somente com a correta e precisa *identificação* de todos os efetivos *inimigos* e potenciais *adversários* no contexto geopolítico mais amplo – e mesmo em situações pontuais, em específicos teatros de operações –, é que é possível, por intermédio de uma *estratégia* coerente e muito bem delineada (com a correspondente *determinação* em alcançá-la), conduzir à efetiva vitória de natureza política. Cabe ressaltar que ela estaria eventualmente condicionada a preliminares vitórias militares no espectro tático, considerando que estratégia (como instrumento da política) e tática (como instrumento do conflito) são comumente descritas como os elementos constitutivos da guerra (entendida como um fenômeno político-humano complexo não linear e parte integrante da existência social da humanidade no intercurso de ações e reações de entidades vivas conflituosas e antagônicas).

## Notas complementares

### **1º Estadistas, líderes, administradores e gestores**

O mundo já experimentou, em sua longa história – com especial ênfase, a partir do século XX –, os mais

diversos tipos de governantes, ainda que, com raras exceções, autênticos líderes (e, sobretudo, estadistas) providos de verdadeira autoridade.

“A verdade é filha do tempo, não da autoridade.”  
(FRANCIS BACON)

Não obstante, porém, as mais diversas análises de cunho subjetivo (e julgatório), é fato que a humanidade efetivamente conheceu, em determinados momentos históricos, verdadeiros estadistas, independentemente de ideologias, caráter ou quaisquer outras considerações, que, ostentando essa especial condição, lograram alterar – se não o curso da própria história –, no mínimo, o destino de suas respectivas nações, como Adolf Hitler (Alemanha – 1931/1945); Franklin Delano Roosevelt (Estados Unidos da América – 1933/1945); Josef Stalin (União Soviética – 1927/1953), Winston Churchill (Reino Unido – 1940/1945 e 1951/1955); Ronald Reagan (Estados Unidos da América – 1981/1989); dentre outros.

Se olharmos o mundo de hoje, veremos que há excesso de políticos e escassez de estadistas. Homens como Churchill, Schuman, Adenauer, De Gasperi, Roosevelt já não existem. Nos Estados Unidos, Clinton,

em face da globalização da economia que beneficia os países desenvolvidos, teve um governo economicamente bom, embora tenha sido um presidente sofrível. Não foi um estadista. Os presidentes que o sucederam também careceram do perfil. A Europa vive um deserto de lideranças. Na Alemanha, o CDU desaparece (e seu grande líder, Kohl) e Merkel não demonstrou maior vocação para discutir os verdadeiros problemas mundiais. O mesmo se diga da Inglaterra, França e Itália, hoje lideranças medianas. (...)

O grande desafio, portanto, em um mundo pleno de desafios, é superar a mediocridade dos dirigentes mundiais, que não estão à altura da imensidão de problemas a enfrentar, mais sujeitos aos ventos das circunstâncias do que à geração das próprias circunstâncias capazes de equacionar a magnitude dos problemas. (IVES GANDRA DA SILVA MARTINS. *A Era das Contradições: Desafios da Humanidade*, São Luís, Livraria Resistência Cultural Editora, 2019, p. 115)

Estadista é, em essência, um homem de Estado que revela grande raciocínio, extraordinária habilidade administrativa e elevado discernimento político.

O estadista busca o bem de seu país mesmo que à custa do poder. O político busca o poder mesmo que à custa de seu país.

(...) Mesmo que sejam bons, o estadista e o político diferenciam-se pelo nível de seus ideais. Os do estadista superam os seus próprios interesses. Os do político subordinam-se a seus interesses. (IVES GANDRA DA SILVA MARTINS. *Reflexões sobre a Vida*, 2ª ed., São Paulo, Bartira Gráfica, 2016, p. 122)

Estadista, portanto, não se confunde com líder, que se traduz por alguém que, não obstante possuir notáveis qualidades de inspirar e influenciar as pessoas a seu redor (e, até mesmo, conduzir o povo), não necessariamente possui um cargo formal.

Também restam claras as nítidas diferenças entre estadistas e simples administradores e gestores (muitas vezes apenas “políticos”). Estes, ao contrário dos primeiros e, igualmente, dos líderes, muitas vezes passam seu tempo concentrados em conduzir suas tarefas dia a dia, não idealizando uma visão estratégica de longo prazo, sendo absolutamente incapazes de alterar o curso histórico de uma nação.

Os políticos pensam nas próximas eleições, e os estadistas, nas próximas gerações. (JAMES FREEMAN CLARKE, theologian norte-americano, 1810-1888; Library Journal, R. R. Bowker Co., 1883)

## <sup>2</sup>Globalização e globalismo

Em linhas gerais, *globalização* é o termo que se emprega para traduzir o processo de integração política, econômica e cultural mundial, marcado pelos avanços nos meios de comunicação, com especial ênfase após a revolução digital (Terceira, e para alguns, Quarta Revolução Industrial).

A globalização é um dos processos de aprofundamento internacional da integração econômica, social, cultural e política, que teria sido impulsionada pela redução de custos dos meios de transporte e comunicação dos países no final do século XX e início do século XXI. (AL-RODHAN, R.F. NAYEF e GÉRARD STAUDMANN. *Definitions of Globalization: A Comprehensive Overview and a Proposed Definition*, Wayback Machine, 2006. ALBROW, MARTIN and ELIZABETH KING. *Globalization, Knowledge and Society*, Londres, Sage, 1990. STEVER, H. GUYFORD. *Science, Systems, and Society*, Journal of Cybernetics, 1972)

Já o chamado *globalismo*, em sentido significativamente diferente, é o vocábulo que busca, no século XXI, explicar o processo político de transnacionalização dos capitais (iniciando-se, de forma muito tímida, nos anos de 1960 e 1970), e que foi, ainda de forma muito incipiente, identificado por Adolf Hitler no final da Primeira Guerra Mundial – 1914/1918, e, equivocadamente (além de preconceituosamente), atribuído, em parte, à comunidade judaica.

Existe o globalismo e existe a globalização. O globalismo é um conceito político. Já a globalização é um conceito econômico (...) globalização econômica significa livre comércio e livre mercado (...) globalismo é uma política internacionalista (...) o argumento central do globalismo é a necessidade da existência de um processo centralizado de tomada de decisões, em nível mundial, capaz de lidar com os problemas cada vez mais complexos deste mundo (...) Nesse sentido, a ideia clássica do Estado-Nação teria se tornado obsoleta, devendo ser substituída por um poder político transnacional, globalmente

ativo e imune aos desejos de uma comunidade nacional (...). A noção de globalização é (ou foi) defendida, dentre outros, por Steve Jobs, Jeff Bezos e Michael Dell, ao passo que o globalismo se identifica com a Comissão Trilateral, os Rockefellers, os Rothschilds e com o pensamento de George Soros (...). (THORSTEN POLLEIT. Disponível em: /SearchByAuthor.aspx?id=197&type=articles. Acesso em: 1º mar 2017)

A aludida concepção (que emergiu, sobretudo, como a parte verdadeiramente vitoriosa do conflito a que muitos, corretamente, interpretaram como “tripolar”, inerente aos últimos anos da Guerra Fria – 1947/1991) foi amplamente difundida (ainda que várias vezes confundida com a globalização econômica) por intermédio da chamada Nova Ordem Internacional, inaugurada pela subsequente doutrina político-estratégica norte-americana.

A ordem do pós-guerra surgiu de duas fontes paralelas. De um lado, a ruína da ordem estatal anterior, devastada pela fogueira do nazifascismo. De outro, o avanço do sistema soviético sobre o Leste da Europa. Do Plano Marshall em diante, ergueu-se uma nova ordem alicerçada na aliança transatlântica entre EUA e Europa Ocidental, que se estruturou em torno de instituições multilaterais de segurança (ONU) e de coordenação econômica (FMI, Banco Mundial). O ‘globalismo’, no termo cunhado pelos neonacionalistas, preveniu a restauração do fascismo e derrotou o totalitarismo comunista. (...) Ele nasceu de um duplo ‘não’: a Hitler e a Stalin. A chamada ‘ordem liberal’ é uma tela formada por camadas de pintura superpostas, produzidas tanto pelo liberalismo progressista como pela social-democracia. (DEMÉTRIO MAGNOLI. *O que Querem os ‘Antiglobalistas’*, 14 jan 2019, p. 3)

Inclusive, conforme (implicitamente) declarado por George Bush (1989-1993), em seu discurso sobre o estado da União, proferido em 31 de janeiro de 1991, *verbis*:

“Por mais de 40 anos, a América e seus aliados mantiveram o comunismo sob controle e garantiram que a democracia continuasse a existir. E hoje, com o comunismo desmoronando, nosso objetivo deve ser garantir o avanço da democracia, liderando a construção da paz e da melhor esperança da liberdade: uma grande e crescente comunidade de nações livres. E para o Congresso e para todos os americanos, digo que é hora de consagrar um novo consenso em casa e no

exterior, uma visão comum do mundo pacífico que queremos ver. (George Bush. *Discurso sobre o Estado da União*, Congresso dos Estados Unidos, Washington, D.C., 31 jan 1991)

E, mais tarde, de forma ainda mais incisiva – referindo-se expressamente a uma Nova Ordem Mundial e sobre uma *pax universalis* substitutiva da *pax americana* –, trazendo, de forma mais clara, uma nova era “globalista”.

Onde as instituições de liberdade permanecem latentes, as Nações Unidas podem oferecer-lhes uma nova vida. Essas instituições desempenham um papel crucial em nossa busca por uma Nova Ordem Mundial, uma ordem na qual nenhuma nação deve renunciar a um pinga de sua própria soberania, uma ordem caracterizada pelo Estado de Direito e não pelo recurso à força, pela solução cooperativa de disputas ao invés de anarquia e derramamento de sangue, e por uma crença implacável nos direitos humanos.

Finalmente, vocês podem estar se perguntando sobre o papel da América no novo mundo que descrevi. Deixe-me assegurar-lhes que os Estados Unidos não têm a intenção de lutar por uma *pax americana*. No entanto, continuaremos engajados. Não vamos recuar e regressar ao isolacionismo. Vamos oferecer amizade e liderança. Em resumo, buscamos uma *pax universalis* (paz universal), construída sobre responsabilidades e aspirações compartilhadas. (GEORGE BUSH. *Discurso na Assembleia Geral da ONU*, Nova York, 23 set 1991)

A questão, todavia, foi renegada a um perigoso reducionismo – particularmente após a saída de Ronald Reagan do poder (1989) –, posto que seu sucessor (aparentemente) não conseguiu perceber as nítidas diferenças entre a globalização política – e os efeitos econômicos e geopolíticos dela derivados (globalismo) – e a (almejada) globalização econômica.

Em apertada síntese, o globalismo (ou globalização política) representa o autoritarismo e a centralização do poder político em escala mundial, enquanto a globalização econômica – que nada mais é do que a divisão do trabalho e o livre comércio – representa a descentralização e a liberdade, promovendo uma produtiva e, ainda mais importante, pacífica cooperação além-fronteiras. (THORSTEN POLLEIT. Disponível em: /SearchByAuthor.aspx?id=197&type=articles. Acesso em: 1º mar 2017)



Ademais, a própria crise do capitalismo – e, particularmente, seus efeitos na redistribuição de poder global – não foi muito bem compreendida por George Bush (1989-1993) e, sobretudo, por seus sucessores na Casa Branca, que, mediante uma visão nitidamente bipolar da Guerra Fria, não perceberam uma nova realidade tripolar que surgia silenciosamente no horizonte, com especial ênfase a partir da década de 1970, e que, posteriormente, tanto favoreceu a China, criando mais um formidável adversário dos EUA financiado por capitais (transnacionais) norte-americanos.

Um ponto fundamental defendido por Zbigniew Brzezinski para a reestruturação da diplomacia dos Estados Unidos com o mundo seria um tratamento das relações econômicas internacionais e de ajuda externa de forma mais despolitizada, mesmo que a finalidade básica última ainda continuasse na órbita política. Nesse sentido, seria providencial dar um papel mais elevado aos organismos internacionais encarregados dessa tarefa e à eliminação das restrições comerciais, o que em muito favoreceu, a partir da gestão Carter, o fortalecimento do que era chamado à época de transnacionalização do capital e é hoje mais conhecido, em uma vertente mais complexa, por globalismo. (...)

Um dos mais importantes aspectos de sua doutrina propositiva para o governo Carter – e presente em sua obra *Entre Duas Eras* (América. Laboratório do Mundo, Rio de Janeiro, Artenova, 1971) – foi intitulado ‘Uma Comunidade das Nações Desenvolvidas’, em que se propôs claramente aquilo que seria denominado por Comissão Trilateral. Dentre as noções básicas para a criação da Trilateral, destacavam-se: 1) a ideia de que a ameaça do Terceiro Mundo deveria ser combatida por outras formas que não a confrontação direta; 2) a noção de interdependência; 3) a ideia da existência de uma ‘crise da democracia’; 4) o clamor pela união das ‘sociedades avançadas’, concepções que permitiram, em última análise, a consolidação de uma espécie de terceiro polo do poder global, que, não obstante ter auxiliado no combate ao comunismo soviético na década de 1980 (conduzindo à fragmentação daquela ameaça), criou as bases para uma Nova Ordem Mundial (globalista) em que os EUA apenas – aparente e temporariamente – se reergueriam como o *hegemon* do Sistema Internacional. Essa nova realidade restou clara com as transferências (diretas e indiretas) de recursos para a China (e, em menor escala, para outras nações), que, no segundo decênio

do século XXI, oficializou o início da Segunda Guerra Fria. (REIS FRIEDE. Fragmentos da Palestra “Guerra Assimétrica Reversa e Desafios para o Século XXI”, proferida na Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica – ECEMAR em 21 mar 2018)

Além disso, o capitalismo tradicional já apresentava, à época, sinais de uma profunda crise, a ensejar algum tipo de resposta.

O capitalismo encontra-se em uma crise profunda. Desde meados da década de 1970, a desigualdade aumentou em pelo menos dois terços dos países. É possível adotar algumas medidas, e alguns programas sociais eficazes, mas não muito além disso. Se começar a seguir esse caminho com ênfase, vai começar a custar muito caro. Então esse tipo de modelo antigo de social-democracia, que deixava o mercado gerar desigualdade, para depois redistribuir, parece ter realmente chegado ao limite. (ADAM PRZEWORSKI. *Crise da Democracia*, Companhia das Letras, 2020)


Sem muito esforço, é cediço concluir, portanto, que o motivo central que conduziu o ambiente internacional ao grande desafio da presente centúria – protagonizado, dentre outros elementos, pela não aceitação da Nova Ordem Internacional (com sua correspondente irradiação de globalização econômica ao estilo da democracia liberal estadunidense) pela China (na qualidade de potência disruptiva), pela Rússia (na qualidade de potência revisionista) e, em parte, pela Índia (na qualidade de potência reativa) – foi (e continua a ser) a imprecisa identificação dos seus reais adversários, bem como, particularmente, a dificuldade de prever os efeitos para o futuro dos EUA, sobretudo em função da baixa percepção das graves (e notáveis) consequências do globalismo nas relações globais e também relativo aos próprios indivíduos, como parte integrante das coletividades nacionais.

Há uma crise de identidade ligada à globalização, explica Moïsi. Quanto mais global, interdependente e transparente é o mundo, mais os cidadãos embarcam em uma busca identitária, enfatizando o culto à diferença. (DOMINIQUE MOÏSI apud MARC BASSETS, analista do El País. *Juntos Cem Anos Depois, mas com Visões Diferentes*, O Globo, 12 nov 2018, p. 19)

Por efeito consequente, a Nova Ordem Mundial (e sua correspondente contestação, sobretudo pela

China) é resultado direto do processo de globalização econômica que permitiu aos EUA, por um breve período, ingressarem em uma nova fase de uni ou monopolaridade, que, ao menos até a inauguração do século XXI, parecia não estar sendo distorcida pelo viés político do globalismo.

O livre mercado nunca foi completamente livre, e a ideia de um mercado global completamente liberali-

zado foi desacreditada muito antes de Trump. Algumas formas de proteção nacional sempre existiram, e as demandas por isso cresceram desde a crise de 2008. Não é apenas a extrema-direita que acredita que o livre-comércio foi muito longe. Se os partidos de centro-esquerda não aprenderem rápido que a globalização econômica não é mais uma proposta vencedora, eles vão mesmo desaparecer do cenário político, e isso não vai levar muito tempo. (WOLFGANG STREECK. *Revista Época*, nº 1.064, 19 nov 2018, p. 39) 

---

## Referências

- WORLD POWER ASSESSMENT. **A Calculus of Strategic Drift**. Boulder, Colorado: Westview Press, Inc., 1977.
- THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGICS STUDIES. **The Military Balance: The Annual Assessment of Global Military Capabilities and Defence Economics**. Londres. 2019.
- FRIEDE, R. **O Poderio Soviético e a Política de Defesa de Moscou**. 4. ed. Rio de Janeiro: Irradiação Cultural, 1980.
- ROBERT STEVENSON, A. C. P. **Las Firmas Multinacionales y el Proceso de Internacionalización**. Business Week, 1970, Madri, 1975.
- A Economia Mundial: as Empresas Multinacionais**. Rio de Janeiro: Salvat, 1979.
- JUNIOR, J. S. N.; KEOHANE, R. D. **Power and Interdependence: World Politics in Transition**. Little: Brown, 1977.
- JOHN D. LOCKTON. *apud* **A Economia Mundial**. Rio de Janeiro: Salvat, 1979.
- PAN, P. P. **A Metamorfose da China em Potência Global**. O Globo, Rio de Janeiro, 20 nov 2018.

# A defesa antiaérea de médio e grande alcances no contexto de antiacesso e negação do espaço de batalha

Fábio Ribeiro Gonçalves de Oliveira\*

## Introdução

A velocidade com a qual o mundo sofre transformações tem aumentado consistentemente nestas primeiras décadas do Século XXI. Essa percepção, antecipada pelo general Thurman quando da criação do acrônimo VUCA (*volatility, uncertainty, complexity and ambiguity*) a partir do início dos anos 1990, previu o aumento de abrangência e de complexidade das relações internacionais. Um mundo cujo ambiente coletivo é cada vez mais caracterizado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade tem favorecido o surgimento de conflitos de vários matices, incluindo o ressurgimento de conflitos de natureza convencional. A existência de contendores, atuando como “procuradores”, financiados e equipados com tecnologia sofisticada, elevou o grau de letalidade até mesmo de guerras antes consideradas de baixa intensidade, impondo aos principais países, particularmente aos EUA, um retorno aos investimentos em sistemas de armas convencionais.

Além disso, a conjuntura na segunda década do novo século exibe uma gradual deterioração dos processos de criação da governança mundial, cujo caso mais icônico é representado pelo *Brexit* (saída do Reino Unido da União Europeia), contribuindo para o declínio do internacionalismo.

Concomitantemente, percebe-se um recrudescimento da dicotomia Oeste/Leste e uma subsequente escalada do ambiente de competição/conflito entre os EUA e a China, tal como destaca Henry Kissinger em sua obra *Ordem Mundial*: “as formações cultural e política dos dois lados divergem em aspectos importantes”

(Kissinger, p. 228, 2014). Ao mesmo tempo, os choques civilizacionais persistem em regiões como a linha divisória entre o Norte e o Sul do continente africano; entre a civilização eslava e a ocidental no conflito da Ucrânia; nos atritos fronteiriços entre a Índia e China; nos constantes conflitos sociais entre populações de origem muçulmana em países da Europa; e no conflito Israel-Palestina.

Tudo isso agravado por uma pandemia originada no Leste da Ásia continental, que atingiu a vida e economia de todos os países, fazendo ressurgir iniciativas protecionistas que poderão mudar o equilíbrio das balanças comerciais dos países mais desenvolvidos em relação à China.

Não obstante, a segunda maior economia do mundo continua executando seus planos de ampliação de sua predominância no Mar do Sul da China, estabelecendo ilhas artificiais, a fim de servirem de base de operação para sua expansão, e a Rússia, que, após haver anexado a Crimeia, continua desencadeando operações na região fronteiriça com a Ucrânia.

A evolução da doutrina militar norte-americana no pós-Guerra do Vietnã, desde a *batalha ar-terra* até a atual *batalha em múltiplos domínios*, foi construída tendo como requisitos críticos para o sucesso de sua execução duas premissas de planejamento sem as quais tais doutrinas se tornam bastante ineficientes, quais sejam a *obtenção da superioridade aérea de forma extremamente rápida* e a *manutenção de meios aéreos permanentemente operativos e efetivos durante todo o conflito*.

Tendo em vista que, atualmente, somente as Forças Armadas dos EUA possuem capacidade de levar a cabo

\* Cel Art (AMAN/1994, EsAO/2002, ECEME/2011, CPEAEx/2021). Curso de Estado-Maior no Uruguai/2013, Curso de Inteligência Estratégica/2014. Atualmente, integra o Estado-Maior do Exército.

esse tipo de planejamento de forma consistente, países como a Rússia e a China desenvolveram um conceito estratégico militar, conhecido no Ocidente como A2/AD (*Anti Access-Area Denial*) – que, em português, poderia ser resumido como *antiacesso e negação do uso do espaço de batalha* – com vistas a garantir um bom nível de liberdade de ação para suas tropas, diante do fato inegável da superioridade aeroestratégica americana.

O presente trabalho se propôs a identificar, dentro dos programas estratégicos do Exército, em especial dentro do Programa de Defesa Antiaérea, a existência de capacidades reais e/ou potenciais que atendam as demandas operativas que viabilizem a adoção do conceito estratégico de antiacesso e de negação do uso do espaço de batalha por parte do Brasil, utilizando, como casos de referência, os conceitos estratégicos russo e norte-americano, propondo também aperfeiçoamentos no Programa Estratégico do Exército – Defesa Antiaérea com vistas a adquirir capacidades necessárias à implantação do conceito A2/AD.

## O conceito de antiacesso e negação de área

### O desenvolvimento dos domínios do conflito

O surgimento do domínio terrestre do conflito ocorreu com a própria formação dos primeiros agrupamentos humanos e o consequente choque entre esses grupos, inicialmente tribais, na disputa por recursos de sobrevivência. A incidência de conflitos sempre esteve e estará presente primordialmente no domínio terrestre, pois nessa parte do espaço de batalha é que vivem e trabalham a quase totalidade dos seres humanos. O primeiro registro histórico de uma batalha naval ocorreu por volta de 1210 a.C., quando forças navais hititas se confrontaram e derrotaram uma força naval cipriota, fazendo surgir o *segundo domínio do espaço de batalha*: o marítimo. Esses dois ambientes do conflito figuraram como únicos até a invenção do avião por Santos Dumont e seu uso de modo tridimensional em combate na Primeira Guerra Mundial.

Com o início da Guerra Fria e da corrida espacial, um novo domínio de natureza mais ampla passou a fazer parte da esfera dos conflitos: o espacial.

Por fim, já no presente século, como consequência da criação da internet e o crescimento exponencial da conectividade, as relações humanas se tornaram mais complexas, literalmente desconsiderando as barreiras físicas da geografia e as barreiras políticas das fronteiras da maioria dos países. A facilidade de se conectar com as pessoas ofereceu ao mundo uma ferramenta extremamente potente para o exercício do poder. Com isso, o espaço cibernético se tornou mais um domínio do campo de batalha.

## Evolução da doutrina ocidental a partir da década de 1970

O fracasso norte-americano no conflito do Vietnã (1961-1973) levou à criação do Comando de Instrução e Doutrina (TRADOC – *Training and Doctrine Command*), que, já no ano de 1976, lançou seu primeiro produto de impacto, uma nova versão do *Field Manual 100-5 – Operations* – Manual de Operações do USARMY, denominado *defesa ativa*. Mais tarde, já na década de 1980, o Exército americano lança uma nova versão de sua doutrina, conhecida com *doutrina da batalha ar-terra*. O fim da Guerra Fria e o colapso da União Soviética chegaram acompanhados de uma grande demonstração de força da potência remanescente e, naquele momento, hegemônica. A Guerra do Golfo (1990-1991) permitiu aos EUA exibir sua *doutrina da batalha ar-terra* e passar a mensagem de que não havia no mundo nenhuma nação com capacidade de confrontá-los. A essa doutrina, seguiram-se cronologicamente a *doutrina das operações baseadas em efeitos* e a *doutrina de operações em amplo espectro*.

Todas essas tiveram como requisitos básicos de efetividade a rápida conquista da superioridade aérea e a manutenção de alta disponibilidade dos meios aéreos durante todo o conflito. Isso porque, até aquele momento, as forças aéreas eram as únicas que exibiam a singularidade de poderem exercer sua ação sobre os demais domínios, ou seja, eram os únicos vetores de ação do Estado efetivamente multidomínio (nos níveis tático, operacional e estratégico).



## O exercício do poder em todos os domínios

Conforme destaca Alvim Toffler, em suas obras *Guer-ra e Antiguer-ra* e *Terceira Onda*, a evolução das formas de produção levou a uma paralela evolução das formas de combater. Os conflitos entre os humanos – desde a Era Agrária, passando pela Era Industrial e desembocando na Era da Informação – vêm se caracterizando por sucessivos processos de aumento de complexidade. Além disso, como o exercício do poder tem como objeto de sua ação os seres humanos, pode-se afirmar que, onde quer que haja a presença humana, ali haverá conflito. Quanto mais domínios o ser humano desbrava, mais domínios se tornam palco de conflito, como se pode ver na **figura 1**.

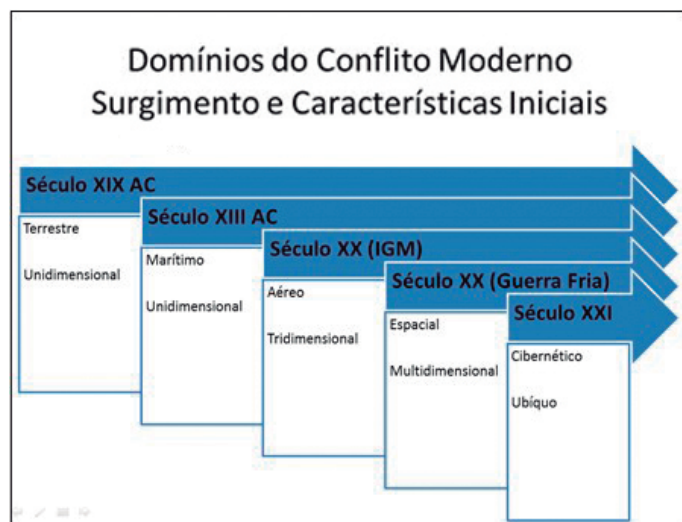


Figura 1 – Surgimento dos domínios do conflito ao longo da História  
Fonte: O autor

## Operações de domínio cruzado

Conforme destacado pelas análises norte-americanas do conceito estratégico A2/AD e das *atuais capacidades envolvidas na aplicação do antiacesso e da negação do uso do espaço de batalha*, observa-se que a maioria dos domínios passou a ter possibilidade de aplicar sua ação nos outros domínios, uma característica que originalmente pertencia somente ao domínio aéreo. Ou seja, a doutrina da batalha em múltiplos domínios importa em *operações de domínio cruzado* – *cross domain operations* (EUA, 2019, p. iv).

Essa nova abordagem tem a finalidade, de acordo com a concepção operativa do Exército Americano, de moldar o ambiente, apresentando ao inimigo múltiplos dilemas simultâneos a fim de incapacitá-lo.

A Estratégia Nacional de Defesa do Brasil (2020) preconiza, por sua vez, que

o País deve dispor de meios capazes de exercer vigilância, controle e defesa: das águas jurisdicionais brasileiras; do seu território; e do seu espaço aéreo, aí incluídas as áreas continental e marítima.

A END estabelece também que

a Força Terrestre deverá, entre outras capacidades, ter condições de neutralizar concentrações de forças hostis junto à fronteira terrestre e contribuir para a defesa do litoral e para a defesa antiaérea no território nacional.

Essa é uma clara manifestação de preocupação com o ambiente multidomínio, apesar de não o citar textualmente.

## A aplicação da estratégia A2/AD por parte da Rússia e dos EUA

### O conceito de antiacesso e negação de área (A2/AD) e sua aplicação por parte da Rússia

A partir da observação das sucessivas doutrinas norte-americanas e de suas vulnerabilidades, a Rússia desenvolveu o conceito que a doutrina russa denomina como “Концепция защиты территории ПРО России” (que, em tradução livre, seria *defesa de território por proteção antiaérea*), em uma evolução do mero conceito de defesa antiaérea de área sensível para o de defesa antiaérea de território. Aquilo que no Ocidente é conhecido como A2/AD e que é a parte central da dissuasão estratégica convencional russa.

Apesar da denominação aparentemente restritiva, esse conceito operativo não se limita, contudo, somente à defesa antiaérea. Em vez disso, o conceito se estende pelos outros domínios do campo de batalha e consiste na criação de *clusters*<sup>1</sup> de sistemas de armas de grande capacidade, alcance e precisão em todos os domínios do espaço de batalha (incluindo o espaço cibernético).

Conforme apresentado pelo professor Augusto Wagner, do CEEEx, em maio de 2021, o termo A2/AD seria utilizado, portanto, para definir “um sistema que congrega doutrinas de emprego, sistemas de armas e táticas no contexto de uma *estratégia defensiva*” (JÚNIOR, 2021).

Cabe, nesse caso, lembrar que a definição de estratégia defensiva contida no *Manual de Estratégia do EB* (MF 03.106), p. 4-4: “caracteriza-se por uma atitude temporária, adotada deliberadamente ou imposta ante uma ameaça ou agressão, até que se possa retomar a ofensiva” (Brasil, 2020).

O Departamento de Defesa dos EUA, tratando do tema *acesso*, definiu uma distinção entre as expressões *antiacesso* e *negação de área*, como pode ser vista neste estrato da publicação conjunta, denominada JOAC (*Joint Operational Access Concept*), publicado em 2012:

*Antiacesso* se refere às ações e capacidades, geralmente de longo alcance, projetadas para evitar que uma força oponente entre em uma área operacional. *Negação de área* refere-se às ações e capacidades, geralmente de menor alcance, projetadas não para manter uma força oponente fora, mas para limitar sua liberdade de ação dentro da área operacional. (EUA, 2012)

Ainda sobre o conceito A2/AD, Tangredi afirma que este se vincula a um objetivo específico:

No entanto, os termos antiacesso e negação de área, conforme usados atualmente, têm o objetivo específico de denotar uma abordagem estratégica que pretende se defender contra um oponente que é considerado de força ou habilidade superior em operações de combate. (TANGREDI, 2013).

Uma década antes, Krepinevich, porém, já havia conseguido caracterizar as finalidades distintivas de antiacesso e de negação de área, conforme se vê a seguir:

Se as estratégias antiacesso (A2) visam impedir a entrada das forças dos EUA em um teatro de operações, então as operações de negação de área (AD) visam impedir sua liberdade de ação nos confins mais estreitos da área sob o controle direto de um inimigo. As operações de AD, portanto, incluem ações de um adversário no ar, na terra e no mar para contestar e impedir as operações conjuntas dos Estados Unidos dentro de seu espaço de batalha defendido. (KREPINEVICH, 2003)

Nos documentos de defesa e manuais americanos dos EUA, o conceito também é conhecido como “*anti access – area denial*”. Na concepção operativa do Exército dos Estados Unidos da América, expedido pelo TRADOC sob o número 525-3-1 – *USARMY Operating Concept* (TRADOC Pamphlet 525-3-1), o conceito de antiacesso aparece descrito da seguinte forma:

Os recursos de antiacesso e de negação de área desafiam a capacidade da Força Conjunta de obter domínio do ar e controle do mar, bem como sua capacidade de projetar poder em terra a partir dos domínios aéreo e marítimo. Inimigos em potencial desenvolvem capacidades ciberespaço, capacidades destrutivas e disruptivas como *malwares*, como armas antissatélite para interromper as comunicações dos EUA e sua liberdade de manobra. (EUA, 2019)

A sigla A2/AD representa, então, duas instâncias de ação. De acordo com a Publicação Conjunta 3-0 (JP – 03, edição 2017, com modificações de 22 out 2018) do Departamento de Defesa Norte-americano, as operações de antiacesso (A2) englobam ações, atividades ou capacidades, usualmente de “longo” alcance, destinadas a prevenir um avanço de força inimiga em deslocamento estratégico que esteja se aproximando da área operacional a ser defendida.

A mesma publicação (JP – 03) define que as operações de negação de área (AD) são ações, atividades ou capacidades, usualmente de “curto” alcance, destinados a limitar a liberdade de ação de uma força inimiga dentro de uma área operacional.

Quanto aos meios empregados em cada instância do conceito, pode-se constatar que as operações de antiacesso empregam predominantemente meios conjuntos, e as operações de negação de área empregam meios lançados a partir do domínio terrestre. Em ambos os casos, porém, as capacidades apresentadas são multidomínio.

O desenvolvimento de sofisticados sistemas de armas de grande alcance é um dos principais fatores que permitiu o surgimento do conceito A2/AD. Dentre os sistemas de armas que caracterizam o modelo russo, destacam-se: os meios de defesa antiaérea de médio

e grande alcances Buk-M3, S-300, S-400; sistemas de mísseis antinavio K-300P – Bastion P; sistemas de mísseis superfície-superfície hipersônicos 9K720 Iskander, com velocidade de Mach 5,9. Além desses, compõem também esse conjunto de capacidades, sofisticados sistemas de inteligência de todas as fontes, de guerra eletrônica e de guerra cibernética.

O emprego do conceito A2/AD, no caso russo, consiste na articulação de sistemas de armas de grande desempenho de modo associado, instalados em *clusters*, no entorno ocidental da Rússia, sendo possível visualizar seu dispositivo na **figura 2**. Tal dispositivo, que apresenta o conjunto de capacidades de multidomínio, constitui a base material sistêmica da *dissuasão convencional* da Rússia atualmente. Esses *clusters* estão pré-posicionados e as tropas responsáveis por seu desdobramento estão articuladas territorialmente próximas de seus locais de provável emprego desde o tempo de paz, caracterizando um “viés defensivo” do emprego do conceito estratégico de A2/AD.



Figura 2 – Dispositivo de clusters A2/AD no entorno estratégico da Rússia  
Fonte: CSBA – Center for Strategic and Budgetary Assessments de Washington-DC, 2018.

## A doutrina da batalha em múltiplos domínios dos EUA

A partir da anexação da Crimeia por parte da Federação da Rússia, os EUA desenvolveram uma nova doutrina denominada *multi-domain battle* (batalha em múltiplos domínios) com a finalidade de se opor à estratégia convencional russa e chinesa. O documento

regulador da transformação do USARMY estabeleceu a criação de forças-tarefa multidomínio, que têm a finalidade de prevalecer em um ambiente de A2/AD, com objetivo de garantir a liberdade de ação das forças expedicionárias americanas. A organização dessa força, conforme pode ser visto na **figura 3**, é constituída, dentre outras tropas, por um batalhão de artilharia antiaérea com três ou mais baterias, possuindo todas as capacidades de defesa antiaérea desde a baixa altura (curto e muito curto alcances), de média e grande alturas até a capacidade antibalística. Todas essas capacidades foram congregadas para permitir que o domínio terrestre possa participar das operações de antiacesso e realizar a negação do uso espaço aéreo, podendo ainda interferir em parte do domínio espacial.

A referida força-tarefa (que será comandada por um oficial-general) possui também como integrante um batalhão de artilharia (dotado de foguetes e mísseis superfície-superfície – incluindo mísseis hipersônicos) com a finalidade de realizar o antiacesso e a negação do uso do espaço terrestre pelo inimigo. Nesse batalhão será acrescentada a capacidade de negação do espaço marítimo (quando o programa de desenvolvimento do míssil antinavio lançado de terra estiver concluído).

Além disso, essa FT possui um batalhão que reúne as capacidades de inteligência, guerra eletrônica, guerra cibernética e operações de informação. Segundo o coronel Timothy G. Dalton, gerente de Capacidades para Espaço e Alta Altitude do TRADOC (*U.S. Army Training and Doctrine Command*), o batalhão

12CEWS é uma organização abrangente, que fornece capacidades espaciais, cibernéticas, de informações, inteligência e guerra eletrônica, que permitirão às forças dos EUA interromper, negar e degradar as capacidades inimigas em operações de combate. (CUTSHAW, 2019)

Cabe destacar que o Exército Brasileiro possui, com algumas exceções, organizações militares similares às que são empregadas pelo USARMY nesse tipo de força.

A FT Multidomínio concebida pelo Exército Americano possui ainda um estado-maior e um batalhão logístico de brigada e se caracteriza por ser *uma aplicação do conceito estratégico (A2/AD) de “viés ofensivo”*.

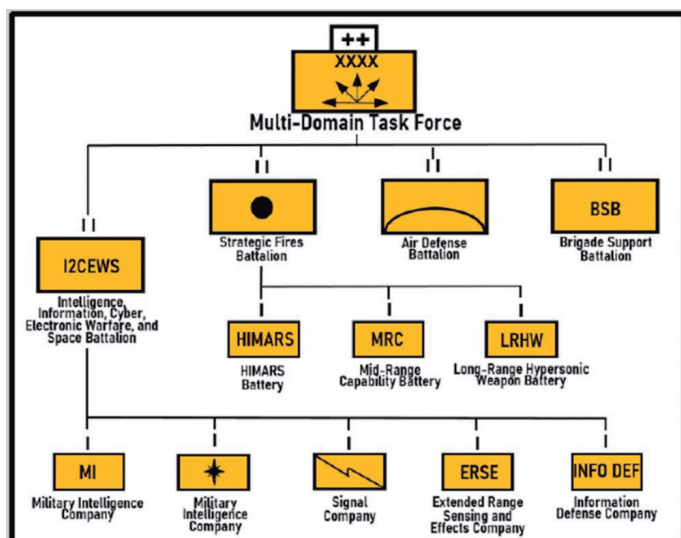


Figura 3 – Força-Tarefa Multidomínio USARMY (A2/AD)  
Fonte: US Army “Army Multi-Domain Transformation Ready to Win in Competition and Conflict” Chief of Staff Paper 1”, 2021

A existência de dois vieses (um defensivo e outro ofensivo) dentro do mesmo conceito estratégico; a complexidade cada vez maior dos conflitos; e a multiplicidade de ameaças que uma força tem que enfrentar em todo o espectro do espaço de batalha nos permitem inferir que as operações de antiacesso e de negação de área seriam *requerimentos críticos essenciais ao bom desenvolvimento das operações de guerra*.

Em resumo, a capacidade de A2/AD é um conjunto de capacidades. Nesse ponto, cabe fazer referência ao *Guia do Planejamento Baseado em Capacidades (PBC)*, (BRASIL, 2020). Utilizando a terminologia do planejamento baseado em capacidades, o conceito estratégico A2/AD pode ser classificado como uma Capacidade Militar de Defesa.

Capacidade Militar de Defesa – capacidade da qual as Forças Armadas deverão dispor para suportar o seu eventual emprego. Decorre das Capacidades Nacionais de Defesa e norteia o emprego sinérgico de mais de uma Força Singular. Deve ser levantada em conjunto e consolidada, integrada e priorizada no nível setorial. (BRASIL, 2020)

E as capacidades constituintes do antiacesso e da negação de área, por atuarem de forma sinérgica para viabilizar a obtenção do efeito desejado para a Capacidade Militar de Defesa (A2/AD), podem, de acordo com o Guia do PBC, ser classificadas como Capacidades Operativas ou Capacidades Militares das Forças Singulares.

Capacidade Operativa – capacidade existente nas doutrinas das Forças Singulares e que traduz as suas ações, atividades, operações, missões e tarefas. Ao ser realizada, objetiva atingir os Efeitos Desejados que contribuem para o alcance de um Estado Final Desejado. Essa capacidade é também denominada Capacidade Militar das Forças Singulares – CMFS. (BRASIL, 2020)

A capacidade de negar o uso do mar, por exemplo, é uma Capacidade Operativa da Marinha do Brasil e pode contribuir de forma sinérgica para o antiacesso. Por outro lado, exercer a negação do litoral utilizando mísseis antinavio lançados de terra deveria ser uma capacidade de força terrestre que contribuiria para negação de área. Ainda nessa linha de raciocínio, interceptar vetores aéreos em muito longo alcance deveria ser uma capacidade da força aérea, contribuindo para o antiacesso. Por sua vez, a capacidade de negar o uso do espaço aéreo deveria ser uma Capacidade Militar da Força Terrestre, contribuindo para a negação de área.

## Conclusão parcial

Uma possível aplicação desse conceito por parte do Exército Brasileiro pode apresentar uma organização como exposta na **figura 4**:

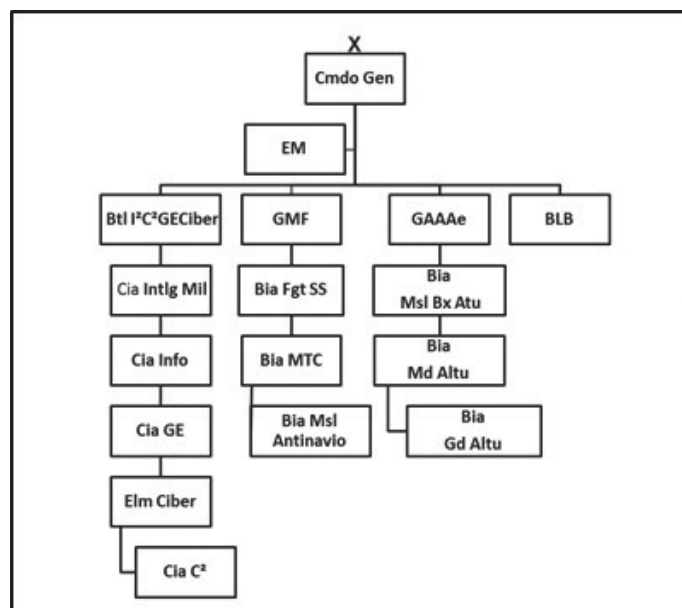


Figura 4 – Proposta de organização força multidomínio para o EB  
Fonte: O autor



Em relação ao emprego operacional, essa força multidomínio, em parceria com os meios das forças componentes, deve proporcionar ao Cmt operacional a possibilidade de realizar operações de antiacesso para desgastar ao máximo o inimigo com vistas a impedir seu ingresso em território nacional.

Caso não seja possível impedir o ingresso do inimigo, a força multidomínio deveria poder restringir ao máximo a liberdade de ação do inimigo, empregando seus sistemas de armas cinéticas e não cinéticas nos domínios do espaço de batalha (terrestre, marítimo, aéreo e cibernético).

Para tanto, seria necessária a atuação conjunta com outras forças singulares, especialmente nas operações de antiacesso que envolvem a necessidade de emprego de meios com maior raio de ação (em particular nos domínios aéreo e marítimo).

## Capacidades que possibilitam o conceito estratégico A2/AD

### Capacidades de A2/AD nos cinco domínios

Da análise das capacidades necessárias ao emprego do conceito estratégico de antiacesso e de negação de área, foi identificado que, nos países estudados, são utilizados sistemas de armas e de meios não cinéticos de grande desempenho, em camadas de alcance escalonadas, formando vários níveis de sobreposição de capacidades complementares dentro de cada domínio (terrestre, marítimo, aéreo, espacial e cibernético), cuja comparação com o Brasil pode ser vista no **quadro 1**:

SISTEMAS DE ARMAS	EUA	RÚSSIA	BRASIL
Sistemas de DAAe Bx Alc/Curto Altu	Possui	Possui	Possui
Sistemas de DAAe Md Alc/Md Altu	Possui	Possui	Em processo de obtenção
Sistemas de DAAe Gd Alc/Gd Altu	Possui	Possui	Ainda sem previsão
Sistemas Antissatélite	Possui	Possui	Ainda sem previsão
Sistemas de Mísseis Superfície/Superfície	Possui	Possui	Em desenvolvimento
Sistemas de Saturação de Foguetes Superfície/Superfície	Possui	Possui	Possui
Sistema de Mísseis Antinavio lançados de terra	Em desenvolvimento	Possui	Ainda sem previsão
Sistema de Defesa Cibernética	Possui	Possui	Possui
Sistemas de Guerra Eletrônica	Possui	Possui	Possui

Quadro 1 – Comparação de capacidades requeridas para o conceito A2/AD

Fonte: O autor

## Capacidades necessárias à Força Terrestre para participar das operações de A2/AD no domínio aéreo

Aparentemente, quando se observa a estruturação do desdobramento de A2/AD no que diz respeito aos sistemas de armas de defesa antiaérea, não há uma grande novidade, uma vez que, desde muito tempo atrás, a defesa em camadas já faz parte dos fundamentos de emprego da artilharia antiaérea. O fundamento em questão, definido pelo nome *defesa em profundidade*, está presente nos manuais de campanha da artilharia antiaérea desde antes da década de 1970, em que se encontra a gênese do conceito de A2/AD. A diferença se vê quando consideramos a comparação dos alcances envolvidos na aplicação desse fundamento, que antes possuía uma abrangência somente de nível tático (de até dezenas de quilômetros) e que hoje exibe alcances de centenas de quilômetros, fazendo com que os sistemas de defesa antiaérea passassem a ter a capacidade de influenciar o domínio aéreo no nível estratégico.

Uma análise superficial desse fundamento poderia levar à conclusão precipitada de que, se há um sistema com capacidade de um grande alcance, não haveria a necessidade de sistemas de médio e curto alcances. A necessidade de possuir uma variedade de sistemas com alcances diferentes se deve, porém, ao fato de que cada sistema de armas é projetado para apresentar um comportamento ótimo em dado alcance.

O Brasil, por sua vez, ainda não dispõe de meios suficientes para escalonar uma defesa em profundidade do mesmo modo que as duas potências. A comparação, porém, poderia parecer injusta, não fosse a existência de ameaças aéreas de grande potencial ofensivo no entorno estratégico do país.

## Resultado da pesquisa, indicações e recomendações

### Generalidades

Com a finalidade de identificar as possibilidades de aperfeiçoamento do Programa Estratégico do Exército

*Defesa Antiaérea* para a obtenção de capacidades críticas ao emprego da estratégia A2/AD, um questionário foi distribuído para oficiais especialistas. Com efeito, 50 especialistas em defesa antiaérea do exército responderam ao questionário.

## Qualificação dos especialistas que colaboraram com a pesquisa

Foi verificado que 84% dos especialistas pesquisados possuía mais de 6 anos trabalhando em alguma organização militar de artilharia antiaérea, no programa estratégico, ou, ainda, em alguma escola da linha militar bélica, lidando com aspectos doutrinários e operativos de defesa antiaérea.

Além disso, 68% deles exerceram a função de comandante de organização militar de artilharia antiaérea, 52% exerceram a função de oficial de operações de artilharia antiaérea e 32% dos especialistas exerceram alguma função no Programa Estratégico Defesa Antiaérea.

Do ponto de vista operativo, foi verificado que 76% participaram de alguma missão real de defesa antiaérea.

## Aspectos do questionário ligados ao objeto da pesquisa

O primeiro aspecto questionado aos especialistas foi sobre a percepção da necessidade de realizar aperfeiçoamentos no Programa Estratégico do Exército Defesa Antiaérea ante a adoção do conceito de antiacesso e de negação do uso do espaço aéreo. A grande maioria (96%) dos especialistas concordou plenamente com a necessidade de aperfeiçoamentos, sendo que os demais (4%) concordaram parcialmente, conforme o **gráfico 1**.

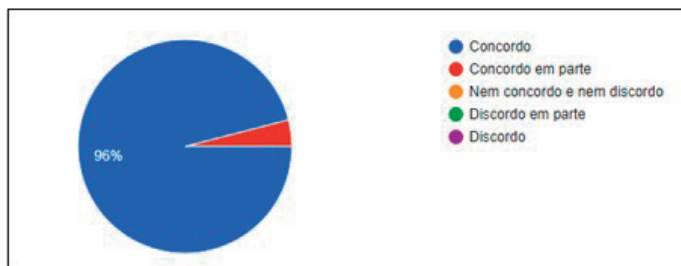


Gráfico 1 – Percepção da necessidade de aperfeiçoamento do programa  
Fonte: O autor

Em complemento, levando em conta que a próxima tranche do Plano Estratégico do Exército (PEEx) prevê a obtenção de sistemas de defesa antiaérea de média altura/médio alcance, a pesquisa apontou que 56% dos especialistas acreditam que os sistemas de grande altura/grande alcance deve ser a próxima prioridade de obtenção a fim de permitir a adoção do conceito estratégico A2/AD. Por outro lado, apesar de não ser objeto deste trabalho, 46% dos especialistas apontaram também a necessidade de obtenção de sistemas que permitam o engajamento de drones (**gráfico 2**).

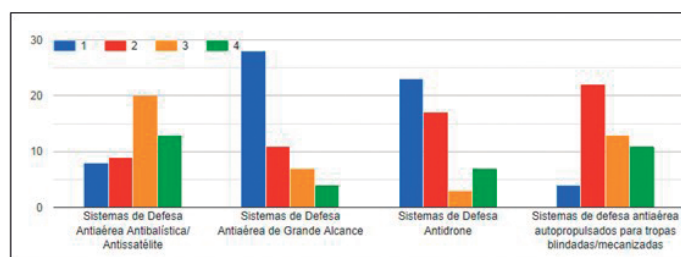


Gráfico 2 – Prioridade de obtenção de novas capacidades  
Fonte: O autor

Os especialistas também foram consultados em relação ao desenvolvimento de materiais de emprego militar, levando em consideração as tendências do combate aeroespacial do futuro e as tecnologias disruptivas. O resultado, apresentado em ordem de importância, indicou as tecnologias que mais devem ser priorizadas para serem desenvolvidas pelo Exército (singularmente ou em conjunto com as demais forças).

Dentre as opções que foram colocadas à disposição dos entrevistados, as tecnologias selecionadas como mais prioritárias foram os radares (com 23 citações de primeira prioridade e 11 de segunda prioridade); os sistemas de comando e controle (com 21 citações de primeira prioridade e 15 citações de segunda prioridade); e os sistemas de guiamento de mísseis (com 17 citações de primeira prioridade e 11 de segunda prioridade).

Como os radares fazem parte do subsistema de comando e controle da artilharia antiaérea, chega-se à conclusão de que, com essa pequena variável

de controle, foi possível identificar que, de acordo com a opinião dos especialistas, os subsistemas de controle e alerta (o que envolve o desenvolvimento de radares, de centros de operações antiaéreas, de *softwares* de apoio à decisão etc.) devem receber especial atenção e alocação de recursos de P&D.

Um fato indissociável da concepção dos sistemas de defesa antiaérea de média e grande alturas é a dificuldade de realizar o transporte estratégico empregando o modal aéreo. Essa característica advém do volume e peso dos equipamentos desse tipo de sistemas. Tendo em vista essa dificuldade, os especialistas foram consultados a respeito de qual articulação deveria ser adotada para meios dessa natureza no território nacional.

O resultado demonstrou que 22% acreditam que todas as unidades de emprego adquiridas deveriam estar concentradas. Tal opção possibilitaria a manutenção e a instrução. Independentemente, porém, do local escolhido para essa articulação, tais meios teriam uma tremenda dificuldade para serem movidos estrategicamente para a região amazônica, por exemplo.

Por outro lado, 54% dos especialistas apontaram a importância de haver pelo menos uma unidade de emprego de defesa antiaérea de cada faixa de emprego (de média e grande alturas) articulada na região amazônica. Isso geraria alguma dificuldade com a falta de centralização de manutenção, mas permitiria um elevado nível de prontidão em uma de nossas áreas cuja defesa é considerada mais prioritária (gráfico 3).

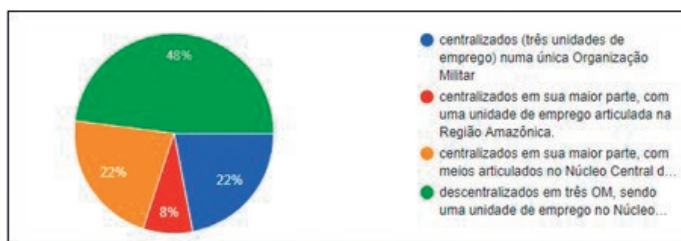


Gráfico 3 – Prioridade de articulação  
Fonte: O autor

## Indicações ligadas ao objeto principal da pesquisa

### Sistemas de DAAe de média altura/médio alcance

Conforme apontado pelos especialistas, os sistemas de DAAe de média altura/médio alcance compartilham com os sistemas de maior desempenho a capacidade de gerar dissuasão no entorno estratégico do país. Esse tipo de sistema está em fase de obtenção, tendo em vista a atualização dos Requisitos Operacionais Conjuntos, aprovada em 11 de dezembro de 2020, e a decisão do Ministério da Defesa, que designou o Exército como Força que liderará a obtenção dessa capacidade para as três Forças.

### Sistemas de DAAe de grande altura/grande alcance

Da mesma forma, os participantes da pesquisa indicaram, tendo em vista a conjuntura das ameaças existentes no entorno estratégico do Brasil, que há a necessidade de obtenção de sistemas de defesa antiaérea de grande altura/grande alcance. Essa percepção, aliada à viabilidade da adoção de um conceito estratégico similar ao A2/AD por parte do Exército Brasileiro, nos permite inferir que a inclusão da obtenção dessa capacidade é uma tendência inevitável. Seja por modificação do escopo do Programa Estratégico do Exército DAAe, seja pela obtenção conjunta via Ministério da Defesa, esses meios precisam ser adquiridos. O país não pode permanecer mais tempo com esse *gap* tão significativo.

## Ciência, Tecnologia e Inovação

### Sistemas de controle e alerta

Conforme os resultados de pesquisa, os especialistas acreditam que as tecnologias de radares devem ser priorizadas no que diz respeito à pesquisa e desenvolvimento. Essa é realmente uma das áreas de conhecimento tecnológico que pode ser considerada distintiva entre as nações mais desenvolvidas, e o seu

domínio tem sido decisivo no enfrentamento durante em momentos de conflitos.

## Comando e controle (subsistema de comunicações)

Durante a execução da pesquisa, os especialistas que responderam aos questionários apontaram a percepção da existência de uma grande deficiência no subsistema comando e controle (C<sup>2</sup>) de AAAe do Exército. Foi apontado também que o Projeto Hórus, caso seja levado adiante, tem potencial para sanar o *gap* de C<sup>2</sup> no âmbito do sistema.

Foi apontado também que, entre as tecnologias nas quais deve haver prioridade de investimento em ciência e tecnologia (singular ou conjunta), deve figurar o desenvolvimento de radares e demais meios de comando e controle, com percentuais cada vez maiores de nacionalização.

Nesse aspecto, os projetos já existentes no âmbito do MD podem contribuir para o aperfeiçoamento do sistema de controle e alerta. Dentre estes, destacam-se o Projeto do MDLP (*Multi Datalink Processor*) – plataforma em *hardware* para integração de UHF, HF, VHF e Micro-ondas; e o Projeto do IFF Modo 4 Nacional (IFFM4BR) – com o Criptocomputador CM4B.

Há, porém, um grande desafio, dada a realidade orçamentária, em relação ao prazo de conclusão do Projeto Hórus. Caso seja atrasado, apresenta grande possibilidade de entregar capacidades obsoletas.

Por outro lado, adquirir capacidades não se restringe a obter materiais de emprego militar. É necessário pessoal e estrutura para que os sistemas obtidos possam ser operados em todo o seu potencial, especialmente diante do desafio de desdobrar defesas antiaéreas em um conceito complexo, exigente e de elevado controle, como no A2/AD.

Desse modo, é essencial que a OM de comunicações da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea seja ativada, o que poderia ser viabilizado por transferência de pessoal de suas OMDS. Essa indicação, porém, demandará outros estudos específicos.

## Subsistema de armas (guiamento de mísseis)

Outro setor de conhecimento tecnológico crítico, identificado pelos especialistas, foi o guiamento de mísseis. Requisito essencial de qualquer tipo de míssil, é um subsistema interno inerente aos artefatos bélicos. Sua habilidade mais característica é a de modificar a trajetória do míssil durante todo o voo e apresenta várias modalidades. Os sistemas mais utilizados nos mísseis antiaéreos, entretanto, são a atração por infravermelho, o seguimento de fecho laser, o guiamento por radar ativo e o guiamento por radar semiativo.

O domínio dessa área de desenvolvimento é fundamental para aumentar o grau de independência tecnológica e de letalidade.

## Articulação

Quase metade (48%) dos especialistas acreditam que as unidades de emprego de artilharia antiaérea de grande altura/grande alcance adquiridas devem ser articuladas de modo descentralizado: uma unidade de emprego no núcleo central político-administrativo; uma no núcleo econômico; e outra na Amazônia, tendo em vista as atuais dificuldades de mobilidade estratégica em direção à região.

Outro fator que indica a descentralização como melhor linha de ação é a proposta de *força multidomínio*, na qual os GAAe devem ter todas as capacidades operando sob o mesmo comando, facilitando a coordenação e o comando e controle nas operações de A2-AD.

## Especialização de pessoal

Um dos fatores mais importantes do acrônimo DO-MEPAI (Doutrina, Organização, Material, Educação, Pessoal, Adestramento e Infraestrutura), previsto na Doutrina Militar Terrestre (*Manual de Fundamentos – EB 20 – MF 10:102*), a formação de recursos humanos sempre foi uma questão de honra para o Exército Brasileiro. Um dos assuntos mais citados como risco relevante para a continuidade do Programa Estratégico – Defesa Antiaérea por parte dos especialistas, no



entanto, é a questão da especialização de pessoal em número insuficiente.

Tal percepção se sustenta nos seguintes fatos: o elevado valor patrimonial dos materiais de emprego militar distribuídos pelo programa (chegando a valores unitários de milhões de reais); elevado grau de sofisticação tecnológica dos MEM; grande quantidade de materiais que demandam detentores especializados; e pequena quantidade de vagas para os cursos de especialização de oficiais e sargentos distribuídas anualmente na EsACosAAe.

## Outras indicações apontadas pela pesquisa

Apesar de não estarem ligadas diretamente ao objeto principal da pesquisa, os especialistas apontaram outras necessidades ligadas ao Sistema de Defesa Antiaérea do Exército, tais como a capacidade antidrone e os sistemas de DAAe para forças blindadas. Esses tópicos, entretanto, não serão tratados nesta publicação e podem ser consultados no *Policy Paper* que deu origem ao presente artigo.

## Conclusão

O aumento de complexidade das relações humanas e o ressurgimento da dicotomia Leste-Oeste levaram o mundo à atual tendência de conflito em múltiplos domínios. O problema central do trabalho questionava se a obtenção de sistemas de artilharia antiaérea de média altura/médio alcance e de grande altura/grande alcance permitiria a realização de operações de negação do uso do espaço de batalha.

Com o intuito de responder a esse questionamento, foram coletados artigos e documentos relacionados ao conceito estratégico de antiacesso e de negação de área (A2/AD) a fim de servirem de referencial teórico. Além disso, foram realizadas pesquisas junto a especialistas nas áreas de defesa antiaérea. Os dados foram tabulados e analisados com a finalidade de ratificar ou retificar as hipóteses aludidas no presente trabalho, restando apurado que estas são perfeitamente confirmadas. Ou seja, de acordo com os especialistas, as duas variáveis são essenciais ao Exército, e a obtenção desses dois tipos de sistema de defesa antiaérea

(de média e de grande altura) permite ao Exército (do ponto de vista do domínio aéreo) aplicar o conceito estratégico de antiacesso e negação de área, fazendo com que a Força seja capaz de negar o uso do espaço de batalha ao inimigo.

Como foi caracterizada ao longo da revisão bibliográfica e conceitual, tal possibilidade tem em si o condão de funcionar como ferramenta de *dissuasão convencional*.

Em resumo, a indicação principal decorrente deste estudo consiste em atualizar o escopo do Programa Estratégico do Exército Defesa Antiaérea para incluir a *obtenção da capacidade de defesa antiaérea de grande altura/grande alcance*.

Associada a essa indicação, surgem as propostas de *articulação das unidades de emprego dos sistemas de média e grande alturas*; de desenvolvimento de projetos de P&D para *obtenção de radares, sistemas de comando e controle, sistemas de comunicações* e de *guiamento de mísseis*; bem como a proposta de *organização de uma força multidomínio*, com a finalidade de conduzir as operações de antiacesso e de negação do uso do espaço de batalha.

Como exemplo da possibilidade de aplicação do conceito de A2/AD no território nacional (TN), pode-se visualizar, na **figura 5**, os alcances dos sistemas de armas cinéticas na Área Estratégica da Foz do Rio Amazonas, uma vez que a manutenção desse local é essencial à manutenção de toda região amazônica.

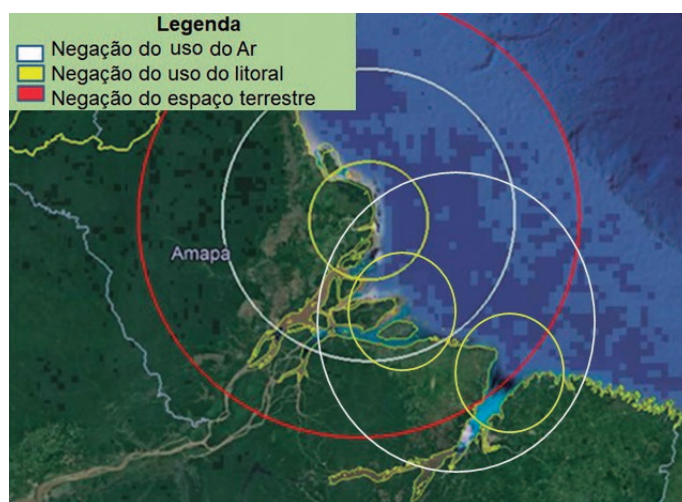



Figura 5 – Uma possibilidade de aplicação do conceito A2/AD no TN  
Fonte: O autor

Por fim, cabe reafirmar que, atualmente, há uma inegável vulnerabilidade de natureza importante no setor de defesa antiaérea do país, e que somente por meio do aperfeiçoamento do Programa Estratégico

Defesa Antiaérea, com a modificação pontual mediante a inclusão de projetos conforme estudado neste trabalho, será possível superar o *gap* existente. 

---

## Referências

BEAUFRE, André. **Introdução à Estratégia**, p. 96 e 123. Tradução de Luiz Carlos Alencar Araripe, RJ, Biblioteca do Exército Editora, 1998.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Política de Defesa Nacional**. Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005, atualizado e renomeado como Política Nacional de Defesa em 2012, Brasília – DF, atualizada em 2020.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa**. Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008, Brasília – DF, atualizada em 2020.

BRASIL, Ministério da Defesa. **Guia do Planejamento Baseado em Capacidades**, 1. ed., Brasília-DF, 2020.

BRASIL, Exército Brasileiro. **Estratégia** – Manual de Fundamentos (EB20-MF-03.106) (5. ed.), p. 4-4, Brasília, COTER – 2020.

BRASIL, Exército Brasileiro. **Doutrina Militar Terrestre** – Manual de Fundamentos (EB 20 - MF 10-102), p. 3-3, Brasília, COTER, 2 jan 2014.

BRASIL, Exército Brasileiro. **Manual de Campanha EB70-MC-10.365** – Grupo de Artilharia Antiaérea (2. ed.), Brasília, COTER – 2021.

CSBA – Center for Strategic and Budgetary Assessments de Washington-DC. **Figura mostrando as capacidades de contra intervenção da Rússia** (A2AD – Anti Access/Area Denial), 16 de dezembro de 2018. Dispositivo de Clusters A2/AD no Entorno Estratégico da Rússia. Disponível em: <<https://www.aereo.jor.br/2018/12/16/relatorio-capacidades-russas-de-a2ad-degradam-potencial-de-resposta-da-otan/>> Acesso em: 22 mar 2021.

CUTSHAW, Jason. **SMDC supports the development of I2CEWS battalions for multi-domain operations**, 21 fev 2019, Disponível em: <[https://www.army.mil/article/217620/smdc\\_supports\\_the\\_development\\_of\\_i2cews\\_battalions\\_for\\_multi\\_domain\\_operations](https://www.army.mil/article/217620/smdc_supports_the_development_of_i2cews_battalions_for_multi_domain_operations)> Acesso em: 14 jul 2021.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **USArmy Operating Concept** (TRADOC Pamphlet 525-3-1), p. iv, Fort Leavenworth, VA – 2019

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Joint Operational Access Concept (JOAC)** Version 1.0, p. i. Departamento de Defesa dos Estados Unidos, Washington – DC, 17 jan 2012.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Army Multi-Domain Transformation** (Ready to Win in Competition and Conflict). Chief of Staff Paper #1 – (Unclassified Version), p. 12, Headquarters, Department of the Army, Washington – DC, 16 mar 2021.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **U.S. Army Air Defense Artillery** (FM 44-100 Air Defense Ops), p. 28 e 61, Headquarters, Department of the Army, Washington – DC, 15 jun 1995.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Air Defense Artillery Brigade Operations** (FM 3-01.7), p. 2-3, Headquarters, Department of the Army, Washington – DC, 11 fev 2010.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Relatório do CSBA – Center for Strategic and Budgetary Assessments de Washington – DC**, capacidades de contraintervenção da Rússia (A2/AD – Anti Access/Area Denial), Washington – DC, Dez 2018.

FEDERAÇÃO DA RÚSSIA. **Estratégia Nacional de Segurança da Rússia**. Tradução TC João Ricardo CROCE Lopes, ECEME, 2017.

IISS, Instituto Internacional de Estudos Estratégicos. **The Military Balance 2020**. Londres – 2020.

JÚNIOR, Augusto Wagner Menezes Teixeira. **Conferência Virtual do Projeto Interdisciplinar do CPEAEx 2021**, sobre o tema A2/AD, ECEME, Rio de Janeiro – RJ, maio 2021.

KISSINGER, Henry. **Ordem Mundial**. Editora Objetiva, p. 228, Rio de Janeiro, 2014.

KREPINEVICH, Andrew; WATTS, Barry; e WORK, Robert. **Meeting The Anti-Access and Area-Denial Challenge**, p. ii, Center for Strategic and Budgetary Assessments, Washington – DC, 2003.

OLIVEIRA, Fábio Ribeiro Gonçalves de. **Posicionamentos Estratégicos do Brasil** – O Brasil como membro permanente do CS-ONU – Uma Reflexão, p. 59, ECEME – Rio de Janeiro – 2011.

TANGREDI, Sam J. **Anti-access warfare** – countering A2/AD Strategies. Naval Institute Press, p. 1. Annapolis-MD, 2013.

TOFFLER, Alvin e Heidi. **Guerra e Antiguerra**, p. 246. Tradução de Luiz Carlos do Nascimento Silva, RJ, Biblioteca do Exército, 1995.

# Proposta de metodologia para avaliação da capacidade cibernética

Thiago Itamar Plum\*

## Introdução

A Estratégia Nacional de Defesa (END), publicada originalmente em 2008, atribuiu ao Exército Brasileiro a responsabilidade de coordenar as atividades de Defesa Cibernética no âmbito das Forças Armadas. Desde então, o Sistema Militar de Defesa Cibernética (SMDC) vem conquistando o seu espaço nas atividades conjuntas coordenadas pelo Ministério da Defesa. Como maior exemplo disso, temos a participação do Comando de Defesa Cibernética em todas as operações conjuntas das Forças Armadas, compondo a Força Conjunta de Guerra Cibernética (F Cj G Ciber) ou o Destacamento Conjunto de Guerra Cibernética (Dst Cj G Ciber). Por serem ainda incipientes, esses setores carecem de estrutura, de processos bem definidos e de um melhor estudo do inimigo para prestar um assessoramento mais efetivo aos comandantes.

A atividade cibernética, atualmente, faz parte das tarefas desempenhadas pelas Forças Armadas desde os tempos de paz. De fato, a cibernética possui uma característica transversal única, permeando outras capacidades, como a Inteligência e as Operações de Informação<sup>1</sup>, por exemplo.

A evolução do conhecimento cibernético e o dinamismo do ambiente virtual pressupõem uma constante e crescente necessidade de capacitação e aperfeiçoamento na área, visando a auxiliar o processo decisório em todos os níveis. Nesse contexto, é possível visualizar uma das grandes carências da cibernética: a inexistência de uma metodologia capaz de prover aos

comandantes a consciência situacional adequada das capacidades cibernéticas dos diversos atores e ameaças presentes no domínio cibernético.

Por essa razão, o principal objetivo da metodologia proposta é o assessoramento objetivo, preciso e conciso ao chefe militar, que, mesmo não possuindo conhecimento específico na área de cibernética, travará contato com as capacidades cibernéticas do inimigo.

O tema está inserido no contexto de uma linha extremamente relevante nos tempos atuais, que ganhou especial vigência no âmbito do Exército Brasileiro em 2008, com a publicação da END. Nela, ficou atribuída ao Exército a responsabilidade da coordenação desse setor estratégico.

Desde então, o setor cibernético vem crescendo em ritmo acelerado, com destaque para eventos como a participação nos Grandes Eventos no Brasil na última década; a ativação do Comando de Defesa Cibernética, em 2016; e a ativação da Escola Nacional de Defesa Cibernética, em 2019. Esses exemplos são permeados, ainda, por uma diversa gama de intercâmbios, como o Exercício Ibero-Americano; a participação na Operação *Locked Shields*<sup>2</sup>, da OTAN; e a integração com as infraestruturas críticas da nação, exemplificada no *Exercício Guardiã Cibernético*.

Atualmente, o setor cibernético brasileiro passa por um momento de consolidação. Com isso, cresce de importância a definição de processos, metodologias e doutrina capazes de melhor auxiliar o chefe militar, em consonância com as idiosincrasias atinentes às nossas Forças Armadas.

\* Maj Cav (AMAN/2005, EsAO/2015, ECEME/2021). Atualmente, integra o Centro de Defesa Cibernética.



## Alguns conceitos básicos

Com o objetivo de alcançar um nível mínimo de compreensão acerca do tema a ser abordado, serão definidos alguns conceitos básicos. Nesse escopo, serão apresentadas algumas ideias-força sobre os *atores cibernéticos*; as *ameaças cibernéticas* e, mais especificamente, como elas são capazes de influir em um conflito militar; e as *capacidades cibernéticas* ofensivas dos países.

O estudo de *ameaças cibernéticas* é uma atividade para a qual se dedicam cada vez mais recursos humanos e materiais. Diferentes conceitos e nomenclaturas são aplicados. O presente trabalho empregará a expressão *inteligência de ameaças*, assim definida como “o processo de aquisição, via múltiplas fontes, de conhecimento sobre ameaças a um ambiente” (BROMILEY, 2016, p. 4, tradução nossa). Um ponto fundamental para o entendimento do conceito citado é que a inteligência, caso não seja “acionável”, isto é, não tenha aplicação na prática, que não permita que se faça algo ou se tome uma decisão a partir dela, tem pouco ou nenhum valor.

Faz-se mister caracterizar, primeiramente, quem são os atores capazes de influir no domínio cibernético. Alguns documentos sobre cibernética dividem os atores em grupos, como a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética do Reino Unido, que cita, entre os principais atores, os criminosos cibernéticos, Estados-Nação ou atores patrocinados por Estados-Nação, terroristas, *hacktivistas*<sup>3</sup> e *script kiddies*<sup>4</sup> (GRÃ-BRETANHA, 2016).

Os criminosos cibernéticos são definidos como aqueles que se utilizam de meios cibernéticos para perpetrar ou potencializar seus crimes, notadamente a fraude, extorsão e roubo de dados. A Estratégia Nacional britânica, de maneira bastante incisiva, atribui a grupos criminosos de origem russa (GRÃ-BRETANHA, 2016) a maioria dos crimes cibernéticos ocorridos no país.

Os Estados, ou atores patrocinados por Estados, podem ser considerados outro grupo relevante. Para a metodologia que este trabalho propõe, esses atores são, sem dúvida, os mais importantes. Normalmente, eles atingem efeitos mais danosos, por terem como alvos sistemas críticos do oponente, tais como os energéticos, financeiros, governamentais e de Defesa (GRÃ-BRETANHA, 2016). Cabe ressaltar, ainda, que, mesmo

que um determinado país não possua capacidades cibernéticas ofensivas próprias, atualmente é muito fácil adquiri-las junto a países mais desenvolvidos na área cibernética.

Os terroristas utilizam o domínio cibernético como meio de propagação de suas ações, com o intuito de atrair atenção da mídia e intimidar a população (GRÃ-BRETANHA, 2016), além de tentar reforçar seu processo de recrutamento. A capacidade ofensiva de terroristas pode ser considerada baixa, porém o impacto de suas ações é desproporcionalmente alto.

Os grupos *hacktivistas* são marcados por sua ideologia, atuando sempre contra a sua percepção de injustiças cometidas por governos ou entidades públicas ou privadas. A maioria das ações *hacktivistas* é direcionada a ataques de negação de serviços ou desfigurações de páginas. Algumas ações isoladas, entretanto, podem causar danos maiores e mais duráveis às suas vítimas (GRÃ-BRETANHA, 2016).

Os *script kiddies* não são considerados como ameaças cibernéticas nas doutrinas de defesa cibernética de alguns países, justamente por se tratar de indivíduos com baixa capacidade técnica para executar ataques de maiores consequências ou mesmo duração. Há que se levar em conta, entretanto, que a falta de segurança de muitos sistemas poderia permitir-lhes causar transtornos desproporcionais, afetando negativamente sistemas de informação de organizações ou entidades (GRÃ-BRETANHA, 2016).

Além dos atores citados, a doutrina canadense elenca o *insider*, ou seja, o ator que pertence ao órgão atacado, utilizando-se de sua posição interna para facilitar o acesso ao sistema a ser comprometido (CANADÁ, 2018). Os atores que constituem ameaças cibernéticas, portanto, podem ser enquadrados em uma ou mais categorias.

Da análise de todos os atores até o momento elencados, poder-se-ia atribuir apenas aos atores estatais a influência direta sobre um teatro de operações ou sobre um conflito militar. Não será essa, porém, uma visão algo limitada? O modelo a seguir ensina que a capacidade cibernética ofensiva pode ser construída de três maneiras: com as próprias forças, com voluntários e com mercenários, conforme demonstrado na **figura 1**.

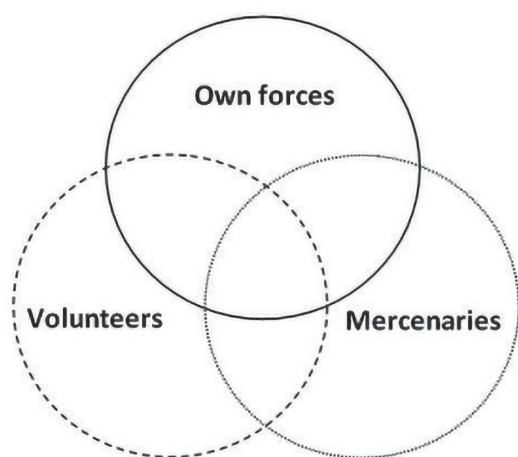


Figura 1 – A construção da capacidade cibernética ofensiva  
Fonte: OTTIS, 2009

Na primeira abordagem, Ottis (2009) observa que um Estado irá empregar a sua própria estrutura na construção de capacidades cibernéticas ofensivas. A principal vantagem desse método é a ligação direta com os recursos humanos e materiais da nação – que serão tão abundantes quanto a prosperidade dessa nação –, além da sinergia de esforços na implementação da capacidade ofensiva, provida pela unidade de comando inerente ao aparelho estatal, seja ele pertencente ao estamento militar ou não. Por outro lado, essa abordagem traz como principais desvantagens o alto custo de manutenção de uma força, que pode não vir a ser empregada, e a facilidade de atribuição de ataques cibernéticos ao Estado que se utilizar de suas próprias forças.

Ottis (2009) enumera, a seguir, a formação de forças voluntárias na construção de capacidades cibernéticas ofensivas. Esse método traz consigo vantagens significativas, especialmente a dificuldade na atribuição do ataque. A diversidade de talentos, localizações e técnicas, táticas e procedimentos (TTPs) pode gerar grande confusão no defensor, dificultando assim sobremaneira a sua resposta. Ainda como vantagem, é possível verificar o baixo custo de uma força voluntária, já que o Estado não assumiria as despesas de manutenção diretamente. Como principais desvantagens, o autor observa a necessidade de treinamento contínuo dessa “reserva” e a dificuldade em orquestrar um esforço cibernético ofensivo adequado.

Por fim, Ottis (2009) estuda a terceira abordagem: a força mercenária. Reconhecendo a complexidade, e mesmo a relutância das Forças Armadas de muitos países na contratação de mercenários, o autor considera esta a menos provável das três formas de construção da capacidade cibernética ofensiva. Ainda assim, destaca-se o anonimato desse tipo de operação, o que dificulta a atribuição e rastreabilidade do ataque. A utilização de mercenários pode ser demandada, ademais, por uma necessidade específica de capacidade não desenvolvida na própria força. A utilização de mercenários, porém, pode ser facilmente considerada a menos confiável de todas as abordagens descritas, tendo em vista a falta de compromisso com disponibilidade e qualidade dos mercenários a serem empregados.

Após o estudo dos atores, é importante verificar o que os transforma em ameaças. Para Ablon (2018), há necessidade de agrupar os atores por objetivos – algo muito semelhante ao que acaba de ser descrito –, por motivações e por capacidades. Esses dois últimos fatores são os verdadeiros vetores de transformação de simples atores em ameaças cibernéticas totalmente desenvolvidas.

O Departamento de Comércio dos Estados Unidos da América (EUA) define como ameaça cibernética “qualquer circunstância ou evento com potencial de impactar negativamente as operações de uma organização” (BADGER *et al.*, 2016). A definição não é ampla por acidente. As ameaças cibernéticas evoluem de maneira muito rápida, sendo cada vez mais contundentes e imprevisíveis.

Dessa forma, infere-se que os atores, munidos de uma ou mais motivações, procurarão realizar atividades no domínio cibernético, com vistas a causar efeitos diversos sobre seus alvos. O Centro de Segurança Cibernética do Canadá trata de efeitos cibernéticos específicos sobre os atributos de um sistema de informação, ou seja, disponibilidade, integridade e confidencialidade (CANADÁ, 2018). Já o manual de campanha *EB70-MC-10.232* (Guerra Cibernética) enumera, como efeitos de ataques cibernéticos, os de

interromper, negar o uso, degradar, corromper ou destruir sistemas computacionais ou informações armazenadas em dispositivos e redes computacionais e de comunicações de interesse. (BRASIL, 2017, p. 4-1)

A citada definição de ataque cibernético não esgota, contudo, o rol das capacidades cibernéticas de um oponente. Isso ocorre porque ela não considera diversas atividades que projetam poder de combate sem exercer um ou mais dos efeitos elencados. Ou seja, são atividades que moldam o ambiente e manipulam as ações inimigas, mas não têm, como resultado imediato, um efeito militar que consta da doutrina. Em que pese esse fato, é correto afirmar que tais ações exploratórias ou de manipulação do domínio cibernético conferem, sim, melhores capacidades aos seus atores.

Como exemplo do exposto, é possível citar a recente pesquisa sobre uma ameaça atribuída ao governo chinês, denominada *Naikon*. O grupo concentra suas atividades na implantação de *malware* em terminais da infraestrutura governamental de outros países, com o único intuito de extrair inteligência. As atividades do *Naikon* foram inicialmente reportadas por pesquisadores de segurança em 2015, porém eles se mantiveram ativos e seguiram espionando outros governos asiáticos. Recentemente, foram “redescobertos” pela empresa *Checkpoint* (2020), devido à reutilização de TTPs anteriormente vistas.

Nesse caso, não havia um efeito militar claro constante da doutrina brasileira. Ainda assim, não se pode descartar a grande capacidade dessa ameaça de operar no quinto domínio<sup>5</sup>, ainda mais se levado em conta o período de cinco anos (no mínimo) em que ela atuou despercebida. Esse tipo de ameaça, altamente dotada de motivação e paciência, veio a ser denominada *ameaça persistente avançada* (*advanced persistent threat*, ou *APT*).

Esse termo ganhou destaque com a evolução do cenário cibernético e da guerra cibernética nos últimos anos. A APT foi definida formalmente como um adversário que possui níveis sofisticados de habilidade e recursos significativos, utilizando-se de vetores de ataque diversos para atingir seu objetivo, e atuando em sua consecução por períodos prolongados (NIST, 2011).

Muitos dos principais ataques cibernéticos da história são atribuídos a APTs. É possível citar o exemplo da *GhostNet*, que foi descoberta em 2009 (CITIZEN LAB, 2009). A campanha, também com origem atribuída à China, atingiu quase 1.300 ativos de computação, em mais de 100 países. Um terço das máquinas infectadas eram consideradas de alto valor, localizadas em embaixadas, ministérios, órgãos da mídia e outros.

Outro caso relevante na história é o do *Deep Panda*. O grupo, de origem atribuída à China, comprometeu bases de dados para obter informações de cerca de quatro milhões de cidadãos americanos do *Office of Personnel Management*, ou OPM, algo como Escritório de Gerenciamento de Pessoal. Esse órgão possui dados de todos os servidores públicos dos Estados Unidos. Segundo pesquisadores de segurança, o objetivo do *Deep Panda* era montar uma base de dados para obter possíveis alvos de recrutamento (WAGSTAFF, 2015).

Faz-se mister conhecer, ainda, o grupo conhecido como APT28, também conhecido como *Fancy Bear*<sup>6</sup>. Trata-se de uma ameaça atribuída à Federação Russa, à qual se reputam ataques marcantes, destacando-se aqueles à Agência Mundial Antidoping (WADA), à Geórgia – durante o conflito entre os dois países –, e ao Comitê Nacional Democrata dos Estados Unidos. Esse último ataque é considerado como influência direta sobre o resultado da eleição de Donald Trump ao cargo de presidente dos EUA (MWIKI *et al.*, 2019).

Por fim, mas certamente não menos importante, cabe ressaltar a importância do *Stuxnet*<sup>7</sup> como talvez a primeira arma cibernética moderna. Não há, até hoje, um consenso acerca do Estado responsável pelo *Stuxnet*, ainda que EUA e Israel sejam amplamente considerados como os grandes suspeitos (KUSHNER, 2013). O ataque teve como principal objetivo comprometer as usinas de enriquecimento de urânio iranianas, e chegou inclusive a destruir<sup>8</sup> algumas turbinas.

O *malware* encerra em si a concepção mais didática de ameaça persistente avançada, já que possui características como a autoduplicação, por exemplo, passando de computador para computador de maneira não detectada. Outro controle que caracteriza a especialização do artefato é a capacidade de verificar automaticamente se o seu hospedeiro é um sistema *Windows*. Caso positivo, ele segue a sua implementação; caso negativo, torna-se dormente.

Esses são apenas alguns dos exemplos de APTs que demonstram grande capacidade no domínio cibernético. Seria possível citar, ainda, outros países proeminentes na área, como Irã, Grã-Bretanha e Coreia do Norte. O advento das APTs, a proeminência do domínio cibernético e o avanço tecnológico criaram um

novo paradigma de relações de poder, influenciando diretamente nas relações internacionais nos dias atuais.

No fim do século passado, quando o mundo conhecia uma ordem mundial bipolar, Estados Unidos e a então União Soviética chegaram a um impasse: ambos possuidores de armamento nuclear, viram-se confinados ao conceito de *destruição mútua assegurada*, ou MAD, no acrônimo em inglês<sup>9</sup>. Muitos autores estudaram a fundo esse conceito, com destaque para Thomas Schelling (1980), que conclui sobre as relações internacionais como essencialmente a manipulação compartilhada do risco da guerra, coagindo os outros países com ameaças veladas, assim garantindo um certo grau de segurança internacional. Esse foi, de fato, o paradigma das relações internacionais do período, ao qual Buchanan (2020) se refere como *signaling*.

O *signaling*, algo como *sinalização* em português, servia justamente para demonstrar aos países estrangeiros as suas capacidades militares. Assim, buscava-se um fator dissuasório nas ações nacionais, especialmente nas expressões política e militar. De fato, o poder de convencimento não provinha apenas da posse de armas nucleares, mas também de exercícios no terreno, modernização do exército e outras práticas. Essas ações eram ostensivas, justamente por buscarem sinalizar aos possíveis adversários de um país que qualquer ataque seria prontamente rechaçado.

Paralelamente, atividades de espionagem e manipulação ocorriam, ainda que em menor escala. Com isso, os Estados tinham o fito de moldar o ambiente internacional e as relações bi e multilaterais. A essa doutrina, Buchanan (2020) deu o nome de *shaping*. O *shaping* pode ser utilizado tanto para avançar os interesses de um país amigo como para deter ou mitigar os interesses de países antagonistas.

É difícil imaginar um pareamento mais adequado do que o existente entre o cânone do *shaping* e o *hacktivismo*, assim compreendido como as atividades de *hackers* em favor dos interesses de um Estado. As atividades cibernéticas de espionagem, sabotagem e manipulação servem perfeitamente ao propósito da moldagem da geopolítica internacional, uma vez que se caracterizam pelo anonimato e obtenção de inteligência. Os benefícios da atividade no domínio ciber-

nético para a consecução de objetivos de moldagem do ambiente são incomparáveis.

Atualmente, “uma das principais maneiras como os governos moldam a geopolítica é *hackeando* outros países” (BUCHANAN, 2020, p. 17, tradução nossa). Essa assertiva fornece uma ideia da relevância do domínio do ambiente operacional cibernético em face dos desafios do mundo atual. De fato, as grandes potências atuais possuem um nível de maturidade avançado em suas estruturas e atividades cibernéticas. Em alguns casos, atuam diretamente no tecido social do oponente com o único intuito de causar dissenso, como no caso da já citada interferência russa nas eleições presidenciais dos EUA em 2016. As possibilidades são limitadas apenas pela capacidade dos atores de traduzir os planejamentos em ações.

Além disso, a guerra cibernética passou também a ser percebida como um fator de nivelamento de forças, por assim dizer. Isso veio inclusive a constar da doutrina militar americana, que afirma que

atores estatais e não estatais utilizam uma ampla gama de tecnologia avançada, que representa um meio barato para que adversários em piores situações materiais posem como ameaças significativas para os EUA. A aplicação de capacidades cibernéticas de baixo custo pode prover uma vantagem contra uma nação ou organização dependente de tecnologia. Isso pode provocar uma vantagem assimétrica para aqueles que, em outras situações, jamais se oporiam às forças militares dos EUA. (EUA, 2018, p. 26, tradução nossa)

## **CrITÉRIOS utilizados na proposta de metodologia**

Definidas as ameaças cibernéticas, é possível estabelecer quais critérios serão utilizados na avaliação de suas capacidades cibernéticas. O objetivo maior é, conforme exposto, focar no assessoramento ao chefe militar. Nesse escopo, cresce de relevância a utilização de um processo militar, ou pelo menos que se assemelhe a um.

A avaliação da capacidade cibernética de uma ameaça não é tarefa simples. Ela tampouco é estanque, devendo ser constantemente revisada e atualizada, da mesma maneira que o estudo do inimigo é realizado de maneira cíclica. A metodologia proposta tem por objetivo a atribuição de um valor quantitativo às capacidades cibernéticas ofensivas de uma ameaça. Por isso



será estabelecida uma escala de 0 a 10 pontos, onde “0” significa pouca ou nenhuma capacidade, e “10” capacidade extremamente desenvolvida.

O manual de *Doutrina Militar Terrestre* (BRASIL, 2019) consubstanciou o Planejamento Baseado em Capacidades no âmbito do Exército Brasileiro. Essas, por sua vez, possuem fatores determinantes, a saber: doutrina, organização, adestramento, material, ensino, pessoal e infraestrutura (DOAMEPI). Com o incremento desses fatores, portanto, a capacidade será gerada ou melhorada conforme o caso. É prudente, então, utilizar esses fatores na proposta de metodologia que será empregada.

Cabe ressaltar que não há um valor fixo para cada aspecto dentro dos parâmetros do DOAMEPI, permitindo que o analista tenha maior flexibilidade na atribuição da nota. Em que pese tornar o processo mais subjetivo, entende-se que essa maneira permite uma melhor adaptação a novas situações ou exceções às regras elencadas.

A *doutrina* pode ser considerada um fator ligeiramente mais preponderante do que os demais em razão de a base doutrinária de uma organização ser a responsável por ditar a sua geração de capacidades. Ou seja, uma organização – força armada ou não – não irá, pelo menos em tese, buscar desenvolver uma capacidade que não esteja em sua base doutrinária. Da análise da base doutrinária, destacam-se três componentes, que vêm a ser os parâmetros a serem estudados. Eles dizem respeito sobretudo à maturidade da doutrina, sua flexibilidade e a liberdade de ação por ela provida. Assim, foram considerados, no **quadro 1**, os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Indicador
Maturidade	Há quanto tempo a ameaça possui documentos que tratem sobre cibernética?
	Existe documentação destinada aos níveis político, estratégico, operacional e tático?
	Há quanto tempo foi a última revisão doutrinária?
Flexibilidade	A doutrina em vigor garante flexibilidade no domínio cibernético?
Liberdade de ação	Quais as retaliações ou sanções passíveis de serem sofridas mediante um ataque cibernético?
	O ataque cibernético é previsto explicitamente na doutrina?
	Existe histórico de ações cibernéticas ofensivas?
Emprego sistêmico	As ações cibernéticas são vislumbradas como modeladoras do ambiente operacional?
	A doutrina vigente prevê o emprego de ações cibernéticas em todas as operações?
	A doutrina vigente prevê o emprego de ações cibernéticas nas Operações de Apoio à Informação?

Quadro 1 – Doutrina  
Fonte: O autor

Esses parâmetros são, portanto, os aspectos a serem examinados para que se chegue a um valor quantitativo do fator doutrina.

A *organização* de uma entidade é definida pelo manual de *Doutrina Militar Terrestre* como “a Estrutura Organizacional dos elementos de emprego”. A principal característica da *organização* na geração de capacidades é evitar a redundância de competências. Desse conceito, compreende-se como fundamental a definição de estruturas de direção, gestão e planejamento, conforme parâmetros no **quadro 2**:

Parâmetro	Indicador
Articulação nos níveis do poder	Existem organizações que tratam sobre cibernética nos níveis político, estratégico, operacional e tático?
	As organizações existentes possuem estrutura adequada para cumprir sua missão?
	Há sinergia e cooperação entre organizações militares e civis, como indústria e academia?
Direção e gestão	A estrutura organizacional está organizada de maneira a facilitar a orientação de esforços?
	Os processos estão bem definidos?
Planejamento	Existem estruturas responsáveis pelo planejamento?
Resiliência	A estrutura é resiliente?

Quadro 2 – Organização  
Fonte: O autor

O estudo da organização de uma ameaça é fundamental, conforme se pode perceber, para o assessoramento preciso ao chefe militar. A compreensão específica dessa idiosincrasia poderá não apenas auxiliar na defesa contra uma ameaça, mas também permitirá revelar possíveis pontos fracos.

O *adestramento* corresponde às atividades de preparo, utilizando as três formas de simulação: virtual, construtiva e viva (BRASIL, 2019). Mas o que seria cada uma dessas formas no domínio cibernético? O *Exercício Guardiã Cibernético 2.0*, realizado em 2019, utilizou duas dessas formas de simulação: a virtual e a construtiva (DEFESANET, 2019). Naquela oportunidade, foram utilizadas mesas de discussão com grupos de trabalho (a simulação construtiva) e um Simulador de Operações Cibernéticas (a simulação virtual). Mas o que seria uma simulação viva? Ora, é possível citar um exercício de *Red Teaming* como um exemplo de simulação viva, em que atores reais utilizam sistemas reais para atacar ativos reais, simulando o comportamento de um atacante. Os parâmetros observados no aspecto adestramento são os seguintes, conforme o **quadro 3**:

Parâmetro	Indicador
Simulações	São realizados exercícios dos três tipos existentes de simulação?
	Os exercícios são realizados periodicamente?
	Os exercícios são realizados de forma conjunta?
	Há exercícios combinados?
Preparo cíclico	Existe um ciclo previsto de adestramento?
Experiência	A ameaça é experiente na atuação no domínio cibernético?

Quadro 3 – Adestramento

Fonte: O autor

O adestramento reflete diretamente no desenvolvimento das capacidades ofensivas de uma ameaça cibernética, já que muitas das simulações possuem também um efeito dissuasório, muito relevante nos tempos atuais. Se um grupo ou país demonstra possuir uma certa capacidade ofensiva, muito provavelmente isso será notado por outros países.

O fator *material* engloba todos os materiais e sistemas disponíveis para uso por um ator, com ênfase no desenvolvimento e prospecção tecnológica. Dessa forma, os meios que um ator cibernético utiliza irão, sem dúvida, influenciar sua capacidade de atuação.

Esse fator gera ampla discussão entre especialistas. De um lado, existe uma corrente de pensamento que defende a ideia de que a capacidade cibernética é barata, e contribui para a diminuição da assimetria em um conflito. Ross Rustici (2011) considera que a capacidade destrutiva de Estados pobres ou fracos é sem precedentes nos dias atuais, devido ao baixo custo de um arsenal cibernético.

Por outro lado, alguns estudiosos do assunto defendem um ponto de vista um pouco diferente. Ainda que haja um consenso sobre o baixo custo da aquisição de capacidade cibernética limitada, o verdadeiro poder cibernético demanda alto custo de investimento. Armas cibernéticas elaboradas, como o Stuxnet, já estudado neste trabalho, tiveram seu custo projetado em cerca de 3 milhões de dólares (STIMPSON, 2015).

No presente estudo, o parâmetro material será dividido entre *hardware* e *software*, basicamente as duas ramificações de sistemas de tecnologia de informação, suficientes para uma análise bastante abrangente da geração ou aquisição de capacidades cibernéticas por parte de um Estado, conforme **quadro 4**:

Parâmetro	Indicador
Ferramentas e soluções de <i>software</i>	A ameaça possui a capacidade de adquirir soluções cibernéticas?
	A ameaça possui a capacidade de desenvolver soluções cibernéticas?
Material e soluções de <i>hardware</i>	A ameaça tem a capacidade de fabricar suas próprias soluções de <i>hardware</i> ?

Quadro 4 – Material

Fonte: O autor

Como se pode observar, o grande diferencial nesse quesito é a capacidade de desenvolver tecnologia. Os Estados que possuírem essa capacidade estarão, indubitavelmente, à frente dos demais.

O fator *educação* ou *ensino* “compreende todas as atividades continuadas de capacitação e habilitação, formais e não formais”. Sob esse prisma, o fator *educação* é fundamental no desenvolvimento e aquisição de capacidades cibernéticas ofensivas, de acordo com o que prescreve o **quadro 5**:

Parâmetro	Indicador
Capacitação	A capacitação de recursos é feita de maneira contínua?
	A capacitação em cibernética no âmbito nacional é reconhecida internacionalmente?
	A capacitação de recursos humanos é compartilhada com outros países?
Ambiente acadêmico	A produção acadêmica em cibernética é influente no cenário global?
Ambiente não formal	A produção não formal (blogs, fóruns, redes sociais) em cibernética é influente no cenário global?

Quadro 5 – Educação

Fonte: O autor

Apesar de o ensino ser amplamente globalizado no mundo atual, ainda é possível afirmar que aqueles que detêm o conhecimento irão compartilhá-lo da maneira que lhes for mais conveniente. Por essa razão, uma alta capacidade no fator *ensino* reflete em alta capacidade no domínio cibernético.

O fator *pessoal* pode ser entendido como

uma abordagem sistêmica voltada para a geração de capacidades, que considera todas as ações relacionadas com o planejamento, a organização, a direção, o controle e a coordenação das competências necessárias à dimensão humana. (BRASIL, 2019, p. 3-4)

Assim, o fator *pessoal* é imprescindível para a geração de capacidades cibernéticas por parte de qualquer Estado. Nesse contexto, a capacidade cibernética poderá ser obtida por meio da capacitação (incluindo a retenção) de recursos, bem como os aspectos qualitativos e

quantitativos desses recursos humanos. Daí, podem-se verificar no **quadro 6** os parâmetros a serem estudados:

Parâmetro	Indicador
Captação de recursos humanos	O ator estudado apresenta boa capacidade de recrutamento de elementos externos às Forças Armadas?
	O ator estudado apresenta boa capacidade de retenção de recursos humanos nas Forças Armadas?
Proficiência dos recursos humanos	A organização dispõe de pessoal com reconhecido nível técnico?
	A organização dispõe de pessoal especializado nas diferentes áreas funcionais?
Aspectos quantitativos	O efetivo empregado nas operações gera a capacidade cibernética desejada?

Quadro 6 – Pessoal  
Fonte: O autor

A partir da enumeração dos parâmetros, é possível perceber o grande desequilíbrio que o fator *pessoal* pode causar na guerra cibernética.

Por fim, a *infraestrutura* é o fator que encerra todos os elementos estruturais utilizados no suporte e emprego dos elementos de combate, de acordo com a especificidade de cada um (BRASIL, 2019). No caso da guerra cibernética, o estudo da *infraestrutura* é indissolúvel do estudo de uma ameaça, devido ao seu alto valor estratégico. A *infraestrutura* possui uma característica paradoxal: o seu incremento provoca normalmente a geração de mais capacidades cibernéticas, entretanto produz também o efeito indesejado de ampliar a superfície de ataque<sup>10</sup> de determinada organização. Os parâmetros analisados encontram-se no **quadro 7**:

Parâmetro	Indicador
Exposição	Qual é o nível de exposição de ativos da organização na Internet?
	Quais sistemas legados estão expostos?
Infraestrutura estratégica	Como estão dispostos os cabos submarinos que chegam ao território nacional?
	Quais são as estruturas estratégicas de interesse?
Características estruturais	Os sistemas da organização podem ser considerados resilientes?
	Os sistemas da organização podem ser considerados relativamente seguros?
	É possível verificar redundâncias nos sistemas da organização?

Quadro 7 – Infraestrutura  
Fonte: O autor

O fator *infraestrutura* encerra a parametrização do presente trabalho de acordo com o DOAMEPI. Com isso, objetiva-se uma avaliação abrangente da ameaça, pautada em critérios pré-definidos, que irão padronizar e nivelar os conhecimentos acerca do tema.

Cabe destacar que este estudo não pretende esgotar o assunto ou ser a palavra final no sentido de avaliar a

capacidade cibernética de uma nação. Trata-se, isso sim, de uma base, da aplicação da metodologia de maneira até certo ponto superficial, tendo em vista que o objetivo da proposta é uma metodologia adequada, e não realizar levantamentos sobre a capacidade cibernética de diversos países do mundo. Esta última é uma tarefa mais adequada para um *analista de inteligência de ameaças*<sup>11</sup>.

Ressalte-se, ainda, que a aplicação da presente metodologia preconiza o estudo contínuo da ameaça, tendo em vista o dinamismo do ambiente informacional. De maneira análoga aos *levantamentos estratégicos de área* (LEA) ou às conjunturas expedidas pelo Ministério da Defesa, o estudo das capacidades operativas do inimigo é uma atividade permanente.

### Conclusão

O SMDC vive, atualmente, um momento de consolidação e amadurecimento nos campos interno e externo. A END de 2008 lançou as bases do setor e iniciou os estudos para a implantação de uma estrutura compatível com o tamanho do desafio que enfrenta o Brasil em termos de defesa cibernética. Esse não é um processo simples, e envolve comprometimento e envolvimento dos decisores em todos os níveis, que irão atribuir à cibernética o peso a ela correspondente, seja em operações de guerra ou não guerra.

Ocorre que as nuances da guerra cibernética acabam por passar despercebidas quando não se têm os insumos necessários para a sua adequada priorização. A falta de conhecimento sobre o tema ainda é um óbice – mesmo nos países mais desenvolvidos, diga-se de passagem – para o planejamento e a execução das operações no amplo espectro.

O método proposto torna possível que o comandante possa intervir de maneira adequada, apoiado em aspectos objetivos. Além disso, a avaliação da capacidade cibernética baseada nas capacidades operativas (DOAMEPI) está alinhada com a Doutrina Militar Terrestre e a Doutrina de Operações Conjuntas vigentes. Dessa forma, a cibernética será estudada em termos mais familiares para o militar.


A metodologia oriunda desta pesquisa tem como premissa a flexibilidade. Caso algum parâmetro pertinente necessite ser incluído, o operador cibernético pode fazê-lo sem prejuízo ou exclusão de outros já

elencados. A subjetividade da quantificação é, nesse caso, proposital: a imposição de muitas restrições ou “amarras” ao analista pode tornar toda a metodologia inexequível, seja em virtude da evolução tecnológica ou da obsolescência de algum conceito. Deposita-se grande responsabilidade, portanto, na capacidade do analista de aplicar a metodologia da maneira mais fidedigna e objetiva possível.

Outra vantagem do sistema proposto é a possibilidade de realização de recomendações claras e inteligência acionável, ou seja, geração de tarefas, sejam elas de *proteção*, *exploração* ou *ataque cibernético*<sup>12</sup>. Um ponto muito importante para o analista é a comunicabilidade. O elemento especialista tem muita facilidade em tirar conclusões de um determinado fato, mas nem sempre visualiza a importância de transmiti-las ao decisor. Há que se ter em mente, portanto, a necessidade de objetividade e concisão no assessoramento.

Encoraja-se, ainda, a elaboração de conceitos sintéticos quando julgado necessário ou conveniente. Isso

permitirá uma ampliação da compreensão da situação, expandindo o resultado apresentado com o resultado obtido. Os aspectos mais importantes encontrados durante o levantamento deverão ser salientados, para que se possa entender como o analista chegou até aquele parecer. Os resultados poderão, ainda, ser integrados e compartilhados com outras células do estado-maior, notadamente a célula de inteligência e a de informações.

Por fim, espera-se que o presente trabalho seja útil aos responsáveis pelo estudo da capacidade cibernética do inimigo em todos os níveis, e não somente ao Comando de Defesa Cibernética. Visualiza-se a integração dos dados como fator fundamental de sucesso da aplicação da metodologia, que servirá como um guia para o assessoramento às autoridades. Com isso, o estudo pormenorizado das capacidades cibernéticas de um Estado ou organização permitirá maior precisão na tomada de decisão, seja qual for a ameaça que se apresente. 

## Referências

- ABLON, L. **Data Thieves: The Motivations of Cyber Threat Actors and Their Use and Monetization of Stolen Data**. 2018. Disponível em: <[https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/testimonies/CT400/CT490/RAND\\_CT490.pdf](https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/testimonies/CT400/CT490/RAND_CT490.pdf)>. Acesso em: 25 set 2019.
- BADGER, L.; JOHNSON, C.; SKORUPKA, C.; SNYDER, J.; WALTERMIRE, D. **Guide to Cyber Threat Information Sharing**. 2016. Disponível em: <<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-150.pdf>>. Acesso em: 28 set 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Doutrina Militar de Defesa Cibernética**. Brasília, Brasil: Governo Federal, 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Doutrina Militar Terrestre**. 2. ed. Brasília, Brasil: Governo Federal, 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, Brasil: Governo Federal, 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Guerra Cibernética**. 1. ed. Brasília, Brasil: Governo Federal, 2017.
- BROMILEY, M. **Threat Intelligence: What It Is, and How to Use It Effectively**. 2016. Disponível em: <<https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/analyst/threat-intelligence-is-effectively-37282>>. Acesso em: 17 maio 2020.
- BUCHANAN, B. **The Hacker and the State**. 1. ed. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2020.
- CANADÁ. **National Cyber Security Strategy**. Canada: Public Safety Canada, 2018.
- CHECKPOINT. **Naikon APT: Cyber Espionage Reloaded**. 2020. Disponível em: <<https://research.checkpoint>



com/2020/naikon-apt-cyber-espionage-reloaded/>. Acesso em: 20 maio 2020.

CITIZENLAB. **Tracking GhostNet: Investigating a Cyber Espionage Network**. 2009. Disponível em: <<https://citizenlab.ca/2009/03/tracking-ghostnet-investigating-a-cyber-espionage-network/>>. Acesso em: 18 maio 2009.

DEFESANET. **EGC 2.0 – Exercício Guardião Cibernético 2.0**. 2019. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/cyberwar/noticia/33270/EGC-2-0---Exercicio-Guardiao-Cibernetico-2-0/>>. Acesso em: 26 maio 2020.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. **Joint Publication 3-12: Cyberspace Operations**. [S.l.]: EUA, 2018.

GRÃ-BRETANHA. **National Cyber Security Strategy 2016-2021**. Reino Unido: Her Majesty's Government, 2016.

KUSHNER, D. **The Real Story of Stuxnet**. 2013. Disponível em: <<https://spectrum.ieee.org/telecom/security/the-real-story-of-stuxnet>>. Acesso em: 20 maio 2020.

MINARIK, T. **NATO Recognises Cyberspace as a “Domain of Operations” at Warsaw Summit**, 2016. Disponível em: <<https://ccdcoe.org/incyber-articles/nato-recognises-cyberspace-as-a-domain-of-operations-at-warsaw-summit/>>. Acesso em: 19 maio 2020.

MWIKI, H.; DARGAHI, T.; DEGHANTANHA, A.; CHOO, K.-K. R. **Analysis and Triage of Advanced Hacking Groups Targeting Western Countries Critical National Infrastructure: APT28, RED October, and Regin: Theories, Methods, Tools and Technologies**. [S.l.: s.n.], 2019. 221-244 p. ISBN 978-3-030-00023-3.

NIST. **Managing Information Security Risk**. Estados Unidos da América: National Institute of Standards and Technology, 2011.

OTTIS, R. **Theoretical Model for Creating a Nation-State Level Offensive Cyber Capability**. 2009. Disponível em: <[https://ccdcoe.org/uploads/2018/10/Ottis2009\\_TheoreticalModelForCreatingANation-StateLevelOffensiveCyberCapability.pdf](https://ccdcoe.org/uploads/2018/10/Ottis2009_TheoreticalModelForCreatingANation-StateLevelOffensiveCyberCapability.pdf)>. Acesso em: 24 set 2019.

RUSTICI, R. **Cyberweapons: Leveling the International Playing Field**. 2011. Disponível em: <<https://cs.armywarcollege.edu/SLET/mccd/CyberSpacePubs/Cyberweapons20-%20Leveling%20the%20International%20Playing%20Field.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2020.

SHELLING, T. **The Strategy of Conflict**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University, 1980.

STIMPSON, R. **Cyberwarfare will not replace conventional warfare**. 2015. Disponível em: <<https://www.cfc.forces.gc.ca/259/290/317/305/stimpson.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2020.

WAGSTAFF, J. **Hunt for Deep Panda intensifies in trenches of U.S.-China cyberwar**. 2015. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-cybersecurity-usa-deep-panda/hunt-for-deep-panda-intensifies-in-trenches-of-u-s-china-cyberwar-idUSKBN0P102320150621>>. Acesso em: 20 maio 2020. Uma proposta de aplicações de inteligência artificial ao SISFRON

---

## Notas

<sup>1</sup> A *Inteligência* é a atividade responsável pela produção de conhecimentos relativos a fatos e situações atuais ou potenciais que afetem o processo decisório. As *Operações de Informação* podem ser entendidas como ações coordenadas que concorrem para a consecução de objetivos políticos e militares. São executadas com o propósito de influenciar um oponente real ou potencial, diminuindo sua combatividade, coesão interna e externa e capacidade de tomada de decisão.

<sup>2</sup> O Brasil não compôs equipe própria, por não ser um país pertencente à organização, porém integrou a equipe espanhola.

- <sup>3</sup> Assim entendido pessoas que obtêm acesso ilegal a sistemas informacionais para avançar uma agenda política ou social.
- <sup>4</sup> Diferem dos *hackers* pela sua inexperiência e pouca idade, realizando ataques com ferramentas já prontas, já que não possuem capacidade de desenvolvimento.
- <sup>5</sup> A definição do espaço cibernético como *quinto domínio operacional* foi adotada pela OTAN em 2016, no Congresso de Varsóvia (MINARIK, 2016).
- <sup>6</sup> Os diferentes nomes atribuídos a grupos hacktivistas são produtos dos relatórios realizados por diferentes empresas de segurança. No caso específico em tela, por exemplo, *Fancy Bear* é um nome atribuído pela empresa FireEye; *APT28* é a nomenclatura adotada pela empresa Mandiant; *STRONTIUM* é o nome atribuído pela Microsoft. Entretanto todas essas empresas estão – em teoria – referindo-se à mesma ameaça.
- <sup>7</sup> *Malware* projetado especificamente para atacar sistemas operacionais que controlavam as centrífugas de enriquecimento de urânio iranianas, fabricadas pela empresa Siemens.
- <sup>8</sup> Observa-se aqui claramente, e de maneira até então inédita, o efeito militar do ataque cibernético.
- <sup>9</sup> O termo foi usado pela primeira vez nos anos 1960, por Donald Brennan, para designar o dilema: os efeitos de uma guerra nuclear serão tão devastadores que os países possuidores dessa capacidade só irão usá-la em casos extremos.
- <sup>10</sup> A superfície de ataque é o conjunto de todos os ativos que um atacante pode tentar explorar.
- <sup>11</sup> Assim entendida como o conhecimento necessário à prevenção ou mitigação de ataques cibernéticos.
- <sup>12</sup> A *proteção*, *exploração* e *ataque cibernéticos* são as três capacidades operativas da capacidade militar cibernética (BRASIL, 2017).

# Uma proposta de aplicações de inteligência artificial ao SISFRON

Dardano do Nascimento Mota\*

## Introdução

Há pouco mais de 100 anos, a humanidade vivia o final da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), a Gripe Espanhola<sup>1</sup> se espalhava pelo planeta, os automóveis ainda eram um produto exclusivo dos mais abastados e poucos países estavam na Era da 2ª Revolução Industrial<sup>2</sup>. As sociedades eram predominantemente agrícolas e, em que pese esse fato, os avanços tecnológicos influenciavam, em grau cada vez maior, os ciclos produtivos, seja no campo ou nas cidades. Isso contribuiu para as transformações que culminaram com o crescimento urbano.

Nesse cenário, muitas nações começavam a usufruir dos benefícios proporcionados pela tecnologia, particularmente as mais ricas, dentre as quais destacamos os países da Europa Ocidental e os Estados Unidos da América (EUA). Nessa mesma época, a economia brasileira ainda dependia, essencialmente, de um produto: o café. Paradoxalmente a isso, o país estava prestes a iniciar a sua própria Revolução Industrial. Somado àquela realidade, o Brasil, como uma república jovem, ainda era fortemente baseado em monopólios eleitorais, representados, sobretudo, pela política do café com leite<sup>3</sup> e pelo coronelismo<sup>4</sup>.

Após um século de sucessivas guerras, acordos de paz, convulsões sociais, terrorismo internacional e muita evolução tecnológica, a humanidade chegou ao ano de 2021 vivendo outra pandemia (COVID-19<sup>5</sup>) e com uma 3ª Revolução Industrial, caracterizada pelo largo emprego da internet, da tecnologia da informação (TI)

e por um grande (e crescente) volume de dados das mais diversas procedências.

Corroborando esse cenário complexo, Klaus Schwab, do Fórum Econômico Internacional, destaca que

todas as inovações e tecnologias têm uma característica em comum: elas aproveitam a capacidade de disseminação da digitalização e da tecnologia da informação. (SCHWAB, p. 23, 2016)

Nessa conjuntura, temos o alvorecer da 4ª Revolução Industrial, que apresenta, de forma integrada, a tecnologia 5G, os *smartphones*, a “internet das coisas”<sup>6</sup>, a guerra cibernética e a inteligência artificial (IA). Esta última tem crescido de importância em todos os campos do conhecimento e do poder.

Quanto a isso, Schwab acrescenta que:

A IA fez progressos impressionantes, impulsionada pelo aumento exponencial da capacidade de processamento e pela disponibilidade de grandes quantidades de dados, desde *softwares* usados para descobrir novos medicamentos até algoritmos que preveem nossos interesses culturais. (SCHWAB, p. 19, 2016, grifo nosso)

Em um contexto de rápidos progressos na IA, muitos países têm aumentado os seus investimentos nesse setor. Eles têm sido destinados a todas as expressões do poder nacional.

Na expressão política, a IA vem influenciando a cultura política, uma vez que tem contribuído para intensificar o ambiente de competitividade por intermédio de suas aplicações na configuração das redes sociais. Estas têm influenciado, por exemplo, os processos eleitorais, como foi o caso recente das eleições no Brasil em 2018.

\* TC Com (AMAN/2000, EsAO/2009, ECEME/2016). Atualmente, serve no Comando de Operações Terrestres (COTER).

Na expressão psicossocial, as ferramentas da IA têm influenciado a qualidade de vida das pessoas, por dar maior velocidade (e volatilidade) aos relacionamentos interpessoais.

Na expressão científico-tecnológica, EUA e China têm estado na vanguarda das pesquisas baseadas em IA. Nesse sentido, destacamos o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e o Vale do Silício, nos EUA, e a região de Zhongguancun, na China. Eles vêm contribuindo para a criação de ambientes cada vez mais complexos e têm sido transversais a todas as demais expressões do poder nacional.

Na expressão econômica, a competição entre empresas multinacionais americanas e chinesas pelo domínio da IA vem se acirrando. Elas têm investido maciçamente para aprimorar seus processos produtivos (com destaque para a propaganda), facilitando suas transações comerciais e alcançando, dessa maneira, os mercados consumidores mais rapidamente e com maior eficiência.

Na expressão militar, a IA tem ido ao encontro da guerra cibernética e da guerra eletrônica. Isso vem expandindo a complexidade e a capacidade dos sistemas associados às plataformas de emprego militar. Como exemplo, podemos destacar o crescente aperfeiçoamento dos drones. Esses equipamentos estão intimamente ligados à filosofia da IA e à chamada “guerra autônoma”<sup>7</sup>.

Dessa forma e considerando a ligação entre as expressões do poder nacional, particularmente a econômica e a militar, procuraremos, neste artigo, deduzir algumas aplicações da IA.

Em vista disso e observando a conjuntura brasileira, marcada pela grande extensão fronteiriça do país, além da grande quantidade de ilícitos transnacionais, quais aplicações de IA poderiam ser sugeridas para o Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON)? A possível resposta a esse questionamento se constitui na ideia-chave da presente reflexão integradora.

A seguir, será estudada, sucintamente, a relação da IA com a guerra eletrônica e com a guerra cibernética; apresentado o relacionamento entre os EUA e a China, tendo por escopo a IA; e analisada a influência da IA para o desenvolvimento de algumas possíveis aplicações ao SISFRON.

## Uma concepção da relação da IA com a guerra eletrônica e com a guerra cibernética

Na função de combate *comando e controle*, há, conforme preconizado pela Doutrina Militar Terrestre (DMT), dentre as suas tarefas, a gestão do espectro eletromagnético. Partindo desse ponto, abordaremos as possibilidades que a IA pode proporcionar à execução das ações de guerra eletrônica (GE) e guerra cibernética (G Ciber). No que diz respeito à GE, as considerações a seguir estarão baseadas em dois aspectos: procedimentos e plataformas.

### A guerra eletrônica é

O conjunto de ações que visam a explorar as emissões do inimigo em toda a faixa do espectro eletromagnético, com a finalidade de conhecer a sua ordem de batalha, suas intenções e capacidades e, também, utilizar medidas adequadas para negar o uso efetivo dos seus sistemas, enquanto se protegem e se utilizam, com eficácia, os sistemas próprios. (BRASIL, p. 1-1, 2020)

No que tange aos procedimentos, a IA pode agregar valor à GE a partir do momento em que estes poderão ser executados tendo por base algoritmos capazes de transformar “informações brutas” em dados inteligíveis e oportunos, sem que haja intervenção humana. Isso poderá mitigar os prejuízos ocasionados pelo fluxo, cada vez mais acelerado, de dados vindos das mais diversas fontes de aquisição e que impossibilitam uma análise com a qualidade necessária ao ciclo OODA (observe, oriente, decida, aja).

No que se refere às plataformas, merecem destaque os drones. Nesse sentido, Schwab (2016) destaca que as armas autônomas podem

combinar a tecnologia dos drones e a inteligência artificial, conseguindo selecionar e atacar alvos de acordo com critérios pré-definidos e sem a intervenção humana.

Considerando tal combinação, têm-se buscado diminuir o envolvimento humano no que diz respeito à execução de ações de ataque, como foi o caso do drone MQ-9 Reaper, que foi empregado no ataque ao general iraniano Qassem Soleimani<sup>8</sup>.





Figura 1: Drone MQ-9 Reaper

Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/General\\_Atomics\\_MQ-9\\_Reaper](https://pt.wikipedia.org/wiki/General_Atomics_MQ-9_Reaper)

Isso demonstra que as ferramentas baseadas em IA vêm assumindo maior protagonismo no desenvolvimento de uma “nova geração” de drones. Dessa maneira, ações de ataque e de reconhecimento poderão ser realizadas com o controle de pessoas a centenas ou milhares de quilômetros de distância desses artefatos.

Quanto à capacidade dos drones, Hambling ressalta que:

Associe esse tipo de espionagem eletrônica com a habilidade de se empoleirar e se tem um espião que pode ir sigilosamente a qualquer lugar, não deixando qualquer traço de suas atividades. O *drone* pode fornecer uma carga útil de vírus ou outro *malware* (programa malicioso) para perturbar os sistemas inimigos, adicionando uma nova dimensão à ameaça de *hacker*. (HAMBLING, p.178, 2018)

No que diz respeito à guerra cibernética, Clarke e Knake a conceituam como:

A penetração não autorizada, em nome ou em apoio de um governo, em um computador ou rede de outra nação, ou qualquer outra atividade que afete um sistema de computador, cujo objetivo seja adicionar, alterar ou falsificar dados, ou causar a interrupção ou dano a um computador, dispositivo de rede ou *objetos controlados por um sistema de computador*. (CLARKE e KNAKE, p. 183, 2015, grifo nosso)

Somado a isso, o *Livro Branco de Defesa Nacional* (2012, p. 259) destaca “o crime cibernético como manifestação da abrangência global e da crescente complexidade técnica das atividades criminosas”. Sendo assim, na gestão de espaços cibernéticos, é necessário entender a dinâmica dos chamados “*botnets*”. Estes se

constituem em “redes robóticas” de computadores “zumbis” controlados remotamente por intermédio de IA. Clarke e Knake (p. 16, 2015) destacam que:

Os zumbis atacam seguindo instruções que são acionadas sem o conhecimento de seus proprietários. Na verdade, os proprietários não podem sequer afirmar desde quando seus computadores se tornaram zumbis (...). A atividade maliciosa ocorre em segundo plano, não sendo visível na tela do usuário. Seu computador, agora mesmo, pode ser parte de uma *botnet*. (CLARKE e KNAKE, p. 16, 2015)

Como se pode observar, as ferramentas de IA têm sido mais empregadas na guerra cibernética, uma vez que a primeira, pelo uso de algoritmos específicos pode dificultar a identificação da origem dos ataques cibernéticos.

Em vista do exposto até aqui, podemos concluir, parcialmente, que, por suas características, a GE e a guerra cibernética, estão cada vez mais interligadas. As ferramentas de IA podem fortalecer esse ponto, conferindo maiores possibilidades de emprego a ambas.

## Estados Unidos e China no campo da inteligência artificial

Neste tópico, a presente argumentação partirá da seguinte premissa: “a IA possui atores e aplicações variadas”. Para isso, será importante abordar o presente assunto, ainda que sucintamente, sob dois prismas: a relação entre EUA e China, nos campos econômico e militar, e algumas nuances da IA nesse relacionamento. Quanto ao relacionamento existente entre as nações citadas, Kissinger (2011) afirma que:

Em muitas questões, as relações sino-americanas evoluíram de maneira em grande parte cooperativa. *Ao mesmo tempo, diferenças enraizadas na orientação histórica e geopolítica começaram a se tornar aparentes*. Questões econômicas e a proliferação de armas de destruição em massa são bons exemplos. (KISSINGER, p. 474, 2011, grifo nosso)

Complementando essa linha de raciocínio e abordando o papel da IA, Lee afirma que:

Artigos sobre as mais recentes inovações de IA cobrem as páginas dos jornais. *Conferências de negócios sobre como alavancar a IA para aumentar os lucros estão acontecendo*

*quase todos os dias*. E os governos do mundo todo estão lançando seus próprios planos nacionais para explorar a tecnologia. De repente, a IA está no centro do discurso público, e por boas razões. (LEE, p. 10, 2018, grifo nosso)

Nessa disputa, também do ponto de vista econômico, podemos destacar o Vale do Silício, nos EUA, e a região de Zhongguancun, na China, como importantes centros de tecnologia e inovação para a IA.

Nesse escopo, Lee destaca que:

À medida que as empresas de IA nos Estados Unidos e na China forem acumulando mais dados e talentos, o ciclo virtuoso de melhorias orientadas por dados orientará sua liderança a um ponto em que se tornará insuperável. *A China e os Estados Unidos estão atualmente incubando os gigantes da IA que dominarão os mercados globais e conseguirão extrair riqueza dos consumidores do mundo todo*. (LEE, p. 34, 2019, grifo nosso)

Do ponto de vista militar, Brown afirma que “o avanço acelerado no campo da IA, entre outras novas tecnologias, é de extrema importância para a segurança nacional” (*Military Review*, p. 36, 2020). Além disso, Brown assevera que:

Independentemente de quantos especialistas de peso em ciência e tecnologia proponham a proibição de armas autônomas ou da qualidade dos possíveis argumentos contra o desenvolvimento da IA, o “gênio da inovação está fora da lâmpada: não há como empurrá-lo de volta”. (*Military Review*, p. 37, 2020)

Diante desse cenário de disputas, também marcado por limites éticos, o governo dos EUA vem investindo em um projeto intitulado “Inteligência Artificial e a Simbiose Ser Humano-Máquina”. Isso tem ocorrido por intermédio de sua Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa.

Ainda no que diz respeito à relação EUA-China, Faulkner destaca que:

Qualquer avaliação de que os EUA e a China estejam competindo entre si e não travando um conflito é falha e reflete uma fundamental falta de entendimento quanto aos principais estados finais desejados pelos chineses nos níveis operacional e estratégico. (*Military Review*, p. 54, 2020)

Isso posto, podemos depreender que a China, orientada por sua tradição milenar, visualiza o emprego da IA de forma diversa dos EUA, o que se reflete em seus objetivos quanto ao seu papel (ainda considerado pelo Partido Comunista Chinês) de “Império do Meio”<sup>9</sup> na conjuntura internacional. Quanto a essa visão e no contexto de um conflito, os chineses permeiam suas ações dentro de um “jogo infinito”, que envolve a utilização de todos os meios, militares e não militares.

Confirmando esse aspecto, Faulkner afirma que:

A China de hoje busca, mais uma vez, liderar o mundo no campo das inovações, incluindo as áreas de *inteligência artificial* e comunicação quântica. Como no passado, muitas dessas tecnologias são de *emprego dual*, civil e militar. O que é mais importante, todas essas capacidades são essenciais para que o ELP se torne uma força armada de primeira ordem. (*Military Review*, p. 57, 2020, grifo nosso)

Diante das considerações citadas, no que se refere às disputas no campo da IA entre EUA e China, podemos visualizar perfis distintos entre essas nações. Gaddis, por intermédio de uma das metáforas do filósofo Isaiah Berlin<sup>10</sup>, ilustra bem essa distinção:

Porcos-espinhos, explicou Berlin, “relacionam tudo a um ponto de vista central”, a partir do qual “tudo o que dizem e fazem tem significado”. As raposas, por sua vez, perseguem muitos fins, em geral desconexos e até contraditórios, ligados, se tanto, por uma forma prática. (GADDIS, p. 18, 2019)

Como se pode observar, essas duas nações possuem muitas distinções (quase irreconciliáveis). Ambas, contudo, possuem um objetivo comum: dirigir os rumos do mundo moderno. Pelo exposto e, associando-o ao assunto em tela, podemos inferir que a China se configura, predominantemente, como “raposa”, e os EUA como “porco-espinho”.

E o Brasil, qual perfil estaria adotando?

Conclui-se, parcialmente, que, se aprofundarmos a análise das ações das duas maiores potências mundiais, poderemos obter ensinamentos importantes para o aperfeiçoamento dos sistemas em uso no país, inclusive do SISFRON.

## Possibilidades de incremento de IA no SISFRON

A Política Nacional de Defesa (PND) destaca que:

Há uma tendência mundial de *aumento das desigualdades tecnológicas* e de produção entre os países, muito em função do papel desempenhado pelas novas tecnologias e pelos investimentos em inovação. *As tecnologias disruptivas acentuarão as assimetrias na área da defesa, influenciando o equilíbrio de poder regional e mundial e subvertendo tradicionais conceitos e lógicas da geopolítica.* (PND, p. 18, 2020, grifo nosso)

Diante de tal citação, que enfatiza “uma tendência mundial de aumento das desigualdades tecnológicas”, podemos constatar a relevância das questões internacionais, no que diz respeito à área de ciência e tecnologia e sua indissociável relação com a Defesa Nacional. Dessa forma, ao darmos um *zoom* nas chamadas tecnologias disruptivas, voltaremos à já mencionada função de combate *comando e controle*.

Associando-a ao SISFRON, temos que este deve:

Prover as estruturas física e lógica *adequadas ao ciclo de comando e controle em todos os níveis do processo decisório*, contemplando enlaces apropriados para comunicações entre todos os escalões, com capacidade de transmissão compatível com a missão atribuída e *com a possibilidade de operar em rede*, conforme estabelecido na Estratégia Nacional de Defesa. (BRASIL, p. 24, 2010)

Em complemento ao exposto, Mota (2016) destaca que “o SISFRON, como um ‘sistema de sistemas’, funciona como um organismo que tem a informação como principal insumo que sustentará o processo decisório”. Tal sistema deve, portanto, buscar constantemente a superioridade informacional. Isso dependerá, cada vez mais, de estruturas cujo funcionamento pressuponha automatismo e inteligência artificial.

Assim, para exemplificar tais aspectos, dentro do contexto do SISFRON, temos o *subsistema de comunicações táticas*. Nele, Mota (2016) ressalta que “este está revestido de grande importância para garantir a superioridade de informações, uma vez que dispõe dos meios tecnológicos para o trânsito informacional no nível tático”.

Nessa parte do presente estudo, apresentaremos uma hipótese: “O SISFRON pode ser descontinuado tecnologicamente”.

Em vista disso e, com o objetivo de estruturar melhor o pensamento que vem sendo trabalhado, vamos tomar por base os fatores da decisão.

- a) Missão: dar ao SISFRON a flexibilidade para incorporar rapidamente os avanços tecnológicos, inclusive no campo da IA;
- b) Inimigo: ilícitos transnacionais apoiados por tecnologias também baseadas em IA;
- c) Terreno: fronteira terrestre brasileira (e suas variações);
- d) Meios: subsistemas do SISFRON e demais sistemas de agências nacionais e de países vizinhos;
- e) Tempo: até 2025 como uma tentativa para evitar a descontinuidade; e
- f) Considerações civis: opinião pública (que precisa ser influenciada por ações de comunicação social em todas as plataformas digitais) em um cenário de pandemia.

A decisão que poderia ser adotada nos remete ao questionamento inicial: quais aplicações no campo da IA poderiam ser sugeridas ao SISFRON?

Como respostas possíveis, podemos sugerir três potenciais aplicações:

- a. intensificar o uso de ferramentas de IA para fusão de dados, particularmente no que se refere à credibilidade das fontes empregadas e cujas informações estarão transitando no sistema (como, por exemplo, na infovia e no subsistema de comunicações táticas);
- b. desenvolver algoritmos que contribuam com o Exame de Situação do Comandante Tático, particularmente na escolha da melhor linha de ação, favorecendo o processo de tomada de decisão e diminuindo o “achatamento decisório”; e
- c. aperfeiçoar algoritmos para atualização automática de imagens geográficas e posicionamento de tropas, uma vez que é necessário aperfeiçoar, continuamente, o *software* C2 Cmb, atualmente em uso no SISFRON.

Diante do apresentado até aqui, verificamos como o uso de algoritmos poderá ser útil para responder ao citado problema hipotético, à luz dos fatores da decisão. Não há dúvida de que, dada a envergadura do tema, inúmeras aplicações podem ser propostas. O SISFRON é amplo em ferramentas e aplicações (também marcadas por seu viés dual).

As propostas citadas, no entanto, podem ser viáveis, tanto para ampliar a consciência situacional quanto para aprimorar o processo decisório, propostos pelo sistema. Conclui-se, parcialmente, assim, que o SISFRON, por suas características, pode ser descontinuado se os investimentos que ele demanda não forem tempestivamente realizados.

## Considerações finais

Podemos afirmar que a inteligência artificial faz parte de todas as expressões do poder nacional. Ela se constitui em um interessante ponto de intersecção entre todas as expressões. Isso aumentará com o tempo, particularmente entre os principais atores do cenário internacional, China e EUA.


Em síntese, as ações voltadas para estruturar o Sistema de Defesa de qualquer país não são estanques, ou seja, há uma integração, cada vez maior, de todos os ramos do conhecimento. Não se pode, portanto, planejar ações na expressão militar, desconsiderando as demais. As ferramentas de inteligência artificial estão contribuindo para fortalecer esse pensamento.

Inserido nessa realidade, o Brasil, por suas características econômico-geográficas, sempre será uma área de ocorrência de ilícitos transnacionais. É necessário, por isso, aperfeiçoar os sistemas em uso no país para prover a segurança de todos os nossos meios à luz de uma política, tanto interna quanto externa, que dê à nação a sua característica predominante como Estado.

Dessa maneira e inserido na conjuntura brasileira, o SISFRON, para cumprir seus objetivos, precisará receber incrementos apropriados e periódicos de recursos que contemplem, inclusive, a IA. Isso poderá prover maior fluidez ao sistema, além de aprimorar o processo de tomada de decisão. Sendo assim e tendo em vista o papel da IA em possíveis aplicações no contexto do SISFRON, poderá haver a necessidade de incrementá-lo com um subsistema de inteligência artificial.

Esse subsistema poderá prover os requisitos operacionais e técnicos, a definição e implantação dos algoritmos, bem como a fiscalização das tecnologias de IA que porventura venham a ser empregadas de forma transversal no SISFRON, englobando, também, operações de coordenação e controle de agências.

O investimento mais agressivo em tecnologias disruptivas, IA e 5G somado à flexibilização de pensamento na concepção de ações para o emprego dessas ferramentas poderão fortalecer nossa Base Industrial de Defesa (BID). Isso nos dará a possibilidade de sairmos, definitivamente, da Era Industrial e mergulharmos com maior profundidade na Era Digital, tendo no SISFRON um dos principais atores desse processo no país.

Dado o exposto, é importante ressaltar que, sem que seja considerada e dada a devida prioridade a essa realidade, poderemos incorrer em atrasos gerados por defasagem tecnológica, além do desperdício de recursos orçamentários. Esse *gap* trará consequências não só do ponto de vista institucional, mas também e, em última análise, à própria Defesa Nacional. 

---

## Referências

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB 20-MC-10.205 – Comando e Controle**. Brasília, 2014.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **EB 20-MC-10.213 – Operações de Informação**. Brasília, 2014.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 193** (aprova a Diretriz para Implantação do SISFRON). Brasília, 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa**. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/pnd\\_end\\_congresso\\_.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_end_congresso_.pdf). Acesso em: 10 nov 2020.

BROWN, Marlon W. **Desenvolvendo a Prontidão para Confiar no Uso da Inteligência Artificial dentro das Equipes de Combate**. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Edicao-Brasileira/Arquivos/Segundo-Trimestre-2020/Desenvolvendo-a-Prontidao-para-Confiar-no-Uso-da-Inteligencia-Artificial/>. Acesso em: 30 nov 2020.



CLARKE, R; KNAKE, R. K. **Guerra Cibernética**: a próxima ameaça à segurança e o que fazer a respeito. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

FAULKNER, Timothy L. **China Contemporânea** (Conflito, e não Competição). Military Review. [Online]. Disponível em: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Edicao-Brasileira/Arquivos/Primeiro-Trimestre-2020/China-Contemporanea/>. Acesso em: 30 nov 2020.

GADDIS, John Lewis. **As Grandes Estratégias** (De Sun Tzu a Franklin Roosevelt, como os grandes líderes mudaram o mundo). São Paulo: Planeta do Brasil, 2019.

HAMBLING, David. **Swarm Troopers** (como os pequenos drones irão conquistar o mundo). Biblioteca do Exército. Rio de Janeiro, 2018.

KISSINGER, H. **Sobre a China**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011.

LEE, Kai-Fu. **Inteligência Artificial** (como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos). Globolivos. Rio de Janeiro, 2019.

MOTA, Dardano N. **SISFRON**: vetor da Guerra de Informação na fronteira terrestre brasileira. Brasil. Revista A Defesa Nacional, 3º quadrimestre, 2016.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. São Paulo. Edipro, 2016.

---

## Notas

- <sup>1</sup> Pandemia ocorrida no início do século XX e que vitimou milhões de pessoas em todo o mundo. A enfermidade é atualmente conhecida como gripe H1N1.
- <sup>2</sup> Revolução ocorrida no final do século XIX e início do século XX nos Estados Unidos da América e Europa Ocidental.
- <sup>3</sup> Divisão do poder político no Brasil, na qual os Estados de São Paulo (café) e Minas Gerais (leite) alternavam-se no comando do país.
- <sup>4</sup> Controle das eleições no Nordeste do Brasil. A região estava controlada por “coronéis”, que ditavam como seriam definidos os representantes públicos.
- <sup>5</sup> Pandemia que tem impactado o planeta por sua rápida e grande capacidade de contágio. Até o final de 2021, já havia contabilizado, no mundo, aproximadamente 5 milhões de mortes.
- <sup>6</sup> Consiste em uma rede de objetos físicos (veículos, prédios e outros dotados de tecnologia embarcada) capaz de reunir e transmitir dados.
- <sup>7</sup> Conflito caracterizado pelo emprego de robôs em combate.
- <sup>8</sup> Qasem Soleimani (1957-2020), general iraniano, comandante da Guarda Revolucionária Iraniana. Morreu após um ataque de drones no Iraque.
- <sup>9</sup> Percepção chinesa na qual a China seria o centro do mundo.
- <sup>10</sup> Isaiah Berlin (1909-1997). Filósofo letão que se naturalizou britânico. Estudou na Universidade de Oxford, onde iniciou sua carreira acadêmica, lecionando teoria social e política.

# Exportações na indústria de defesa brasileira

Bruno da Silva Suhett\*  
Giovanna Bernardes Ferreira\*\*

## Introdução

Uma das mais famosas teorias econômicas sobre comércio internacional foi elaborada por Adam Smith, no século XVIII. Segundo ele, um país deveria se especializar na produção de bens (ou serviços) em que possui vantagem absoluta. Ter vantagem absoluta significa produzir algo com mais eficiência. Por exemplo, se um país produz dois bens, ele terá vantagem absoluta no bem que demandar menos fatores de produção (como capital, terra e trabalho) para ser produzido. Assim, para Adam Smith, o comércio internacional ocorre quando os países trocam produtos, em que possuem vantagem absoluta, entre si.

No século XIX, David Ricardo apresentou uma teoria econômica diferente, que é utilizada até os dias atuais para explicar o comércio internacional: a teoria das vantagens comparativas. Um país possui vantagem comparativa na produção de um bem se o custo de oportunidade<sup>1</sup> de produzir o bem no próprio país é menor do que se o bem for produzido em outra nação. O comércio internacional, portanto, acontece (e pode ser benéfico para os países envolvidos) se eles trocarem, entre si, produtos nos quais possuem vantagem comparativa.

Atualmente, o comércio internacional ocupa papel de destaque na política econômica mundial, tendo em vista a globalização e os benefícios trazidos aos países envolvidos. A especialização, discutida anteriormente, pode ser citada como um dos pontos positivos, pois permite que um país se qualifique na produção

de alguns bens e compre, do resto do mundo, outros produtos. Especificamente, a exportação aumenta o mercado consumidor de um país, promove inovação nas empresas (que precisam adequar seu produto ao mercado internacional) e permite troca de tecnologia entre países, além de outras vantagens.

O gráfico 1 mostra os valores das exportações brasileiras ao longo dos últimos 10 anos. Percebe-se uma trajetória oscilante das exportações brasileiras, que pode ser explicada por alterações dos preços dos produtos exportados (por exemplo *commodities*) e por crises nacionais – que motivaram as quedas nos anos de 2015 e 2016. Além disso, vale destacar o impacto negativo da crise do coronavírus no comércio exterior. Em 2020, o crescimento das exportações – que vinha ocorrendo desde 2017 – foi interrompido. Com a volta da normalidade, contudo, houve novamente um crescimento nos valores de exportação.

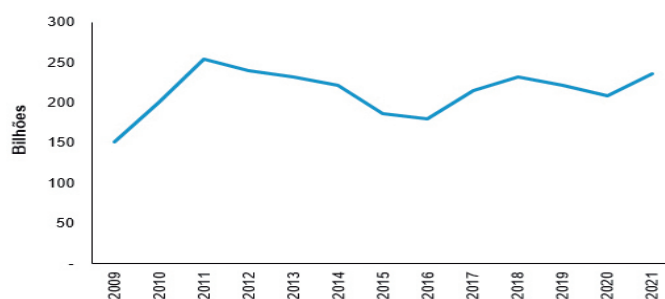


Gráfico 1 – Exportações brasileiras (US\$ bilhões – FOB)  
Fonte: Ministério da Economia, 2020

\* Cel Int (AMAN/1997, EsAO/2006). Especialização em Gestão (EsIE/2012), Especialista em Planejamento, Orçamento e Gestão Pública (FGV-DF/2015). Chefe da Divisão de Economia de Defesa do DEPFIN/MD. Contato: bruno.suhett@defesa.gov.br.

\*\* Graduada de Ciências Econômicas na Universidade de Brasília (UnB). Estagiária do Departamento de Financiamentos e Economia de Defesa (DEPFIN) do Ministério da Defesa (MD). Contato: giovanna.ferreira@defesa.gov.br.

Segundo dados da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 2020, o Brasil ocupava o 24º lugar no *ranking* mundial de maiores exportadores. Em comparação, no ano de 2013, o país estava em uma colocação mais alta (22ª). Com relação a produtos manufaturados, as exportações brasileiras estavam na 34ª colocação entre 2018 e 2019. Anteriormente, entre 2017 e 2018, o país estava na 32ª posição.

Sobre a indústria de defesa, em 2019, o Ministério da Defesa apontou que o valor exportado foi de R\$ 1,3 bilhão, com perspectiva (pré-pandemia) de crescimento em torno de 30%, no ano de 2020. Mesmo com o coronavírus, a indústria de defesa obteve um resultado importante em termos de valor exportado. De acordo com dados do Ministério da Defesa, o setor exportou mais de US\$ 1 bilhão.

Além disso, de acordo com o *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), em 2019, o Brasil estava entre os 15 países que mais tiveram gastos militares. Segundo a mesma organização, também para 2019, os gastos na América do Sul totalizaram US\$52,8 bilhões. Desse montante, os dispêndios brasileiros representaram cerca de 51%. Outro fator favorável para o setor de defesa foram as parcerias e acordos fechados entre o Brasil e outros países, com intermediação do Ministério da Defesa – ponto que será detalhado adiante.

No decorrer deste artigo, estudam-se mais profundamente as exportações brasileiras. Nesse sentido, o texto focará em pontos mais técnicos, que vão desde obrigações (como é o caso das tributações sobre exportação de armas e munições; suas partes e acessórios<sup>2</sup>) até instrumentos de proteção, por exemplo, seguros. Quando necessário, faz-se uma diferenciação para aspectos específicos que dizem respeito à indústria de defesa. Além da análise no contexto brasileiro, apresenta-se também o contexto internacional, destacando modificações benéficas para exportações feitas em outros países. Também, busca-se na literatura artigos que discutem sobre como instrumentos associados às instituições e à organização de um país podem afetar o comércio internacional.

Para isso, monta-se a estrutura do artigo. Em um primeiro momento, estuda-se o funcionamento das exportações brasileiras, em termos de impostos e

documentações. Após essa primeira análise, foca-se nos instrumentos que facilitam o processo de exportação, como garantias, seguros e financiamentos. Em seguida, utiliza-se o relatório do Banco Mundial, *Doing Business*, para analisar o funcionamento do comércio exterior e a facilidade de negociação em outros países, de modo a entender o que é feito internacionalmente para facilitar o processo de exportação. Ademais, estuda-se a literatura que associa os aspectos institucionais e organizacionais de um país ao comércio internacional. Por fim, com base nesses pontos, expõem-se medidas que podem tornar o Brasil mais relevante internacionalmente, ao mesmo tempo em que beneficiam empresas exportadoras de produtos relacionados à defesa.

## Desenvolvimento

### Brasil

Em relação às estatísticas do comércio exterior, utilizam-se os números disponibilizados pelo Ministério da Economia. Em 2020, China, Estados Unidos e Argentina foram alguns dos principais destinos das exportações brasileiras.

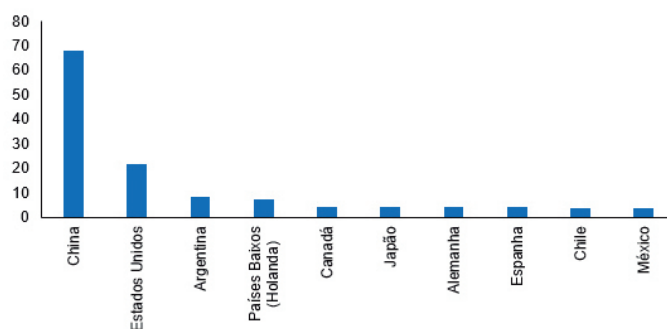


Gráfico 2 – Principais destinos das exportações brasileiras (em bilhões de US\$)

Fonte: Ministério da Economia, 2020

Em termos de exportações de Produtos de Defesa (PRODE) e Produtos Estratégicos de Defesa (PED), existem dois fatores que dificultam o cômputo de estatísticas. O primeiro deles é a diferença entre sistemas de identificação de mercadorias. O Brasil, por exemplo, usa a categorização definida pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NSM). Por outro lado, os países participantes da Organização do Tratado do Atlântico

Norte (OTAN) utilizam o *Nato Stock Number* (NSN). O segundo fator que dificulta a coleta e análise de estatísticas é mais direto: restrição de acesso (ou inexistência) de base de dados.

Devido a esses motivos, utiliza-se um *proxy* para estimar as exportações de bens produzidos pela indústria de defesa. Nesse caso, soma-se o valor exportado de produtos manufaturados relacionados à defesa (como, por exemplo, armas e munições, aviões, helicópteros e outros).

Em 2019, alguns dos mais relevantes destinos das exportações brasileiras de produtos de defesa foram:

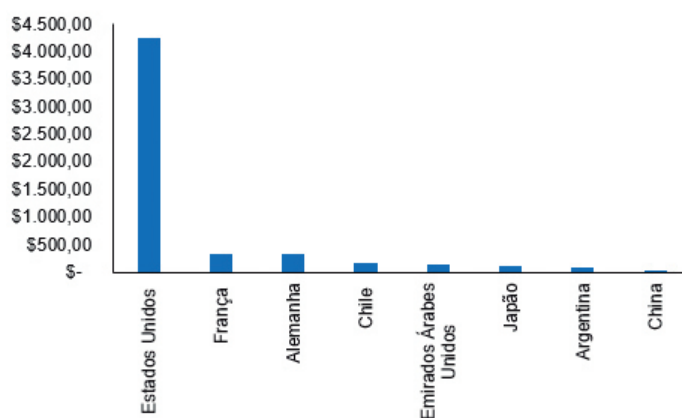


Gráfico 3 – Destinos das exportações de defesa brasileiras (em milhões de US\$)

Fonte: Ministério da Economia, 2020

Pode-se entender, a partir do **gráfico 3**, a importância de acordos voltados para a área militar. De fato, o Brasil possui parcerias com alguns países que são os principais destinos de exportações de defesa brasileiras. Em 2019, o Brasil firmou uma parceria com os Emirados Árabes Unidos para desenvolvimento, produção e comercialização de produtos de defesa, além de acordar com o país a constituição de um fundo para expansão do setor de defesa no Brasil. Assim, esses acordos são benéficos no sentido de, por exemplo, facilitar a comercialização com mercados menos tradicionais (como o Oriente Médio), aumentando o mercado consumidor de produtos de defesa brasileiros.

Mais recentemente, em março de 2020, o Brasil assinou um acordo militar com os Estados Unidos. O Acordo de Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento, Teste e Avaliação (RDT&E – nome do acordo com sigla em inglês) também tem o potencial de aumentar

o consumo de produtos brasileiros, desta vez, para o maior mercado de defesa do mundo – segundo dados do SIPRI, em 2019 os Estados Unidos foram responsáveis por 38% do total gasto com defesa mundialmente.

## Documentos

A exportação de produtos pode ser feita tanto por pessoas jurídicas quanto físicas. Neste artigo, porém, considera-se somente o que diz respeito às pessoas jurídicas. No Brasil, para que uma empresa possa exportar, é necessário que esteja habilitada pela Receita Federal Brasileira (RFB) para praticar o comércio exterior.

Em relação à documentação, é necessário que a empresa esteja habilitada a operar no Sistema Integrado de Comércio Exterior (Siscomex). Além disso, o empreendimento deve possuir a Declaração Única de Exportação (DU-E), que, segundo o governo federal:

Consiste em um documento eletrônico que define o enquadramento da operação de exportação e subsidia o despacho aduaneiro de exportação. Compreende informações de natureza aduaneira, administrativa, comercial, financeira, fiscal e logística, que caracterizam a operação de exportação dos bens por ela amparados. (GOVERNO FEDERAL)

É válido ressaltar que a DU-E representou uma simplificação, em termos burocráticos, do processo de exportação. De fato, a declaração substituiu outros quatro documentos<sup>3</sup>, que, antes de março de 2017, eram necessários para as empresas exportarem seus produtos. Por fim, dependendo se o produto exportado necessita de controle administrativo, é obrigatório o requerimento de Licenças, Permissões, Certificados e Outros Documentos (LPCO).

Quanto a mercadorias, utiliza-se internacionalmente o Sistema Harmonizado (SH) – que classifica (e identifica) os produtos por meio de códigos e descrições, facilitando as operações de comércio exterior. Para o Brasil, assim como outros países participantes do Mercosul, a classificação é feita pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), elaborada com base no SH.

Tendo em vista que este texto trata de empresas de defesa, é importante citar as restrições comerciais que visam segurança. Baseado nas Resoluções de Segurança das Nações Unidas (ONU), o Brasil criou a Portaria



Secex nº 23, de 2011. Segundo esta portaria, é proibida a exportação de certos produtos para determinados países. Como exemplo, proíbe-se o envio de armas ou materiais relacionados para o Iraque; veículos e equipamentos militares para Serra Leoa e aeronaves de combate para a República Popular Democrática da Coreia<sup>4</sup>.

## Tributação

Como forma de incentivar o comércio exterior e tornar os preços dos produtos brasileiros mais competitivos no mercado internacional, o governo implementou uma série de tratamentos fiscais especiais no âmbito das exportações. Sobre impostos indiretos, as exportações são isentas de Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI); Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS); Programa de Integração Social e Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/PASEP) e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

Além disso, existem regimes diferenciados para as exportações, sendo dois os principais: Regime Aduaneiro Especial de Drawback e Regime Especial de Reintegração de Valores Tributários para as Empresas Exportadoras (Reintegra). Segundo o Ministério da Economia, o Reintegra “objetiva reintegrar valores referentes a custos tributários federais residuais existentes nas cadeias de produção dos bens manufaturados exportados”.

Já o *Drawback* possui três modalidades: isenção, suspensão e restituição. Esse regime atua sobre os impostos incidentes em produtos importados utilizados, posteriormente, como insumo na produção de bens destinados à exportação.

## Seguros, garantias e linhas de financiamento

### Seguro de Crédito à Exportação (SCE) e Fundo de Garantia à Exportação (FGE)

O Seguro de Crédito à Exportação (SCE) – gerenciado pela Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF) – é o principal instrumento de seguro, da União, para a exportação, além de possuir o menor custo em termos de garantias. Vale ressaltar que as garantias concedidas por meio do SCE são lastreadas no Fundo de Garantia à Exporta-

ção (FGE) – gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). É importante, ainda, mencionar que o SCE está passando por reformas, segundo a Resolução GECEX nº 12-2020, de 30 de janeiro de 2020.

Podendo ser contratado tanto por empresas quanto por instituições financeiras (vinculadas a operações de exportação), o SCE protege o exportador contra três tipos de riscos: comerciais (não pagamento por falência), políticos (guerras, moratória etc.) e extraordinários (desastres naturais). Mais detalhadamente, o programa fornece prevenção contra possíveis perdas; incentiva a prospecção de novos clientes e mercados e, ainda, serve como meio de cobrança. Ademais, garante ao exportador indenização em casos de não recebimento de créditos concedidos ao exterior.

A ABGF fornece seguros do tipo micro, pequenas e médias empresas (MPME) e médio e longo prazo (SCE/MLP). É válido citar que as operações de SCE para MPMEs com garantia do FGE foram suspensas, conforme a 169ª Reunião Ordinária do COFIG, realizada em 17 de fevereiro de 2020.

### Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME)

O programa MPME, funcionando desde 1º de março de 2019, garante as operações de exportações de micro, pequenas e médias empresas com os recursos da ABGF – sendo válida para créditos com prazo de até dois anos. Para poder solicitar o SCE, as empresas precisam ter faturamento de até R\$300 milhões e exportação de bens e/ou serviços de até R\$5 milhões, ambas no ano civil anterior. Uma vez enquadrado, o empreendimento pode realizar exportações em um montante maior que R\$5 milhões.

Esse programa, no entanto, passou por modificações em setembro de 2019. Desde março de 2020, a garantia é oferecida somente para pedidos da modalidade “pós-embarque”, sem intermediação bancária (com recursos do exportador).

### Seguro de Crédito à Exportação de Médio e Longo Prazo (SCE/MLP)

Para operações de crédito com prazo maior que dois anos, tem-se o programa de médio e longo prazo.

Nele, existem quatro tipos de operações, que seguem critérios diferentes: risco corporativo, operações estruturadas, aeronáutica e defesa. Aqui, foca-se em detalhar as operações do tipo “defesa”.

O SCE voltado para a defesa segura a aviação militar, veículos de combate, blindados, navios de guerra, lanchas de patrulha, helicópteros, mísseis e componentes, munições, radares, serviços e pacotes logísticos.

Além disso, as operações são divididas em dois tipos: pré-embarque e pós-embarque. Segundo a ABGF:

As operações de pré-embarque são avaliadas com vistas a cobrir emissões de Garantias Interbancárias de *Performance Bond*, *Bid Bond* e *Advanced Bond*.

Neste contexto, os recursos do Fundo de Garantia à Exportação (FGE) podem ser utilizados em operações com SCE para a cobertura de garantias prestadas por instituições financeiras contra riscos de obrigações contratuais sob a forma de garantia de execução, garantia de reembolso de adiantamento de recursos e garantia de termos e condições de oferta. Essas garantias poderão ser prestadas em operações de bens e serviços para as indústrias do setor de defesa.

Dessa forma, verifica-se a classificação de risco do exportador, de acordo com as escalas de risco das agências independentes de classificação de risco, ou modelagem interna adotada pela ABGF, associando-se ao exportador uma probabilidade da não performance do cronograma de eventos estabelecido pelo contrato comercial assinado entre as partes e coberto pelo Certificado de Garantia (CG). (ABGF)

Já as operações de pós-embarque:

Seguem os padrões dos demais riscos cobertos das operações de médio e longo prazo, adicionando-se à natureza do risco a possibilidade de aplicação de um percentual de cobertura de até 100% contra riscos políticos e extraordinários. A avaliação do risco de crédito das operações recai sobre aspectos políticos e soberanos do importador. As operações são caracterizadas por exportações financiadas com prazos de pagamentos superiores a dois anos, podendo conceber a necessidade de uma estruturação de garantias de mitigação do risco das operações. Em geral, esses projetos estão relacionados à exportação de bens e serviços ou a contratos com características específicas.

A avaliação de risco dos projetos e o seu respectivo preço da cobertura estão diretamente associados a uma série

de variáveis que estão alinhadas com as melhores práticas das demais agências de crédito à exportação. (ABGF)

## Programa de Financiamento às Exportações (PROEX)

Com relação a linhas de financiamento, analisa-se, primeiramente, o Programa de Financiamento às Exportações – PROEX. Um dos principais programas com relação a exportações do governo federal, o PROEX possui duas modalidades: financiamento e equalização.

## Programa de Financiamento às Exportações – Financiamento (PROEX Financiamento)

Para o PROEX Financiamento, utilizam-se recursos do Tesouro Nacional para financiar, diretamente, o exportador brasileiro ou o importador. Essa modalidade está disponível para empresas com faturamento bruto anual de até R\$600 milhões, ou seja, micro, pequenas e médias empresas.

Os prazos de financiamento variam entre 60 dias e 10 anos, sendo definidos a partir de características dos bens e serviços, como, por exemplo, conteúdo tecnológico do produto exportado. Nos casos de prazo de financiamento de até 2 anos, pode-se financiar 100% do valor exportado. Em casos de prazos superiores a 2 anos, o financiamento fica limitado a, no máximo, 85% do valor da exportação. Vale ressaltar que o programa aceita, como forma de garantia, o SCE. Por fim, deve-se conferir se os bens e serviços são elegíveis para o PROEX. A título de exemplo, alguns produtos relacionados a armas e munições não podem ser financiados<sup>5</sup>.

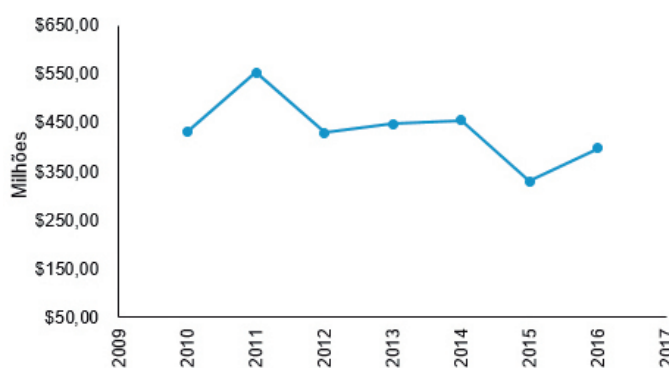


Gráfico 4 – Total desembolsado no PROEX Financiamento (US\$)  
Fonte: Secretaria Executiva da Câmara de Comércio Exterior, 2020

## Programa de Financiamento às Exportações – Equalização (PROEX Equalização)

Já no PROEX Equalização, há o financiamento das exportações por meio de concessões do mercado financeiro, feitos por intermédio de bancos múltiplos, comerciais, de investimento ou de desenvolvimento – podendo ser estrangeiros ou nacionais. Nessa modalidade, o PROEX assume parte dos encargos financeiros da empresa, de forma a torná-los equivalentes aos acessados no mercado internacional.

O PROEX Equalização pode ser contratado por qualquer empresa, independente do porte. Além disso, os prazos de equalização variam entre 60 dias e 15 anos, definidos a partir do valor agregado do produto. Finalmente, o valor equalizável pode chegar a 100% do valor da exportação.

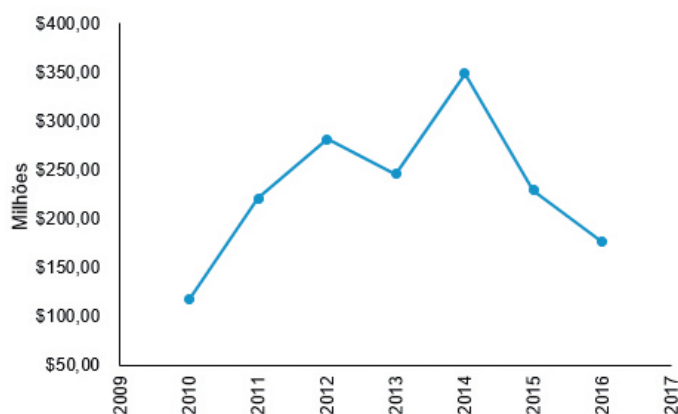


Gráfico 5 – Total desembolsado no PROEX Equalização (US\$)  
Fonte: Secretaria Executiva da Câmara de Comércio Exterior, 2020

## BNDES Exim

Este é um programa do BNDES, formulado com o propósito de expandir as exportações brasileiras. Para isso, o BNDES Exim criou linhas de crédito capazes de competir com as oferecidas internacionalmente. Existem três formas de financiamento: pré-embarque, pós-embarque e automático.

### BNDES Exim Pré-embarque

O BNDES Exim Pré-embarque financia a produção de bens e serviços a serem exportados utilizando recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).

Podem solicitar o financiamento empresas de qualquer porte, desde que sejam constituídas sob leis brasileiras e tenham sede e administração no país. Para essa modalidade, os itens financiáveis se dividem em três grupos – grupo I, II e III<sup>6</sup>. Os bens incluídos no grupo III só terão financiamento concedido após análise do BNDES.

Em termos percentuais, para micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), o financiamento pode chegar a 100% do valor do Compromisso de Exportação no *Incoterm* FOB<sup>7</sup>, expresso em dólares americanos ou euros. O valor máximo para grandes empresas é de 80% do valor do Compromisso de Exportação no *Incoterm* FOB, também expresso em dólares americanos ou euros. O prazo máximo de financiamento é de 4 anos, em casos de grandes empresas exportando bens de capital, e 3 anos para MPMEs e outros casos. Para a definição da taxa de juros, segue-se a **tabela 1**:

Itens Financiados	Custo Financeiro	Taxa do BNDES
Grupo I	TLP, Selic ou LIBOR	1,25% ao ano
Grupo II		1,5% ao ano
Grupo III		1,25% ou 1,5% ao ano

Tabela 1 – Taxas de Juros BNDES Exim Pré-embarque  
Fonte: BNDES, 2020

### BNDES Exim Pós-embarque Bens

O BNDES Exim Pós-embarque Bens financia a exportação de produtos com fabricação nacional, como, por exemplo, máquinas e equipamentos e bens de consumo. Existem duas modalidades nesse tipo de financiamento: *supplier credit* e *buyer credit*. Além disso, tendo em vista a importância da Embraer para a indústria de defesa, cita-se que existe uma modalidade específica para exportação de aeronaves. O financiamento, no entanto, cobre apenas a produção civil.

Na modalidade *supplier credit*, ocorre o refinanciamento ao exportador. Em um primeiro momento, o exportador concede um financiamento ao importador por meio de títulos ou documentos do principal e juros. Após a realização da exportação, o exportador cede/endossa os títulos recebidos ao BNDES, que realiza o desconto destes. Assim, o BNDES libera ao exportador o valor à vista em reais e recebe do importador a prazo.

Já na modalidade *buyer credit*, o financiamento é estabelecido entre o BNDES e o importador, com intervenção do exportador. Para essa modalidade, o exportador só solicita financiamento ao BNDES depois de firmar o contrato de entrega futura de bens ou serviços com o importador. Após a aprovação da operação, os produtos são entregues e os recursos são liberados. Vale ressaltar que, por conta das condições e do envolvimento direto com o importador, as operações de *buyer credit* possuem maior custo relativo e prazo de análise.

Ambas as modalidades podem ser solicitadas por empresas exportadoras de bens de fabricação nacional, constituídas sob leis brasileiras e com sede no Brasil, incluindo *trading companies* e empresas comerciais exportadoras. A relação de bens financiáveis se encontra no *site* do BNDES<sup>8</sup>, mas, via de regra, segue os mesmos grupos do BNDES Pré-embarque. Os prazos de financiamento se estendem até 15 anos e, como garantia, aceita-se, dentre outras, o SCE com cobertura do FGE. Finalmente, as taxas de juros e de desconto são:

Custo Financeiro	Remuneração do BNDES	Taxa de risco de crédito
LIBOR ou US Treasury Bonds ou Area Yield Curve ou EURIBOR	Mínimo de 0,9% ao ano (a ser definida pelo BNDES em cada operação)	A ser definida conforme a estrutura da operação e a política de crédito vigente

Tabela 2 – Taxa de juros (modalidade *Buyer Credit*) ou taxa de desconto (modalidade *Supplier Credit*) BNDES Exim Pós-embarque Bens  
Fonte: BNDES, 2020

## BNDES Exim Automático

O BNDES Exim Automático financia a comercialização de bens nacionais no mercado internacional por meio de bancos no exterior, que assumem o risco do importador. Participam dessa modalidade empresas exportadoras de bens de fabricação nacional, constituídas sob leis brasileiras e com sede no Brasil, incluindo *trading companies* e empresas comerciais exportadoras.

Ademais, as condições financeiras desse programa dependem do porte da empresa. Assim como nas linhas de financiamento anteriores, os bens financiáveis dividem-se em três grupos. A lista completa se encontra no *site* do BNDES. Os prazos de financiamento se estendem até cinco anos e as taxas de desconto seguem o prescrito na **tabela 3**:

Classificação de Risco País da OCDE	Taxa do BNDES
0, 1, 2 e 3	0,40% ao ano
4 e 5	0,65% ao ano
6 e 7	1,35% ao ano

\* Brasil encontra-se na Classificação 5

Tabela 3 – Taxas de desconto BNDES Exim Automático  
Fonte: BNDES, 2020

## Adiantamento sobre Contrato de Câmbio (ACC) e Adiantamento sobre Cambiais Entregues (ACE)

O Adiantamento sobre Contrato de Câmbio (ACC) e o Adiantamento sobre Cambiais Entregues (ACE) são formas de financiamentos nas fases de produção e pré-embarque, para o primeiro, e comercialização e pós-embarque, para o segundo. No caso do ACC, o exportador consegue uma antecipação de recursos por meio da assinatura de um contrato de câmbio junto ao banco. Vale destacar que o ACC também pode ser utilizado de forma indireta, para empresas que produzem insumos usados no processo produtivo de um bem final, a ser destinado à exportação.

O ACE funciona de forma similar ao ACC. Nesse caso, o exportador transfere ao banco os direitos sobre venda a prazo e assina um contrato de câmbio para liquidação futura. Para ambas as modalidades, as taxas de juros cobradas são as internacionais. Além disso, pode ser adiantado até 100% do valor da exportação, com prazo de até 750 dias. Por fim, para o ACC e o ACE, há a isenção do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF).

## Resto do mundo

Neste tópico, analisam-se aspectos de comércio exterior para outros países do mundo. Para isso, utilizam-se os resultados do relatório *Doing Business*, elaborado pelo Banco Mundial, que mensuram a forma como as regulamentações de um país influenciam a atividade empresarial. No cálculo da pontuação, o órgão utiliza 12 critérios que permeiam a atividade empresarial. Dentre eles, é válido destacar: a obtenção de crédito, o pagamento de impostos e o comércio internacional. De acordo com a edição de 2020, o Brasil ocupa a 124ª colocação em termos de facilidade de se fazer negócios – a lista completa envolve 190 economias.



Colocação	País	Pontuação DB
1	Nova Zelândia	86,8
...	...	...
6	Estados Unidos	84,0
...	...	...
16	Emirados Árabes Unidos	80,9
...	...	...
22	Alemanha	79,7
...	...	...
59	Chile	72,6
...	...	...
124	Brasil	59,1

Tabela 4 – Ranking do Relatório *Doing Business*

Fonte: Banco Mundial, 2020

Para avaliar o comércio internacional, o Banco Mundial utiliza o indicador “*trading across borders*”. O índice mensura o tempo e o custo de um país em duas situações: exportar um produto em que possui vantagem comparativa e importar peças. Aqui, estudam-se as mudanças positivas ocorridas no indicador *trading across borders* em países similares ao Brasil – em sua maioria, nações emergentes e exportadoras de *commodities*. A partir dessa análise, pode-se entender o que está sendo feito internacionalmente para facilitar a exportação. Dessa forma, com base na experiência internacional, é possível encontrar sugestões de ações que poderiam ser usadas para melhorar o processo de exportação brasileiro.

Segundo o relatório, outros aspectos estão associados a um aumento ou diminuição do comércio internacional. Muûls (2015) chegou à conclusão de que empresas importam e exportam mais quando possuem avaliações de crédito melhores e enfrentam menos restrições a crédito. O autor argumenta que situações financeiras negativas podem dificultar a negociação com empresas internacionais exportadoras, o que diminui a importação. Além disso, a restrição ao crédito faz com que os negócios, muitas vezes, não consigam arcar com custos fixos associados à importação e exportação.

País	Ação
Arábia Saudita	Adicionou recursos em seu sistema de troca eletrônico ao habilitar inspeções de risco e lançar uma plataforma online para certificação de bens importados. Além disso, melhorou a infraestrutura do porto de Jeddah.
Argentina	Reduziu o tempo para compilação de documentos necessários para importação e exportação ao introduzir um sistema de certificados eletrônicos de origem e melhorar o sistema de licenciamento de importações.
China	Implementou um avanço na declaração de carga, melhorou a infraestrutura de seus portos, otimizou a administração alfandegária e publicou agendas de taxas.
Colômbia	Tornou digital o Cartão de Responsabilidade, um de seus documentos necessários para exportação.
Emirados Árabes Unidos	Reduziu o tempo de exportação ao tornar totalmente digital os certificados de origem. Além disso, diminui o custo de importação ao estipular certificados de cobre vários envios de mercadoria.
Peru	Reduziu o tempo necessário para importação e exportação ao introduzir mandatos eletrônicos para despachantes alfandegários e ao simplificar a liberação alfandegária para importação.

Quadro 1 – Mudanças positivas no indicador *Trading Across Borders*

Fonte: Banco Mundial, 2020

Outro estudo, de Chakraborty (2016), argumenta sobre a importância das instituições para o comércio internacional. De acordo com o autor, instituições de melhor qualidade fazem com que as firmas invistam mais em insumos institucionalmente dependentes (*institutional-dependent inputs*), o que pode alterar a performance da empresa. Na Índia, por exemplo, a qualidade jurídica é um fator determinante para o aumento da performance das firmas, tanto para exportação quanto para venda doméstica. Uma estimativa conservadora indica que uma melhora de 10% na qualidade jurídica das instituições aumenta a venda dos negócios em 1 a 2%.

Por fim, o artigo de Martincus, Carballo e Graziano (2015) mensura o efeito de atrasos alfandegários na exportação das empresas. Usando dados do Uruguai, no período de 2002-2011, os autores concluíram que um aumento de 10% nos atrasos alfandegários resultou em uma diminuição de 4% nas exportações. Esse efeito ocorre por conta do aumento do custo para os exportadores, o que se reflete nas vendas internacionais, e pela diminuição da


demanda, já que os clientes evitam comprar de empresas que estejam mais suscetíveis a atrasos.

## Conclusão

O comércio exterior é um ponto importante para a política de um país, tendo em vista os ganhos que podem ser gerados por meio dele. O Brasil é um dos principais exportadores mundiais, e está se destacando cada vez mais no setor de defesa – dentre os países da América do Sul, é o primeiro em termos de gastos militares.

Para estimular e facilitar as exportações, o governo elaborou alguns instrumentos. Sobre facilitação, foram implementados o Portal Siscomex, a DU-E e a LPCO.

Já no sentido de estímulo, tem-se a isenção de alguns impostos para produtos exportados e a criação de regimes especiais (*Drawback*, Reintegra entre outros); seguros e garantias à exportação (SCE e FGE) e linhas de financiamento (PROEX, BNDES Exim, ACC E ACE).

Na comparação com outros países do mundo, percebe-se que o Brasil precisa aperfeiçoar alguns pontos. Apesar da digitalização dos documentos para exportação, o país necessita investir mais em infraestrutura e melhorar o ambiente econômico e jurídico, de forma a aumentar a confiança dos investidores. Além disso, para a indústria de defesa, o Brasil carece de instrumentos que possam incentivar, diretamente, esse setor. 

---

## Referências

BONIN, Robson. **Indústria de defesa bate marca de 1 bilhão de dólares em exportações**. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/blog/radar/industria-de-defesa-bate-marca-de-1-bilhao-de-dolares-em-exportacoes/>. Acesso em: 1º jun 2021.

CHAKRABORTY, Pavel. Judicial Quality and Regional Firm Performance: The Case of Indian States. *Journal Of Comparative Economics*, Nova Deli, v. 44, n. 4, p. 902-918, nov. 2016. Quadrimestral. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147596716300348#!>. Acesso em: 2 out 2020.

MARTINCUS, Christian Volpe; CARBALLO, Jerónimo; GRAZIANO, Alejandro. Customs. *Journal Of International Economics*, Maryland, v. 96, n. 1, p. 119-137, maio 2015. Bimestral. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022199615000318>. Acesso em: 2 out 2020.

MUÛLS, Mirabelle. Exporters, Importers and Credit Constraints. *Journal Of International Economics*, Londres, v. 95, n. 2, p. 333-343, mar. 2015. Bimestral. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199614001482>. Acesso em: 2 out 2020.

**APRENDENDO a Exportar**. Disponível em: <http://www.aprendendoaexportar.gov.br/>. Acesso em: 2 out 2020.

BANCO MUNDIAL (Washington). **Doing Business 2020**. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf>. Acesso em: 2 out 2020.

BNDES Exim. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/BNDES-Exim>. Acesso em: 2 out 2020.

COMEXVIS. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>. Acesso em: 2 out 2020.

EXPORTAÇÃO. Disponível em: <http://www.siscomex.gov.br/informacoes/perguntas-frequentes/exportacao/>. Acesso em: 2 out 2020.

EXPORTAÇÃO. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/exportacao>. Acesso em: 2 out 2020.

**FINANCIAMENTO e Garantia às Exportações**: Um guia rápido aos exportadores brasileiros. Disponível em: <http://www.camex.gov.br/images/PDF/Financiamento/Cartilha-camex-Financiamento-a-Exportao-Verso-2015.pdf>. Acesso em: 2 out 2020.

**PROGRAMA de Financiamento às Exportações – Proex.** Disponível em: <http://www.camex.gov.br/financiamento-e-garantia-as-exportacoes/programa-de-financiamento-as-exportacoes-proex>. Acesso em: 2 out 2020.

**SEGURO de Crédito à Exportação (SCE).** Disponível em: <https://www.abgf.gov.br/negocios/seguro-de-credito-a-exportacao/>. Acesso em: 2 out 2020.

---

## Notas

- <sup>1</sup> Na economia, os recursos são escassos. Assim, quando um país decide produzir um determinado bem, ele abre mão de produzir outro bem. O custo de oportunidade é o custo dessa decisão.
- <sup>2</sup> De acordo com a Resolução Camex nº 17/2001, as exportações de armas e munições; suas partes e acessórios (capítulo 93 da Nomenclatura Comum do Mercosul) para os países da América do Sul e América Central, inclusive Caribe, estão sujeitas ao Imposto de Exportação com alíquota de 150%.
- <sup>3</sup> Registro de Exportação, Registro de Crédito, Declaração Simplificada de Exportação (DSE) e Declaração de Exportação (DE).
- <sup>4</sup> A lista completa se encontra na Portaria Secex nº 23, de 2011, Capítulo IV, Seção XXVIII.
- <sup>5</sup> A lista completa dos produtos se encontra na Resolução da Camex nº 126, de 26 de dezembro de 2013.
- <sup>6</sup> Grupo I (bens de capital): máquinas, equipamentos, ônibus e caminhões entre outros.  
Grupo II (bens de consumo): calçados, vestuário e móveis entre outros.  
Grupo III (bens sob consulta): automóveis, motocicletas e equipamentos de defesa entre outros.
- <sup>7</sup> *Incoterm* se refere às cláusulas contratuais aplicadas às transações de comércio internacional. Por outro lado, FOB é uma sigla para o termo *Free on Board*. Na categoria FOB, as despesas são responsabilidade do exportador até que o produto seja colocado no navio. Já o importador fica responsável pelas despesas e riscos de perda ou dano do produto. Assim, no FOB, há menores riscos/responsabilidades para o exportador.
- <sup>8</sup> [https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/6d007fe6-a658-442f-8f0e-e7e5ddb1ac16/Circular-AEX-09\\_2017.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mARRL4z](https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/6d007fe6-a658-442f-8f0e-e7e5ddb1ac16/Circular-AEX-09_2017.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mARRL4z).



# Biblioteca do Exército

Tradição e qualidade em publicações

A Biblioteca do Exército (BIBLIEx) – Casa do Barão de Loreto é uma centenária instituição cultural do Exército Brasileiro que contribui para o provimento, a edição e a difusão de meios bibliográficos necessários ao desenvolvimento e aperfeiçoamento da cultura profissional-militar e geral.

## SEJA NOSSO ASSINANTE

e receba em sua residência nossos livros publicados.



Tel.: (21) 2519-5707

Praça Duque de Caxias, nº 25  
Palácio Duque de Caxias  
Ala Marcílio Dias – 3º Andar  
Centro – CEP 20.221-260  
Rio de Janeiro – RJ



Acesse:

[www.bibliex.eb.mil.br](http://www.bibliex.eb.mil.br)







## Vantagens da Assinatura

- Alta qualidade das publicações, de interesse para militares e civis de diversas profissões, com temas de Relações Internacionais, História Geral e do Brasil, História Militar, Chefia e Liderança, Geopolítica, Ciência Política, Tecnologia de Defesa etc.
- Pagamento com desconto em relação à compra de exemplares avulsos.
- Comodidade de recebimento dos livros no endereço do assinante, via postal.

## Livros da Coleção General Benício

Tipos de assinatura:

- A – versão completa (10 livros, a R\$200,00)
- B – versão compacta (5 livros, a R\$150,00)

Ao efetuar sua solicitação à BIBLIEx, o novo assinante poderá escolher títulos editados no ano corrente ou em anos anteriores.

A partir do ano seguinte ao da assinatura inicial, passará a receber somente os títulos dos futuros lançamentos.

Além dos livros, a BIBLIEx publica revistas digitais, disponíveis gratuitamente no site:

- REVISTA EXÉRCITO BRASILEIRO;
- A DEFESA NACIONAL; E
- REVISTA MILITAR DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA.

Tradição e qualidade em publicações





# Agora, você tem mais facilidade em suas mãos.

Acesse. Simule. Contrate.

Sujeito a alteração sem aviso prévio.  
Consulte as normas e condições vigentes.



Correção pela  
**TR**, pelo **IPCA**  
ou juros  
**Prefixados**

Juros ainda  
menores

#fiqueemcasa



[www.poupex.com.br](http://www.poupex.com.br)

0800 61 3040



# Biblioteca do Exército

Tradição e qualidade em publicações

[www.bibliex.eb.mil.br](http://www.bibliex.eb.mil.br)



ISSN 0011-7641



12022