

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) E LOGÍSTICA MILITAR

SOME CONSIDERATIONS ON DEFENSE INDUSTRIAL BASE (DIB) AND MILITARY LOGISTICS

¹ Rodrigo Loureiro Medeiros

² Darc Antonio da Luz Costa

¹ Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes). E-mail: rodrigo.medeiros@ifes.edu.br.

² Ex-vice-presidente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).
E-mail: darc.costa@gmail.com.

Artigo submetido em 02/05/2025 e aceito em 20/05/2025.

Resumo

Este artigo examina as inter-relações estratégicas entre a Base Industrial de Defesa (BID) e a logística militar, destacando sua centralidade para a soberania tecnológica, a autonomia estratégica e a prontidão operacional das Forças Armadas brasileiras. A análise parte de uma revisão crítica da literatura e de casos concretos que ilustram os desafios enfrentados pela BID nacional, como a desindustrialização, a dependência tecnológica e os constrangimentos fiscais impostos pelo modelo neoliberal. Discute-se ainda o papel da inovação, da cooperação regional e da integração entre setores público e privado como vetores para o fortalecimento da capacidade dissuasória nacional. Ao final, são apresentadas recomendações para uma política de defesa articulada à reindustrialização e ao desenvolvimento científico-tecnológico do país, à luz de experiências internacionais e da conjuntura geopolítica atual.

Palavras-chave:

Base Industrial de Defesa; logística militar; segurança nacional; autonomia estratégica; inovação tecnológica.

Abstract

This article examines the strategic interrelations between the Defense Industrial Base (DIB) and military logistics, emphasizing their critical role in ensuring technological sovereignty, strategic autonomy, and the operational readiness of Brazil's Armed Forces. Drawing on a critical literature review and empirical cases, it discusses the structural challenges faced by the Brazilian DIB, including deindustrialization, technological dependence, and fiscal constraints imposed by neoliberal policies. The paper further explores the importance of innovation, regional cooperation, and public-private integration as key drivers for strengthening national deterrence capabilities. In conclusion, it presents policy recommendations aimed at linking defense strategy to reindustrialization and scientific-technological development, inspired by international experiences and current geopolitical dynamics.

Keywords:

Defense Industrial Base; military logistics; national security; strategic autonomy; technological innovation.

1 INTRODUÇÃO

A logística contemporânea inclui diversas atividades relevantes para a oferta de bens e serviços aos consumidores. Essas atividades envolvem questões essenciais de suprimentos, como, por exemplo, a análise de quando e onde bens e serviços serão disponibilizados (BALLOU, 2006). A Base Industrial de Defesa (BID), assunto central do artigo, compreende o conjunto de empresas, instituições e capacidades tecnológicas dedicadas à produção de bens e serviços para a defesa nacional. A logística militar, por sua vez, é responsável pelo planejamento, aquisição, manutenção e distribuição de recursos necessários para as operações das Forças Armadas. Logística envolve a mobilidade eficiente e ágil de armas e tropas. A sinergia entre esses elementos é crucial para garantir a eficácia operacional em tempos de paz ou de conflito.

Uma informação preocupante e que circulou em diversos meios de comunicação na década passada apontou que o Exército Brasileiro tinha munição para apenas uma hora de esforço de guerra e que ele estaria usando o mesmo tipo de fuzil há mais de quarenta anos. Há problemas análogos na Marinha do Brasil e na Força Aérea Brasileira do ponto de vista de equipamentos e sistemas incapazes de garantir a necessária eficácia de suas operações dissuasórias contra ameaças e agressões externas? Em um complexo contexto de crescente competição entre potências, a capacidade de um país sustentar a sua BID e otimizar sua logística militar torna-se um diferencial estratégico, inclusive para ampliar o seu poder de negociação diplomático. Este artigo busca explorar os fundamentos centrais da BID e da logística militar, os seus desafios contemporâneos e os possíveis caminhos para o seu fortalecimento no Brasil.

O processo logístico contemporâneo busca integrar e envolver diversos aspectos operacionais, como o gerenciamento do processamento de pedidos, estoques, transportes e a combinação de armazenamento e manuseio de materiais (BOWERSOCKS *et al.*, 2014). Em termos de defesa nacional, a BID representa um componente estratégico para a soberania nacional, pois reduz seletivamente a dependência de fornecedores externos em setores sensíveis, como armamentos, sistemas de comunicação e tecnologias críticas para a dissuasão contra ameaças e agressões externas.

Sobre a era do Estado moderno e suas guerras, segundo Bonanate (2001, p. 49), “a tecnologia entra no cenário da guerra para não mais abandoná-lo”. Armamentos poderosos em termos de destruição são continuamente desenvolvidos para atingir alvos cada vez mais distantes. Junto com essa evolução do poder de destruição das armas, a logística militar precisou acompanhar a dinâmica de evolução das guerras. Ainda de acordo com o cientista político italiano, “o símbolo do novo salto para a frente da guerra é indubitavelmente representado pelas consequências das inovações científicas” (p. 53). Tropas e armas passaram a se deslocar de maneira mais ágil e demandam maiores cuidados em termos de suprimentos para a manutenção de suas operações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A BID costuma ser definida como um sistema complexo e multifacetado, importante para a soberania de um país (ANDRADE; FRANCO, 2016). Entre os seus principais componentes, destacam-se as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a produção de equipamentos de defesa, a manutenção e a logística, além da capacitação de recursos humanos. As atividades qualificadas de P&D são fundamentais, pois promovem inovação tecnológica e aprimoramento contínuo de sistemas armamentistas, que precisam ser constantemente adaptados às novas demandas e ameaças.

A produção de equipamentos, que abrange não apenas armamentos, mas também sistemas de comunicação, logística e suporte, representa um dos pilares da BID. Os equipamentos não se limitam à fabricação física; eles incluem a integração de diferentes tecnologias e empresas, formando redes colaborativas que favorecem a eficiência e a eficácia das operações militares. A interdependência entre setores civil e militar é evidente, já que “inovações duais” em áreas, como a indústria aeroespacial e a nanotecnologia, por exemplo, se traduzem em avanços significativos na produção de materiais de defesa.

Conforme ponderou Christopher (2007, p. 14), “o gerenciamento logístico, do ponto de vista sistêmico, é o meio pelo qual as necessidades dos clientes são satisfeitas mediante a coordenação dos fluxos de materiais e de informação que se estendem do mercado, passando pela empresa e suas operações, até os fornecedores”. A cadeia de suprimentos torna-se, nesse sentido, parte integrante da cadeia de valor ao longo de territórios. Suwandi (2024) destacou que as cadeias de valor seguem uma lógica global de divisão social do trabalho entre centro e periferia, cabendo aos países não desenvolvidos as atividades produtivas de menor valor agregado, normalmente. Conforme ponderou a pesquisadora, “poucas grandes corporações de um pequeno número de países dominam o mercado mundial, as finanças mundiais e a estrutura global de produção” (p. 21). Tal organização a partir do centro do sistema capitalista das cadeias de valor representa uma forma de exploração dos trabalhadores do Sul Global. As complexidades das cadeias de valor não escondem o subdesenvolvimento.

O recente imbróglio envolvendo o caça Gripen brasileiro é revelador desse tipo de situação. O caso refere-se a um conflito diplomático e legal envolvendo a compra de 36 caças Gripen pela Força Aérea Brasileira (FAB) da fabricante sueca Saab, em 2014. Os Estados Unidos da América (EUA) questionaram a transação, alegando possíveis irregularidades e interferindo nas negociações por considerarem que a aviônica do Gripen, que inclui componentes norte-americanos, poderia ser usada contra os interesses dos EUA. A escolha do Gripen desagradou aos EUA, que esperavam vender o F-18 Super Hornet. Após a escolha do Gripen, o Brasil enfrentou dificuldades em outros acordos com os EUA, como, por exemplo, atrasos na venda de helicópteros Black Hawk e restrições à exportação de tecnologias de defesa sensíveis.

Os EUA impõem restrições à transferência de tecnologia sensível. A Suécia ofereceu um pacote mais flexível, permitindo que o Brasil dominasse parte do conhecimento técnico. O imbróglgio do Gripen reflete um jogo geopolítico bem mais amplo, no qual o Brasil priorizou a sua autonomia estratégica. Priorizaremos, afinal, a autonomia estratégica relativa com a construção de quais bases produtivas e de qual padrão de bem-estar social para a nossa população? Compreendemos que a BID deve ser articulada a partir de um ecossistema no qual pesquisa, produção, manutenção e capacitação se coadunam para garantir a eficácia e o máximo de autossuficiência das Forças Armadas de um país.

De acordo com Domingos Neto (2023, p. 82), “o Estado brasileiro, nascido em 1822, nunca dispôs de aparato de força compatível com o papel que lhe caberia na ordem mundial porque não expressou a coletividade emergente; não deteve nem precisou deter capacidade de dissuasão de estrangeiros”. Desde então, o sistema defensivo brasileiro integrou a geopolítica de potências hegemônicas. Caso o Estado brasileiro tivesse logrado êxito no desenvolvimento científico, técnico e industrial para a produção de equipamentos bélicos, muito provavelmente as potências hegemônicas não teriam sido “amigáveis” ao longo do tempo. Qual seria então a valiosa lição histórica? Segundo Beaufre (1998, p. 39), “é no nível operacional que se deve colocar a estratégia de tempo de paz, que consiste em dotar-se de novos armamentos, sobrepujando os de eventuais adversários”. Essa perspectiva recebeu o nome de “estratégia logística”. Costa (2025), por sua vez, recordou que Alexandre Magno (356 a.C. - 323 a.C.) orientava os seus soldados para que não usassem as armas dos persas, pois elas haviam sido feitas para eles. O macedônio era zeloso nas questões logísticas de suas campanhas militares, sendo que “um elemento-chave das operações logísticas de Alexandre era o serviço de inteligência de enorme sofisticação” (BOSE, 2006, p. 244). Alexandre é considerado o criador do conceito de bases avançadas de suprimentos.

Melhorar efetivamente a capacidade de defesa nacional relaciona-se, segundo Bunge (1980, p. 25), com as “estratégias que permitam ao país utilizar seus recursos naturais de maneira mais vantajosa para ele próprio; melhorar sua posição comercial em relação aos mercados mais adequados às suas necessidades”. Essa perspectiva soberana converge com a análise de García Linera (2019) sobre as pressões exercidas pelos capitalistas dos países centrais, em alianças com as burguesias neocoloniais de países periféricos, em favor da manutenção de estruturas subdesenvolvidas. Para superar esse perverso *status quo* neocolonial, são necessárias políticas públicas que conectem ciência básica, ciência aplicada e inovações, algo que Costa (2025) destacou como relevante para a constituição de uma BID brasileira.

Como o desenvolvimento das sociedades é um processo evolucionário multidimensional - biológico, econômico, político e cultural, a superação do subdesenvolvimento passará pelo desenvolvimento conjunto dessas dimensões (BUNGE, 1980). Chang (2004), nesse sentido, analisou historicamente como os países ricos enriqueceram. Em seu diagnóstico consta que “a resposta mais sucinta é que eles não seriam o que são hoje se tivessem adotado as políticas e as

instituições que agora recomendam às nações em desenvolvimento” (p. 13). Por meio de recomendações supostamente técnicas, os países centrais costumam “chutar a escada” do desenvolvimento da periferia do sistema econômico global. O Consenso de Washington (1989) atuou assim na América Latina.

O alerta de Defarges (1999, p. 27) mostra-se, portanto, relevante: “na guerra moderna, um dos objetivos da estratégia é o de abalar, paralisar o potencial econômico do adversário”. Isso não é exatamente algo tão novo. Para as duas guerras mundiais do século XX, por exemplo, o estrangulamento econômico contribuiu fortemente para a derrota dos adversários de então, ainda que a vitória tenha sido obtida efetivamente nos campos de batalhas. As vitórias também foram garantidas pela ciência e a tecnologia, além da exitosa mobilização dos povos. Segundo Defarges (1999, p. 31), “a guerra representa, então, essa prova decisiva, em que se forja e se mede a coesão de uma nação”.

3 PROCESSOS METODOLÓGICOS

A pesquisa adotou o método da revisão narrativa de literatura, que consiste em descrever e discutir o desenvolvimento ou estado da arte de um tema específico, utilizando uma abordagem mais flexível e menos sistemática. O objetivo é apresentar uma visão geral e compreensiva da literatura existente sobre um assunto.

O tema do suprimento da guerra, é destaque na obra de Martin Van Creveld (2004), que traça um histórico contemporâneo sobre a importância da logística militar nas vitórias e derrotas em guerras. Nesse sentido, as obras de Philippe Defarges (1999) e de Bevin Alexander (1999) merecem também destaque pelas análises multidimensionais dos aspectos de mobilidade nas guerras contemporâneas. O general francês André Beaufre (1998) destacou a necessidade de reflexões multidimensionais: “a guerra tornou-se abertamente total, isto é, conduzida simultaneamente em todos os domínios, político, econômico, diplomático e militar” (p. 20). A obra de Manuel Domingos Neto (2023), por sua vez, trouxe análises mais atuais e propostas de reformas necessárias nas Forças Armadas brasileiras, com ênfase na relativa redução do peso do pessoal na composição dos gastos militares e na elevação de conteúdos tecnológicos nacionais que embasem operações militares eficazes. Em síntese, o pesquisador recomendou reformas no sentido da multiplicação da capacidade aeronaval brasileira, sendo que se deve buscar também a proteção cibernética e criar as condições para guerrear no espaço sideral.

Conforme ponderou criticamente Domingos Neto (2023, p. 70), “a modernização dos exércitos em países sem capacidade científica, tecnológica e industrial avançada representa uma forma de dominação astuciosa e eficaz das grandes potências”. Segundo Costa (2025), no início da década de 1940, a evolução tecnológica brasileira foi limitada pelo acordo de cooperação militar firmado com os EUA durante a Segunda Guerra Mundial, uma parceria que se estendeu ao pós-guerra. A partir do fim da Guerra Fria, depois da dissolução da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), ocorrida em dezembro de 1991, no contexto de crescente competição entre

potências, a capacidade de um país sustentar sua BID e otimizar sua logística militar torna-se um diferencial estratégico. Portanto, a BID é um componente vital para a soberania nacional, pois reduz seletivamente a dependência de fornecedores externos em setores sensíveis, como armamentos, sistemas de comunicação e tecnologias críticas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Superar a dependência histórica e estrutural da exportação de *commodities* é um desafio de países não desenvolvidos. No Brasil, o processo de desindustrialização ocorrido colocou o país em uma trilha de perigosa dependência da exportação de produtos básicos e semimanufaturados (BRESSER-PEREIRA, 2018). Esse problema histórico, analisado por Furtado (2000), Piketty (2024) e Suwandi (2024), diz respeito às restrições estruturais nesse tipo de dependência para a redução de desigualdades socioeconômicas extremas nos países periféricos. Fragilidades essas que se manifestam inclusive do ponto de vista fiscal, afetando cronicamente o ritmo de implementação de diversas políticas públicas necessárias, como ocorre na defesa nacional. O fato é que as regras fiscais brasileiras, sob a égide do neoliberalismo, limitam os investimentos necessários na modernização da defesa nacional e de outras áreas. A “independência” do Banco Central do Brasil também se mostra contrária ao desenvolvimento nacional.

Para além da desindustrialização ocorrida nos últimos anos, conforme avaliaram Andrade e Franco (2016) para a BID brasileira, é importante discutir a desnacionalização. Os respectivos pesquisadores destacaram “a importância do componente científico-tecnológico no sucesso do desenvolvimento da indústria de defesa, assim como apresentam-se os principais riscos oriundos da redução da capacidade de produção nacional nesse setor” (p. 6). Precisamos de empresas nacionais na BID, com algum controle acionário e/ou administrativo exercido pelo Estado brasileiro.

Demandamos, portanto, uma discussão mais ampla, para além de resultados burocráticos e de fins estatísticos, sobre como as políticas públicas poderiam ajudar a mudar esse quadro de fragilidades. Quais seriam as metas dessas novas políticas para a BID brasileira? A geração de novos empregos qualificados formais, diretos e indiretos, a elevação da produtividade da economia, o apoio a políticas sociais, aumentar as exportações industriais para os parceiros estratégicos? Segundo Andrade e Franco (2016), é preciso observar o forte papel indutor do Estado, como é o caso norte-americano. Há outros casos relevantes de ação estatal no mundo nos campos da BID e da logística militar.

O livro ‘Como a China escapou da terapia de choque’, escrito por Isabella Weber (2023), traz informações e análises que nos ajudam a entender como aquele país se fortaleceu ao longo dos anos, principalmente a partir dos anos 1980. Weber (2003, p. 116) afirmou que “no fim da década de 1970 e ao longo da década de 1980, a questão de como recriar a economia e os mercados tornou-se decisiva”. Como reformador, Chen Yun defendeu que o progresso econômico era fundamental para a revolução chinesa porque tornava-se importante resolver os

problemas dos alimentos e do vestuário para a população. A coesão social é crucial para a defesa nacional contra ameaças e agressões externas.

As reformas econômicas promovidas sob a liderança de Deng Xiaoping, a partir de 1979, permitiram a emergência de abordagens positivistas, configuradas dentro de um novo panorama filosófico e institucional, no qual o positivismo de caráter chinês se fez dominante. A introdução do positivismo na China está intrinsecamente ligada ao processo mais amplo de encontro entre a civilização chinesa e o Ocidente moderno; um processo que se intensificou após as Guerras do Ópio (1839-1842 e 1856-1860). O positivismo, ao chegar à China, assumiu formas plurais e adaptativas. A prevalência política do positivismo, entretanto, se efetivou após os insucessos da Revolução Cultural maoísta. O positivismo chinês contemporâneo, por sua vez, não é uma mera cópia de modelos ocidentais. Trata-se de um desenvolvimento original, com contribuições relevantes para os debates globais. Observou-se um renovado interesse por métodos empíricos e científicos, dentro de uma perspectiva de “ordem e progresso”, sempre sob os parâmetros estabelecidos pelo sistema político, que levou ao que se fez chamar de socialismo de mercado.

De acordo com Japiassu (2001, p. 19), “a sociedade e a economia são cada vez mais geridas pelos métodos inspirados nos critérios de cientificidade e otimização”. No entanto, não há um único modo de gerir as sociedades e as economias contemporâneas. Ainda segundo o respectivo autor, “o singular da razão não é incompatível com o plural das racionalidades, vale dizer, com essas diversas formas de nosso espírito criar estruturas lógicas para aplicá-las ao mundo real e com ele dialogar” (p. 26). Conforme Löwy (1998) avaliou historicamente no campo das ideias, o estudo do positivismo, ainda que seja uma filosofia passível de críticas, é incontornável para a compreensão da lógica do progresso e do desenvolvimento dos países.

Entre nós, no Brasil, “moinhos de gastar gente” não contribuem efetivamente para a coesão de um esforço eficaz de defesa e desenvolvimento (RIBEIRO, 2006). Em termos econômicos, afirmou Costa (2003, p. 77), “a visão liberal sempre nos vulnerabiliza”. As economias do Brasil e de outros países da América do Sul se tornaram mais desnacionalizadas desde os anos 1990; elas são praticamente comandadas “de fora”. Ademais, não convém negligenciar que a nossa vulnerabilidade estrutural às “guerras híbridas” se encaixa no contexto da baixa coesão social e do relativo baixo nível educacional da população (KORYBKO, 2018). Até o início do fim da Era Vargas, também em 1979, a filosofia política positivista prevalecia no Brasil, com ênfase no desenvolvimento e no planejamento. Enquanto a China acelerou em marcha forte rumo ao futuro a partir de 1979, o Brasil investiu no erro ao se entregar ao reformismo do liberalismo econômico. Precisávamos mesmo ter jogado o bebê fora junto com a água suja do banho, ou seja, não poderíamos ter reorientado o modelo desenvolvimentista de então para que ele ganhasse um caráter mais popular e participativo, resistindo a pressões externas pela liberalização econômico-financeira em uma país que não havia vencido o subdesenvolvimento? Faltaram lideranças políticas esclarecidas e coesão social entre nós para resistirmos, ou os interesses oligárquicos falaram mais alto então?

As "Quatro Modernizações" chinesas foram um conjunto de reformas econômicas propostas por Deng Xiaoping com o objetivo de modernizar e fortalecer o país após o problemático período da Revolução Cultural. Elas foram fundamentais para transformar a economia chinesa e abrir caminho para o crescimento acelerado das décadas seguintes. As quatro áreas visadas foram: 1) agricultura - incentivo à produtividade e à eficiência no campo, reduzindo o controle estatal rígido; 2) indústria - incentivo à produção de bens de consumo e modernização das fábricas; 3) ciência e tecnologia - valorização da educação e da pesquisa científica; 4) defesa nacional - modernização militar com tecnologias mais avançadas. Em síntese, as reformas tiveram como foco o desenvolvimento econômico e tecnológico chinês.

O neoliberalismo, que pode ser considerado um projeto de “fim da história” compreendido por privatização, desnacionalização e desregulamentação da economia, não teve espaço político no desenvolvimento da China, que se industrializou progressivamente, se sofisticou tecnologicamente e se fortaleceu como nação, diferentemente do que ocorreu nos países da América Latina. Os chineses não promoveram a abertura indiscriminada da conta de capitais. Eles mantiveram controle rigoroso sobre os fluxos financeiros internacionais, embora tenham feito algumas liberalizações graduais. O processo de oligarquização das democracias liberais, comandadas por plutocratas que empobreceram seus compatriotas, é bem visível nos Estados Unidos da América, o farol de inspiração do neoliberalismo darwinista brasileiro. A coesão social nos países neoliberais é baixa, pois o futuro de suas populações foi “cancelado” pelo rebaixamento das perspectivas gerais de vida (BERARDI, 2019; MARAZZI, 2009). Tal fato afeta negativamente a defesa nacional.

Com o colapso da URSS e a transição para uma nova ordem mundial, hegemonicamente neoliberal, a BID brasileira enfrentou desafios relacionados à adequação de estruturas e ao alinhamento com novos paradigmas de guerra. Além disso, havia claros excedentes globais de armamentos acumulados durante o período de tensão geopolítica. A globalização propôs novas interações entre países, exigindo que a BID integre conceitos de inovação e segurança cibernética a sua estrutura tradicional. Nesse contexto, o fortalecimento da logística militar é visto como um vetor essencial. Para tanto, de acordo com Beaufre (1998, p. 32), “a avaliação da liberdade de ação resultante da conjuntura internacional constitui, assim, elemento capital da estratégia, sobretudo desde que o poder atômico reforçou, de forma extraordinária, a interdependência das nações”. Alianças e acordos de cooperação precisam levar em conta os ganhos possíveis em termos de graus de liberdade de ação de um país. Não deveria ser diferente no Brasil.

Não convém esquecermos que a pandemia de Covid-19, entre 2020 e 2022, revelou as muitas fragilidades nas cadeias globais de suprimentos. Ademais, a invasão da Ucrânia pela Rússia, em fevereiro de 2022, reforçou algo que Maquiavel havia apontado desde 1513: governantes prudentes não devem depender de armas alheias para manter o poder e o bem-estar do seu povo (KEMP, 2014). A Rússia, que vinha sendo cercada pela Organização do Tratado do Atlântico

Norte (Otan), conseguiu habilmente driblar, com o crucial apoio chinês, as sanções econômicas organizadas pelos EUA e os seus aliados europeus. Em síntese, o poder político deve servir ao bem-estar do povo, não ao exclusivo bem-estar de uma oligarquia que se apodera do Estado em benefício próprio. Essa é uma das causas de a coesão social não estar mais forte nos EUA. Há problemas análogos na Europa em países integrantes da Otan.

Segundo Beaufre (1998, p. 27), “a logística é a ciência dos movimentos e dos suprimentos”. Nesse sentido, a relação entre a base industrial de defesa e a logística militar representa uma intersecção crítica e que define a eficácia e a prontidão das forças armadas de um país. Em caso de ameaça externa ou de conflito que o Brasil venha a enfrentar, haverá a necessidade de suprimentos serem importados para itens críticos à manutenção do esforço bélico? Tal caso representaria uma fragilidade no esforço de defesa nacional e que também limitaria esforços diplomáticos. O entendimento dessa complexa relação deve considerar não apenas os processos produtivos e logísticos, mas também as influências geopolíticas e econômicas. A capacidade de uma nação de sustentar e modernizar sua base industrial de defesa é frequentemente um reflexo de suas políticas de defesa nacional e de sua posição relativa no cenário internacional. Além disso, a logística militar não se limita à movimentação de equipamentos e suprimentos; ela envolve ainda considerações sobre a manutenção, a reparação e a reposição de recursos, o que torna a interação com a base industrial um elemento essencial nos esforços bélicos.

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), começou a se consolidar nas Forças Armadas brasileiras a consciência da relevância de investir em P&D para garantir alguma autonomia na produção de equipamentos e materiais bélicos (COSTA, 2025). Surgiram a partir de então estruturantes iniciativas: Centro Tecnológico Aeroespacial (CTA); Instituto de Pesquisas da Marinha (IPQM); e Centro Tecnológico do Exército (CTEx). No Brasil, a BID começou a ganhar forma estruturada nas décadas de 1960 e 1970, com a criação de estatais e incentivos à iniciativa privada. O governo brasileiro passou a estimular o desenvolvimento de tecnologias críticas para a defesa, visando não apenas a produção de armamentos convencionais e a capacitação em áreas como tecnologia da informação e sistemas de comando e controle. Na década de 1970, mais de 90% dos equipamentos utilizados pelo Exército Brasileiro foram produzidos em território nacional.

5 CONCLUSÕES

A logística militar enfrenta uma série de desafios cruciais em conflitos modernos, que se tornam complexos devido à interconexão com a tecnologia avançada, com a natureza imprevisível dos combates e a necessidade de resposta rápida. A mobilidade é um elemento central nas guerras, pois as Forças Armadas dependem cada vez mais de meios de transportes eficientes e rápidos para tropas e equipamentos nos teatros operacionais (ALEXANDER, 1999; DOMINGOS NETO, 2023; VAN CREVELD, 2004). Em terrenos adversos, dificuldades de acesso e condições climáticas desfavoráveis podem muito bem comprometer os suprimentos. Além

disso, uma crescente utilização de tecnologias emergentes, como os drones e sistemas cibernéticos, traz novas dimensões à logística militar, exigindo um constante acompanhamento e adaptação para garantir a integração eficaz entre diversos ativos.

Segundo Andrade e Franco (2016, p. 7), “é vital que o Brasil se resguarde a fim de assegurar sua soberania e garantir a paz e a segurança de seus cidadãos”. Nesse sentido, completaram os pesquisadores, “isto somente pode ser alcançado por meio da construção de capacidades de dissuasão e do reforço das estruturas nacionais de defesa” (p. 7). Considerando-se o fato de que é estratégico termos boas relações políticas com nossos vizinhos na América do Sul, a cooperação no campo militar deve representar novas oportunidades para a constituição de uma ambiciosa BID. A interdependência de forças que cooperam em cenários internacionais demandaria um planejamento logístico ainda mais complexo porque cada país costuma ter as suas próprias estruturas logísticas, sendo que operações conjuntas exigem a harmonização entre distintos protocolos e capacidades. Afinal, as variações nas normas de equipamentos, processos e cultura organizacional exigem não apenas coordenação meticulosa, mas também um entendimento profundo das capacidades dos parceiros.

Entre as recomendações possíveis para o caso brasileiro, tendo como base as avaliações de Andrade e Franco (2016), Domingos Neto (2023) e Costa (2025), destacamos os seguintes pontos: 1) elevar incentivos e recursos destinados à inovação tecnológica, com enfoque na eletrônica (cibernética, robótica e automação, sistemas inteligentes), de preferência em termos de tecnologias duais, com aplicações civis e militares previstas; 2) aumentar e intensificar o intercâmbio e a cooperação entre institutos brasileiros de ciência e tecnologia, Forças Armadas e indústria; 3) reduzir gradualmente e estrategicamente as vulnerabilidades nacionais em relação às cadeias globais de suprimentos; 4) modernizar as doutrinas logísticas com foco na mobilidade eficiente e ágil de tropas, armas e suprimentos no território brasileiro; 5) a criação de dois centros de pesquisa complementares - o Centro Militar de Pesquisa Pura (CMPP) e o Centro Militar de Pesquisa Aplicada (CMPA), ambos subordinados diretamente ao Ministério da Defesa (MD); 6) a criação da carreira civil de analista de defesa nacional para o MD, pois a política de defesa nacional não deve ser uma prerrogativa exclusiva de militares.

A BID e a logística militar são elementos interdependentes e críticos para a defesa nacional. Em um cenário de incertezas geopolíticas, o fortalecimento dessas áreas requer planejamento estratégico, investimentos permanentes e integração entre os setores público e privado. Países que priorizarem a sua autonomia em defesa estarão mais adequadamente posicionados para enfrentar os complexos desafios do século XXI. Construir uma BID articulada com a logística oferece não apenas o necessário alinhamento estratégico, mas também a melhoria contínua na capacidade de resposta rápida das Forças Armadas frente a cenários dinâmicos e desafiadores. Precisamos de equipamentos e dispositivos de defesa nacional que sejam capazes de operar de forma eficaz inclusive em ambientes com interferência eletromagnética, que sejam confiáveis e eficientes.

A globalização dos mercados e da produção (cadeias globais de valor) suscitou debates sobre a paz, a diplomacia, a ética do comércio de armas e suas múltiplas implicações geopolíticas (JACKSON; SORENSEN, 2007). À medida em que as nações se tornaram mais intimamente conectadas, a resiliência dos mercados locais foi ameaçada, principalmente nos tempos de crise, quando as tensões internacionais resultam em embargos, sanções econômicas e pressões externas. Desglobalização, estamos testemunhando o avanço do processo e os renascimentos dos nacionalismos? Em certa medida, tal fenômeno já estava no radar de alguns analistas do nosso tempo (HOBSBAWM, 2007; RODRIK, 2011).

O cenário presente de crise internacional demanda análises detalhadas das políticas de defesa nacional e de como as decisões políticas se interligam com os acordos comerciais e as parcerias estratégicas. A transferência vantajosa de tecnologias e conhecimentos é relevante. No nível da tecnologia crítica, é possível nos beneficiarmos de programas conjuntos de pesquisa, com equipes de cientistas brasileiros e estrangeiros, enquanto no desenvolvimento de materiais de emprego militar, através de projetos compartilhados, podemos nos beneficiar desde que a fabricação de componentes seja compartilhada conforme a capacidade industrial de cada parte. A construção de maiores e mais sofisticadas capacidades produtivas também é algo desejado no Brasil.

6 REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, Bevin. **A Guerra do futuro**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Ed., 1999.
- ANDRADE, Israel de Oliveira; FRANCO, Luiz Gustavo Aversa. **Desnacionalização da indústria de defesa no Brasil**: implicações em aspectos de autonomia científico-tecnológica e soluções a partir da experiência internacional. Texto para Discussão, n. 2.178. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 2016.
- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. E-book. p.Capa. ISBN 9788560031467. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788560031467/>. Acesso em: 05 mai. 2025.
- BEAUFRE, André. **Introdução à estratégia**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Ed., 1998.
- BERARDI, Franco. **Depois do futuro**. São Paulo: Ubu Editora, 2019.
- BONANATE, Luigi. **A guerra**. São Paulo: Estação Liberdade, 2001.
- BOSE, Partha. **Alexandre, o Grande**: a arte da estratégia. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M B.; et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. E-book. p.I. ISBN 9788580553185. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788580553185/>. Acesso em: 05 mai. 2025.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz. **Em busca do desenvolvimento perdido**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

- BUNGE, Mario. **Ciência e desenvolvimento**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.
- CHANG, Ha-Joon. **Chutando a escada**: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora Unesp, 2004.
- CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 2.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
- COSTA, Darc Antonio da Luz. **Estratégia nacional**: a cooperação sul-americana como caminho para a inserção internacional do Brasil. Rio de Janeiro: Aristeu Souza, 2003.
- COSTA, Darc Antonio da Luz. A importância de uma Base Industrial de Defesa. **Defesanet**, 06 mai. 2025. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/bid/a-importancia-de-uma-base-industrial-de-defesa/>. Acesso em: 08 mai. 2025.
- DEFARGES, Philippe. **Problemas estratégicos contemporâneos**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Ed., 1999.
- DOMINGOS NETO, Manuel. **O que fazer com o militar**: anotações para uma defesa nacional. Parnaíba: Gabinete de Leitura, 2023.
- FURTADO, Celso. **Teoria e política do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- GARCÍA LINERA, Álvaro. **As tensões criativas da revolução**. São Paulo: Expressão Popular, 2019.
- HOBBSAWM, Eric. **Globalização, democracia e terrorismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- JACKSON, Robert.; SORENSEN, Georg. **Introdução às relações internacionais**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.
- JAPIASSU, Hilton. **Desistir do pensar? Nem pensar!** São Paulo: Editora Letras & Letras, 2001.
- KEMP, Percy. **O príncipe**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.
- KORYBKO, Andrew. **Guerras híbridas**: das revoluções coloridas aos golpes. São Paulo: Expressão Popular, 2018.
- LÖWY, Michael. **As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Münchhausen**. 12.ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- MARAZZI, Christian. **O lugar das meias**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.
- PIKETTY, Thomas. **Natureza, cultura e desigualdades**: uma perspectiva comparativa e histórica. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2024.
- RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
- RODRIK, Dani. **A globalização foi longe demais?** São Paulo: Editora Unesp, 2011.
- SUWANDI, Intan. **Cadeias de valor**. São Paulo: Expressão Popular, 2024.

VAN CREVELD, Martin. **Supplying war**: logistics from Wallenstein to Patton. 2.ed. Cambridge (UK): Cambridge University Press, 2004.

WEBER, Isabella. **Como a China escapou da terapia de choque**. São Paulo: Boitempo, 2023.