ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

MAJ QEM BRUNO DE **PINHO** SILVEIRA

Os impactos dos Programas Estratégicos do Exército no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, no contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre

Rio de Janeiro
2020

MAJ QEM BRUNO DE **PINHO** SILVEIRA

Os impactos dos Programas Estratégicos do Exército no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, no contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Orientador: Ten Cel Cav LUIZ ADOLFO **SODRÉ** DE CASTRO JÚNIOR

Rio de Janeiro
2020

S587i Silveira, Bruno de Pinho

Os impactos dos Programas Estratégicos do Exército no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, no contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre. / Bruno de Pinho Silveira. — 2020.
79 f. : il. ; 30 cm

Orientação: Luiz Adolfo Sodré de Castro Júnior.
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)— Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.
Bibliografia: f. 68-71

1. PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA FORÇA TERRESTRE. 2. BASE INDUSTRIAL DE DEFESA. 3. PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO GUARANI. I. Título.

CDD 355.4

MAJ QEM BRUNO DE **PINHO** SILVEIRA

Os impactos dos Programas Estratégicos do Exército no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, no contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa Nacional.

Aprovado em 2 de outubro de 2020.

COMISSÃO AVALIADORA

_____
Luiz Adolfo Sodré de Castro Júnior – Ten Cel Cav – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

_____
Simone Abreu – Ten Cel Med – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

_____
Adriano de Paula Fontainhas Bandeira – Maj QEM – Dr. – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

À minha esposa, Luciana, e às minhas filhas, Ana Beatriz e Maria Luísa, fontes de amor e inspiração. À querida Mel, companheira nas longas jornadas de elaboração desse trabalho, a quem coube a missão das interrupções estratégicas.

AGRADECIMENTOS

A Deus, inteligência suprema e causa primeira de todas as coisas, pela proteção, pela bênção da vida, pelos desafios apresentados, pelas chances de recomeço e pela luz-guia que sempre ilumina os caminhos que, algumas vezes, enxergamos escuros.

À minha amada família – minha esposa Luciana e minhas filhas, Ana Beatriz e Maria Luísa – pela compreensão e apoio ao longo de todas as fases do trabalho.

Aos meus queridos e amados pais, ORLEY e MARINA, pelos valores passados, pelas orientações durante a vida, pelo carinho e pelo exemplo de dedicação a tudo. Com vocês, compartilho mais esse objetivo alcançado.

Ao meu sogro VALDIR (*in memorian*) que, apesar de ter encerrado sua jornada nesse mundo durante esse trabalho, com certeza continua torcendo por nós.

Ao Ten Cel Cav LUIZ ADOLFO SODRÉ DE CASTRO JÚNIOR, pela disponibilidade, paciência e orientações precisas.

Ao Ten Cel QEM WANDER NEY OLIVEIRA BASTOS GONÇALVES, da Comissão de Absorção de Conhecimentos e de Transferência de Tecnologia (CACTTIV), junto à empresa Iveco Latin America Ltda, pela prontidão e pelo apoio na elaboração das respostas ao questionário referente ao Programa Estratégico Guarani, informações que contribuíram sobremaneira para os resultados do trabalho.

Ao EXÉRCITO BRASILEIRO, instituição perene, sólida e exemplar, por não medir esforços em seu Processo de Transformação, elegendo a C&T como um de seus principais vetores na busca constante pela evolução, e ao INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA, a Casa do Engenheiro Militar, forjadora da elite científico-tecnológica do País.

Aos companheiros do CDEM 2020 com quem tive a honra de ombrear e aprender muito e que, ao optarem pelo ingresso no QEMA, reforçam o comprometimento com o EB e elevam a qualidade do QEM.

RESUMO

O presente trabalho aborda os impactos do Programa Estratégico do Exército Guarani no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, no contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre. As atuais condicionantes geopolíticas e suas perspectivas futuras, abordadas nos documentos-base sobre Defesa Nacional – Política Nacional de Defesa, Estratégia Nacional de Defesa e Livro Branco de Defesa Nacional – mostram a imprevisibilidade e incerteza do cenário internacional e a consequente necessidade de profundas mudanças nos processos de atuação das Forças Armadas. Nesse contexto, o Exército Brasileiro deu início ao seu processo de transformação mais recente. Nessa nova condição e com base em um dos eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Defesa – reestruturação da indústria brasileira de material de defesa –, o Exército estabeleceu a Ciência e Tecnologia como um dos principais Vetores de Transformação para a geração de novas capacidades. Face a essas imposições, o Exército decidiu que seu processo de transformação seria baseado em iniciativas estratégicas de médio e longos prazos, atualmente suportadas pelos Programas Estratégicos do Exército, como o Guarani. Esse Programa demonstrou que, além de proporcionar novas Capacidades Militares Terrestres e Operativas à Força, é também capaz de produzir um arrasto de benefícios para a BID e, consequentemente, para o País.

Palavras-chave: Processo de Transformação da Força Terrestre. Base Industrial de Defesa. Programa Estratégico do Exército Guarani.

RESUMEN

El presente documento aborda los impactos del Programa Estratégico del Ejército Guarani en el desarrollo de la Base Industrial de Defensa, en el contexto del Proceso de Transformación de la Fuerza Terrestre. Las restricciones geopolíticas actuales y sus perspectivas futuras, abordadas en los documentos básicos sobre Defensa Nacional – Política de Defensa Nacional, Estrategia de Defensa Nacional y Libro Blanco sobre Defensa Nacional – indican la imprevisibilidad e incertidumbre del escenario internacional y la consiguiente necesidad de cambios profundos en la manera cómo actúan las Fuerzas Armadas. En este contexto, el Ejército Brasileño comenzó su proceso de transformación más reciente. En esta nueva condición y basado en uno de los ejes estructurantes de la Estrategia de Defensa Nacional – la reestructuración de la industria brasileña de materiales de defensa –, el Ejército estableció a la Ciencia y la Tecnología como uno de los principales Vectores de Transformación para la generación de nuevas capacidades. En vista de estas imposiciones, el Ejército decidió que su proceso de transformación se basaría en iniciativas estratégicas a mediano y largo plazos, actualmente apoyadas en los Programas Estratégicos del Ejército, como el Guarani. Ese Programa demostró que, además de proporcionar nuevas Capacidades Militares Terrestres y Operativas a la Fuerza, es igualmente capaz de producir una carga de beneficios para la BID y, en consecuencia, para el País.

Índices: Proceso de Transformación de la Fuerza Terrestre. Base Industrial de Defensa. Programa Estratégico del Ejército Guarani.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Pilares de uma transformação militar. 18
Figura 2 – Estrutura geral simplificada da EBF. 24
Figura 3 – Resumo do processo de transformação da Força Terrestre. 28
Figura 4 – Organograma resumido do Departamento de Ciência e Tecnologia.....31
Figura 5 – Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA).....33
Figura 6 – Breve histórico da BID.....36
Figura 7 – Retorno financeiro do investimento na BID. 42
Figura 8 – Objetivo Estratégico do Exército relacionado à BID. 48
Figura 9 – Iceberg científico-tecnológico de defesa ou BID. 50
Figura 10 – Organograma funcional do Prg EE Guarani. 54
Figura 11 – Valores pagos e previsão de pagamento do Prg EE Guarani. 58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Números da BID. 42
Tabela 2 – Composição de empresas da ABIMDE, em JUN 20. 43
Tabela 3 – Matriz SWOT da BID brasileira.....44
Tabela 4 – Gastos militares e BID das 15 maiores economias do mundo, em 2019.45
Tabela 5 – Objetivos gerais dos Prg EE (subportfólio Defesa da Sociedade).....46
Tabela 6 – Alinhamento do Prg EE Guarani com os Objetivos Estratégicos do EB. .52
Tabela 7 – Composição do Prg EE Guarani.....53
Tabela 8 – Impactos do Prg EE Guarani na BID e no SCTIEx. 60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMDE	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE MATERIAIS DE DEFESA E SEGURANÇA
BID	BASE INDUSTRIAL DE DEFESA
C2	COMANDO E CONTROLE
CEEEx	CENTRO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS DO EXÉRCITO
C&T	CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CT&I	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
DCT	DEPTARMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
EB	EXÉRCITO BRASILEIRO
END	ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA
EPEx	ESCRITÓRIO DE PROJETOS DO EXÉRCITO
EUA	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
FA	FORÇAS ARMADAS
F Ter	FORÇA TERRESTRE
IMBEL	INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL
MD	MINISTÉRIO DA DEFESA
NFBR	NOVA FAMÍLIA DE BLINDADOS SOBRE RODAS
OM	ORGANIZAÇÃO MILITAR
P&D	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
PD&I	PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO
PDN	POLÍTICA DE DEFESA NACIONAL
PEEx	PLANO ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO
PND	POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA
Prg EE	PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO
PRODE	PRODUTO(S) DE DEFESA
PROFORÇA	PROJETO DE FORÇA DO EXÉRCITO BRASILEIRO
SCTIEx	SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO
SIPRI	*STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE*
SisDIA	SISTEMA DEFESA, INDÚSTRIA E ACADEMIA DE INOVAÇÃO
VBTP-MSR	VIATURA BLINDADA DE TRANSPORTE DE PESSOAL MÉDIA SOBRE RODAS
VICA	VOLÁTIL, INCERTO, COMPLEXO E AMBÍGUO

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.1 PROBLEMA 14
1.2 OBJETIVOS 15
1.2.1 Objetivo geral 15
1.2.2 Objetivos específicos 15
1.3 DELIMITAÇÃO E RELEVÂNCIA DO ESTUDO 15
1.4 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO 16
1.5 REFERENCIAL TEÓRICO 17
1.5.1 Transformação militar nas Forças Armadas 17
1.5.2 Algumas bases industriais de defesa 19
2 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA FORÇA TERRESTRE 23
2.1 ESTRATÉGIA BRAÇO FORTE 23
2.2 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO 25
2.3 PROJETO DE FORÇA DO EXÉRCITO BRASILEIRO 26
2.4 CONCEPÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO 27
3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO 30
3.1 SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO 30
3.2 SISTEMA DEFESA, INDÚSTRIA E ACADEMIA DE INOVAÇÃO 32
4 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) BRASILEIRA 35
4.1 CONJUNTURA ATUAL 36
4.1.1 Principais marcos regulatórios do setor 37
4.1.2 Números aproximados da BID brasileira 41
4.1.3 Papel do Exército Brasileiro no fomento à BID 46
4.2 PAPEL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA BID 49
5 PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO GUARANI 51
5.1 BREVE DESCRIÇÃO DA VBTP-MSR 6X6 55
5.2 RECURSOS FINANCEIROS ASSOCIADOS AO PROGRAMA 57
5.3 IMPACTOS SOBRE A BID 58
6 CONCLUSÃO 65
REFERÊNCIAS 67
ANEXO A – QUESTIONÁRIO ENVIADO À CACTTIV/DF 71

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda os impactos do Programa Estratégico do Exército Guarani (Prg EE Guarani) no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa (BID), no contexto do processo de transformação da Força Terrestre (F Ter). O Brasil, com sua vasta área territorial e estrategicamente situado no subcontinente sul-americano, exerce papel de liderança regional. Do ponto de vista militar, tal característica passa, necessariamente, por uma BID forte, desenvolvida e capaz de suprir as necessidades da Nação, quando demandada. Antes de passar às considerações iniciais, faz-se mister definir o que é a BID. Segundo o Ministério da Defesa (MD), a BID pode ser definida como “o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa” (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2005).

A evolução para a Era do Conhecimento pressupõe uma Força com novas capacidades e competências, integrada por pessoal altamente capacitado, treinado e motivado, apta a empregar armamentos e equipamentos com alta tecnologia agregada (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2010). As atuais condicionantes geopolíticas e suas perspectivas futuras, abordadas nos documentos-base sobre Defesa Nacional – Política Nacional de Defesa (BRASIL, 2005), Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008) e Livro Branco de Defesa Nacional (BRASIL, 2016) – mostram a imprevisibilidade e incerteza do cenário internacional e a consequente necessidade de profundas mudanças nos processos de atuação das Forças Armadas (FA). Neste contexto, o Exército Brasileiro (EB) deu início ao seu processo de transformação mais recente (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2010). Nessa nova condição, a participação das indústrias de defesa, a capacitação tecnológica nacional e a utilização de tecnologias de emprego dual permitirão um avanço significativo na área de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), promovendo o desenvolvimento e o fortalecimento do País e ampliando e consolidando a BID.

As atuais e futuras demandas do EB pressupõem, naturalmente, uma BID forte e desenvolvida, tendo como consequência direta o aumento do poder de dissuasão do País frente às novas ameaças, a partir do desenvolvimento de novas capacidades e competências. Assim, com base em um dos eixos estruturantes da Estratégia Nacional de Defesa (END) – reestruturação da indústria brasileira de material de defesa –, o EB estabeleceu como elemento central o Vetor de Ciência e Tecnologia,

o que passa, necessariamente, pelo redimensionamento do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército (SCTIEx), centralizado no Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), com a inovação passando a desempenhar papel fundamental nesse processo. A promoção de condições que permitam alavancar a BID brasileira passa pela capacitação das indústrias nacionais do setor, de maneira que conquistem autonomia em tecnologias estratégicas para o País. O modelo de inovação adotado pelo EB para sustentar esta condição é o da Tríplice Hélice, que foi concebido nos anos de 1990, e está baseado na relação entre o Estado, a Academia e a Indústria. No caso particular da Força Terrestre (F Ter), a adequação do modelo em tela deu origem ao SisDIA – Sistema Defesa, Indústria e Academia. Nesse modelo, os três atores trabalham de forma interdependente e cooperativa, inclusive com intercâmbio de funções, gerando um ambiente altamente propício à inovação.

De um modo geral, muitos dos programas do EB, ora em desenvolvimento, podem ser enquadrados nesse modelo, que promove uma franca aproximação e sinergia entre seus atores. Fortemente baseados na inovação, os Prg EE, em especial, aqueles inseridos no subportfólio “Defesa da Sociedade”, como o Guarani, o Sisfron e o Astros 2020, são um dos principais indutores do desenvolvimento da BID. O desenvolvimento desses programas traz diversos benefícios à sociedade, destacando-se o de estimular o desenvolvimento cientifico-tecnológico nacional através do fortalecimento da BID e outros impactos positivos a isso relacionados, como a geração de empregos, aumento da renda e capacitação da mão-de-obra brasileira.

1.1 PROBLEMA

A consolidação de uma BID forte e desenvolvida depende da sinergia entre o setor produtivo, representado basicamente pela iniciativa privada, com o setor de desenvolvimento, a cargo do Estado. Assim, o MD busca promover condições que permitam alavancar a BID brasileira, estimulando a indústria nacional do setor para que conquiste autonomia em tecnologias estratégicas, criando oportunidades que favoreçam a inovação e o crescimento econômico do setor de defesa e, consequentemente, do País.

No contexto de transformação da F Ter e no atual estágio da Era do Conhecimento, este desafio requer um planejamento continuado para os programas

estratégicos de defesa. No caso específico deste trabalho, esse papel é assumido pelos Prg EE, como o Guarani, Sisfron e Astros 2020, que se apresentam como verdadeiros indutores da BID brasileira. Destaca-se também o papel do DCT, por intermédio do SCTIEx, na execução de algumas metas físicas.

O presente trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em torno do seguinte problema: quais os impactos do Prg EE Guarani no desenvolvimento da BID?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Apresentar os possíveis impactos do Prg EE Guarani no desenvolvimento e fortalecimento da BID brasileira.

1.2.2 Objetivos específicos

a) apresentar o Processo de Transformação da F Ter;
b) apresentar o SCTIEx e o SisDIA de Inovação;
c) apresentar o contexto contemporâneo da BID brasileira, seus marcos regulatórios e os papéis do EB e da Ciência e Tecnologia (C&T); e
d) apresentar o Prg EE Guarani, pertencente subportfólio “Defesa da Sociedade” e seus impactos sobre a BID brasileira.

1.3 DELIMITAÇÃO E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O presente estudo está limitado ao Programa Estratégico do Exército Guarani (Prg EE Guarani), contido no subportfólio “Defesa da Sociedade”, do Portfólio Estratégico do Exército. Este programa foi selecionado por possuir algumas metas físicas executadas pelo Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT). Além disso, delimitar-se-á a análise às Expressões Psicossocial, Econômica e Científico-tecnológica do Poder Nacional.

A relevância do assunto para o Brasil perpassa os aspectos puramente militares. Procura-se mostrar que os esforços desencadeados com o intuito de desenvolver, fortalecer e consolidar a BID brasileira trazem benefícios a todo o

País. No caso específico da Força Terrestre, a execução dos Prg EE, como o Guarani, além de permitir a ampliação da BID, gera capacidades tecnológicas estratégicas nacionais, empregos e renda, e diminui o hiato e a dependência tecnológicos em relação a outras potências militares, contribuindo diretamente para que o Brasil possa manter-se como principal ator no subcontinente sul-americano ou quiçá expandir sua área de influência para fora da América do Sul, tornando-se um ator global no concerto das Nações, no horizonte temporal de 2030.

1.4 METODOLOGIA E ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho foi realizado, principalmente, por meio de pesquisa bibliográfica, uma vez que baseou sua fundamentação teórico-metodológica na investigação sobre os assuntos relacionados, em especial, à BID, em livros e artigos de acesso livre ao público em geral, incluindo-se nesses aqueles disponibilizados pela rede mundial de computadores.

O universo do presente estudo está compreendido pelos Programas Estratégicos do Exército e as principais empresas relacionadas a eles. Como principal amostra é utilizada uma do tipo não probabilística e por acessibilidade, sendo ela representada pelo Programa Guarani. A amostra utilizada está relacionada a um programa estratégico que já é realidade no EB e, portanto, tem condições de retratar os impactos na BID, nas expressões do Poder Nacional propostas neste trabalho.

A coleta de dados para o trabalho deu-se por meio da busca na literatura, realizando-se uma pesquisa bibliográfica na literatura disponível, tais como livros, manuais, revistas especializadas, jornais, artigos, internet, monografias, teses e dissertações, sempre buscando os dados pertinentes ao assunto. Nessa oportunidade, foram levantadas as fundamentações teóricas que permitiram obter um diagnóstico geral do contexto apresentado, bem como auxiliaram a apresentar as respostas para o problema levantado.

Cabe mencionar também que a metodologia ora apresentada possui limitações, particularmente, quanto à profundidade do estudo realizado, pois não contempla, dentre outros aspectos, o estudo de campo, a entrevista com pessoas diretamente ligadas aos processos em estudo, além de exigir, algumas vezes, dados restritos e/ou segredos industriais. Entretanto, devido ao fato de se tratar de um trabalho de término

de curso, realizado em curto espaço de tempo, o método escolhido é adequado e possibilita alcançar os objetivos propostos.

O trabalho está estruturado em 6 capítulos. No Capítulo 1, além de uma breve introdução e da apresentação da delimitação e relevância do assunto, bem como da metodologia utilizada, destaca-se a seção de referencial teórico, onde é descrito um panorama geral dos temas mais relevantes (processos de transformações militares e bases industriais de defesa), com bibliografia especializada. O Capítulo 2 descreve o processo de transformação pelo qual o EB vem passando, que teve como marco regulatório e documentos norteadores a PND e a END. Nesta etapa do trabalho, são apresentados a Estratégia Braço Forte, o Processo de Transformação do Exército, o Projeto de Força do Exército Brasileiro (PROFORÇA) e a Concepção de Transformação do Exército. Na sequência, o Capítulo 3 trata de como a ciência, a tecnologia e a inovação são gerenciadas no EB e como se relacionam ao processo de transformação em curso. Assim, faz-se necessário apresentar o SCTIEx e o SisDIA, dois sistemas ligados ao DCT. O Capítulo 4 busca apresentar um diagnóstico da BID brasileira. A falta de um mapeamento das indústrias de defesa é considerada por vários autores como uma das principais dificuldades para a formulação de políticas públicas para o setor e para a inserção do tema na agenda do empresariado brasileiro. Ademais, deixa o país em uma posição de vulnerabilidade ao desconhecer a real capacidade produtiva de PRODE. O Capítulo 5 faz uma apresentação do Prg EE Guarani e seus impactos sobre a BID brasileira. Em essência, é o capítulo que traz as principais contribuições do trabalho. Finalmente, o Capítulo 6 tece algumas conclusões sobre os assuntos abordados, destacando o papel do EB.

1.5 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico ora apresentado será feito em torno dos temas-chave do trabalho: processos de transformação militares e bases industriais de defesa.

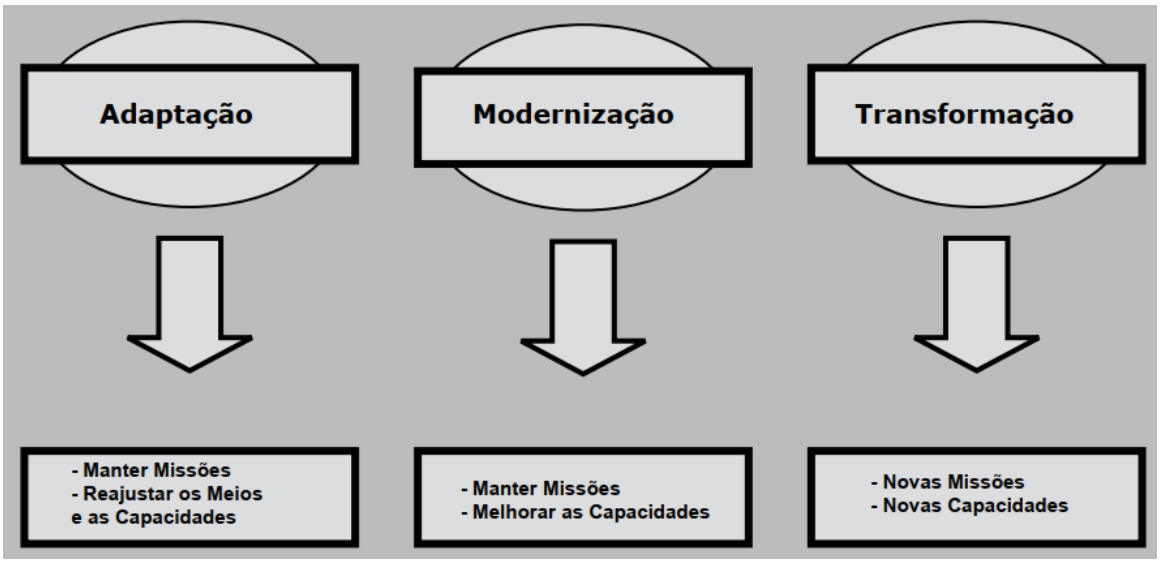
1.5.1 Transformação militar nas Forças Armadas

Um dos assuntos mais pertinentes aos Estudos Estratégicos, atualmente, é o debate sobre o conceito de transformação militar. Esse processo pode ser definido como uma mudança profunda nos assuntos militares. Isso implica em uma mudança

marcante na totalidade da capacidade bélica de uma nação, algo que garanta uma vantagem substancial caso seja realizada, e não somente a melhoria ou aprimoramento de uma delas. O processo de integrar às Forças Armadas a doutrina das operações conjuntas, por exemplo, ao invés das ações independentes, seria um exemplo de transformação militar, já que implica em vantagens táticas e estratégicas. Por outro lado, o simples desenvolvimento de um novo modelo de carro de combate não constituiria uma transformação, mas, caso utilizado de forma inovadora, poderia chegar a constituir uma (DUARTE, 2018).

Tanto Duarte (2018), como Da Silva (2013) fazem uma análise sobre os três pilares de uma transformação militar propostos em Covarrubias (2007). Segundo esse autor, o processo de transformação latino-americano envolve três conceitos: a adaptação, a modernização e a transformação, conforme ilustrados na Figura 1. A adaptação consiste em adaptar as estruturas existentes para continuar cumprindo as tarefas previstas; a modernização consiste na otimização das capacidades para cumprir a missão da melhor forma; e a transformação seria o desenvolvimento de novas capacidades para cumprir novas missões ou desempenhar novas funções em combate. Duarte (2018) destaca ainda que há evidências da presença direta de trechos e entendimentos de Covarrubias (2007) nos documentos fundamentais do EB que tratam da transformação da Força.

Figura 1 – Pilares de uma transformação militar.



Fonte: (COVARRUBIAS, 2007)

Diversas Forças Armadas no mundo tem passado por processos de transformação com vistas a estarem preparadas para enfrentar os desafios que lhe são impostos. O Centro de Estudos Estratégicos do Exército (CEEEx) preparou um conjunto de artigos onde são analisados alguns desses processos e seus impactos para a indústria de segurança e defesa nacionais. Em Da Silva (2018), é feita uma análise sobre o processo de transformação na Força Terrestre do Reino Unido. As mudanças no Exército Russo são analisadas em Da Silva (2018a). Por fim, Da Silva (2017) faz uma rápida análise da transformação nos Exércitos dos Estados Unidos, Alemanha e Austrália, evidenciando a importância de estruturas de força capacitadas para a gestão da mudança, especialmente ao se considerar o crescente impacto de algumas das tecnologias denominadas emergentes.

Em todos os casos analisados, é possível inferir que os processos de transformação das Forças – que envolvem, por exemplo, a racionalização de recursos humanos, a redistribuição de unidades militares, os programas de reequipamento que incentivam a BID local e o desenvolvimento econômico e científico-tecnológico do país, e o investimento em novas áreas estratégicas, como a cibernética – contribuem diretamente para a preparação e adaptação das organizações às circunstâncias domésticas e sobretudo, às novas ameaças externas que se apresentam. Nesse diapasão e guiado, principalmente, pela PND e pela END, o EB também desenvolve seu processo de transformação, com vistas ao desenvolvimento de novas capacidades, que será analisado no Capítulo 2.

1.5.2 Algumas bases industriais de defesa

Em um mundo cada vez mais globalizado, interativo, interconectado e interdependente, onde as fronteiras, muitas vezes, apresentam-se como aspectos meramente jurídicos, os questionamentos das sociedades sobre os gastos militares para a defesa nacional tendem a se intensificar. Entretanto, ao mesmo tempo em que a cooperação se apresenta como a solução para as sociedades atuais – ou a forma de interação mais proeminente a ser seguida nas relações internacionais contemporâneas –, nota-se que o mundo apresenta características acentuadas de volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, reunidas no acrônimo VICA (ou do inglês *VUCA*: *volatility*, *uncertainty*, *complexity*, *ambiguity*).

Nesse contexto, assiste-se ao surgimento de novas ameaças – fundamentadas no arraste tecnológico que a Era do Conhecimento e a Indústria 4.0 têm proporcionado –, como a guerra cibernética e a possibilidade de disseminação global de vírus e bactérias causadores de baixas em massa (sem a necessidade de disparos de arma de fogo), que colocam em risco os interesses nacionais das nações, exigindo cada vez mais respostas rápidas e mecanismos de monitoramento mais eficazes.

Assim, faz-se primordial que as indústrias de defesa estejam preparadas para responder às demandas de segurança e defesa, em qualquer tempo, sem que se tornem um peso econômico para a nação. Ao contrário, devem estar cada vez mais inseridas no contexto socioeconômico nacional, aptas a contribuírem para o desenvolvimento do país, gerando empregos e tecnologias duais e inovadoras, com elevado grau de sinergia na relação com o governo e a academia. Essa readequação da indústria de defesa, normalmente, está contemplada nos processos de transformação das Forças.

Novamente, o CEEEx publicou uma série de artigos com o intuito de apresentar o panorama geral de algumas indústrias de defesa. Nos últimos anos, a Rússia tem investido em reformas de seu aparato de defesa, que tem gerado impactos positivos em sua BID. Programas como o GPV 2020 e GPV 2027, assinados em 2010 e 2018, respectivamente, definiram grandes planos de aquisições de novos equipamentos com valores aproximados de U$ 700 bilhões e U$ 357 bilhões, para períodos de 10 anos. Esse esforço gerou à Rússia o desenvolvimento de capacidades industriais e margens de autonomia tecnológica para produzir armamentos com qualidade suficiente para suprir seus objetivos estratégicos (DA SILVA, 2018a). No Reino Unido, uma das principais medidas responsáveis por alavancar a BID foi a atualização da política industrial de defesa, em 2017. Essa publicação reforçou a importância do setor não só como fornecedor de capacidades vitais para as FA, como também como parte essencial da economia britânica. Segundo o mesmo documento, estima-se que o segmento de defesa gere 142.000 empregos diretos e aproximadamente 110.000 indiretos. Outro aspecto positivo destacado no documento é contribuição das exportações de material de defesa para a balança de pagamentos do país (DA SILVA, 2018b).

O Canadá tem buscado acompanhar as transformações militares observadas nas últimas décadas. Entretanto, suas boas relações estratégicas com

os EUA possibilitaram que sucessivos governos realizassem cortes nos gastos de defesa como parte dos planos de contenção orçamentária. Ainda assim, os investimentos canadenses em defesa apresentam valores absolutos elevados. A “Primeira Estratégia de Defesa do Canadá”, de 2008, abrange um plano de U$ 490 bilhões ao longo de 20 anos (sendo U$ 60 bilhões apenas para equipamentos), focando no favorecimento da indústria canadense. Sua base industrial de defesa é formada por 2.000 empresas, em sua maioria, pequenas e médias, reunindo cerca de 63.000 empregos e movimentando U$ 10 bilhões (60% por meio de exportações), com destaque para o setor aeroespacial. Apesar de numericamente grande, não apresenta capacidade de produzir sistemas de armas complexos em função de a demanda doméstica militar canadense ser relativamente pequena para proporcionar a economia de escala necessária para se obter competitividade internacional (DA SILVA, 2014).

Outra BID interessante de se analisar é a da Turquia. Membro da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), tem fronteiras com países como Síria, Iraque e Irã, o que a coloca imersa em questões do topo da agenda de segurança e defesa internacionais. Além disso, tem termos comparativos, pode representar um bom parâmetro para o Brasil, uma vez que representa também um país emergente com aspirações de potência regional, com meta do atual governo de inserir o país entre as dez maiores economias globais até 2023. Beneficiada por um período economicamente favorável ao longo dos anos 2000 e diante de ameaças e incertezas em seu entorno, a Turquia ampliou, sensivelmente, sua atuação no segmento da indústria de defesa e de aviação civil. As empresas turcas, no entanto, não possuem um papel de destaque no competitivo e politizado mercado internacional de PRODE e de segurança. Na relação das cem maiores companhias desse segmento, por exemplo, elaborada pelo SIPRI, em 2018, há duas de origem turca: a ASELSAN (54ª) – sistemas de mísseis, sistema de controle de tiro para lançamento múltiplo de foguetes e plataformas estabilizadas de tiro –, e a *Turkish Aerospace Industries* (TAI) (84ª) – produção e modernização sob licença de F-16, modernizações de aviões C-130, desenvolvimento de veículos aéreos não-tripulados e participação no desenvolvimento da família de satélites de observação/comunicações *Göktürk*, além de parcerias para a produção de helicópteros. O governo turco pretende alcançar a autossuficiência em PRODE em 2023 por meio, por exemplo, de desenvolvimentos domésticos, transferência de

tecnologia e parcerias. A conquista de mercado externo para a indústria de defesa e segurança turca pode ser vista como um fator decisivo em termos de conferir escala de produção e de possibilitar o aperfeiçoamento de seus principais projetos (DA SILVA, 2016).

2 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DA FORÇA TERRESTRE

Em 30 de junho de 2005, o Presidente da República assinou o Decreto nº 5.484, aprovando a Política de Defesa Nacional (PDN) (BRASIL, 2005). Atualizado em 2012, o documento passou a se chamar Política Nacional de Defesa (PND). Atualmente, encontra-se em sua terceira atualização, realizada em 2016. Voltada, prioritariamente, contra ameaças externas, a PND é o documento condicionante de mais alto nível do planejamento de defesa. Estabelece objetivos e diretrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional, com o envolvimento dos setores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional.

Se por um lado a PND determina os objetivos da Defesa Nacional e orienta as ações do Estado para atingi-los, a Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2008) – atualmente, em sua segunda atualização, de 2016 – por seu turno, estabelece como e o que deve ser feito para atingir as determinantes da PND.

2.1 ESTRATÉGIA BRAÇO FORTE

Dentre os dispositivos da END, o de maior significado para as Forças Armadas foi o que lhes atribuiu a missão de, em um prazo de seis meses, apresentar planos de Equipamento e de Articulação, desdobrados em horizontes de curto, médio e longo prazos, respectivamente 2014, 2022 e 2030. Em consequência, o Comandante do Exército destinou ao Estado-Maior do Exército (EME) a missão de coordenar esse planejamento, intitulado Estratégia Braço Forte (EBF) (MAIA NETO, 2011), que se consolidou como o esforço inicial do EB para cumprir as missões estabelecidas na END (RAMOS e GOLDONI, 2016), entregue ao MD em junho de 2009. Em diretrizes específicas, o Comandante definiu que as ações seriam balizadas por três "Eixos Estruturantes", previstos na END, com destaque para a reestruturação da Indústria Nacional de Material de Defesa.

A estrutura geral da EBF foi organizada em dois grandes Planos – Articulação e Equipamento – desdobrados em quatro principais Programas – Amazônia Protegida, Sentinela da Pátria, Mobilidade Estratégica e Combatente Brasileiro. Estes, por sua vez, englobam 824 Projetos, que integram 129 Ações Estratégicas (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009). A Figura 2 apresenta a estrutura geral simplificada da EBF.

Figura 2 – Estrutura geral simplificada da EBF.

Fonte: (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2009)

De maneira resumida e conforme apresentado por Ramos e Goldoni (2016), pode-se dizer que o Plano de Articulação tratou da distribuição espacial do Exército e foi elaborado com o intuito de atender aos pressupostos da Estratégia da Presença, prevista na END . O plano inclui um programa para a Amazônia – Programa Amazônia Protegida – contemplando projetos de fortalecimento das ações do EB na região e abrangendo três projetos principais: Pelotões Especiais de Fronteira, Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras (SISFRON) e a reestruturação das Brigadas de Selva; e um programa para os demais Comandos Militares de Área – Programa Sentinela da Pátria – composto de projetos destinados à reorganização, à adequação e ao completamento da estrutura operacional e logística dos demais Comandos Militares de Área, em especial à reestruturação e à modernização de todas as Brigadas.

O Plano de Equipamento foi concebido segundo duas vertentes principais. A primeira – Programa Mobilidade Estratégica –, buscava-se obter o completamento das dotações dos equipamentos e suprimentos essenciais ao funcionamento das Organizações Militares (OM) operacionais, como armamentos, meios de transporte e suprimentos, todos atualizados tecnologicamente, e em quantidades que proporcionariam à Força Terrestre um adequado poder de dissuasão. Por sua vez, a segunda vertente – Combatente Brasileiro (COBRA) – compreendia os projetos dedicados à pesquisa e ao desenvolvimento de materiais de emprego militar (MEM), e constituía-se, essencialmente, por ações estratégicas voltadas à obtenção de

produtos de defesa nacionais, com elevado valor tecnológico, visando ao pressuposto de reestruturação da Indústria Nacional de Material de Defesa, garantindo assim a desejável autossuficiência. Dentre os diversos projetos do Programa COBRA, destacam-se as viaturas da nova família de blindados sobre rodas (NFBR).

2.2 PROCESSO DE TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO

A elaboração da EBF permitiu que o EB realizasse um diagnóstico completo dos sistemas operacionais da F Ter. Esses diagnósticos, realizados nos anos de 2009/2010, revelaram a existência de óbices e pontos críticos que impactariam diretamente na evolução projetada na EBF. Chegou-se à conclusão de que os projetos da EBF proporcionariam modernizações – incidentes sobre as estruturas físicas da Força –, entretanto, não haveria a necessária transformação institucional – ou seja, uma mudança radical que altera concepções –, que desenvolvesse novas capacidades. Assim, modernizar não seria suficiente para transformar e projetar a Força para o futuro.

Buscando soluções para viabilizar a implementação da EBF, o EME, por intermédio da 7ª Subchefia e com a contribuição de diversas organizações militares, em especial da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), concluiu, em 2010, pela necessidade de se conduzir um “Processo de Transformação”. Os objetivos propostos na EBF seriam alcançados por meio de sete Vetores de Transformação (VT): Doutrina; Preparo e Emprego; Educação e Cultura; Gestão de Recursos Humanos (RH); Gestão Corrente e Estratégica; Ciência e Tecnologia (C&T); e Modernização do Material. O documento final elaborado foi “O Processo de Transformação do Exército” (MAIA NETO, 2011). As diretrizes para implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro traziam como objetivos principais associados à área de ciência e tecnologia (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2010):

a. Promover a transformação do Exército, trazendo-o de uma concepção ligada à era industrial para a era do conhecimento;
b. Proporcionar ao Exército o desenvolvimento das capacidades requeridas pela evolução da estatura político-estratégica do Brasil.
c. Realizar a modernização dos sistemas operacionais, aproximando-os do “estado da arte”; e

d. Implantar uma mentalidade de inovação.

Dentre os diversos Grupos de Trabalho (GT), coube ao GT “C&T e Modernização do Material”, sob a Chefia do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), propor medidas para aumentar a capacidade de fomento da indústria nacional de defesa pelo Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCTEx) à época, com o objetivo de incrementar a capacidade de desenvolver e incorporar tecnologias avançadas como suporte para a concretização das capacidades operacionais.

2.3 PROJETO DE FORÇA DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Em 2011, a Instituição estabeleceu o Projeto de Força do Exército Brasileiro – PROFORÇA (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2011b) (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2011a) – para orientar o Processo de Transformação do Exército por meio de diretrizes para nove VT: Ciência e Tecnologia; Doutrina; Educação e Cultura; Engenharia; Gestão; Recursos Humanos; Logística; Orçamento e Finanças e Preparo e Emprego. O PROFORÇA definiu as diretrizes para a concepção e a evolução da Força para 2030 (Concepção Estratégica), as novas capacidades do EB e os caminhos que deveriam ser seguidos para alcançá-las. Com base nessas novas capacidades e alinhado à EBF – entretanto, agora, considerando como um dos fatores críticos de sucesso a exequibilidade temporal e orçamentária das ações propostas – a Força Terrestre (F Ter) estabeleceu os Programas Estratégicos do Exército (Prg EE) como os indutores do Processo de Transformação em curso na Instituição.

Em 2012, com o intuito de coordenar os Pgr EE – entre eles, o Guarani, o Sisfron, o Astros 2020, o Defesa Antiaérea, o Proteger, o OCOP e o Defesa Cibernética – foi implantado o Escritório de Projetos do Exército (EPEx), por transformação da Assessoria Especial de Gestão e Projetos (AEGP), de 2010. A criação do EPEx, além de necessária, foi mais uma demonstração do grau de comprometimento institucional com o processo de transformação da Força, racionalizando recursos através da gestão dos programas estratégicos.

2.4 CONCEPÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO DO EXÉRCITO

Em 2013, foi elaborada a Concepção de Transformação do Exército 2013-2022 (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2013), alinhada com todos os marcos legais que tratam do tema Defesa. Este documento, planeja o desenvolvimento do Processo de Transformação do Exército em três fases:

a. preparação (até 2015);
b. coexistência (de 2015 a 2022); e
c. consolidação (a partir de 2022).

O planejamento para a fase de preparação consistia em implementar os Objetivos Estratégicos do Exército, suas estratégias e ações estratégicas decorrentes, todos contemplados no Plano Estratégico do Exército (PEE). Buscava-se realizar uma auto avaliação com o objetivo de preparar a Força para a transformação. O período entre 2015 e 2022 representa a fase de transformação, propriamente dita, ou de coexistência, com características da Era Industrial cada vez menos presentes, e da Era do Conhecimento cada vez mais perceptíveis. Por fim, a partir de 2022, a Concepção Estratégica prevê a fase de consolidação, quando os conceitos, as competências e as capacidades da Era do Conhecimento deverão ser largamente utilizados em toda a Instituição.

Para transformar uma Força que se encontra em permanente aprendizado e crescimento, a Concepção Estratégica considera que a almejada transformação será o resultado de um conjunto de inovações que aperfeiçoarão e introduzirão novas competências e capacidades em todos os setores. Neste trabalho, dá-se ênfase ao VT Ciência e Tecnologia, especialmente aos Prg EE. Para este setor, a Concepção Estratégica prevê que a dotação de modernos materiais para a F Ter considere o equilíbrio entre a necessidade de adquirir efetiva capacidade operativa e a de pesquisar e desenvolver a capacidade produtiva nacional.

No campo da pesquisa, desenvolvimento e inovação, buscam-se novas oportunidades com a convergência de esforços do meio militar com o meio civil, contribuindo para a ampliação e consolidação da BID e o desenvolvimento, sempre que possível, de Produtos de Defesa (PRODE) com tecnologias duais, com prioridade

para os Prg EE. Dessa maneira, espera-se um avanço significativo na área de CT&I da Força, bem como, no desenvolvimento e no fortalecimento do País.

Atualmente, os Prg EE mantêm-se como uma importante ferramenta do EB para a execução de seu processo de transformação, evoluindo para a desejada Força Terrestre da Era do Conhecimento. Além disso, os Prg EE tendem a transcender o impacto sobre o Poder Militar assumindo-se como instrumentos importantíssimos de desenvolvimento nacional, sendo ferramentas valiosas para o crescimento econômico e estímulo à inovação, com possíveis reflexos para o setor produtivo em geral, notadamente, para a BID.

Figura 3 – Resumo do processo de transformação da Força Terrestre.

Fonte: O autor.

Na Figura 3, encontra-se ilustrado, de maneira resumida, o processo pelo qual o EB vem passando com o intuito de transformar-se para fazer frente aos desafios impostos pela Era do Conhecimento. É importante destacar a significativa

transformação no modo de operar das forças militares, como consequência da evolução e da facilidade de acesso às novas tecnologias, e a volatilidade, a incerteza, a complexidade e a ambiguidade do cenário internacional. A geração de novas capacidades militares faz-se mister para a consecução dos objetivos nacionais de tornar o Brasil um ator global relevante, a médio prazo.

3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO EXÉRCITO BRASILEIRO

Segundo Villas Bôas (2016), um dos desdobramentos do Processo de Transformação foi a necessidade de dimensionar um Novo Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Exército (SCTIEx), focado na inovação, na capacidade de antecipação e no atendimento às demandas da Força Terrestre.

3.1 SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO

Surgido da fusão da Secretaria de Tecnologia da Informação com a Secretaria de Ciência e Tecnologia, o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) teve origem na Portaria n° 340, de 20 maio de 2005 do Comandante do Exército, iniciando oficialmente suas atividades no dia 1° de junho do mesmo ano.

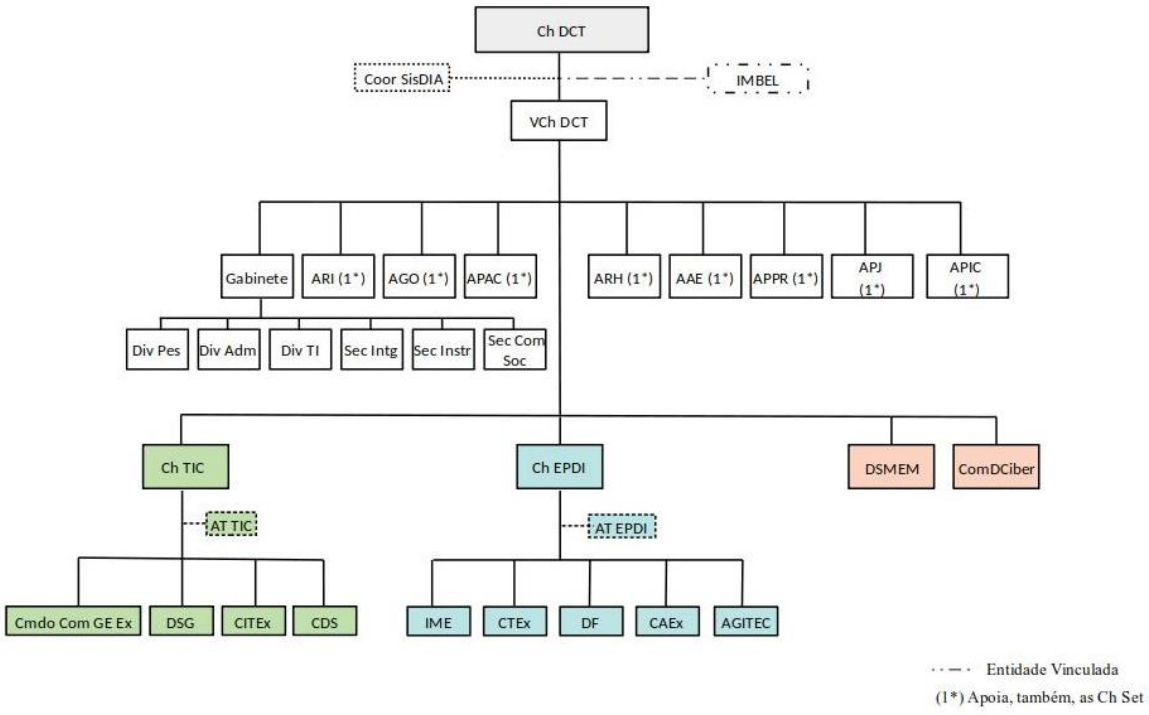
Essa Organização Militar (OM) surgiu da necessidade de reestruturação e integração das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação para atender às demandas da F Ter, no desenvolvimento de produtos e serviços de defesa com alto valor tecnológico. É o órgão de direção setorial que realiza o planejamento, a orientação, o controle e a coordenação das atividades de ciência e tecnologia, de estímulo à inovação no Exército e de fomento à indústria de defesa nacional. Sua principal finalidade é gerenciar o SCTIEx para produzir os resultados necessários à operacionalidade da Força.

Atualmente, a estrutura do Departamento é constituída por duas Chefias Setoriais – Chefia de Tecnologia da Informação e Comunicações (Ch TIC); e Chefia de Ensino, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (Ch EPDI) – com suas respectivas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS); e duas OMDS – Comando de Defesa Cibernética (Com D Ciber) e a Diretoria de Sistemas e Material de Emprego Militar (DSMEM). Sob a Ch TIC encontram-se o Comando de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEx), o Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS), a Diretoria de Serviço Geográfico (DSG) e o Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx), este último, responsável pelos 7 Centros de Telemática de Área (CTA) e 5 Centros de Telemática (CT). Por outro lado, a Ch EPDI – braço efetivamente de ciência e tecnologia do DCT – engloba o Instituto Militar de Engenharia (IME), Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e sua OMDS – o Instituto de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (IDQBRN) –, a Diretoria

de Fabricação (DF), o Centro de Avaliações do Exército (CAEx) e a Agência de Gestão de Inovação Tecnológica (AGITEC). Além dessas organizações, o Departamento participa do Conselho de Administração da Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), que é uma empresa pública vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do Comando do Exército, cuja principal missão é a produção de material de emprego militar (MEM) para atender as necessidades do EB.

Como um dos indutores da transformação do Exército Brasileiro, o SCTIEx vem pesquisando e desenvolvendo produtos de defesa de alta tecnologia voltados para atender as necessidades operacionais e influenciando as áreas de doutrina militar terrestre, de pessoal e de logística. Neste contexto**,** Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA) desempenha importante papel e completa o organograma funcional do DCT, que pode ser visto, resumidamente, na Figura 4.

Figura 4 – Organograma resumido do Departamento de Ciência e Tecnologia.



Fonte: DCT.

As competências, áreas de atuação e respectivas missões das diversas OM que compõem o DCT são de conhecimento público, dado tratarem-se de OM tradicionais e com papéis bem definidos no SCTIEx. Entretanto, é particularmente importante destacar a recém-criada AGITEC (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2017). A Agência foi concebida com a finalidade de promover a gestão da inovação no processo de pesquisa e desenvolvimento para obtenção de produtos e serviços de

defesa, baseada na cooperação entre Academia, Governo e Indústria preconizada pelo SisDIA. Seu objetivo é gerar um ambiente favorável ao incremento das capacidades científico-tecnológicas e ao desenvolvimento de inovações de interesse do EB, privilegiando o uso de tecnologia dual. Nesse contexto, a AGITEC foi idealizada para executar a gestão da inovação, por intermédio dos processos finalísticos de inteligência tecnológica, prospecção tecnológica, gestão do conhecimento científico-tecnológico, divulgação da inovação, promoção da cultura inovadora, mensuração e avaliação da inovação, incentivo e recompensa à inovação, e gestão da propriedade intelectual. Seu papel, portanto, no SCTIEx tem sido cada vez mais importante, com reflexos diretos no processo de transformação do Exército, ao pensar as tecnologias para a Força do futuro.

3.2 SISTEMA DEFESA, INDÚSTRIA E ACADEMIA DE INOVAÇÃO

A Era do Conhecimento consagra a busca e a necessidade da materialização de avanços técnicos e científicos como os agentes que definirão o relacionamento entre as nações e o bem-estar de suas sociedades. Nesse contexto, o Exército Brasileiro tem buscado sua modernização e, principalmente, transformação para estar à altura das mais elevadas aspirações do país, reduzindo as diferenças tecnológicas que infligem desvantagens consideráveis à manutenção dos interesses nacionais. Nesse ambiente, a inovação desempenha papel fundamental nas organizações.

Uma das abordagens mais conhecidas no mundo quando se trabalha com inovação é a Tríplice Hélice. Segundo Amaral et al. (2013), essa abordagem, desenvolvida por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, é baseada na perspectiva da Universidade como indutora das relações com as Empresas (setor produtivo de bens e serviços) e o Governo (setor regulador e fomentador da atividade econômica), visando à produção de novos conhecimentos, à inovação tecnológica e ao desenvolvimento econômico.

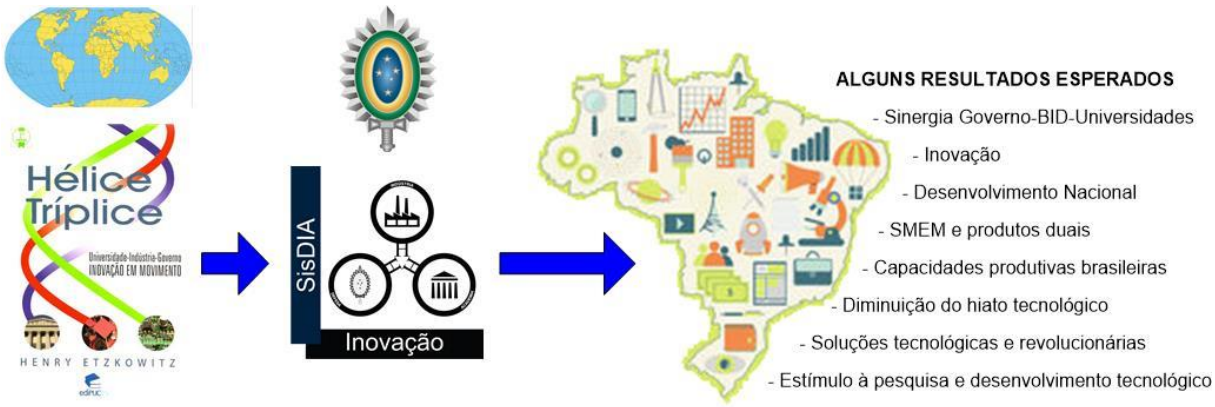
A inovação é compreendida como resultante de um processo complexo e dinâmico de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, nas empresas e nos governos, em uma espiral de “transições sem fim”. A abordagem proposta por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff considera a interação entre organizações dessas três hélices como uma forma de identificação e tratamento dos problemas surgidos da profunda mudança no

mundo econômico, institucional e intelectual decorrentes de uma sociedade organizada em conhecimento.

Nesse sentido, e no contexto do Processo de Transformação do Exército, a F Ter, por intermédio do DCT, implementou, em 2016, o Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA) (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2016) (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019b) (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2020), de abrangência nacional, cujo principal objetivo é promover a inovação, assumindo como pilares a Tríplice Hélice e a Inovação Aberta. Adaptado à realidade militar brasileira, o SisDIA busca incrementar a cooperação entre as instâncias governamentais de todos os níveis, a base industrial de defesa e as universidades. O EB atua no SisDIA de diversas formas: (i) fomentando suas ações; (ii) oferecendo recursos humanos e capacitação; (iii) realizando prospecção tecnológica; e (iv) figurando como potencial comprador dos sistemas e produtos de defesa desenvolvidos. Dessa forma, por meio da inovação tecnológica, o SisDIA tende a contribuir com o desenvolvimento nacional, visando à busca das capacitações produtivas brasileiras de Produtos e de Sistemas de Defesa e duais. A

Figura 5 apresenta alguns dos resultados esperados com a adoção deste sistema de inovação, tanto para a F Ter como para o Brasil.

Figura 5 – Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA).



Fonte: O autor.

Para alcançar os objetivos de Defesa Nacional no tocante à inovação e à tecnologia, com vistas a ampliar o relacionamento e a capacidade de aproximação junto aos potenciais regionais que compõem as hélices industrial, acadêmica e governamental, o SisDIA é composto por Escritórios de Ligação, que atuam como

roteadores das iniciativas de desenvolvimento de inovação tecnológica nos âmbitos local, regional e nacional. Segundo a Portaria nº 893-Cmt Ex, de 19 de junho de 2019 (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019b), o SisDIA é organizado da seguinte maneira:

> *"Art. 7º O SisDIA de Inovação será organizado em **três níveis**: o **Nacional**, estratégico, no qual se concentrarão os esforços relativos aos setores da hélice governamental; o **Regional**, estratégico operacional, que estimulará as potencialidades regionais das hélices industrial e acadêmica; e o **Local**, operativo, que executará os projetos da Força ou contribuirá com os arranjos produtivos locais".* (grifo do autor)

O aperfeiçoamento do SCTIEx e sua relação com a BID estão totalmente alinhados com o PEEx 2020-2023 (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2019a). Esse documento estabelece como um dos Objetivos Estratégicos do Exército (OEE) "9. Aperfeiçoar o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação". Como estratégias para atingir o objetivo, tem-se "9.1 Contribuição para desenvolver/reorganizar a Base Industrial de Defesa (BID)" e "9.2 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de PRODE". Assim, as ações estratégicas e respectivas atividades decorrentes respaldam integralmente as iniciativas do DCT elencadas no Planejamento Estratégico de Ciência, Tecnologia e Inovação (PECTI) 2020-2023 elaborado pelo Departamento (EXÉRCITO BRASILEIRO. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2020).

Portanto, além de estar contribuindo significativamente para a transformação da Força e estar alinhado com o PEEx, o SCTIEx também tem buscado a atualização de seus processos e a sua própria transformação, incorporando as mais modernas metodologias de gestão de pesquisa e desenvolvimento e de incentivo à inovação.

4 BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID) BRASILEIRA

O MD define BID como “o conjunto das empresas estatais ou privadas que participam de uma ou mais etapas de pesquisa, desenvolvimento, produção, distribuição e manutenção de produtos estratégicos de defesa – bens e serviços que, por suas peculiaridades, possam contribuir para a consecução de objetivos relacionados à segurança ou à defesa do país” (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2005). Para se chegar a esse conceito, elaborado na primeira década do século XXI, percorreu-se um longo caminho, que teve início na segunda metade do século XVIII. Do outro lado da linha do tempo, nos dias atuais, a CT&I tem desempenhado papel fundamental nas transformações pelas quais o mundo vem passando, cada vez mais rápidas, profundas e geradoras de impactos globais nas diversas áreas do conhecimento, entre elas, a defesa.

Historicamente, a criação da Casa do Trem de Artilharia e do Arsenal da Marinha, ambos no Rio de Janeiro, em 1762 e 1763, respectivamente, por iniciativa portuguesa, podem ser considerados o marco inicial para a BID brasileira (ANDRADE e colab., 2016). As atividades industriais no setor de defesa ganhariam maior relevância somente após a chegada de Dom João VI ao Brasil, em 1808, intensificando o que ficaria conhecido como o “ciclo dos arsenais” (1762-1889). O período seguinte, de 1889 a 1940, conhecido como o “ciclo das fábricas militares”, foi inspirado na necessidade de reequipamento do Exército e da Marinha, após a Guerra da Tríplice Aliança. Entre 1940 e 1964, buscou-se investir no conhecimento, sendo a Segunda Guerra Mundial a inspiração para o desenvolvimento tecnológico no setor militar, quando as atividades de P&D passaram a ser vistas como prioridade pelas FA brasileiras.

Após os períodos de investimento em infraestrutura e conhecimento, a BID viveu o seu auge, mas também, assistiu o seu declínio, ambos inseridos entre os anos de 1964 e 1990. Os incentivos dos governos militares ao complexo industrial de defesa e a adoção de políticas de exportação contribuíram para a expansão sem precedentes da BID, em meados dos anos 1980. A crise vivida na década seguinte afetaria o setor até o início dos anos 2000, com efeitos sentidos até os dias atuais. Fatores internos, como a instabilidade política e econômica, e externos, como o fim da Guerra Irã-Iraque e a consequente redução das compras de material bélico brasileiro no Oriente Médio,

podem ser elencados como causas da crise no setor. A Figura 6 resume os períodos supracitados da BID.

Figura 6 – Breve histórico da BID

Fonte: Ministério da Defesa.

4.1 CONJUNTURA ATUAL

A partir de uma compreensão já consolidada sobre a importância do setor de defesa para o crescimento tecnológico e econômico do país, o Governo Federal tem buscado, ao longo dos anos, adotar medidas de incentivo à indústria nacional de defesa, com ênfase no fortalecimento das empresas do setor, no aumento da inovação e na capacitação das instituições de ensino brasileiras. Essas ações, no entanto, apenas atingirão o efeito esperado, indo além do incentivo e do fomento propriamente ditos, quando as autoridades puderem ter em suas mãos um documento que revele a situação atual da competitividade das capacidades produtiva e de inovação e das dificuldades que enfrentam as empresas da BID.

Existem algumas iniciativas nesse sentido, com níveis de esforços diferentes, mas com convergência de pensamentos. Em 2013, por exemplo, o Núcleo de Estudos de Defesa, Inovação, Capacitação e Competitividade Industrial (UFFDEFESA) da Universidade Federal Fluminense (UFF), em parceria com a ABIMDE, realizou um levantamento com o objetivo de melhor caracterizar o perfil das empresas fornecedoras de produtos para as FA e Órgãos de Segurança Pública. O estudo

apontou, como um dos principais óbices, a dificuldade em identificar quais são efetivamente as indústrias de defesa, mesmo buscando-se pelo Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este código não discrimina o uso dos produtos e sim a sua característica principal. Dessa forma, não existem informações confiáveis sobre as empresas que compõem a BID, dificultando sobremaneira a definição e a execução de políticas públicas para garantir a sustentação desse setor (BRICK, 2013).

Entretanto, o maior esforço para atender a tal necessidade foi feito pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e com o apoio do MD, buscando traçar um diagnóstico completo das indústrias de defesa do Brasil. O trabalho, desenvolvido por cerca de dois anos, resultou em um documento de setecentas e quarenta e quatro páginas, intitulado “Mapeamento da Base Industrial de Defesa”, dividido em oito segmentos: (i) Armas e Munições Leves e Pesadas e Explosivos, (ii) Sistemas Eletrônicos e Sistemas de Comando e Controle, (iii) Plataforma Naval Militar, (iv) Propulsão Nuclear, (v) Plataforma Terrestre Militar, (vi) Plataforma Aeronáutica Militar, (vii) Sistemas Espaciais voltados para Defesa e (viii) Equipamentos de Uso Individual (LESKE e colab., 2016).

4.1.1 Principais marcos regulatórios do setor

A Política de Defesa Nacional (BRASIL, 2005) foi o primeiro documento voltado para a Defesa publicado no século XXI. Revisado em 2012 e 2016, passou a chamar Política Nacional de Defesa. A PND é o documento de mais alto nível do País em questões de Defesa, baseado nos princípios constitucionais e alinhado às aspirações e aos Objetivos Nacionais Fundamentais. Prega o desenvolvimento de PRODE apoiado em tecnologias sob domínio nacional e a capacitação da indústria nacional de defesa, incluído o domínio de tecnologias de uso dual. Além disso, define que os setores espacial, cibernético e nuclear são estratégicos para a Defesa do País devendo, portanto, ser fortalecidos. Por fim, registra o Objetivo Nacional de Defesa VII – Promover a autonomia produtiva e tecnológica na área de defesa – que:

> *“Significa manter e estimular a pesquisa e buscar o desenvolvimento de tecnologias autóctones, sobretudo no que se refere a tecnologias críticas, bem como o intercâmbio com outras nações detentoras de conhecimentos de*

> *interesse do País. Refere-se, adicionalmente, à qualificação do capital humano, assim como ao* ***desenvolvimento da Base Industrial de Defesa*** *e de produtos de emprego dual (civil e militar), além da geração de empregos e renda".* (grifo do autor)

A Política Nacional da Indústria de Defesa (PNID) (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2005), em seu artigo 3º, fixa como objetivo geral o fortalecimento da BID. Seus objetivos específicos estão expressos no artigo seguinte, com destaque para:

> *"(...) II –* ***diminuição progressiva da dependência externa*** *de produtos estratégicos de defesa, desenvolvendo-os e produzindo-os internamente;*
> *III –* ***redução da carga tributária*** *incidente sobre a BID, com especial atenção às distorções relativas aos produtos importados;*
> *IV –* ***ampliação da capacidade de aquisição*** *de produtos estratégicos de defesa da indústria nacional pelas Forças Armadas;*
> *V – melhoria da* ***qualidade tecnológica*** *dos produtos estratégicos de defesa;*
> *VI –* ***aumento da competitividade*** *da BID brasileira para* ***expandir as exportações***;(...)" (grifo do autor)

Após o estabelecimento de condições gerais favoráveis, foi publicada a Estratégia Nacional de Defesa (BRASIL, 2008). A END associa defesa a desenvolvimento, passando pelo reequipamento das FA e sua transformação. Estabelece como um dos princípios a independência nacional, alcançada pela capacitação tecnológica autônoma, inclusive nos estratégicos setores espacial, cibernético e nuclear, reforçando, para isso, a necessidade de dominar tecnologias sensíveis. Está organizada em três eixos estruturantes, sendo um desses pilares, a reorganização da indústria nacional de material de defesa. Entre suas diretrizes, está a de capacitar a BID para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa. Para isso, os principais esforços estão concentrados na elaboração de um regime jurídico, regulatório e tributário diferenciado que proteja as empresas privadas nacionais do setor, a determinação de que as empresas estatais de material de defesa terão por missão operar no teto tecnológico, a criação de mecanismos que incentivem as indústrias da BID a competir em mercados externos e a busca de parcerias com outros países, com o propósito de desenvolver a capacitação tecnológica e a fabricação de produtos de defesa nacionais, de modo a eliminar, progressivamente, a compra de serviços e produtos importados.

O Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) (BRASIL, 2016) soma-se à END e à PND como documento esclarecedor sobre as atividades de defesa do Brasil. A expectativa é que o Livro seja um estímulo à discussão sobre a temática de defesa no âmbito do Parlamento, da burocracia federal, da academia, e da sociedade brasileira em geral. Busca-se que sirva, igualmente, de mecanismo de prestação de contas à sociedade sobre a adequação da estrutura de defesa em vigor aos objetivos traçados pelo poder público. Ao compartilhar as percepções e interesses nacionais no campo da defesa, o Brasil busca assegurar a compreensão das motivações e finalidades do instrumento militar. No tocante à BID, o LBDN tece alguns comentários acerca de marcos regulatórios para o fortalecimento do setor; os estudos realizados para o levantamento do real dimensionamento da BID, com vistas a diagnosticar suas capacidades e potencialidades; as iniciativas voltadas para o desenvolvimento de C&T para o interesse da defesa; e a interlocução com as empresas brasileiras voltadas para o setor de defesa.

Este último ponto mostra-se de elevada relevância estratégica para o País, uma vez que busca aproximar o MD de outros órgãos fundamentais para o desenvolvimento industrial nacional, criando condições favoráveis à elaboração de políticas públicas para o setor de defesa. Destaca-se a participação do Ministro da Defesa no Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial e na Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID), bem como, seu relacionamento com as indústrias nacionais de defesa por meio de órgãos representativos como a ABIMDE, a Associação das Indústrias Aeroespaciais do Brasil (AIAB) e com as Federações Estaduais das Indústrias, que dispõem de Comitês de Cadeia Produtiva da Indústria de Defesa formalmente instituídos, os chamados COMDEFESA, como FIESP, FIRJAN, FIEMG, FIERGS, FIEP e FIESC. O contato com os órgãos citados propicia ao Ministério da Defesa ampla interação com a cadeia produtiva nacional, proporcionando um melhor entendimento de sua potencialidade para a obtenção de subsídios essenciais ao correto direcionamento das políticas de fomento governamentais e, ainda, a interação com as empresas estrangeiras interessadas em realizar investimentos ou parcerias no Brasil.

Em 2012, o Brasil deu um passo importante para consolidar um dos eixos fundamentais da END. A Lei nº 12.598 (BRASIL, 2012), batizada de “Lei de Fomento à BID”, estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa, dispondo sobre regras de

incentivo à área. Mais que um avanço legal, a Lei nº 12.598/2012 é um verdadeiro marco no modo como o país trata o papel da indústria de defesa. Constam nessa lei a definição formal de PRODE, de Produto Estratégico de Defesa (PED) e de Empresa Estratégica de Defesa (EED). No entanto, o principal ponto da lei é a instituição do Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID), que desonera as EED de encargos diversos, diminuindo seus custos de produção com vistas a incentivar o desenvolvimento de tecnologias estratégicas indispensáveis ao Brasil. Os benefícios fiscais e tributários previstos na lei permitem desonerar a cadeia produtiva em até 18%, tornando as empresas mais competitivas nos mercados interno e externo.

Nessa linha, foi aprovado o Decreto nº 7.970/2013 (BRASIL, 2013a), que cria a Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID), composta por representantes do MD, das três FA e dos Ministérios da Economia e de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). A CMID tem por finalidade assessorar o Ministro de Estado da Defesa em processos decisórios e em proposições de atos relacionados à BID. À CMID compete, entre outros pontos, propor e coordenar estudos relativos à política nacional da indústria de defesa; promover a integração entre o MD e órgãos e entidades públicas e privadas relacionadas à BID; emitir parecer e propor ao Ministro de Estado da Defesa a classificação de bens, serviços, obras ou informações como PRODE e a classificação de PRODE em PED; bem como propor ao Ministro da Defesa o credenciamento de empresa de defesa como EED. Ainda com base na Lei 12.598/2012, foi aprovado o Decreto nº 8.122/2013 (BRASIL, 2013b) que regulamenta o RETID.

Cabe destacar também que outras iniciativas públicas implementadas fora do MD incluíram as indústrias de defesa em seus textos. Esse é o caso, por exemplo, da Estratégia Nacional de CT&I 2016-2022, do MCTIC (BRASIL. MCTIC, 2016). O documento relaciona a indústria de defesa como um de seus temas estratégicos e lista oito estratégias associadas, com o objetivo geral de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e sistemas militares e civis que compatibilizem as prioridades científico-tecnológicas com as necessidades de defesa do País.

Mesmo com diversas políticas públicas voltadas à área de defesa, há, ainda, um longo caminho a ser percorrido, no sentido de implementar aquilo que realmente é necessário ao setor ou de realmente colocar em marcha aquilo que está previsto na legislação, da maneira menos burocrática possível. Para exemplificar isso, pode-se citar o caso da empresa Rustcon (JÚNIOR, 2018). Fundada em 2013, busca prover

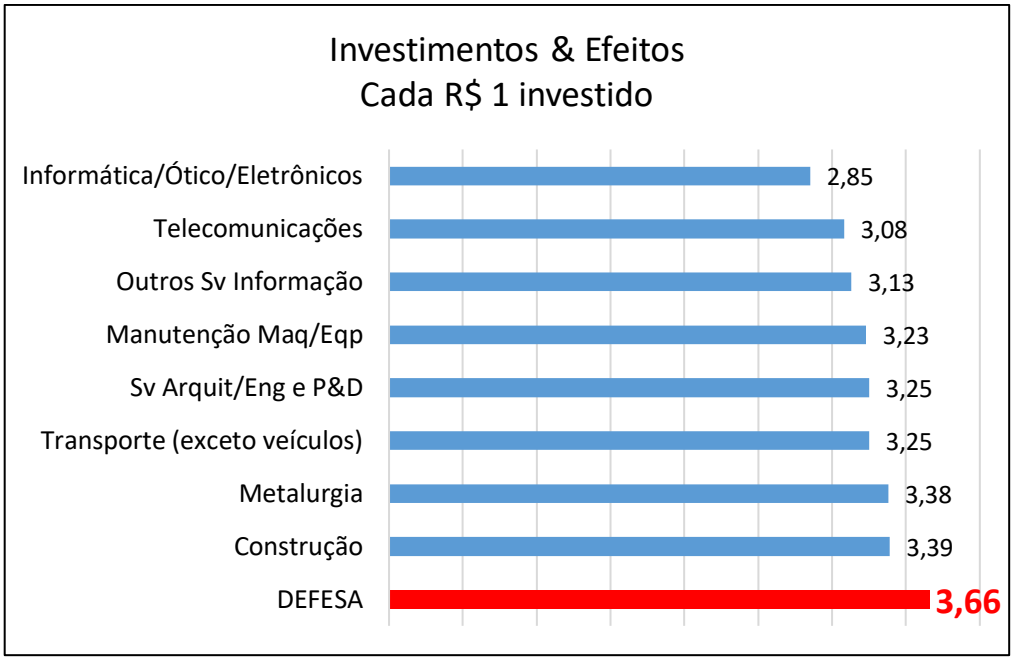
seus clientes com soluções tecnológicas de alto valor agregado em sistemas de informática. Mesmo cadastrada como EED, desde 2014 – com base no PED “Simulador de Operações Cibernéticas (SIMOC) – participou de oito processos licitatórios relacionados com projetos de defesa, até o ano de 2018, sem que em nenhum desses processos fosse empregado o dispositivo previsto no inciso I, do §1º, do Art 3º, da lei nº 12.598, a saber, "destinado exclusivamente à participação de EED, quando envolver fornecimento ou desenvolvimento de PED". O trabalho ainda registra que, segundo a empresa, ser credenciado como EED, principal instrumento de fomento à indústria de defesa das políticas públicas adotadas até o presente momento, não se constituiu em um diferencial competitivo para a Rustcon, evidenciando a ineficiência dos mecanismos legais ou erro na sua aplicação por parte do Estado.

4.1.2 Números aproximados da BID brasileira

Da análise dos marcos regulatórios, verifica-se que se tem buscado, constantemente, ampliar a integração das indústrias de defesa à atividade industrial do país. Dessa maneira, através da elaboração de políticas públicas específicas para o incentivo e fortalecimento do setor, considerado estratégico do ponto de vista da mobilização militar, busca-se resgatar sua capacidade produtiva, inclusive, de exportação, agregando-as definitivamente como uma das principais atividades econômicas nacionais.

A Figura 7 mostra o retorno financeiro a cada R$ 1,00 investido na BID, em comparação com outros setores de relevância no mercado nacional, demonstrando exatamente essa dualidade econômico-militar estratégica da BID.

Figura 7 – Retorno financeiro do investimento na BID.



Fonte: Escritório de Projetos do Exército (EXÉRCITO BRASILEIRO. EPEX., 2019a).

A

Tabela 1 apresenta, de maneira resumida, alguns dados referentes à expressão psicossocial associados à BID, como quantidade e qualificação dos trabalhadores e sua massa salarial anual. Busca-se traçar um paralelo com a indústria em geral, podendo-se concluir que a mão de obra que move a indústria de defesa possui qualificação acima da média, tanto de nível superior, quanto de nível técnico. Assim, pode-se dizer que o investimento e o fortalecimento em relação à BID constituem, ainda, incentivos ao desenvolvimento econômico nacional e ao comércio exterior do país, ao possibilitar o avanço tecnológico e a geração de empregos qualificados na indústria nacional.

Tabela 1 – Números da BID.

Trabalhadores registrados	**Engenheiros**		**Técnicos de nível médio**		**Massa salarial anual (R$)**
	1.457		**12.869**		
41.695	3,5% (BID)	1,3% (média da indústria)	28,2% (BID)	13,2% (média da indústria)	2,6 bilhões

Fonte: Escritório de Projetos do Exército (EXÉRCITO BRASILEIRO. EPEX., 2019a).

Uma importante entidade relacionada à BID é a ABIMDE (ABIMDE, 2020), uma associação civil, sem fins lucrativos e com atuação em todo o território nacional. A ABIMDE tem por objeto: (i) congregar as empresas e instituições nacionais que participem de uma ou mais das etapas de pesquisa, de desenvolvimento, de produção e de apoio logístico de produtos de defesa e segurança; (ii) patrocinar e promover os interesses e objetivos comuns das empresas e instituições congregadas; e (iii) contribuir para o fortalecimento da base industrial, logística, científica e tecnológica, nacional, de defesa e segurança e, em consequência, para o engrandecimento social e econômico para a autonomia tecnológica do País. A Tabela 2 apresenta as características do atual quadro de empresas que compõem a essa associação.

Tabela 2 – Composição de empresas da ABIMDE, em JUN 20.

TIPO	QUANTIDADE	HABILITAÇÃO AO RETID (3)	% (HAB RETID / QTDE)
Empresa Estratégica de Defesa (EED) (1)	85	71	83,5
Empresa de Defesa (ED) (2)	20	12	60
Outras	82	0	0
TOTAL:	187	83	44,4

Fonte: Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (ABIMDE, 2020).

(1) Segundo a Lei 12.598/2012, que estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa, Empresa Estratégica de Defesa (EED) é toda pessoa jurídica credenciada pelo MD mediante o atendimento cumulativo das seguintes condições:

a) ter como finalidade, em seu objeto social, a realização ou condução de atividades de pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, prestação dos serviços referidos no art. 10, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de PED no País, incluídas a venda e a revenda somente quando integradas às atividades industriais supracitadas;
b) ter no País a sede, a sua administração e o estabelecimento industrial, equiparado a industrial ou prestador de serviço;
c) dispor, no País, de comprovado conhecimento científico ou tecnológico próprio ou complementado por acordos de parceria com Instituição Científica e Tecnológica para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, relacionado à atividade desenvolvida, observado o disposto no inciso X do caput ;
d) assegurar, em seus atos constitutivos ou nos atos de seu controlador direto ou indireto, que o conjunto de sócios ou acionistas e grupos de sócios ou acionistas estrangeiros não possam exercer em cada assembleia geral número de votos superior a 2/3 (dois terços) do total de votos que puderem ser exercidos pelos acionistas brasileiros presentes; e
e) assegurar a continuidade produtiva no País.

(2) Segundo o Decreto nº 7.970/2013, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598/2012, considera-se Empresa de Defesa (ED), para os fins do disposto no caput e neste Decreto, a pessoa jurídica cadastrada em conformidade com as normas do Sistema Militar de Catalogação das Forças Armadas (SISMICAT), que produza ou integre a cadeia produtiva de PRODE.

(3) O Decreto nº 8.122/2013 regulamenta o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa (RETID).

O trabalho desenvolvido por Filho (2017) parte do levantamento das principais características econômicas e tecnológicas do setor industrial de defesa no Brasil para identificar os desafios e as oportunidades primordiais à promoção de suas vendas externas. Suas fontes primárias de dados foram uma pesquisa feita pelo IPEA e pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), em 2013, e a pesquisa do IPEA/ABDI/MD, de 2016, já citada no presente trabalho (LESKE e colab., 2016).

Após analisar temas como estrutura de capital e presença no exterior; oferta de financiamento e mão de obra especializada; origem do faturamento e participação do setor externo; interação das firmas com os fornecedores, parceiros e clientes; obstáculos na busca por mercados externos e, até mesmo, realizar visitas a empresas selecionadas, chegou-se à conclusão de que a BID brasileira é composta em sua maioria por empresas de micro e pequeno porte, não obstante a Embraer domine amplamente o setor em termos de participação de receitas, sobretudo em exportações.

As análises feitas ainda permitiram traçar a matriz SWOT (*Strengths* = forças, *Weakness* = fraquezas, *Oportunities* = oportunidades, *Threats* = ameaças) da base industrial de defesa e segurança do Brasil, cujas principais características encontram-se resumidas na

Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz SWOT da BID brasileira.

		FATORES POSITIVOS		FATORES NEGATIVOS
Fatores internos	**Forças (S)**	• Autonomia tecnológica (em nichos) • Base industrial diversificada • Excelência de produtos testada em combate • Recursos humanos qualificados	**Fraquezas (W)**	• Incertezas nas aquisições domésticas • Burocracia / ineficiência institucional • Financiamento das empresas • Garantias governamentais • Dependência de autorização estrangeira para componentes licenciados

	FATORES POSITIVOS		FATORES NEGATIVOS	
Fatores externos	Oportunidades (O)	• Histórico Brasil: país não alinhado,tradição pacifista / não intervencionista • Novos nichos de mercado oriundos do crescimento mundial do terrorismo e de conflitos de baixa intensidade • Cooperação técnica do Brasil • Experiência em operações de paz e GLO	Ameaças (T)	• Aumento da concorrência estrangeira • Poucas parcerias estratégicas, em geral voltadas ao mercado interno • Baixo grau de encadeamentos produtivos com outros países • Desnacionalização da BID

Fonte: Adaptado de Filho (2017).

Com vistas a apresentar um cenário comparativo, a

Tabela 4, obtida a partir dos relatórios do SIPRI, de 2020, apresenta os dados consolidados referentes aos gastos militares e às BID das maiores economias do mundo.

Tabela 4 – Gastos militares e BID das 15 maiores economias do mundo, em 2019.

GASTOS MILITARES 2019				# EMPRESAS ENTRE AS 100 MAIORES DO SETOR (2018)
ORDEM	PAÍS	% DO TOTAL	U$ (em BILHÕES)	
1	EUA	38	732	48
2	China	14	261	Não contabilizado
3	Índia	3,7	71,1	3
4	Rússia	3,4	65,1	10
5	Arábia Saudita	3,2	61,1	-----
6	França	2,6	50,1	6
7	Alemanha	2,6	49,3	4
8	Reino Unido	2,5	48,7	10
9	Japão	2,5	47,6	6
10	Coreia do Sul	2,3	43,9	3
11	**BRASIL**	**1,4**	**26,9**	**-----**
12	Itália	1,4	26,8	2
13	Austrália	1,4	25,9	1
14	Canada	1,2	22,2	1
15	Israel	1,1	20,5	3

Fonte: Relatórios do SIPRI, de 2020.

4.1.3 Papel do Exército Brasileiro no fomento à BID

A Sistemática de Planejamento Estratégico Militar (SPEM) – conduzida pelo Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA), no MD – e os documentos que a integram objetivam, entre outros, a construção das capacidades militares necessárias ao cumprimento da destinação constitucional das FA. O planejamento estratégico militar perpassa três níveis: nacional, setorial e subsetorial. No nível subsetorial é feito o planejamento estratégico militar de cada FA, onde são gerados, no caso do EB, a Política Militar Terrestre, a Estratégia Militar Terrestre e o PEEx. Esses três documentos são produtos do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército (SIPLEx). A interação entre os níveis setorial e subsetorial é feita através do Plano de Articulação e Equipamento de Defesa (PAED), documento elaborado pelo EMCFA que contém os programas e projetos estratégicos para transformação das Forças, de forma a construir as capacidades necessárias para enfrentar as ameaças identificadas nas Possibilidades de Atuação.

Assim, e ainda com base no processo de transformação do Exército, o EB, por intermédio da Portaria nº 134-EME, de 10 de setembro de 2012, implantou o seu Escritório de Projetos (EPEx), assumindo sob sua coordenação os Prg EE Guarani, Sisfron, Astros 2020, Defesa Antiaérea, Proteger, OCOP, Defesa Cibernética e Aviação, agrupados no subportfólio Defesa da Sociedade. De maneira resumida, a Tabela 5 apresenta os objetivos de cada um dos programas citados.

Tabela 5 – Objetivos gerais dos Prg EE (subportfólio Defesa da Sociedade).

Prg EE	OBJETIVO
Guarani	Transformar as OM de Infantaria Motorizada em Mecanizada e modernizar as OM de Cavalaria Mecanizada.
Sisfron (Sistema Integrado de Monitoramento de Fronteiras)	Fortalecer a presença e a capacidade de monitoramento e de ação do Estado na faixa de fronteira terrestre, potencializando a atuação dos entes governamentais.
Astros 2020	Dotar a F Ter de meios capazes de prestar um apoio de fogo de longo alcance, com elevada precisão e letalidade.
Defesa Antiaérea	Recuperar e obter a capacidade de Defesa Antiaérea (DA Ae) de baixa e média alturas, modernizando as OM que compõem a DA Ae da F Ter.

Prg EE	OBJETIVO
Proteger	Ampliar a capacidade do EB de coordenar/participar de operações na proteção da sociedade.
OCOP (Obtenção da Capacidade Operacional Plena)	Recuperar/obter capacidades da F Ter, por meio da substituição de SMEM defasados tecnologicamente e do aumento da interoperabilidade logística entre as Forças.
Defesa Cibernética	Coordenar e integrar os esforços dos vetores vocacionados para compor a Defesa Cibernética.
Aviação	Manter a Aviação do Exército atualizada, face aos modernos meios e formas de combate hoje existentes.

Fonte: Escritório de Projetos do Exército (EXÉRCITO BRASILEIRO. EPEX., 2019b).

É inegável o ganho operacional que os sistemas já em emprego proporcionam às OM, deixando-as mais aptas ao cumprimento de suas missões. O efeito desses novos meios é mais significativo do que a simples entrega física de bens, produtos de defesa, instalações e serviços pelos Prg EE. As contribuições para a F Ter decorrentes do emprego dos meios entregues pelos Prg EE são diversas, destacando-se as seguintes:

- obtenção de novos e modernos Produtos de Defesa (PRODE), introduzindo tecnologia de ponta referente a viaturas blindadas, sistema de armas, sensores, mecanismos de suporte à decisão, comando e controle, simuladores e meios logísticos, dentre outros;
- evolução doutrinária relacionada ao combate, apoio ao combate e apoio logístico;
- prosseguimento no processo de rearticulação da Força Terrestre;
- melhoria das infraestruturas dos aquartelamentos e de TI;
- aprimoramento das ações de Comando e Controle (C2) em função da entrega e implementação de novas tecnologias;
- evolução dos processos para produção do conhecimento de inteligência, visando aprimorar a consciência situacional do decisor;
- melhor sistemática logística com a ampliação da infraestrutura logística, dos meios de apoio e do aperfeiçoamento dos mecanismos de Suporte Logístico Integrado (SLI); e
- capacitação de pessoal para a absorção de novas tecnologias.

Entretanto, mais que ganho operacional e geração de capacidades militares terrestres, os Prg EE favorecem um projeto forte de desenvolvimento nacional, baseado na mobilização de recursos físicos, econômicos e humanos para o investimento no potencial produtivo do País e na capacitação tecnológica autônoma, gerando a entrega de uma significativa quantidade de benefícios à Sociedade, como incremento da capacidade de dissuasão, aumento da Projeção Internacional do Brasil, proteção aos serviços essenciais, garantia do patrimônio, proteção de infraestruturas críticas e ampliação da integração nacional.

Por outro lado, os Prg EE são também indutores do desenvolvimento socioeconômico, sendo ferramentas valiosas para o crescimento econômico e estímulo à inovação, com reflexos claros para o setor produtivo em geral e para a BID, em especial. Através dos Prg EE, o EB tem a capacidade de incentivar a competitividade do setor industrial, estimular integrações e parcerias entre empresas e apoiar o fortalecimento das empresas mais frágeis – as pequenas e médias empresas fornecedoras de partes e subsistemas. Os Prg EE, ainda, contribuem ativamente com a expansão da base científica e tecnológica sobre a qual se funda o poder econômico das nações.

Todas essas ações do EB encontram-se registradas no PEEx 2020-2023, materializadas no Objetivo Estratégico do Exército nº 9: Aperfeiçoar o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação e na Estratégia 9.1: Contribuição para desenvolver/reorganizar a Base Industrial de Defesa (BID), conforme apresentado na Figura 8. O DCT, assumindo papel fundamental nesse contexto, de igual maneira, materializa seus objetivos de ciência e tecnologia no Plano Estratégico de Ciência, Tecnologia e Inovação (PECTI).

Figura 8 – Objetivo Estratégico do Exército relacionado à BID.

OEE 9 - APERFEIÇOAR O SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO					
Estratégia	Ação Estratégica	Atividades	Capacidade Militar Terrestre	Prg/Pjt	Rspnl/ Intrs
9.1 Contribuição para desenvolver/ reorganizar a Base Industrial de Defesa (BID)	9.1.1 Desenvolver e implementar um novo modelo de relacionamento com a BID.	9.1.1.1 Acompanhar a reestruturação[3] gerencial da IMBEL. (2020-2023)	SUPERIORIDADE NO ENFRENTAMENTO	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTIEx)	EME DCT DEC COLOG DGP DECEx C Mil A
	9.1.2 Apoiar o empresariado nacional da BID, por intermédio das aditâncias e/ou missões comerciais, dentre outras representações do Exército, na identificação e exploração de possíveis mercados para essa área de negócios.	9.1.2.1 Desenvolver e implantar metodologias de prospecção tecnológica. (2020-2023)			
		9.1.2.2 Incrementar o relacionamento do SCTIEX com a BID (2020-2023).			

Fonte: PEEx 2020-2023.

Por fim, cabe ressaltar o potencial que o EB possui, por intermédio de seus programas estratégicos para fomentar a BID. Os resultados da pesquisa “Cadeia de Valor e Importância Socioeconômica da Indústria de Defesa e Segurança no Brasil”, realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), por solicitação da ABIMDE (GUILHOTO e colab., 2015), publicados na Revista do EPEx, edição de dezembro de 2019, mostram que os Prg EE têm o potencial de gerar, até 2039, considerando que sejam obtidos os recursos previstos para todos os programas até as suas conclusões:

- R$ 112 bilhões em valor para a economia brasileira;
- R$ 60 bilhões em acréscimo ao PIB brasileiro;
- 36 mil empregos/ano; e
- R$ 20 bilhões em tributos.

4.2 PAPEL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA BID

A END destaca que a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional tem como propósito estimular o desenvolvimento científico-tecnológico e a inovação de interesse para a defesa nacional. Isso ocorrerá por meio de um planejamento nacional para desenvolvimento de produtos de alto conteúdo tecnológico, com envolvimento coordenado das instituições científicas e tecnológicas civis e militares, da indústria e da universidade.

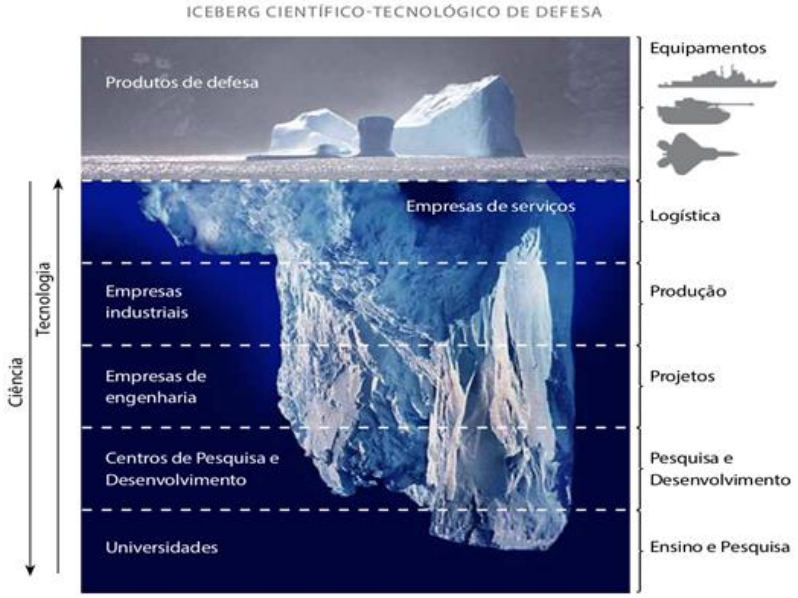
O MD, por meio da Marinha, do Exército e da Aeronáutica, atua com vistas a promover condições que permitam alavancar a BID brasileira, capacitando a indústria nacional do setor para que conquiste autonomia em tecnologias estratégicas para o país. Defesa e desenvolvimento caminham juntos quando os investimentos na capacitação das FA criam oportunidades que favorecem a inovação e o crescimento econômico. Assim, a implementação de políticas e iniciativas que busquem a recomposição da capacidade operativa das Forças, fortalece a BID, primeiro passo necessário para o atingimento da autonomia tecnológica e domínio de tecnologias estratégicas sensíveis. Tanto quanto manter indústrias, parques de produção e empregos, os esforços empreendidos visam fazer com que o País, a partir desse setor, possa desenvolver novos modos de incorporar ciência, tecnologia e inovação nos bens e serviços produzidos.

Para que possa se consolidar com sucesso, a BID depende do trabalho conjunto e harmônico do setor produtivo, concentrado essencialmente na iniciativa privada, com o setor de desenvolvimento, a cargo do Estado. Ainda, segundo Amarante (2012), uma indústria de defesa sozinha não possui condições para estabelecer a capacitação nacional de abastecimento de produtos e serviços militares. Na realidade, essa capacitação somente será atingida na sua plenitude se toda a infraestrutura de CT&I for devidamente estabelecida, ativada e trabalhada integradamente.

Nesse contexto, Amarante (2012) introduz a ideia do *iceberg* científico-tecnológico militar ou BID. O *iceberg*, funcionalmente, seria uma estrutura complexa composta de várias instituições e empresas, com diferentes especializações, de difícil relacionamento e, por vezes, de conflitantes interesses, que precisaria operar de forma harmoniosa para produzir os materiais e serviços necessários às forças combatentes. A

Figura 9 ilustra esse conceito.

Figura 9 – Iceberg científico-tecnológico de defesa ou BID.



Fonte: (AMARANTE, 2012)

A parte superior do *iceberg* contém os elementos mais visíveis dessa estrutura, ou seja, os produtos e serviços tecnológicos disponibilizados para a defesa nacional, genericamente chamados equipamentos. Na parte inferior, a sua base, está a BID, representada pelas instituições que a integram. A obtenção da tecnologia militar passa a ser o objetivo da operação das cinco bases de defesa – ciência, tecnologia, infraestrutura, indústria e logística. A integração funcional e harmônica dessas cinco

bases constitui a espinha dorsal para a capacitação tecnológica militar de um país, isto é, para o desenvolvimento e fortalecimento da BID. As descrições detalhadas de cada uma das cinco partes da BID, bem como suas correspondências com as FA, podem ser encontradas em Amarante (2012).

5 PROGRAMA ESTRATÉGICO DO EXÉRCITO GUARANI

A Portaria nº 255-EME, de 30 de outubro de 2018 (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018) aprova a Diretriz de Implantação do Prg EE Guarani (EB20-D-08.025). Historicamente, pode-se dizer que o 1º Seminário de Doutrina de Emprego da Cavalaria, ocorrido em 1997, indicou a necessidade de iniciar-se o desenvolvimento de uma Nova Família de Blindados de Rodas (NFBR). O então Projeto Guarani teve sua origem em setembro de 1998, quando da aprovação das Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP) que originaram a NFBR. A NFBR é composta por uma subfamília de viaturas médias e uma subfamília de viaturas leves, contando com diferentes sistemas que são integrados às respectivas plataformas, destacando-se o sistema de C2 e o sistema de armas.

A 1ª Reunião Decisória (RD), ocorrida em 2006, decidiu, dentre outros aspectos, por dar continuidade ao projeto referente à subfamília média da NFBR. Conforme decisão constante da Ata dessa 1ª RD da NFBR, a obtenção da subfamília média da NFBR era o projeto de desenvolvimento prioritário para o EB.

O Programa NFBR observa as diretrizes da END atinentes a dissuadir a concentração de forças hostis nas fronteiras terrestres, e de organizar as FA sob a égide do trinômio monitoramento/controle, mobilidade e presença. Como já visto, um dos eixos estruturantes da END trata da reorganização da indústria nacional de material de defesa para assegurar que o atendimento das necessidades de equipamento das FA se apoie em tecnologias sob domínio nacional. O Prg EE Guarani contribui para a consecução dessas orientações, especialmente em decorrência da acentuada complexidade tecnológica concernente ao desenvolvimento de novos PRODE.

A obtenção da NFBR impõe a execução de uma série de atividades, coordenadas e ordenadas, com vistas a preparar a Força para receber as viaturas. O fato de o projeto estar alinhado com a END, ligado à complexidade desse empreendimento, ensejou a sua transformação, em 2012, em um dos Projetos Estratégicos do EB. Finalmente, após um detalhado estudo de viabilidade para prosseguimento da iniciativa, a Memória para Decisão nº 004/2018-EPEx, de 10 de abril de 2018, aprovou a transformação do PEE Guarani em Prg EE Guarani.

Atualmente, o Guarani é um Programa Estratégico Indutor da Transformação que faz parte do Subportfólio Defesa da Sociedade do Portfólio Estratégico do Exército

(Ptf EE), coordenado pelo EPEx, e está alinhado com os Objetivos Estratégicos do Exército conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Alinhamento do Prg EE Guarani com os Objetivos Estratégicos do EB.

OEE1: CONTRIBUIR COM A DISSUASÃO EXTRARREGIONAL		
Estratégia	**Ação Estratégica**	**Atividade**
1.1 Ampliação da Capacidade Operacional	1.1.2 Reestruturar a Força Terrestre com base nos conceitos da flexibilidade, adaptabilidade, modularidade, elasticidade e sustentabilidade (FAMES)	1.1.2.3 Recuperar a capacidade anticarro das organizações militares.
1.2 Ampliação da mobilidade e elasticidade da Força	1.2.3 Reestruturar as Forças Blindadas	1.2.3.2 Obter e/ou modernizar as forças blindadas, inclusive os RCB (aquisição / desenvolvimento de SMEM).
	1.2.4 Mecanizar a Força Terrestre.	1.2.4.1 Obter as plataformas que compõem a Nova Família de Blindados sobre Rodas (NFBR). 1.2.4.2 Mecanizar as Brigadas/Batalhão de Infantaria em processo de transformação para Brigada/Batalhão de Infantaria Mecanizada. 1.2.4.3 Obter implementos de Engenharia para a VBTP-MR Guarani (protótipo). 1.2.4.4 Obter e/ou modernizar as forças mecanizadas (aquisição/desenvolvimento de SMEM).
OEE9: MANTER ATUALIZADO O SISTEMA DE DOUTRINA MILITAR TERRESTRE		
Estratégia	**Estratégia**	**Estratégia**
6.1 Estabelecimento de uma Doutrina Militar Terrestre compatível com uma Força transformada	6.1.1 Aperfeiçoar a doutrina singular e contribuir com o aperfeiçoamento da doutrina conjunta.	6.1.1.6 Realizar as experimentações doutrinárias de conceitos, processos e estruturas organizacionais, com o objetivo de obter as capacidades requeridas (DOAMEPI).
OEE6: APERFEIÇOAR O SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO		
Estratégia	**Estratégia**	**Estratégia**
9.2 Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de PRODE	9.2.7 Pesquisar e desenvolver produtos, atendendo aos conceitos de letalidade seletiva e de proteção (individual e coletiva).	9.2.7.1 Desenvolver, testar e/ou avaliar a Nova Família de Blindados.

Fonte: Plano Estratégico do Exército 2020-2023.

O Programa constitui-se de uma Gerência, de um Subprograma e de Ações Complementares. O Subprograma Viaturas Mecanizadas é composto por quatro projetos: Viaturas 6x6, Viaturas 4X4, Viatura Blindada de Reconhecimento (VBR) e

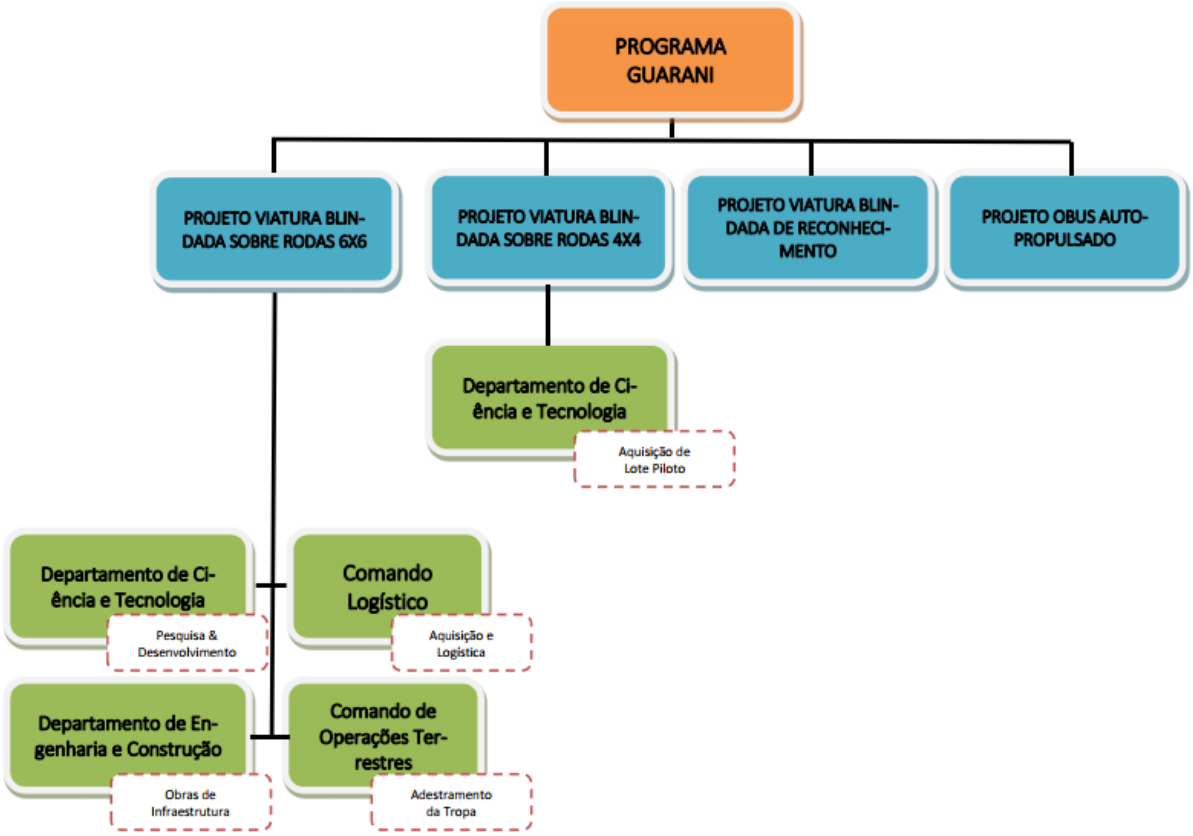
Obus Autopropulsado sobre rodas (OAP-SR). Cada um desses projetos destina-se à obtenção das viaturas (ou família de viaturas) relacionadas às características básicas da respectiva plataforma. As ações complementares, por sua vez, destinam-se à obtenção de meios de apoio aos projetos integrantes do Programa, em diversas áreas: doutrina; efetivos, pessoal e material; estrutura de ensino; infraestrutura e apoio à atuação. A Tabela 7 resume as informações referentes à proposta de composição do Prg EE Guarani e a Figura 10 apresenta seu organograma funcional.

Tabela 7 – Composição do Prg EE Guarani.

ESTRUTURA	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS
Gerência do Programa	O Prg EE GUARANI tem por objetivo transformar as OM de Infantaria Motorizada em Mecanizada e modernizar as OM de Cavalaria Mecanizada. Para isso, está sendo desenvolvida uma nova família de viaturas blindadas sobre rodas, a fim de atingir todos os benefícios elencados no Mapa de Benefícios do Programa.
Projeto Viaturas 6x6	O Projeto Viaturas 6x6 tem por objetivo obter a nova família de viaturas blindadas sobre rodas 6x6.
Projeto Viaturas 4x4	O Projeto Viaturas 4x4 tem por objetivo obter a nova família de viaturas blindadas sobre rodas 4x4.
Projeto VBR-MSR	O Projeto VBR tem por objetivo obter a nova família de viaturas blindadas sobre rodas de Reconhecimento.
Projeto OAP-SR	O Projeto Obus tem por objetivo obter a nova família de viaturas blindadas sobre rodas Obus 155 mm autopropulsado sobre rodas (OAP-SR 155)
Ação Complementar DOUTRINA	A Ação Complementar DOUTRINA trata de aspectos relacionados à doutrina e ao adestramento das Unidades envolvidas diretamente no Programa. Tem a finalidade de subsidiar a implementação do Programa.
Ação Complementar EFETIVOS, PESSOAL E MATERIAL	A Ação Complementar EFETIVOS, PESSOAL E MATERIAL trata de aspectos relacionados aos efetivos, materiais e pessoal das Unidades envolvidas diretamente no Programa. Tem a finalidade de subsidiar a implementação do Programa.
Ação Complementar ESTRUTURA DE ENSINO	A Ação Complementar ESTRUTURA DE ENSINO trata de aspectos relacionados ao ensino, que afetam as Unidades envolvidas diretamente no Programa. Tem a finalidade de subsidiar a implementação do Programa.
Ação Complementar INFRAESTRUTURA	A Ação Complementar INFRAESTRUTURA trata de aspectos relacionados às obras de infraestrutura necessárias nas Unidades envolvidas diretamente no Programa. Tem a finalidade de subsidiar a implementação do Programa.
Ação Complementar APOIO À ATUAÇÃO	A Ação Complementar APOIO À ATUAÇÃO trata de aspectos relacionados à obtenção de materiais/sistemas ou itens de suprimento relacionados ao Programa, que não estão enquadrados em outro Projeto/Ação Complementar, mas com aplicação prevista em alguma fase no Programa. Tem a finalidade de subsidiar a implementação do Programa.

Fonte: Portaria nº 255-EME, de 30 de outubro de 2018 (BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO, 2018).

Figura 10 – Organograma funcional do Prg EE Guarani.



Fonte: Relatório de Gestão 2017 – Ministério da Defesa (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2018)

A Portaria nº 255-EME, de 2018, traz ainda os seguintes objetivos do Prg EE Guarani:

1. **<u>Geral</u>:** Dotar o Exército Brasileiro de uma Nova Família de Blindados sobre Rodas (NFBR) e contribuir para:
   a. Ampliar a projeção do EB no cenário internacional (END);
   b. Aumentar a capacidade de projeção de Poder (END); e
   c. Preparar forças para atuar em Missões de Paz (END).
2. **<u>Específicos</u>:**
   a. Obter a NFBR por desenvolvimento, aquisição ou por evolução de plataforma existente;
   b. Adequar a infraestrutura física das Organizações Militares a serem contempladas com a NFBR;
   c. Planejar e prover os meios de simulação necessários à capacitação e ao adestramento do pessoal no uso da NFBR;
   d. Contribuir com o planejamento e implantação do Sistema Logístico Integrado (SLI) necessário à NFBR e seus sistemas;

e. Contribuir com a capacitação, qualificação e treinamento dos recursos humanos para a NFBR e seus sistemas;
f. Contribuir com a integração dos diferentes sistemas componentes da NFBR, estabelecendo uma interface com os sistemas conexos (cibernética, guerra eletrônica, etc);
g. Contribuir com o aumento da autonomia tecnológica nacional na área de proteção de viaturas e em outras áreas de interesse do EB;
h. Contribuir com o gerenciamento dos contratos necessários para a consecução dos objetivos propostos para a implantação da NFBR;
i. Implantar os planos de compensação comercial, tecnológica e industrial;
j. Participar do planejamento e coordenação da Experimentação Doutrinária e Logística;
k. Prever as sucessivas modernizações da frota e a desativação do MEM; e
l. Coordenar as ações de implantação da NFBR, permitindo o desenvolvimento das versões previstas nas respectivas CONDOP.

5.1 BREVE DESCRIÇÃO DA VBTP-MSR 6X6

O Prg EE Guarani tem por objetivo transformar a Infantaria Motorizada em Mecanizada e ainda, modernizar a Cavalaria Mecanizada, retomando a capacidade da BID Brasileira, com a fabricação em território nacional da maioria dos meios. Proporciona avanços tecnológicos e de qualidade, por meio de transferência de tecnologia e qualificação técnica de mão de obra nacional, contribuindo para a geração de emprego e renda.

Nesse contexto, a fim de integrar a NFBR, foi planejada uma diversidade de meios mecanizados e seus sistemas, os quais devem possuir um índice de nacionalização superior a 60%, conforme previsto no escopo do Programa, e incrementar a dissuasão extrarregional e a defesa dos interesses nacionais.

Todas as fases do Programa pressupõem a busca da integração com os demais Programas e Projetos Estratégicos do Exército, em particular com o Sisfron e o Proteger, além do aumento da integração com as demais Forças.

O primeiro fruto dos trabalhos foi a Viatura Blindada para Transporte de Pessoal, Média Sobre Rodas (VBTP-MSR), de tração 6x6, Guarani, que substituirá as viaturas URUTU, fabricadas pela ENGESA, e em uso há mais de 40 anos no EB. Os processos

de obtenção das demais versões das viaturas 6x6 e da viatura de reconhecimento estão previstos no planejamento geral do Programa.

Essa nova família, composta ainda pelas viaturas blindadas de tração 4x4, será integrada por modernos sistemas de armas, com capacidade de letalidade seletiva, e de um flexível sistema de comando e controle, de modo a permitir sua atuação no amplo espectro dos conflitos.

Segundo o *folder* do Prg EE Guarani disponível no portal do EPEx, na *internet*, a VBTP-MSR possui as seguintes características:

- Peso: 20 toneladas;
- Capacidade: 11 tripulantes;
- Altura (sem sistema de armas): 2,34 m
- Comprimento: 7,04 m
- Largura: 2,7 m
- Autonomia: 600 Km
- Blindagem: proteção blindada de 30 mm antiminas e para tiro de fuzil 7,62 mm M1 (com potencial para receber blindagem adicional);
- Anfíbio: pode se locomover tanto em terra firme quanto em águas de rios, lagos etc;
- Modularidade: o *design* permite a incorporação de diferentes torres, armas, sensores e sistemas de comunicações para a o mesmo carro;
- Motorização: 383 CV e transmissão automática; e
- Tecnologia nacional: é o primeiro modelo projetado e fabricado na unidade da IVECO Veículos de Defesa no Brasil, em Sete Lagoas-MG.

O Programa prevê, ainda, as seguintes principais entregas:

- VBTP-MSR, 6X6, Guarani, Viatura Blindada Multi Tarefa Leve de Rodas (VBMT-LSR), 4X4, da IVECO, e Viatura Blindada de Reconhecimento (VBR);
- Reparos de Metralhadoras Automatizados X (REMAX) e manuais;
- Armamento de dotação das viaturas recebidas, tais como canhão de 30 mm e metralhadoras 7,62 mm e .50;
- Logística inicial e integrada para as viaturas e sistemas de armas;
- Capacitação de recursos humanos para emprego dos novos materiais de emprego militar;

- Sistemas de Comando e Controle (C2);
- Munição;
- Construção da infraestrutura, particularmente, instalações de manutenção e garagens, necessária para as OM envolvidas no Programa;
- Sistemas de simulação; e
- Produtos doutrinários.

5.2 RECURSOS FINANCEIROS ASSOCIADOS AO PROGRAMA

Antes de passar aos impactos, propriamente ditos, do Prg EE Guarani sobre a BID, é interessante apresentar alguns dados relativos à execução orçamentária e financeira do Programa, extraídos dos Relatórios de Gestão do MD, elaborados nos anos de 2017 (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2018) e 2018 (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2019).

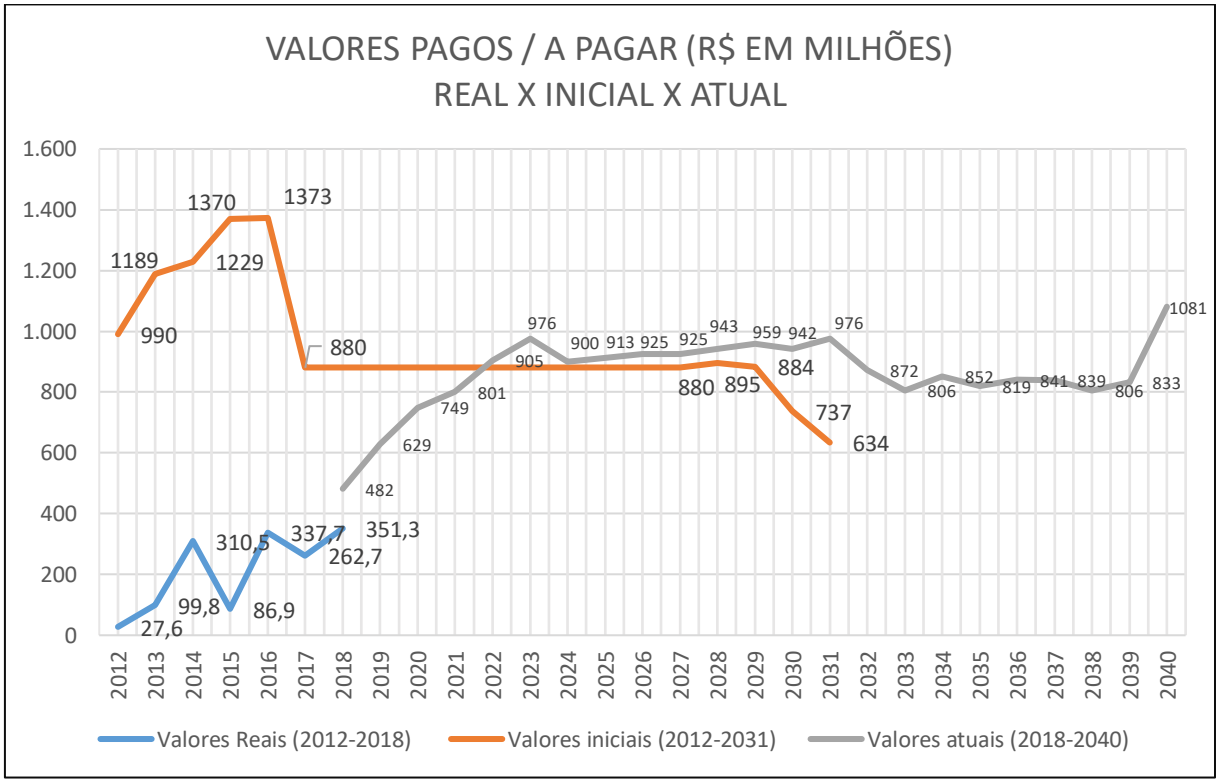
Com o objetivo geral de dotar o EB de uma nova família de blindados sobre rodas para mecanizar a infantaria motorizada e modernizar a cavalaria mecanizada, em 2007, foi selecionada a empresa *IVECO Latin América Ltda* para o desenvolvimento do primeiro protótipo da VBTP-MSR 6x6 GUARANI. Em 2013, a referida empresa inaugurou, em seu complexo industrial de Sete Lagoas – MG, uma linha de produção com capacidade de fabricar até 120 (cento e vinte) dessas viaturas por ano, fortalecendo a renascida indústria de viaturas blindadas no Brasil.

O Prg EE Guarani teve, em seu planejamento inicial em 2012, a previsão de término em 2031. No entanto, em função de reduções nas previsões orçamentárias nos Planos Plurianuais (PPA) e nas Leis Orçamentárias Anuais (LOA) subsequentes, foi necessário replanejar o horizonte temporal do projeto, estendendo-o para o término em 2040.

Até o final de 2018, foram adquiridas 334 viaturas VBTP-MSR 6x6 GUARANI; 14 Sistemas de Armas (Torre Automatizada REMAX); e 78 Sistemas de Comando e Controle completos. Os veículos adquiridos já participaram de diversas operações, como a Operação Ágata, Operação multiagências de combate ao contrabando e descaminho; operações de Garantia da Lei e da Ordem (GLO), nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, entre outros, em conjunto com as Forças de Segurança Estaduais.

A análise dos relatórios de gestão do MD, dos anos de 2017 e 2018, permite afirmar que o valor global do Programa é de R$ 20.8000.000.000,00 (vinte bilhões e oitocentos milhões de reais), extrair os valores pagos entre 2012 e 2018, e compará-los ao cronograma de pagamento inicialmente previsto no projeto. É possível, ainda, confrontar os números do cronograma inicial com o cronograma readequado para a nova data de término (2040). Essas informações encontram-se consolidadas na Figura 11.

Figura 11 – Valores pagos e previsão de pagamento do Prg EE Guarani.



Fonte: Relatórios de Gestão 2017 e 2018 – Ministério da Defesa (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2018) e (BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA, 2019).

Os números mostram que o Prg EE Guarani tem o potencial de injetar grande quantidade de recursos na economia de defesa, até 2040, considerando que sejam descentralizados todos os créditos previstos, elevando o PIB e a arrecadação de tributos e gerando emprego e renda.

5.3 IMPACTOS SOBRE A BID

A concepção, estrutura e os recursos financeiros associados ao Prg EE Guarani apresentam grande potencial para gerar impactos positivos não apenas sobre a BID brasileira, como também ao SCTIEx e ao País.

De maneira geral, pode-se dividir os benefícios gerados em dois grandes grupos: tangíveis e intangíveis. No primeiro, encontram-se, por exemplo, fatores como renda, PID, empregos e instalação e/ou modernização de parques fabris, ou seja, basicamente, os aspectos econômicos relacionados direta ou indiretamente com o Programa. No segundo grupo, destacam-se a transferência e o domínio de tecnologia, a inserção em um mercado mundial estratégico, a formação e capacitação de mão de obra altamente especializada e o domínio do ciclo de vida completo de um SMEM complexo, como é o caso da viatura Guarani, seus sistemas e subsistemas.

Sobre a transferência de tecnologia no Prg EE Guarani, o Contrato nº 015/2012, cujo objeto era o desenvolvimento e a fabricação de 86 viaturas para compor o lote piloto, previa cláusulas para a absorção de conhecimentos (CROCETTI, 2017). Por intermédio da Gerência Técnica do Projeto, o EB designaria uma comissão para realizar o acompanhamento e a fiscalização dos trabalhos. O que o contrato em tela chamou de “Equipe de Absorção de Conhecimentos e Transferência de Tecnologia (EACTT)”, tornou-se a Comissão de Absorção de Conhecimentos e de Transferência de Tecnologia na empresa Iveco Latin America Ltda (CACTTIV) (EXÉRCITO BRASILEIRO. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA., 2015), atribuindo à Diretoria de Fabricação (DF) a responsabilidade pela orientação, acompanhamento e supervisão das atividades funcionais da Comissão. A referida portaria estabelece como objetivos da CACTTIV:

> *Art. 2º São objetivos da CACTTIV:*
> *I - possibilitar a **absorção de conhecimentos e a transferência de tecnologias para o Exército Brasileiro**, por intermédio da participação direta de **Engenheiros Militares** nas atividades relacionadas aos contratos citados no art. 1º;*
> *II - proporcionar a **capacitação dos integrantes da CACTTIV em tecnologias sensíveis** na área de viaturas blindadas de rodas por intermédio do contato direto e contínuo com os engenheiros e pesquisadores da empresa Iveco Latin América Ltda.* (grifo nosso)

Em Junior (2016) e Crocetti (2017), é possível verificar o esforço em P&D que foi dispendido pelo EB no Programa, e alguns de seus reflexos na BID. O presente estudo também conta com as respostas obtidas à consulta feita à CACTTIV, em 18 de junho de 2020, por intermédio do DIEx nº 2910-SCG/ECEME/ECEME (Anexo A), sobre os possíveis impactos do Prg EE Guarani na BID e no SCTIEx. Os resultados são apresentados de maneira consolidada na Tabela 8.

Tabela 8 – Impactos do Prg EE Guarani na BID e no SCTIEx.

EXPRESSÃO DO PODER NACIONAL	IMPACTO	FONTE

Econômica	• Parque fabril e área de testes: 18.000 m^2
	• Investimento inicial da IVECO: R$ 120 milhões
	• Capacidade de produção anual (unidades/ano): 120 uni/ano
	• Custo de cada unidade padrão (R$ /unid): não informado (1)
	• Número de unidades já adquiridas e entregues ao EB:
	  ○ fase de desenvolvimento (contratos do DCT/DF):
	  ▪ 16 VBTP-MSR
	  ▪ 187 VBTP-MSR 6x6 Guarani do Lote de Experimentação Doutrinária (LED)
	  ○ fase de produção seriada (contratos do COLOG/DMat):
	  ▪ mais de 200 VBTP-MSR 6x6 Guarani (estimado)
	• Investimento total feito pelo EB até o momento: R$ 627.613.817,63 mi (fase de desenvolvimento)
	• Previsão total de aquisições (unidades):
	  ○ fase de desenvolvimento (DCT/DF): todas as 203 VBTP-MSR 6x6 Guarani adquiridas foram entregues ao EB (2)
	  ○ fase de produção seriada (COLOG/DMat): foi realizada por meio do Contrato nº 120/2016 (2)
	• Previsão de término do contrato:
	  ○ Contratos do DCT/DF: em fase final de conclusão, tendo sido entregues todas as viaturas
	  ○ Contrato nº 120/2016 (COLOG/DMat): ainda em vigor
	• Contratos de exportação:
	  ○ País: Líbano
	  ○ Quantidade: 16 unidades
	  ○ Negociações em andamento (novos contratos): Sim (3)
		CACTTIV (Anexo A) (4)

	• Quantidade de empresas envolvidas: 50
	• Principais empresas:
	  ○ Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A (Usiminas)
	  ○ ALLTEC Indústria de Componentes em Materiais Compostos
	  ○ ARES Aeroespacial e Defesa S/A
	  ○ Geocontrol
	  ○ Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC)
		(JUNIOR, 2016)

Psicossocial	• Empregos diretos gerados: 300 • Empregos indiretos gerados no país: 1400	CACTTIV (Anexo A)

EXPRESSÃO DO PODER NACIONAL	IMPACTO	FONTE

Científico-tecnológica	• Principais áreas de capacitação de pessoal:
	  ○ Treinamento de Operadores de Produção e Engenheiros de Produto.
	• Índice de nacionalização do programa (atual): 91%
	• Principais tecnologias críticas nacionalizadas, suas finalidades e empresa(s) envolvida(s): não informado
	• Principais tecnologias críticas não nacionalizadas, finalidades e motivos da não nacionalização: não informado
	• Áreas de capacitação no SCTIEx (Of QEM):
	  ○ mecânica de VBTP;
	  ○ eletrônica embarcada;
	  ○ metalurgia (aço para blindagem);
	  ○ processos de soldagem;
	  ○ processo de fabricação;
	  ○ blindagem composta etc.
	• OM envolvidas no Programa:
	  ○ Estado Maior do Exército (EME)
	  ○ Escritório de Projetos do Exército (EPEx)
	  ○ Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT
	  ○ Diretoria de Fabricação (DF)
	  ○ Centro Tecnológico do Exército (CTEx)
	  ○ Centro de Avaliações do Exército (CAEx)
	  ○ 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada (15ª Bda Inf Mec)
	  ○ Centro de Instrução de Blindados (CIBld)
	  ○ outras OM operacionais.
	• Tipo de envolvimento:
	  ○ EPEx: Gerente do Programa Estratégico GUARANI;
	  ○ DCT: ODS de Ciência e Tecnologia – gestão do projeto e contratação da empresa parceira;
	  ○ DF e CTEx: projeto e desenvolvimento;
	  ○ CAEX: Avaliações Técnica e Operacional;
	  ○ 15ª Bda Inf Mec e demais Brigadas possuidoras da VBTP (9ª Bda Inf Mtz, 3ª Bda Inf Mtz e 4ª Bda Cav Mec): colaboração para o aperfeiçoamento da viaturas com o *feedback* do seu uso;
	  ○ Centro de Instrução de Blindados com apoio cerrado na configuração, ergonomia, logística, instrução com relação a manutenção da plataforma automotiva e sistemas de armas, entre outros;
	• Há possibilidade de incrementar o nível de envolvimento com as OM do SCTIEx? Sim
		CACTTIV (Anexo A)

	• Áreas de participação das empresas no Programa: ○ Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A (Usiminas):	(JUNIOR, 2016) (CROCETTI, 2017)

EXPRESSÃO DO PODER NACIONAL	IMPACTO	FONTE
	▪ nacionalização do aço balístico USI-PROT-500, de função estrutural, inicialmente, importado da Alemanha o ALLTEC Indústria de Componentes em Materiais Compostos: ▪ nacionalização do kit da blindagem adicional externa da VBTP-MR para absorver o impacto de projéteis .50 AP (12,7X99 mm PFM2) o ARES Aeroespacial e Defesa S/A (ED) ▪ desenvolvimento do Sistema de Armas Reparo de Metralhadora Automatizado X (REMAX), desenvolvido em conjunto com o Centro de Tecnologia do Exército, giro-estabilizado, compatível com as Metralhadoras M2HB-QCB calibre 12,7mm e MAG M240B calibre 7,62 mm, permite a pontaria em elevação e azimute, possibilita a observação, reconhecimento e identificação de alvos durante o dia e a noite, realiza o tiro estabilizado em movimento, apresenta alta precisão no tiro em movimento, executa tiros tipo rajada, intermitente e total, armamento adicional: Lançador de Granadas Fumígenas 76mm x 4 tubos (EXÉRCITO BRASILEIRO. CENTRO TECNOLÓGICO, 2020) o Geocontrol (EED): ▪ desenvolvimento do Computador Tático Militar (CTM1-EB) para o sistema de Comando e Controle, capaz de administrar a comunicação entre os diversos sistemas do veículo, suas tripulações e as equipes que estão em campo e, ainda, se interligar por meio de rádios a centros de C2 de outros escalões de comando (CROCETTI, 2017)(CROCETTI, 2017) o Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) (EED): ▪ desenvolvimento da munição 30x173 mm 100% nacional	

Fonte: JUNIOR (2016), CROCETTI (2017) e CACTTIV (Anexo A).

Observações:

(1) A questão do custo unitário varia de acordo com cada Contrato de aquisição específico, bem como com o tipo de configuração da viatura, existindo atualmente 3 (três) diferentes configurações para o sistema de armas, que são: torre para canhão automático de 30 mm, reparo de metralhadora automatizado e as viaturas com torreta para a estação de armas de acionamento manual. Além das diferentes configurações de sistemas de armas, algumas viaturas possuem o Sistema de Comando e Controle (SisC2), elevando ainda mais o custo unitário por viatura.

(2) Destaca-se que o Projeto Guarani prevê, de acordo com as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP), 15 (quinze) versões somente de viaturas tração 6x6 ou 8x8. Há ainda inúmeras viaturas leves de rodas tração 4x4.

(3) A empresa IVECO não forneceu o(s) nome(s) do(s) país(es).

(4) Com relação às consultadas feitas à CACTTIV referentes às empresas envolvidas, percentuais de participação no Prg EE Guarani, sua classificação como empresa estratégica de defesa (EED) ou empresa de defesa (ED), respectivos produtos estratégicos de defesa (PED), número de empresas beneficiadas pelo RETID, principais áreas de atuação de cada uma das empresas e arrecadação de tributos aproximada no programa, a empresa Iveco sugeriu realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto. Tendo em vista a insuficiência de tempo, optou-se por não para realizar a nova consulta, o que poderia ser feito em trabalhos futuros.

Ainda com base no questionário (Apêndice A), perguntada sobre outros impactos julgados pertinentes (econômicos, psicossociais e científico-tecnológicos), a Diretoria de Fabricação (DF) respondeu que

> "a fabricação no Brasil de engenhos como as Viaturas Blindadas em suas diversas versões tem envolvimento de uma vasta gama de pequenas indústrias na produção de autopeças e de peças e conjuntos desenvolvidos e fabricados no país, dedicados ao Guarani, fomentando o desenvolvimento de soluções nacionais, bem como a geração de empregos no território nacional".

A DF registrou, ainda, que a VBTP-MR seria a base para a família de blindados constituída, de acordo com as CONDOP 03/98, nas seguintes versões:

1) Viatura Blindada de Reconhecimento – Média, de Rodas (VBR– MR);
2) Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média, de Rodas (VBTP–MR);
3) Viatura Blindada de Combate, Morteiro – Média, de Rodas (VBC, Mrt–MR);
4) Viatura Blindada Especializada, Socorro – Média, de Rodas (VBE, Soc–MR);
5) Viatura Blindada Especial, Posto de Comando – Média, de Rodas (VBE, PC–MR);
6) Viatura Blindada Especial, Comunicações – Média, de Rodas (VBE, Com–MR);
7) Viatura Blindada Especial, Central Diretora de Tiro – Média, de Rodas (VBE, CDT–MR);
8) Viatura Blindada Especial, Oficina – Média, de Rodas (VBE, Ofc - MR);
9) Viatura Blindada de Transporte Especializado, Ambulância – Média, de Rodas (VBTE, Amb–MR);

Posteriormente, pelas CONDOP nº 03/3013, aprovadas pela Portaria n° 43-EME-Res, de 28 de agosto de 2013, foram acrescentadas à família de blindados as seguintes viaturas:

10) Viatura Blindada Especial de Engenharia - Média, de Rodas (VBE,Eng - MR);
11) Viatura Blindada Especial de Desminagem - Média de Rodas (VBE. Dsmin - MR);
12) Viatura Blindada Especial, Lançadora de Pontes - Média de Rodas (VBE, L Pnt - MR);
13) Viatura Blindada de Combate, Defesa Antiaérea - Média de Rodas (VBC, Def AAe - MR);
14) Viatura Blindada Especial Escola (VBEEs - MR); e
15) Viatura Blindada de Transporte de Pessoal DQBRN - Média de Rodas (VBTPDQBRN - MR).

Como último comentário, a DF informou que, “naturalmente, nunca haverá recursos para o desenvolvimento de todas as versões sendo, portanto, indefinido o término do Programa Guarani”.

6 CONCLUSÃO

No contexto do Processo de Transformação da Força Terrestre, o presente trabalho propôs-se a apresentar alguns impactos gerados pelo Programa Estratégico do Exército Guarani (Prg EE Guarani), na Base Industrial de Defesa (BID) Brasileira, particularmente aqueles relacionados às expressões Econômica, Psicossocial e Científico-Tecnológica do Poder Nacional.

Para tanto, buscou-se entender a evolução recente da transformação da Força, desde o lançamento da Estratégia Braço Forte, em 2009, passando pelo PROFORÇA e culminando na atual Concepção de Transformação do Exército. Durante todo esse processo, fundamentado na Política Nacional de Defesa e na Estratégia Nacional de Defesa (END), verifica-se a preocupação constante com a geração de novas capacidades e com o aperfeiçoamento das existentes. Esse pensamento permitiu ao EB consolidar o conceito de Planejamento Baseado em Capacidades (PBC) e, por conseguinte, ajustar-se às necessidades decorrentes das tarefas e missões que deverá executar nas próximas décadas.

Dessa forma, com base em um dos eixos estruturantes da END – reestruturação da indústria brasileira de material de defesa –, o EB estabeleceu a Ciência e Tecnologia como um dos principais Vetores de Transformação, o que passa, necessariamente, pelo redimensionamento de seu Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (SCTIEx), centralizado no Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), com a inovação passando a desempenhar papel fundamental nesse processo. Nesse contexto, o Estado-Maior do Exército concluiu pela necessidade de se promover a transformação do Exército, trazendo-o de uma concepção ligada à era industrial para a era do conhecimento; realizar a modernização dos sistemas operacionais, aproximando-os do “estado da arte”; e implantar uma mentalidade de inovação na Força.

Assim, o EB, face às imposições da END, decidiu que seu processo de transformação seria baseado em iniciativas estratégicas de médio e longos prazos, atualmente suportadas pelos Prg EE, como o Guarani. Cada um dos Programas contribui para o atingimento de um ou mais Objetivos Estratégicos do Exército – estipulados no Plano Estratégico do Exército – gerando capacidades necessárias para que o EB possa cumprir suas missões constitucionais.

É inegável o ganho operacional que os sistemas e materiais de emprego militar ligados aos PrgEE proporcionam às FA. Mais que isso, verifica-se que o efeito desses novos meios é mais significativo do que a simples entrega física de bens, produtos de defesa, instalações e serviços. Os programas e projetos de defesa são instrumentos importantíssimos de desenvolvimento nacional, sendo ferramentas valiosas para o crescimento econômico e estímulo à inovação, com reflexos claros para o setor produtivo em geral e para a BID, em especial.

O Prg EE Guarani demonstrou que, além de proporcionar novas Capacidades Militares Terrestres e Operativas à Força, produziu, produz e mantém grande potencial de continuar produzindo também um arrasto de benefícios para a BID e, consequentemente, para o País. No campo econômico, os altos investimentos no Programa movimentam dezenas de empresas no processo produtivo, cuja cadeia de valor agregado gera outros benefícios, como arrecadação de tributos e contratos de exportação e, inclusive, psicossociais, como empregos diretos e indiretos e renda. O campo científico-tecnológico é outra área beneficiada pelo Prg EE Guarani, podendo-se citar a transferência e o domínio de tecnologias sensíveis como um dos principais ativos desse contexto, materializado pelo índice de nacionalização do projeto da viatura 6x6 que, atualmente, encontra-se em 91%, contribuindo diretamente para a diminuição da dependência tecnológica do exterior. Outro ativo intangível de valor estratégico para País é o domínio completo do processo de gerenciamento de um SMEM de alta complexidade.

Nota-se, portanto, que os benefícios gerados pelo Prg EE Guarani perpassam o EB, impactando direta e positivamente a BID. Essa sinergia entre Indústria, Governo e Academia, na literatura conhecida como Tríplice Hélice e, no EB, incorporada pelo Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA) é fundamental para o fortalecimento de um modelo sustentável de desenvolvimento tecnológico que realimentará continuamente o sistema, incrementando a independência tecnológica, propiciando o domínio de tecnologias sensíveis, estimulando o desenvolvimento nacional, gerando emprego e renda e capacitando a indústria e a mão de obra brasileiras.

Por fim, pode-se concluir que o Prg EE Guarani é uma das ferramentas do EB para a execução de seu processo de transformação, sendo capaz de contribuir para o crescimento e fortalecimento da BID. Entretanto, para que se tenha continuidade, é imprescindível a manutenção do fluxo de recursos financeiros do Estado.

REFERÊNCIAS

ABIMDE. **Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança**. Disponível em: <http://www.abimde.org.br/>. Acesso em: 6 jun 2020.

AMARAL, MARCELO e colab. **Sobre a Tríplice Hélice: Universidade, Empresa e Governo**. Disponível em: <http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html>. Acesso em: 25 abr 2020.

AMARANTE, JOSÉ CARLOS ALBANO DO. **A Base Industrial de Defesa Brasileira**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1091/1/TD_1758.pdf>.

ANDRADE, ISRAEL DE OLIVEIRA e colab. **O Fortalecimento da Indústria de Defesa do Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, v. 53, n. 9, 2016.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Estratégia Braço Forte**. Revista Verde-Oliva nº 203, p. 38–41, 2009.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 075-EME, 10 de junho de 2010. Aprova a Diretriz para Implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro.** Boletim do Exército nº 24, p. 50–60, 2010.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 1.253, de 5 de dezembro de 2013. Aprova a Concepção de Transformação do Exército e dá outras providências**. 2013.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 1.701, de 21 de dezembro de 2016. Cria o Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA de Inovação), aprova sua diretriz (EB10-D-01.001) de implantação e dá outras providências.** Boletim do Exército nº 52, 2016.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 1.968, de 3 de dezembro de 2019. Aprova o Plano Estratégico do Exército 2020-2023, integrante do Sistema de Planejamento Estratégico do Exército e dá outras providências.** Boletim do Exército nº 51, 2019a.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 104, de 14 fevereiro de 2011. Cria o Projeto de Força do Exército Brasileiro.** Boletim do Exército nº 7, p. 8, 2011a.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 255-EME, de 30 de outubro de 2018. Aprova a Diretriz de Implantação do Programa Estratégico do Exército GUARANI (EB20-D-08.025).** Boletim do Exército nº 46, p. 19–32, 2018.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Portaria nº 512, de 23 de maio de 2017. Ativa a Agência de Gestão e Inovação Tecnológica e dá outras providências.** Boletim do Exército nº 22, p. 23, 2017.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **PROFORÇA: Projeto de Força do Exército Brasileiro**. Disponível em: <https://www.eb.mil.br/c/document_library/get_file?uuid=b8fd062b-d6c0-431f-a931-

1d7ad6facccc&groupId=1094704>.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Recria o Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA de Inovação), aprova sua diretriz (EB10-D-01.001) de implantação e dá outras providências.** Boletim do Exército nº 26, 2019b.

BRASIL. EXÉRCITO BRASILEIRO. **Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação (SisDIA)**. Disponível em: <http://sisdia.dct.eb.mil.br/sisdia/assuntos/editoria-a/institucional/sisdia>. Acesso em: 25 abr 2020.

BRASIL. MCTIC. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022.** Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf>. Acesso em: 6 jun 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Portaria Normativa nº 899/MD, de 19 de julho de 2005. Aprova a Política Nacional da Indústria de Defesa - PNID**. 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Relatório de Gestão do Exercício de 2017**. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/arquivos/lai/auditoria/contas_anuais/relatorio_gestao_2017/relatorio_de_gestao.pdf>. Acesso em: 13 maio 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Relatório de gestão do Exercício de 2018**. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/lai/auditoria/ciset/rga_mda_18a_190628.pdf>. Acesso em: 13 jul 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.484, de 30 de junho de 2005. Aprova a Política de Defesa Nacional**. 2005.

BRASIL. **Decreto nº 6.703, de 18 de dezembro de 2008. Aprova a Estratégia Nacional de Defesa e dá outras providências.** 2008.

BRASIL. **Decreto nº 7.970, de 28 de março de 2013. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012. Cria a Comissão Mista da Indústria de Defesa (CMID).** 2013a.

BRASIL. **Decreto nº 8.122, de 16 de outubro de 2013. Regulamenta o Regime Especial Tributário para a Indústria de Defesa - RETID, instituído pela Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012.** 2013b.

BRASIL. **Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012. Estabelece normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa; dispõe sobre regras de incentivo à área estratégica de defesa.** 2012.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional**. 2016.

BRICK, EDUARDO SIQUEIRA. **O perfil das empresas da Associação das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança - ABIMDE**. Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção, v. 14, n. D5, p. 45–90, 2013.

COVARRUBIAS, JAIME GARCÍA. **Os Três Pilares de uma Transformação Militar**. Military Review. Edição em português, v. LXXXVII, n. 6, p. 16–24, 2007. Disponível em: <http://cgsc.cdmhost.com/cdm/ref/collection/p124201coll1/id/1105>.

CROCETTI, PAULO CEZAR. **A transferência de tecnologia empregada no Projeto Guarani como forma de desenvolvimento da indústria tecnológica brasileira.** 2017. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2017.

DA SILVA, FERNANDO AUGUSTO VALENTINI. **O Processo de Transformação do Exército : extensão, fontes e fatores intervenientes O Processo de Transformação do Exército : extensão, fontes e fatores intervenientes**. 2013. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2013.

DA SILVA, PETERSON FERREIRA. **Ameaças , transformação militar e desdobramentos tecnológicos: possíveis reflexos para o Exército Brasileiro**. Revista Análise Estratégica, v. 4, n. 2, p. 13–20, 2017.

DA SILVA, PETERSON FERREIRA. **Economia e base industrial de defesa na Turquia**. Análise Estratégica, p. 16–22, 2016.

DA SILVA, PETERSON FERREIRA. **O atual debate sobre reformas em sistemas de aquisições de defesa: o caso do Canadá**. Análise Estratégica, p. 19–24, 2014.

DA SILVA, PETERSON FERREIRA. **O debate sobre Transformação Militar: o caso da força terrestre da Rússia e os reflexos para seu Complexo Industrial Militar**. Revista Análise Estratégica, v. 10, n. 4, p. 21–32, 2018a.

DA SILVA, PETERSON FERREIRA. **O debate sobre transformação militar na força terrestre do Reino Unido: reflexos para a sua indústria de segurança e defesa nacionais**. Revista Análise Estratégica, v. 9, n. 3, p. 18–30, 2018b.

DUARTE, MARCO TÚLIO SOUTO MAIOR. **Uma análise dos documentos relativos à transformação militar do Exército Brasileiro**. Revista de Iniciação Científica em Relações Internacionais. Universidade Federal da Paraíba, v. 5, n. 10, p. 95–111, 2018.

EXÉRCITO BRASILEIRO. CENTRO TECNOLÓGICO. **Reparo de Metralhadora Automatizado X (REMAX)**. Disponível em: <http://www.ctex.eb.mil.br/projetos-em-andamento/85-reparo-de-metralhadora-automatizado-x-remax#visão-geral>. Acesso em: 5 ago 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Portaria nº 107-DCT, de 16 de dezembro de 2015. Aprova as Normas Reguladoras para o funcionamento da Comissão de Absorção de Conhecimentos e Transferência de Tecnologia (CACTTIV) do Projeto Estratégico Guarani. (EB80- N-07.005)**. Boletim do Exército n° 53, de 31 de dezembro de 2015, p. 53–57, 2015.

EXÉRCITO BRASILEIRO. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Plano Estratégico de Ciência e Tecnologia e Inovação (PECTI) 2020-2023**. Disponível em: <http://intranet.dct.eb.mil.br/images/PECTI_-_20-23.pdf>. Acesso em: 1 maio 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. EPEX. **Apresentação do Portfólio Estratégico do Exército.** 2019a. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/texto-explicativo>. Acesso em: 25 jan 2020.

EXÉRCITO BRASILEIRO. EPEX. **Revista do Escritório de Projetos do Exército - DEZ 2019**. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/images/pdf/EPEx_Em_Revista-GRAFICA.pdf>. Acesso em: 7 jun 2020b.

FILHO, EDSON BENEDITO DA SILVA. **Base Industrial de Defesa do Brasil: notas para uma estratégia de promoção de exportações**. Boletim de Economia e Política Internacional BEPI, n. 23, p. 101–109, 2017.

GUILHOTO, JOAQUIM JOSÉ MARTINS e colab. **Cadeia de valor e importância socieconômica da indústria de defesa e segurança no Brasil.** 2015. Disponível em: <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>.

JUNIOR, JUAREZ GUINA FACHINA. **A contribuição do Projeto Estratégico do Exército Guarani para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa brasileira.** 2016. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2016.

JÚNIOR, LUIZ ADOLFO SODRÉ DE CASTRO. **Os resultados das políticas públicas de fomento à Base Industrial de Defesa Brasileira - a experiência da Rustcon**. 10º Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos de Defesa, 2018.

LESKE, ARIELA CORDEIRO e colab. **Mapeamento da Base Industrial de Defesa**. [S.l: s.n.], 2016. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160706_livro_mapeamento_defesa.pdf>.

MAIA NETO, JACINTHO. **O Processo de Transformação do Exército Brasileiro: um estudo sobre os reflexos da Era do Conhecimento**. Coleção Meira Mattos nº 24, p. 1–10, 2011.

RAMOS, WAGNER MEDEIROS e GOLDONI, LUIZ ROGÉRIO. **Os Projetos do Exército Brasileiro e o alinhamento com as diretrizes da Estratégia Nacional de Defesa**. Revista Política Hoje - ISSN: 0104-7094, v. 25, n. 1, p. 153–175, 2016.

VILLAS BÔAS, EDUARDO DIAS DA COSTA. **O Papel Da Ciência E Tecnologia No Processo De Transformação Do Exército Brasileiro**. Disponível em: <http://www.iea.usp.br/publicacoes/textos/o-papel-da-ciencia-e-tecnologia-no-processo-de-transformacao-do-exercito-brasileiro>. Acesso em: 24 abr 2020.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO ENVIADO À CACTTIV/DF

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE FABRICAÇÃO (1946)

DIEx nº 222-SGTAF/DIV TEC IND/SUB DIR
EB: 64473.011848/2020-32

Rio de Janeiro, RJ, 21 de julho de 2020.

Do Subdiretor de Fabricação
Ao Sr Subcomandante da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
Assunto: Apoio para a elaboração de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de aluno do Curso de Direção para Engenheiros Militares (CDEM)
Referência: DIEx nº 2910-SCG/ ECEME/ECEME , de 18 JUN 20.
Anexo: RESPOSTAS_DF_TCC_ECEME_17jul20.

1. Em atenção ao DIEx de referência, segue o questionário respondido pela Diretoria de Fabricação (DF) sobre o tema de TCC do Maj QEM BRUNO DE PINHO SILVEIRA, aluno do CDEM 2020.

2. Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI, para algumas perguntas/respostas elencadas no documento em anexo.

3. Para maiores esclarecimentos, coloco à disposição o Maj Wander, por meio do telefone (31) 2107-2625.

ÁLVARO PINTO CORREIA - Cel
Subdiretor de Fabricação

"INTENDÊNCIA: SOLDADO DO ACANTO, UM SÉCULO DE EXCELÊNCIA NA LOGÍSTICA MILITAR TERRESTRE"

RESPOSTAS DA DIRETORIA DE FABRICAÇÃO

(TCC Maj Pinho – CDEM)

Possíveis impactos do Prg EE Guarani na BID e no SCTIEx

1. Sobre a expressão Econômica:

a. Dados do parque fabril e área de testes (Iveco)

i. Qual a área total construída (m2)?

Resposta da empresa Iveco: 18.000 m².

ii. Qual foi o investimento (R$) inicial?

Resposta da empresa Iveco: R$ 120 mi.

b. Qual é a capacidade de produção anual (unidades/ano)?

Resposta da empresa Iveco:120 uni/ano.

c. Qual é o custo de cada unidade padrão (R$ /unid)?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): A questão do custo unitário varia de acordo com cada Contrato de aquisição específico, bem como com o tipo de configuração da viatura, existindo atualmente 3 (três) diferentes configurações para o sistema de armas, que são: torre para canhão automático de 30 mm, reparo de metralhadora automatizado e as viaturas com torreta para a estação de armas de acionamento manual.

Além das diferentes configurações de sistemas de armas, algumas viaturas possui o Sistema de Comando e Controle (SisC2), elevando ainda mais o custo unitário por viatura.

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI.

Observação da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI.

d. Qual é o número de unidades já adquiridas e entregues ao EB?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Na fase de desenvolvimento, Contratos do Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) / Diretoria de Fabricação (DF), foram adquiridas 16 (dezesseis) Viaturas Blindadas Transporte de Pessoal – Média Sobre Rodas GUARANI – (VBTP-MSR) e 187 (cento e oitenta e sete) VBTP-MSR 6x6 GUARANI do Lote de Experimentação Doutrinária (LED), totalizando uma quantidade

de 203 (duzentas e três) VBTP-MSR 6x6 GUARANI adquiridas nos Contratos de desenvolvimento.

Na fase de produção seriada, a cargo do COLOG/DMAT, estima-se que até o momento, foram entregues mais de 200 VBTP-MSR 6x6 GUARANI.

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

e. Qual foi o investimento total feito pelo EB até o momento (R$), considerando o projeto, as viagens, as compras das unidades etc.?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Considerando apenas a fase de desenvolvimento, com a aquisição das 16 viaturas do LP e as 187 do LED, foram investidos R$ 627.613.817,63 mi.

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

f. Qual a previsão total de aquisições (unidades)?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Considerando apenas a fase de desenvolvimento, todas as 203 (duzentas e três) VBTP-MSR 6x6 GUARANI adquiridas nos Contratos de desenvolvimento foram adquiridas e entregues ao EB.

Na fase de produção seriada, a cargo do COLOG/DMAT, a aquisição das VBTP-MSR 6x6 GUARANI foi realizada por meio do Contrato nº 120/2016.

Destaca-se que o Projeto GUARANI prevê, de acordo com as Condicionantes Doutrinárias e Operacionais (CONDOP), 15 (quinze) versões somente de viaturas tração 6x6 ou 8x8. Há ainda inúmeras viaturas leves de rodas tração 4x4.

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

g. Qual a previsão de término do contrato?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Os Contratos a cargo do DCT/DF estão em fase final de conclusão, tendo sido entregues todas as viaturas, todavia, o Contrato nº 120/2016, a cargo do COLOG/DMAT, para produção seriada das VBTP-MSR 6x6 GUARANI, ainda está em vigor.

Há de se destacar que atualmente o Contrato nº 120/2016, a cargo do COLOG/DMAT,

trata apenas da versão VBTP-MSR 6x6 GUARANI, porém existe previsão contratual para outras versões da Família GUARANI no referido Contrato.

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

h. Foram celebrados contratos de exportação?

i. Com quais países?

Resposta da empresa Iveco: Líbano.

ii. Qual foi a quantidade de unidades vendidas por contrato?

Resposta da empresa Iveco: 16 unidades.

iii. Qual foi o preço de venda por unidade/contrato?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

iv. Existem negociações em andamento (novos contratos)?

Resposta da empresa Iveco: Sim.

i. Empresas envolvidas:

i. Quantas empresas estão envolvidas no programa?

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

ii. Quais são (relação nominal) e o respectivo percentual de participação no Prg EE?

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

iii. Quais são as empresas consideradas estratégicas de defesa (EED)?

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

iv. **Quais são as empresas consideradas de defesa (ED)?**

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

v. **Para as EED, quais são seus respectivos produtos estratégicos de defesa (PED)?**

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

vi. **Quantas empresas envolvidas no programa são beneficiadas pelo RETID?**

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

vii. **Quais são as principais áreas de atuação de cada uma das empresas envolvidas no programa?**

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

j. **Qual é a arrecadação de tributos aproximada no programa?**

Resposta da empresa Iveco: Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx) para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

2. **Sobre a expressão Psicossocial:**

a. **Quantos empregos diretos são gerados pelo programa?**

Resposta da empresa Iveco: 300.

b. **Quantos empregos indiretos são gerados no país?**

Resposta da empresa Iveco: 1400.

c. **Quantos empregos indiretos são gerados localmente, em Sete Lagoas-MG?**

Resposta da empresa Iveco: Não aplicável.

3. **Sobre a expressão Científico-tecnológica:**

a. Quais as principais áreas de capacitação de pessoal?

Resposta da empresa Iveco: Treinamento de Operadores de Produção e Engenheiros de Produto.

b. Qual o atual índice de nacionalização do programa?

Resposta da empresa Iveco: 91%.

c. Tecnologias críticas nacionalizadas

i. Quais são as principais tecnologias críticas nacionalizadas?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

ii. Quais são as finalidades dessas tecnologias no Prg EE?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

iii. Qual(ais) é(são) a(s) empresa(s) envolvida(s) nessa(s) tecnologia(s)?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

d. Tecnologias não nacionalizadas

i. Quais são as tecnologias não nacionalizadas?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

ii. Quais são as finalidades dessas tecnologias no Prg EE?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

iii. Quais são os motivos da não nacionalização?

Resposta da empresa Iveco: Dado restrito.

e. Relação com o SCTIEx

i. Qual é o número de Of QEM capacitados, desde o início do Prg EE?

Observação da Diretoria de Fabricação (DF): Sugere-se realizar consulta ao Escritório de Projetos do Exército (EPEx), responsável pela Gerência do Programa da Nova Família de Blindados Sobre Rodas (NFBSR) do Exército – Programa Estratégico do Exército (Prg EE) GUARANI para que seja possível obter informações mais detalhadas sobre o assunto.

ii. Quais foram as áreas de capacitação?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Foram capacitados oficiais nas áreas de mecânica de VBTP, eletrônica embarcada, metalurgia (aço para blindagem),

processos de soldagem, processo de fabricação, blindagem composta etc.

iii. OM envolvidas

1) Quais as OM do EB estão envolvidas/foram envolvidas com o programa?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Estado Maior do Exército (EME), Escritório de Projetos do Exército (EPEx), Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), Diretoria de Fabricação (DF), Centro Tecnológico do Exército (CTEx), Centro de Avaliações do Exército (CAEx), 15ª Brigada de Infantaria Mecanizada (15ª Bda Inf Mec), Centro de Instrução de Blindados (CIBld), além de outras OM operacionais.

2) Que tipo de envolvimento ocorreu?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): EPEx: Gerente do Programa Estratégico GUARANI; DCT: ODS de Ciência e Tecnologia – gestão do projeto e contratação da empresa parceira; DF e CTEx: projeto e desenvolvimento; CAEX: Avaliações Técnica e Operacional; 15ª Bda Inf Mec e demais Brigadas possuidoras da VBTP (9ª Bda Inf Mtz, 3ª Bda Inf Mtz e 4ª Bda Cav Mec) colaboração para o aperfeiçoamento da viaturas com o feedback do seu uso; Centro de Instrução de Blindados com apoio cerrado na configuração, ergonomia, logística, instrução com relação a manutenção da plataforma automotiva e sistemas de armas, entre outros.

iv. É possível incrementar o nível de envolvimento com as OM do SCTIEx?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Sim.

4. Outros impactos julgados pertinentes (econômicos, psicossociais e científico-tecnológicos)

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): A fabricação no Brasil de engenhos como as Viaturas Blindadas em suas diversas versões tem envolvimento de uma vasta gama de pequenas indústrias na produção de autopeças e de peças e conjuntos desenvolvidos e fabricados no país, dedicados ao GUARANI, fomentando e desenvolvimento soluções nacionais, bem como com a geração de empregos no território nacional.

5. Comentários gerais da DF, caso julgado importante (campo livre)

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): A VBTP-MR seria a base para a família de blindados constituída, de acordo com a as CONDOP 03/98, nas seguintes versões:

1) Viatura Blindada de Reconhecimento – Média, de Rodas (VBR– MR);

2) Viatura Blindada de Transporte de Pessoal – Média, de Rodas (VBTP– MR);

3) Viatura Blindada de Combate, Morteiro – Média, de Rodas (VBC, Mrt– MR);

4) Viatura Blindada Especializada, Socorro – Média, de Rodas (VBE, Soc– MR);

5) Viatura Blindada Especial, Posto de Comando – Média, de Rodas (VBE, PC–MR);

6) Viatura Blindada Especial, Comunicações – Média, de Rodas (VBE, Com–MR);

7) Viatura Blindada Especial, Central Diretora de Tiro – Média, de Rodas (VBE, CDT–MR);

8) Viatura Blindada Especial, Oficina – Média, de Rodas (VBE, Ofc - MR);

9) Viatura Blindada de Transporte Especializado, Ambulância – Média, de Rodas (VBTE, Amb–MR);

Posteriormente, pelas CONDOP nº 03/3013, aprovadas pela Portaria n° 43-EME-Res, de 28 de agosto de 2013, foram acrescentadas à família de blindados, as seguintes viaturas:

10) Viatura Blindada Especial de Engenharia - Média, de Rodas (VBE,Eng - MR);

11) Viatura Blindada Especial de Desminagem - Média de Rodas (VBE. Dsmin - MR);

12) Viatura Blindada Especial, Lançadora de Pontes - Média de Rodas (VBE, L Pnt - MR);

13) Viatura Blindada de Combate, Defesa Antiaérea - Média de Rodas (VBC, Def AAe - MR);

14) Viatura Blindada Especial Escola (VBEEs - MR); e

15) Viatura Blindada de Transporte de Pessoal DQBRN - Média de Rodas (VBTPDQBRN - MR).

Naturalmente nunca haverá recursos para o desenvolvimento de todas as versões sendo, portanto, indefinido o término do PROGRAMA GUARANI.

Sugestão da Diretoria de Fabricação (DF): A consulta aos diversos links na internet também poderá contribuir com o referido TCC.

6. Solicitações adicionais:

a. É possível ter acesso à documentação do projeto?
- **i. Histórico**
- **ii. Relatórios da CACTTIV**
- **iii. Outros**

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Sim.

b. Há necessidade de classificar o TCC?

Resposta da Diretoria de Fabricação (DF): Sim. No mínimo reservado.

***** Fim do questionário *****