



Projeto Mário Travassos

Artigo de Opinião

**A capacidade da Base Industrial de Defesa
(BID) para a execução do Projeto de PD&I
seja com alcance de 80 km ou 150 km**

**Dionísio Carvalho Moreira – Cel
(Opinião de inteira responsabilidade do autor)**

2023

1. INTRODUÇÃO

A Base Industrial de Defesa (BID), segundo o Livro Branco de Defesa Nacional (Brasil, 2020), é definida como “conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produto de defesa (PRODE) no País”, para atender às necessidades das Forças Armadas do Brasil e de agentes internacionais interessados.

Neste cenário, a BID tem investido em pesquisa e desenvolvimento de diversos produtos, sobretudo foguetes, incluindo seus sistemas de orientação e controle, propulsão e eletrônicos, tendo como principais entraves a crise fiscal e orçamentos limitados por parte do Estado. A limitação e/ou cancelamento de contratos e a postergação de cronogramas físicos-financeiros das Forças Armadas constituem-se em um desafio crescente à manutenção da capacidade produtiva do setor de defesa, que busca cada vez mais o mercado externo na conquista por novos clientes para seus produtos.

No que se refere às atividades industriais relacionadas a Projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) de mísseis e foguetes, estas são geralmente tratadas com cautela, em termos de exportação e transferência de tecnologia, devido a questões afetas à segurança internacional e à não proliferação. O desenvolvimento desses sistemas é frequentemente orientado para atender às necessidades de defesa do Brasil e, em alguns casos, para colaborações internacionais específicas. Neste seguimento, o País tem uma capacidade significativa de desenvolvimento e produção por meio de várias organizações e empresas.

A principal instituição responsável pelo desenvolvimento e produção de foguetes no Brasil é o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Além disso, como já é notório, empresas como Avibras Indústria Aeroespacial e SIATT- Engenharia, Indústria e Comércio LTDA, têm sido protagonistas no desenvolvimento e produção de sistemas de mísseis e foguetes.

Dessa maneira, baseado na história/legado da BID e nas políticas governamentais, serão apresentadas as possibilidades da indústria nacional na execução de PD&I de novos seguimentos de foguetes guiados, seja com alcance de 80 km ou 150 km.

2. DESENVOLVIMENTO

Desde o final da década de 1990, as considerações brasileiras em relação à BID sofreram transformações significativas com o desenvolvimento de diversas políticas públicas voltadas à indústria de defesa.

Um importante aspecto a ser considerado foi a criação do MD, em 1999, permitindo a coordenação das três forças armadas e adoção de demandas e políticas públicas na área da defesa nacional.

Nos anos seguintes, isto contribuiria positivamente para diversas iniciativas que visavam, direta ou indiretamente, estimular a revitalização da BID.

Entre os anos de 2003 e 2004, foi organizado o chamado Ciclo de Debates em Matéria de Defesa e Segurança, havendo a participação de diversos atores civis e militares para discutir assuntos relacionados à defesa e à segurança do país. Entre os vários debates ocorridos na ocasião, destaca-se a 5ª Rodada do Ciclo, cuja temática era especificamente a indústria de defesa. Estes “debates resultaram na constituição de um grupo comprometido com a revitalização da BID” (DAGNINO, 2010).

Um importante passo na definição da postura do governo quanto à BID, a Política de Defesa Nacional (PDN) foi aprovada pelo Decreto no 5.484, de 30 de junho de 2005, documento que foi atualizado em 2012, passando a se chamar Política Nacional de Defesa (PND). O documento, entre outras questões, dá ênfase em “capacitar a Base Industrial de Defesa para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa”, além de que seja “incentivada a competir em mercados externos para aumentar a sua escala de produção” (BRASIL, 2005a).

Estabeleceu-se, também, a Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID), publicada na Portaria Normativa no 899/MD, de 19 de julho de 2005, sendo que, mais recentemente, o Decreto nº 11.169, de 10 de agosto de 2022, instituiu a Política da Base Industrial de Defesa (PNBID). Este documento tem como objetivo geral garantir que a BID tenha competitividade e autonomia em tecnologias estratégicas e indispensáveis à defesa nacional, definindo ainda os seguintes objetivos específicos:

- I - estimular a produção de conhecimento e a geração de propriedade intelectual por instituições com atuação em pesquisa, desenvolvimento e inovação em matéria de bens e serviços de defesa;
- II - incentivar a integração das ações referentes à ciência, à tecnologia e à inovação como fator indutor do desenvolvimento produtivo da BID;
- III - incentivar a formação continuada de recursos humanos para a BID;
- IV - reduzir a dependência externa de bens e serviços de defesa;

V - aprimorar a qualidade tecnológica dos bens e dos serviços de defesa produzidos e desenvolvidos no País; e
VI - aumentar a competitividade da BID para expandir as exportações de bens e serviços de defesa produzidos e desenvolvidos no País” (BRASIL, 2022).

Ainda, a Estratégia Nacional de Defesa (END), encaminhada em 22 de julho de 2020, para apreciação do Congresso Nacional, trata da reorganização e reorientação das Forças Armadas, da organização da Base Industrial de Defesa e da política de composição dos efetivos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica. A END evidenciou especial atenção à base industrial de defesa, colocando-a como uma “ação estratégica”. Aponta a necessidade do Ministério da Defesa manter contatos com os Ministérios da Fazenda, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, dos Transportes, do Planejamento, Orçamento e Gestão e da Ciência, Tecnologia e Inovação, e a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, visando à concessão de linha de crédito especial, por intermédio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), para os produtos de defesa, similar às já concedidas para outras atividades; e à viabilização, por parte do Ministério da Fazenda, de procedimentos de garantias para contratos de exportação de produto de defesa de grande vulto.

Dessa maneira, o arcabouço legal e as medidas governamentais recentes tiveram e continuarão tendo efeitos positivos para as empresas do setor de defesa, constituindo-se em incentivos que tendem a resultar em uma expansão da capacidade produtiva e da quantidade de empresas voltadas à produção de material de defesa nos próximos anos. O debate que deverá ser conduzido na sociedade brasileira e nos demais setores envolvidos é quanto à utilidade e à efetividade destas políticas, aos efeitos das medidas tomadas no médio e longo prazo, e à necessidade de alterações ou aprovação de iniciativas adicionais (DELGADO, 2017).

Por outro lado, tem-se os gastos governamentais em defesa que são determinantes para compreender a situação da BID. Sendo os bens e os serviços militares preponderantemente voltados para as Forças Armadas e as forças de segurança pública, as indústrias de defesa tendem a ter como principal cliente o Estado.

Após duas décadas de relativa estagnação, com o declínio das compras governamentais aliadas à perda de participação relativa no comércio internacional de armamentos, o setor de defesa no Brasil vivenciou nos últimos anos um intenso processo de consolidação, evidenciando a vitalidade atual da indústria de defesa no Brasil e gerando expectativa positiva em relação aos novos projetos no setor. Entre as razões que explicam este fenômeno, destacam-se os programas/projetos de modernização das Forças Armadas por meio do desenvolvimento e da aquisição de novos equipamentos. Como visto, para além desses importantes incentivos econômicos, o governo brasileiro também tem adotado medidas institucionais que buscam a

revitalização da indústria de defesa e a internalização de processos tecnológicos estratégicos, os quais o país atualmente não domina em sua totalidade.

Outros fatores também incentivam a retomada dos investimentos no setor de defesa, principalmente a capacidade de inovação e absorção tecnológica das empresas nacionais, e as oportunidades abertas pelas parcerias estratégicas estabelecidas com outros países, caso da transferência de tecnologia entre o Brasil e a Suécia para o desenvolvimento dos caças Gripen. Esta importante capacidade competitiva enseja um cenário promissor para a consolidação e o desenvolvimento da indústria de defesa no Brasil.

Dessa maneira, o atual cenário da indústria de defesa, considerado a partir dos anos 2000, parece apontar para uma retomada da capacidade produtiva da BID e das exportações de materiais de defesa nacionais. Com o apoio governamental e a sinalização de um volume expressivo de investimentos das Forças Armadas nas próximas décadas, diversos grupos empresariais do país engajaram num amplo movimento para alcançar as capacidades financeira e tecnológicas necessárias ao aproveitamento destas oportunidades.

Especificamente quanto à capacidade da base industrial de defesa efetivar foguetes guiados para alcances distintos, como 80 km ou 150 km, trata-se de alcançar uma habilidade coletiva de empresas e organizações envolvidas na pesquisa, desenvolvimento, produção e fornecimento desses produtos/sistemas. Para tanto, a seguir, alguns aspectos-chave, os quais sendo devidamente suportados por recursos orçamentários, regulares e condizentes, aliados à prazos factíveis, ditarão se as empresas terão ou não capacidade de desenvolver foguetes para diferentes alcances:

- a) Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): A capacidade da indústria começa com a pesquisa e desenvolvimento contínuos de tecnologias de foguetes guiados. Isso envolve a exploração de avanços em sistemas de orientação, propulsão, carga útil e materiais;
- b) Produção e Manufatura: A indústria deve ter a capacidade de fabricar foguetes guiados em grande escala, mantendo altos padrões de qualidade e eficiência. Isso inclui a produção de componentes como motores, ogivas e sistemas de controle;
- c) Teste e Validação: Os foguetes guiados devem passar por testes rigorosos para garantir que atendam aos requisitos de desempenho e segurança. A capacidade de conduzir esses testes e validar os sistemas é essencial;
- d) Capacidade de Integração: A indústria deve ser capaz de integrar com sucesso os foguetes guiados em uma variedade de plataformas, como sistemas terrestres, aéreos, navais e espaciais;

- e) Manutenção e Sustentação: Manter os foguetes guiados operacionais ao longo de sua vida útil requer uma infraestrutura robusta de manutenção, suporte técnico e logística;
- f) Treinamento e Educação: A capacidade da indústria inclui a formação de pessoal qualificado, incluindo engenheiros, técnicos e operadores, para projetar, produzir e empregar efetivamente foguetes guiados;
- g) Exportação e Cooperação Internacional: A capacidade da indústria também envolve a capacidade de lidar com exportações internacionais, parcerias e acordos de cooperação para promover e comercializar foguetes guiados;
- h) Investimento em Inovação: Para manter e aumentar a capacidade da indústria, é fundamental investir em inovação e pesquisa contínua para acompanhar as tendências tecnológicas e as ameaças emergentes;
- i) Conformidade com Regulamentações: A capacidade da indústria requer conformidade com regulamentações nacionais e internacionais relacionadas à exportação, controle de armas e não proliferação; e
- j) Ética e Responsabilidade Social: A indústria deve operar com ética e responsabilidade social, considerando os impactos das suas atividades na segurança global, na proteção de civis e no cumprimento das leis e regulamentos.

Conforme o XI Workshop, realizado no Centro de Instrução de Mísseis e Foguetes, Forte Santa Bárbara, Formosa/GO, no dia 11 de outubro de 2023, algumas empresas da BID demonstraram e, até mesmo, se “comprometeram”, podendo assim dizer, colocar em prática o desenvolvimento e produção de foguetes guiados com alcance de 80 km, 150 km ou até mais. Ou seja, cada empresa apontou solução ou soluções que, devidamente integradas, tornam plenamente factível, ao menos em teoria, a capacidade de produzir foguetes guiados de longo alcance, bem como demais sistemas e meios logísticos relacionados. A seguir, alguns exemplos de soluções apresentadas:

- a) TURBOMACHINE: sistemas de propulsão de alto rendimento/eficiência (Ex: *Turbofan* ou *Electric Ducted Fan*);
- b) SIATT: integradora de diferentes tecnologias para um produto final (míssil ou foguete) e *expertise* no desenvolvimento/utilização de diferentes alternativas para *seekers* (RF Ativo, RF Passivo, IIR, Laser e Dual IRR + RF Passivo). Demonstrou, também, amplo espectro de logística associada a armamentos inteligentes;
- c) Omnisys: controle de tráfego aéreo, instrumentação para campos de ensaios, defesa aérea, eletrônica de mísseis, guerra eletrônica, sonar e um centro de excelência em serviços para radares e aviônicos;

- d) Mod.Co Engenharia: tecnologias relacionadas à navegação, guiamento e controle, abrangendo Sensores Inerciais Eletroeletrônicos;
- e) Castro Leite Consultoria (CLC): supervisão de projetos e desenvolvimento de sistemas inerciais, navegação inercial, controle, guiamento e simulações de sistemas dinâmicos;
- f) Xmobots: aeronaves, drones e software para o gerenciamento do espaço aéreo e gerenciamento simultâneo de diversos drones;
- g) Mac Jee: tecnologias, sistemas, estrutura física e logística para produção em escala;
- h) AVIBRAS: SS-40 guiado (apresentado como efetivado) e tecnologia/expertise para trabalhar no desenvolvimento em médio prazo do SS-80 e SS-150 guiados;
- i) IMBEL: explosivos, propelentes, tratamento superficial de cabeça-de-guerra, tubeira, tubo do motor-foguete e aletas.

3. CONCLUSÃO

Assim, constata-se uma melhora consistente nas condições do mercado nacional de ativos de defesa em comparação com as décadas anteriores, o que revela a perspectiva de oportunidades para o fortalecimento da BID no futuro próximo.

A articulação de esforços e iniciativas nos trabalhos das Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) militares e civis, academia e empresas resulta no fortalecimento de toda a Base Industrial de Defesa (Brasil, 2020).

O sucesso dessa revitalização da BID dependerá da continuidade dos projetos e suporte governamentais, que hoje se encontram em um ambiente de crescente incerteza em face das dificuldades econômicas e políticas enfrentadas pelo país. Certamente, uma possível desaceleração econômica do Brasil constituir-se-á uma ameaça à continuidade da expansão dos investimentos em produtos militares.

Contudo, as competências tecnológicas auferidas pelo setor de defesa nas últimas décadas e o aprimoramento dos mecanismos institucionais e gestão do MD, permitem vislumbrar um cenário promissor para a indústria de defesa no Brasil, a despeito das dificuldades pontuais quanto à saúde financeira de determinadas empresas de renome, uma vez que basta uma injeção de investimentos, governamentais ou de parceiros comerciais, para voltar a ser um dos principais *players* do setor.

Neste contexto, a implementação de foguetes guiados é fundamental para ampliar capacidades do sistema de Mísseis e Foguetes do Comando do Exército. É um campo altamente

especializado que requer investimentos significativos em recursos humanos e financeiros, bem como cooperação internacional para manter e aprimorar sua eficácia e eficiência.

Tal ramo industrial é altamente competitivo, com empresas se esforçando continuamente para desenvolver sistemas de foguetes mais avançados e precisos, de forma a atender às necessidades em evolução das forças militares em todo o mundo.

Infere-se, assim, que desenvolver um foguete guiado, com base em produtos existentes, como o SS-80, é uma abordagem eficiente e comum na indústria de defesa. Isso envolve, também, a possibilidade concreta em aproveitar tecnologias, componentes e sistemas testados no “descontinuado” foguete SS-40 guiado, para criar um novo foguete, também guiado, com especificações e capacidades personalizadas, seja para o alcance de 80 km, seja para 150 Km. Dependerá, assim, das imposições e delimitações estabelecidas em estudos mais aprofundados que possam definir o emprego no teatro de operações e sua sustentação orçamentária, tanto no desenvolvimento, quanto na operação.

Por fim, conforme apresentações efetuadas por empresas participantes do XI Workshop, realizado no Centro de Instrução de Mísseis e Foguetes, Forte Santa Bárbara, Formosa/GO, no dia 11 de outubro de 2023, constatou-se que a BID possui talentos, tecnologias, expertise, componentes, estruturas, insumos, logística, metodologias, certificações, sistemáticas, interações e diversos outros aspectos estratégicos e motivacionais que, **por meio de soluções integradoras**, torna plenamente **factível** que o Sistema de Mísseis e Foguetes do Exército disponha de foguetes guiados, seja 80 Km ou 150 km, até o ano de 2040, ampliando, assim, seu poder dissuasório e importância no cenário global.

REFERÊNCIAS

Andrade, Israel de Oliveira, Edison Benedito da Silva Filho, Giovanni Hillebrand e Marcelo Colus Sumi. 2016. **O fortalecimento da indústria de Defesa do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). URL: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6086/1/td_2182.pdf. Acesso em: 27 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Decreto no 5.484, de 30 de junho de 2005a. Aprova a Política de Defesa Nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 1 jul. 2005a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5484.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.484%2C%20DE%2030,Nacional%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 5 out. 2023.

_____. Ministério da Defesa. Portaria Normativa no 899/MD, de 19 de julho de 2005. Aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa – PNID. 19 jul. 2005b. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/industria-de-defesa/base-industrial-de-defesa/arquivos/pnid_politica_nacional_da_industria_de_defesa.pdf. Acesso em: 5 out. 2023.

_____. Decreto no 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 19 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6703.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%206.703%2C%20DE%2018,Defesa%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 2 out. 2023.

_____. Decreto nº 11.169, de 10 de agosto de 2022. Institui a Política da Base Industrial de Defesa (PNBID). Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-11.169-de-10-de-agosto-de-2022-421902614>. Acesso em: 28 set. 2023.

_____. Ministério da Defesa. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília: 2020. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf. Acesso em: 28 set. 2023.

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

DELGADO, Luiz Carlos. **Base Industrial de Defesa: análise da capacidade tecnológica das empresas nacionais do setor de defesa com vistas à demanda de sistemas navais a serem instalados na nova classe de corvetas da Marinha do Brasil**. 2017.

SANTOS, Eduardo Henrique dos. **Sistemas de navegação terminal (*seekers*) em munições guiadas**. 2022.