

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

TC QEM ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA

**Gestão da propriedade intelectual como instrumento
estratégico para a geração de recursos para o Exército
Brasileiro**



Rio de Janeiro
2020

TC QEM **ANA MARIA** ABREU JORGE TEIXEIRA

**Gestão da propriedade intelectual como instrumento
estratégico para a geração de recursos para o Exército
Brasileiro**

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.

Orientador: Maj QEM Adriano de Paula Fontainhas Bandeira

Rio de Janeiro
2020

T266g	Teixeira, Ana Maria Abreu Jorge
	<p>Gestão da propriedade intelectual como instrumento estratégico para a geração de recursos para o Exército Brasileiro. / Ana Maria Abreu Jorge Teixeira. —2020.</p>
	<p>94 f. : il. ; 30 cm</p>
	<p>Orientação: Adriano de Paula Fontainhas Bandeira. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)—Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2020.</p>
	<p>Bibliografia: f. 85-94</p>
	<p>1. PROPRIEDADE INTELECTUAL. 2. EXÉRCITO BRASILEIRO. 3. RECURSOS. I. Título.</p>
	<p>CDD 355.68</p>

TC QEM **ANA MARIA** ABREU JORGE TEIXEIRA

**Gestão da propriedade intelectual como instrumento
estratégico para a geração de recursos para o Exército
Brasileiro**

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.

Aprovado em 30 de outubro de 2020.

COMISSÃO AVALIADORA:

MAJ QEM ADRIANO DE PAULA FONTAINHAS BANDEIRA – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

TC CAV ADOLFO SODRÉ DE CASTRO – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

TC MED SIMONE ABREU – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

RESUMO

A gestão da propriedade intelectual assumiu grande importância no cenário internacional nas últimas décadas e a sua execução eficiente nos países em desenvolvimento, incluindo em suas Forças Armadas ainda é um grande desafio a ser superado. Este trabalho visa estudar a gestão da propriedade intelectual como instrumento estratégico para a geração de recursos financeiros para o Exército Brasileiro. Inicialmente, são abordados aspectos teóricos referentes à propriedade intelectual e são apresentados os trabalhos disponíveis na literatura sobre a gestão da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras, destacando os aspectos relevantes apontados pelos autores sobre o assunto. Em seguida, as gestões da propriedade intelectual no Exército Brasileiro, na Marinha do Brasil, na Força Aérea Brasileira e no Departamento de Exército dos Estados Unidos são analisadas e comparadas em termos de legislação, portfólio de patentes e licenciamento de tecnologias ao setor produtivo. O trabalho conclui que a cultura de patentes nas organizações militares do Exército Brasileiro, embora recente, vem se fortalecendo e que se verificam avanços em relação à transferência de tecnologia ao setor produtivo. Ademais, a adequada gestão da propriedade intelectual pelo Exército Brasileiro é uma forma de geração de recursos financeiros para a Força, impulsionando a inovação, mantendo o controle dos conhecimentos estratégicos e transferindo tecnologia à indústria por meio de contratos adequados aos interesses da indústria e do Exército Brasileiro, resultando em recebimento de royalties e em maior independência tecnológica de outros países. Por fim, os ganhos econômicos com transferência de tecnologia podem ser expressivos para o Exército Brasileiro, possibilitando o investimento dos recursos obtidos no desenvolvimento de novas pesquisas de interesse da defesa, gerando mais tecnologia e possibilitando novos licenciamentos, gerando um círculo virtuoso, que contribuirá para a modernização das Forças Armadas e para o maior desenvolvimento tecnológico e econômico do país, fortalecendo a soberania e o poder dissuasório do Brasil.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual. Exército Brasileiro. Recursos.

ABSTRACT

The management of intellectual property has assumed great importance in the international scenario in the last decades and its efficient execution in developing countries, including in its Armed Forces, is still a great challenge to be overcome. This work aims to study the management of intellectual property as a strategic instrument for the generation of financial resources for the Brazilian Army. Initially, theoretical aspects related to intellectual property are addressed and the works available in the literature on intellectual property management in the Brazilian Armed Forces are presented, highlighting the relevant aspects pointed out by the authors on the subject. Then, intellectual property management in the Brazilian Army, the Brazilian Navy, the Brazilian Air Force and the United States Army Division are analyzed and compared in terms of legislation, patent portfolio and technology licensing to the productive sector. The work concludes that the patent culture in the military organizations of the Brazilian Army has been strengthening and that there are advances in relation to the transfer of technology to the productive sector. Furthermore, the proper management of intellectual property by the Brazilian Army is a way of generating financial resources for the Force, boosting innovation, maintaining control of strategic knowledge and transferring technology to the industry through contracts suited to the interests of the industry and the Brazilian Army, resulting in the receipt of royalties and greater technological independence from other countries. Finally, the economic gains with technology transfer can be expressive for the Brazilian Army, allowing the investment of the obtained resources in the development of new researches of defense interest, generating more technology and enabling new licenses. In this way, a virtuous circle is generated, which will contribute to the modernization of the Armed Forces and for the country's greatest technological and economic development, strengthening Brazil's sovereignty and dissuasion power.

Keywords: Intellectual property. Brazilian Army. Resources.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	9
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	11
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 PROBLEMA	23
1.2 OBJETIVOS	25
1.2.1 Objetivo geral	25
1.2.2 Objetivos específicos	25
1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	26
1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	26
2 REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 Inovação tecnológica.....	27
2.2 Propriedade intelectual, patentes e licenciamento de tecnologias	28
2.3 Propriedade Intelectual no Brasil	31
2.4 Trabalhos sobre gestão da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras.....	34
3.....	METODOLOGIA
.....	42
3.1 UNIVERSO E AMOSTRA.....	42
3.2 COLETA DE DADOS.....	42
3.3 TRATAMENTO DOS DADOS	42
3.4 LIMITAÇÃO DO MÉTODO	42
4 GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NAS FORÇAS ARMADAS	43
4.1 GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO EXÉRCITO BRASILEIRO	43
4.1.1 Legislação.....	43
4.1.2 Portfólio de Patentes do EB	50
4.1.3 Licenciamento de tecnologia das ICT do EB ao setor produtivo.....	53
4.2 Gestão da Propriedade Intelectual pela Marinha do Brasil	54
4.2.1 Legislação.....	54
4.2.2 Portfólio de Patentes da MB.....	60
4.2.3 Licenciamento de tecnologia das ICT da MB ao setor produtivo	62
4.3 Gestão da Propriedade Intelectual pela Força Aérea Brasileira.....	63
4.3.1 Legislação.....	63

4.3.2	Portfólio de Patentes da FAB	67
4.3.3	Licenciamento de tecnologia das ICT da FAB ao setor produtivo	69
4.4	Gestão da Propriedade Intelectual pelo Departamento de Exército dos Estados Unidos da América (EUA)	69
4.4.1	Legislação.....	70
4.4.2	Portfólio de Patentes do Departamento de Exército dos EUA.....	76
4.4.3	Licenciamento de tecnologia ao setor produtivo.....	77
5	COMPARAÇÃO ENTRE AS GESTÕES DA PROPRIEDADE INTELLECTUAL	78
5.1	ENTRE O EXÉRCITO BRASILEIRO E A MARINHA DO BRASIL E A FORÇA AÉREA BRASILEIRA.....	78
5.2	ENTRE O EXÉRCITO BRASILEIRO E DEPARTAMENTO DE EXÉRCITO DOS EUA	81
6	CONCLUSÕES.....	83
	REFERÊNCIAS.....	85

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Patentes do EB, depositadas e concedidas a partir de 2003.	52
Figura 2 – Patentes do EB, depositadas e concedidas, em vigor, a partir de 2003. .	52
Figura 3 – Patentes da MB depositadas a partir de 2003.	61
Figura 4 – Patentes da MB depositadas a partir de 2003, em vigor.	62
Figura 5 – Patentes da FAB, depositadas e concedidas a partir de 1996.	68
Figura 6 – Patentes da FAB, depositadas e concedidas a partir de 1996, em vigor.	68
Figura 7 – Patentes das Forças Armadas Brasileiras, depositadas e concedidas	79
Figura 8 – Patentes das Forças Armadas Brasileiras, depositadas e concedidas em vigor..	79
Figura 9 – Patentes do ITA e do IME, depositadas e concedidas em vigor.	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de patentes por NIT e ICT DALL'AGNOL e et al. (2016).	36
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGITEC	AGÊNCIA DE GESTÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
AED	AÇÃO ESTRATÉGICA DE DEFESA
BID	BASE INDUSTRIAL DE DEFESA
CAEx	CENTRO DE AVALIAÇÕES DO EXÉRCITO
CASNAV	CENTRO DE ANÁLISES DE SISTEMAS NAVAIS
CBPF	CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS
CCOMGEx	COMANDO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA
CDCiber	CENTRO DE DEFESA CIBERNÉTICA DO EXÉRCITO
CDS	CENTRO DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
CHM	CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA
CIAvEx	CENTRO DE INSTRUÇÃO DE AVIAÇÃO DO EXÉRCITO
CIGS	CENTRO DE INSTRUÇÕES DE GUERRA NA SELVA
CITEx	CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO
CIT-MB	CÉLULA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
CNEM	COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR
ComDCiber	COMANDO DE DEFESA CIBERNÉTICA
ComTecCTM	COMISSÃO TÉCNICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA
COMAER	COMANDO DA AERONÁUTICA
CONCITEM	COMISSÃO TÉCNICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA
CRADA	COOPERATIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT AGREEMENT, ACORDOS COOPERATIVOS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
CTECCFN	CENTRO TECNOLÓGICO DO CORPO DE FUZILEIROS NAVAIS
CTEx	CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO
CT&I	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
CTMRJ	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA NO RIO DE JANEIRO
CTMSP	CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO
DA	ARMY DIVISION, DEPARTAMENTO DE EXÉRCITO
DAS	DEFENSE ACQUISITION SYSTEM, SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE DEFESA

DAU	DEFENSE ACQUISITION UNIVERSITY, UNIVERSIDADE DE AQUISIÇÃO DE DEFESA
DCT	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DCTA	DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL
DDNM	DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR DA MARINHA
DF	DIRETORIA DE FABRICAÇÃO
DFARS	DEFENSE FEDERAL ACQUISITION REGULATION SUPPLEMENT, SUPLEMENTO DO REGULAMENTO FEDERAL DE AQUISIÇÃO DE DEFESA
DGDNTM	DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA
DoD	DEPARTAMENTO DE DEFESA DOS EUA
DoE	DEPARTAMENTO DE ENERGIA
DPI	DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL
DSG	DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO
EB	EXÉRCITO BRASILEIRO
ED	ESTRATÉGIA DE DEFESA
EED	EMPRESA ESTRATÉGICA DE DEFESA
EGN	ESCOLA DE GUERRA NAVAL
EMAER	ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
EME	ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
END	ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA
EUA	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
FAB	FORÇA AÉREA BRASILEIRA
FAR	FEDERAL ACQUISITION REGULATION, REGULAMENTO FEDERAL DE AQUISIÇÃO
FS	FORÇA SINGULAR
HNMD	HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS
IAE	INSTITUTO DE AERONÁUTICA E ESPAÇO
ICT	INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, INSTITUIÇÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
IEAPM	INSTITUTO DE ESTUDOS DO MAR ALMIRANTE PAULO MOREIRA
IEAv	INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS
IME	INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA

INPI	INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
IPB	INSTITUTO DE PESQUISAS BIOMÉDICAS
IPCEx	INSTITUTO DE PESQUISA DA CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO
IPqM	INSTITUTO DE PESQUISAS DA MARINHA
ITA	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
LBDN	LIVRO BRANCO DE DEFESA NACIONAL
LFM	LABORATÓRIO FARMACÊUTICO DA MARINHA
MCTI	MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
MB	MARINHA DO BRASIL
MD	MINISTÉRIO DA DEFESA
NGI	NÚCLEO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO
NIT	NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
NIT-DCTA	NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO DCTA
NIT/EB	NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO EB
NIT-MB	NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA MARINHA
OCDE	ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
OI	ÓRGÃOS DE INTELIGÊNCIA
OMPI	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL
OND	OBJETIVOS NACIONAIS DE DEFESA
ONU	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
PCA	PLANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA AERONÁUTICA
P&D	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
PI	PROPRIEDADE INTELECTUAL
PND	POLÍTICA NACIONAL DE DEFESA
PRODE	PRODUTO DE DEFESA
SCTIEx	SISTEMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO EXÉRCITO
SCTMB	SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA
SecCTM	SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA
SINAER	SISTEMA DE INOVAÇÃO DA AERONÁUTICA
SisDIA	SISTEMA DEFESA, INDÚSTRIA E ACADEMIA DE INOVAÇÃO

SIT	SEÇÕES DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
SNI	SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO
SSI	SISTEMA SETORIAL DE INOVAÇÃO
UFF	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
UFRGS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UFRJ	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
UFSM	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
UNESCO	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA
UNICAMP	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNESP	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
UNIFESP	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
UFSCar	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
USACE	US ARMY CORPS OF ENGINEERS, CORPO DE ENGENHEIROS DO EXÉRCITO DOS ESTADOS UNIDOS
USC	UNITED STATES CODE, CÓDIGO DOS ESTADOS UNIDOS
USP	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
USPTO	UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE, INSTITUTO DE MARCAS E PATENTES DOS ESTADOS UNIDOS
WIPO	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

1 INTRODUÇÃO

Após a década de 1980, o mundo passou a vivenciar a era do conhecimento, caracterizada por grandes avanços científicos-tecnológicos em intervalos de tempo cada vez menores, tornando o conhecimento obsoleto em curto espaço de tempo.

Neste cenário, o conhecimento passou a ser um bem intangível de grande relevância e um diferencial estratégico. Assim, o investimento na capacitação de recursos humanos tornou-se primordial para o desenvolvimento de ciência e tecnologia, imprescindíveis para o desenvolvimento econômico e social dos países e para o fortalecimento da sua soberania ante a interesses diversos de outros países e atores do sistema internacional.

No que se refere à soberania nacional, a Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), no Art. 142, atribui às Forças Armadas a defesa da pátria. No entanto, para o adequado cumprimento de sua missão constitucional, é necessário que as Forças Armadas estejam adequadamente capacitadas, aparelhadas e adestradas. Desta forma, mais do que adquirir equipamentos e sistemas prontos, é vital a capacidade de projetá-los e desenvolvê-los de forma endógena (ANDRADE *et al.*, 2019), garantindo independência tecnológica de outros países, que nem sempre terão disponibilidade ou interesse para o fornecimento de produtos estratégicos de defesa.

A capacidade nacional para o projeto e desenvolvimento de produtos de defesa somente se torna possível a partir de uma estrutura robusta de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), que englobe esforços consideráveis de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas áreas de interesse da Defesa. (ANDRADE *et al.*, 2019). Tal estrutura deve considerar um sistema cooperativo entre governo, academia e indústria denominado por Etzkowitz e Leydesdorff (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995) como tríplice hélice.

Na abordagem da tríplice hélice, a universidade/instituição de pesquisa é indutora das relações com as empresas, contribuindo, principalmente, com a geração de conhecimento científico e formação de recursos humanos; as empresas transformam os conhecimentos em bens para a sociedade e o governo é o setor regulador e fomentador da atividade econômica e das políticas de apoio à interação entre esses atores, visando a inovação tecnológica, o fortalecimento

da indústria nacional, a independência tecnológica do país e, como consequência, o seu desenvolvimento econômico. A inovação é, então, 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”. (TRIPLE HELIX BRASIL, 2013; LEMOS, 2008) Assim, a capacidade de um país gerar riqueza está diretamente relacionada com sua capacidade de transformar ciência e tecnologia em inovação. (LEMOS, 2008)

Em consonância com a abordagem mencionada, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações ratifica, em seu Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação, que o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação de uma nação demanda políticas públicas com enfoque na educação de qualidade, no incentivo ao desenvolvimento de inovação por institutos de pesquisa e empresas e na articulação entre política governamental, industrial e de ciência e tecnologia. (MCTI, 2020).

A atuação institucional conjunta entre o Ministério da Defesa (MD) e o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) remonta a 2003, quando foi lançada a Concepção Estratégica: ciência, tecnologia e inovação de interesse da Defesa Nacional, que ressalta que “a pesquisa e o desenvolvimento em C&T passam a ficar voltados para a indústria nacional” e destaca o papel do MD como articulador dos projetos de CT&I de interesse do setor. Tanto os objetivos estratégicos como as suas diretrizes de implantação, expressos na Concepção Estratégica, viriam a ser, posteriormente, consolidados pela publicação da Portaria Normativa no 1.317/MD, de 4 de novembro de 2004 (BRASIL, 2020e). (NEGRI, F.S.; SCHMIDT, 2016)

Visando impulsionar a inovação e o avanço do conhecimento no mundo globalizado e competitivo, no qual o conhecimento e a capacidade de inovar têm papel importante para o desenvolvimento de um país (ARAÚJO *et al.*, 2010), foi criado um instrumento de proteção jurídica denominado propriedade intelectual (PI).

A propriedade intelectual é a área do direito que, por meio de leis, garante aos inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto, seja nos domínios industrial, científico, literário ou artístico, o direito de obter, por um determinado período de tempo, recompensa pela própria criação (ASPI, 2018).

O primeiro acordo internacional sobre PI foi assinado em 1883, em Paris, para a proteção da propriedade Industrial. E, em 1886, foi estabelecida a Convenção de Berna relativa à proteção das obras literárias e artísticas (direito autoral).

O princípio da propriedade intelectual é que a divulgação do conhecimento e das informações básicas para a fabricação de um determinado produto pode beneficiar a coletividade que, em contrapartida, assegura ao inventor certos privilégios de exploração comercial do produto por determinado período de tempo. (MOREIRA, 2012)

A atualização e proposição de padrões internacionais para as proteções intelectuais em âmbito mundial, atualmente, são realizadas pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI e WIPO na sigla em inglês), agência especializada da Organização da Nações Unidas (ONU), com sede em Genebra, e criada em 1967.

Segundo definição da OMPI, a Propriedade Intelectual está dividida em duas categorias: Propriedade Industrial, que inclui as patentes de invenções e de modelos de utilidade, as marcas, os desenhos industriais, as indicações geográficas e as proteções de cultivares; e Direitos Autorais, que abrangem os trabalhos literários (como novelas, poemas e peças), os filmes, a música, os trabalhos artísticos (como desenhos, pinturas, fotografias e esculturas) e as obras arquitetônicas, além dos direitos conexos como os pertinentes aos intérpretes e fonogramas, entre outros. (ASPI, 2018)

A patente é o título de propriedade temporário sobre uma invenção ou modelo de utilidade outorgado pelo Estado, por legislação específica, que confere ao seu titular, ou seus sucessores, o direito de impedir terceiros, sem o seu consentimento, de produzir, usar, comercializar ou importar produto objeto de sua patente ou processo ou produto obtido diretamente por processo patentado. (BRASIL, 2020e). O título tem vigência de 20 anos para patente de invenção e de 15 anos para patente de modelo de utilidade. O direito de patente é territorial, isto é, vigora apenas no país onde foi concedido.

A patente de invenção protege produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial e o modelo de utilidade protege um objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato

inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. (BRASIL, 2020e)

Segundo ALBUQUERQUE (1998), as patentes podem ser compreendidas como uma construção institucional para garantir a apropriabilidade de uma mercadoria intangível ao atribuir um monopólio legal sobre uma informação a um indivíduo. Por meio dessa garantia, as patentes compensam o esforço criativo do inventor que, em contrapartida, deve disponibilizar para a sociedade os conhecimentos nela contidos (ALVÁN, 2012).

No entanto, a patente não é o único instrumento para a proteção da invenção. Há também o segredo e o know-how como formas de proteção dos conhecimentos tecnológicos, mediante o estabelecimento de contrato entre o detentor e o interessado em explorar comercialmente tais conhecimentos. A tecnologia industrial não patenteada pode ser objeto do contrato de know-how, o qual é protegido como informação confidencial em virtude do seu valor comercial e/ou estratégico. (MONTEIRO, 2019)

Comparando-se a patente com um segredo industrial, verifica-se que o proprietário da patente tem mais garantia de que não será diretamente copiado. Porém, quando registra o pedido de patente e torna pública a nova informação, o inovador permite a seus concorrentes, que muitas vezes estão trabalhando no mesmo tópico, a compreensão da informação. De posse dessa nova informação, agora pública, os concorrentes podem realizar pequenos melhoramentos e realizar uma invenção de segunda geração. (ALBUQUERQUE, 1998)

A marca é todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de outros similares de procedências diversas, bem como certifica conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações técnicas. (BRASIL, 2020e)

O desenho industrial é a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial (BRASIL, 2020e).

O sistema de proteção à PI visa estimular novas criações, garantindo aos autores e inventores, além do direito de ser reconhecido intelectualmente por sua obra, o direito de desfrutar dos proventos econômicos resultantes da reprodução e utilização de sua criação, impedindo terceiros não autorizados de explorá-las.

Sem a existência de um sistema formal de PI não haveria garantias legais aos criadores sobre suas criações. (BAGNATO *et al.*, 2016)

A proteção da PI também permite que os países que detêm o conhecimento apliquem aos demais Estados sanções comerciais e cobrança de royalties pelas tecnologias utilizadas, mantendo esses Estados sob sua dependência econômica e dificultando o desenvolvimento tecnológico dos mesmos (OLIVEIRA, 2012).

Frequentemente, devido ao elevado valor estratégico e/ou comercial do conhecimento obtido, muitas empresas e governos optam pelo segredo industrial em detrimento do registro de propriedade intelectual. Neste caso, os contratos ou acordos de confidencialidade são instrumentos eficazes para assegurar que tais segredos não sejam revelados (LIMA, 2020).

Também, para salvaguardar o conhecimento sobre áreas de interesse da segurança nacional, os países constituíram organizações típicas de Estado intituladas Órgãos de Inteligência (OI) (OLIVEIRA, 2012). Os OI monitoram o ambiente externo paralelamente à realização das atividades de proteção do conhecimento, a fim de manter vantagens competitivas adquiridas e de evitar que concorrentes obtenham informações relevantes. O acesso não-autorizado a know-how, a processos de inovação, pesquisa e desenvolvimento, bem como a planos e estratégias pode comprometer a consecução de objetivos nacionais e resultar em prejuízos expressivos no campo socioeconômico. (BALUÉ; NASCIMENTO, 2006)

No setor de Defesa, as tecnologias sensíveis e estratégicas geralmente são protegidas por intermédio de providências que as mantenham em segredo, sendo que nos contratos de transferência de tecnologia são incluídas exaustivas cláusulas de sigilo que prevêm pesadas sanções pelo descumprimento da obrigação de confidencialidade. Todavia, a doutrina discute se há uma proteção efetiva ao segredo imposto nas relações contratuais, em virtude das dificuldades de ordem prática e legal para que a obrigação seja respeitada, questão que se torna especialmente relevante quando se trata de conteúdos sensíveis e estratégicos.(MONTEIRO, 2019)

Na era do conhecimento, a inovação tecnológica pode ser considerada como uma das principais propulsoras para a geração de riqueza e para o desenvolvimento econômico e social dos países. Assim, são razões para proteger

e comercializar as tecnologias criadas por uma Instituição Científica e Tecnológica (ICT): não deixar a tecnologia cair em domínio público e garantir reserva de mercado, de modo a impedir terceiros não autorizados a utilizar tecnologia desenvolvida; ter a possibilidade de negociar a tecnologia com empresas e outras organizações interessadas na sua utilização; e garantir o retorno de investimentos realizados na pesquisa, após a transferência da tecnologia gerada, ou ter a possibilidade de aplicar estes recursos para subsidiar novos projetos de pesquisa e desenvolvimento. (ANDRADE, 2016)

Neste contexto, SANTOS (2011) salienta que a criação e adoção de modelos e sistemas de gestão do conhecimento e gestão da inovação para a sociedade moderna tornam-se uma necessidade emergente para que seja possível garantir uma posição competitiva dentro do mundo dos negócios da nova realidade globalizada.

Conforme os relatórios de 2019 (WIPO, 2019b) e 2020 (WIPO, 2020) do Global Innovation Index, o Brasil ocupava a 66ª posição mundial em inovação em 2019 e, atualmente, ocupa a 62ª posição. Apesar de uma pequena melhora, esta ainda é uma posição bastante modesta para um país com elevada população e extensão territorial e rico em recursos naturais renováveis e não renováveis como o Brasil.

Se no passado se tinha a preocupação de registrar a propriedade intelectual como forma de evitar reproduções não autorizadas e resguardar o conhecimento, atualmente, a propriedade intelectual é considerada como um ativo intangível que precisa ser mensurado monetariamente. No Relatório Mundial de IP de 2017 (WIPO, 2017), a WIPO estima que um terço do valor dos bens se deriva de "intangíveis tais como tecnologias e marcas". Não entanto, a valoração monetária destes ativos ainda é uma dificuldade a ser vencida pelas empresas, financiadores e investidores. (WIPO, 2020)

Segundo o relatório de indicadores da WIPO (2019), em 2018, o Brasil ocupava a 26ª posição em depósito de patentes do mundo, com 24.857 depósitos. A China ocupava a primeira posição com 1.542.002 de depósitos, seguida pelos Estados Unidos da América (EUA) com 597.141 depósitos, pelo Japão com 313.567 e pela República da Coreia com 209.992 depósitos, indicando que ainda há muito a ser melhorado no país sobre esse assunto.

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, a maior parte (80%) das patentes requeridas ao INPI são provenientes de não-residentes no país. Dos 20% restantes 10% das patentes pertencem a inventores independentes, 7% são depositados por empresas e 3% por universidades e instituições de pesquisa. Esses percentuais diferem bastante dos percentuais dos países inovadores, nos quais os residentes respondem por grande porcentagem dos depósitos, sendo em sua maioria de empresas, aumentando as chances de promover a inovação com o lançamento de novos produtos e serviços no mercado. (NEGRI, F., 2018)

Conforme o Relatório de Ciência da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2015), o volume de publicações brasileiras aumentou nos últimos anos, mas o número de registros de patentes por brasileiros nos principais mercados globais continua baixo. Assim, para incrementar esses valores, as patentes passaram a ser contabilizadas nos relatórios dos Órgãos e Agências de Fomento brasileiras como forma de avaliação dos pesquisadores nacionais e das instituições de ensino.

Como consequência, aumentou a quantidade de pedidos de patentes das universidades brasileiras. Todavia, não se tem notícia de acréscimo no número de licenciamentos tecnológicos ou de negociações dessas patentes. Não basta, portanto, aumentar o número de patentes: o resultado final desejado é que tais patentes sejam transferidas para o setor produtivo e que gerem inovações. (SCHONS *et al.*, 2020).

Diferentemente dos países inovadores, no Brasil, os ministérios finalísticos, tais como Defesa, Saúde e Agricultura, possuem poucos recursos para investir em inovação. Como consequência, no Brasil a C&T prioriza a geração de conhecimento e não a apropriação dele para o crescimento econômico e o desenvolvimento social (SCHONS *et al.*, 2020), o que pode ser verificado pelos baixos índices de patentes depositadas e transferidas ao setor produtivo e consequente baixa colocação do país no ranking de inovação.

No âmbito do Ministério da Defesa, a Política Nacional de Defesa (PND)/Estratégia Nacional de Defesa (END) (BRASIL, 2020d) é o “documento de mais alto nível para o planejamento de ações destinadas à defesa do País”. Assim, “enquanto a PND apresenta os pressupostos básicos do país em relação à sua defesa e estabelece os Objetivos Nacionais de Defesa - OND, a Estratégia

orienta todos os segmentos do Estado brasileiro quanto às medidas a serem implementadas para se atingir os objetivos estabelecidos.” Um dos oito objetivos nacionais de defesa da PND é “promover a autonomia tecnológica e produtiva na área de defesa, mantendo e estimulando a pesquisa e a busca por desenvolvimento de tecnologias autóctones”. Uma das estratégias de defesa (ED-9) deste objetivo é o “fortalecimento da área de ciência e tecnologia de defesa”, aprimorando “o modelo de integração da tríade Governo-Academia-Empresa” (AED-50).

Acrescenta-se, que o Livro Branco de Defesa Nacional – LBDN (BRASIL, 2020c) destaca que as Forças Armadas oferecem, em matéria de ciência, tecnologia e inovação, aportes valiosos para a elevação do nível de autonomia tecnológica do país, mantendo centros de excelência, cuja produção, particularmente no que se refere à pesquisa aplicada, tem sido fundamental para as conquistas científicas e tecnológicas ocorridas no Brasil. O documento também indica que a integração de programas e atividades entre o Ministério da Defesa e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações tem se intensificado nos últimos anos, com ações coordenadas de fomento a projetos prioritários que representam importantes inovações tecnológicas e que são indutoras de evolução da Base Industrial de Defesa (BID). A BID é o conjunto de organizações estatais e privadas, civis e militares, que realizam ou conduzem pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produto de defesa (PRODE) no país. Por fim, o LBDN pondera que, para atender às orientações da END em relação à Ciência, Tecnologia e Inovação, o Ministério da Defesa, em coordenação com outros ministérios, o setor empresarial e o meio acadêmico, desenvolve ações no sentido de integrar os sistemas de ciência e tecnologia existentes no Brasil.

Os centros de ensino, pesquisa e avaliação de engenharia que as Forças Armadas dispõem são o Instituto Militar de Engenharia (IME), o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), o Instituto de Estudos Avançados (IEAv), o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), o Centro Tecnológico do Exército (CTEx), o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) e o Centro de Avaliações do Exército (CAEx). Eles representam o

elemento universidade/academia da tríplice hélice, capacitando com destacada qualidade recursos humanos e desenvolvendo projetos de pesquisa de interesse das Forças Singulares na área de ciência e tecnologia. Assim, na era do conhecimento, estes centros devem assumir também as funções de pólos de inovação, gerando, protegendo e licenciando tecnologias, conforme o interesse da Defesa Nacional, gerando recursos financeiros que podem ser reinvestidos em pesquisa, retroalimentando o sistema de tecnologia e inovação, contribuindo para a independência e desenvolvimento tecnológico do Brasil na área de defesa.

Assim, se constata que a gestão da propriedade intelectual é um assunto complexo e de grande importância no mundo atual, que deve ser tratado como política de governo de longo prazo e melhor explorado pelos ministérios no nível estratégico, contribuindo para a evolução científico e tecnológica do país, industrialização e conseqüente desenvolvimento econômico e paz social.

No âmbito do Ministério da Defesa, a gestão da PI tem sido uma preocupação das Forças Armadas Brasileiras. Muitos avanços foram alcançados conforme será apresentado nos próximos capítulos, mas muito ainda se tem a melhorar, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias na área de Defesa que permitirão a constante modernização e adestramento das Forças Armadas e o fortalecimento da BID, contribuindo para a soberania nacional.

1.1 PROBLEMA

O gasto do Brasil com Defesa representou 1,5% do PIB em 2019, correspondendo a R\$ 109,31 bilhões. Segundo o Livro Branco de Defesa Nacional – LBDN (BRASIL, 2020c), 82,4% desse total foram gastos com despesas obrigatórias, que incluem despesas de pessoal e benefícios sociais, restando R\$ 17,71 bilhões para despesas discricionárias, que incluem, principalmente, gastos com projetos estratégicos, preparação de tropas e manutenção de organizações militares. Ao Exército Brasileiro (EB) foi destinado o maior volume de recursos, porém, devido ao seu maior efetivo, R\$ 44,90 bilhões foram necessários para o pagamento das despesas obrigatórias, restando apenas R\$ 3,19 bilhões de recursos para despesas discricionárias. A disponibilidade de recursos para despesas obrigatórias e discricionárias da Marinha do Brasil (MB) foram de R\$ 23,63 bilhões e R\$ 10,34 bilhões,

respectivamente, e da Aeronáutica foram R\$ 21,49 bilhões e R\$ 4,18 bilhões, respectivamente. Assim, tendo em vista a limitação de recursos financeiros, é necessário pensar em uma alternativa para a geração de recursos para as Forças Armadas, que possibilitem a realização de mais investimentos em ciência e tecnologia para a sua constante modernização, levando-se em consideração o DOAMEPI (doutrina, organização, adestramento, material, educação, pessoal e infraestrutura), gerando independência tecnológica e aumentando o seu poder de dissuasão e projeção no cenário internacional, contribuindo para a manutenção da soberania do país.

Uma forma de geração de recursos financeiros para as Forças Armadas se dá pela adequada gestão da propriedade intelectual das tecnologias de interesse da Defesa Nacional geradas, impulsionando a inovação, mantendo o controle dos conhecimentos estratégicos e transferindo tecnologia à indústria, resultando em recebimento de royalties e em maior independência de tecnologias de outros países, possibilitando o reinvestimento em ciência e tecnologia e a retroalimentação do sistema, contribuindo, assim, para a soberania e o desenvolvimento econômico do país.

A gestão da PI é um assunto complexo e desafiador para todos os países, em particular para os países em desenvolvimento. Por isso, é necessário que todos os setores do Estado, incluindo as Forças Armadas, estudem e busquem soluções para o seu aprimoramento, visando o desenvolvimento e a independência nacionais.

As Forças Armadas possuem diversos centros de ensino e pesquisa de engenharia de elevada qualidade que, no contexto da tríplice hélice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995), são de fundamental importância para o desenvolvimento científico-tecnológico, por isso devem ser aproveitados em todo o seu potencial. O EB, em particular, conta com o IME (IME, 2020) para formação de recursos humanos na graduação e na pós-graduação e desenvolvimento de pesquisa básica, com o CTEEx (CTEX, 2020) para desenvolvimento de pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental e com o CAEx (CAEX, 2019) para a avaliação técnica e operacional de materiais de emprego militar e produtos controlados pelo EB. Estas três organizações militares estão subordinadas ao Departamento de Ciência e Tecnologia – DCT (DCT, 2020), que planeja, organiza, dirige e controla, no nível setorial, as atividades científicas, tecnológicas

e de inovação no âmbito do EB e são apoiadas pela Agência de Gestão e Inovação Tecnológica – AGITEC (AGITEC, 2020) que opera na gestão e inovação tecnológica.

Verifica-se que o EB possui uma boa estrutura de ciência e tecnologia. No entanto, o número de registros de propriedade intelectual e de licenciamentos gerados por esta estrutura, em especial de patentes, está aquém do desejado, se comparado com os números de outros países. Sendo assim, o EB está deixando de aproveitar plenamente uma possível fonte de recursos financeiros, decorrente da inovação e do licenciamento de tecnologias, que pode ser utilizada no reinvestimento em pesquisas, possibilitando o desenvolvimento de novas tecnologias e contribuindo para a modernização da sua tecnologia militar, reduzindo a sua dependência tecnológica em defesa de outros países.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho visa estudar a gestão da propriedade intelectual como instrumento estratégico para a geração de recursos financeiros para o Exército Brasileiro, a partir da análise das atuais gestões da propriedade intelectual do EB, da MB, da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Departamento de Exército dos Estados Unidos da América, visando fornecer subsídios para o desenvolvimento de ações futuras que contribuam para o incremento do número de registros e licenciamentos de patentes pelas Instituições de Ciência e Tecnologia do EB.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Apresentar a atual gestão da propriedade intelectual no EB, na MB, na FAB e no Departamento de Exército dos EUA, incluindo a legislação vigente, o portfólio de patentes e o licenciamento de tecnologia ao setor produtivo;
- b) Comparar a gestão da PI no EB com a da MB e a da FAB;
- c) Comparar a gestão da PI no EB com a do Departamento de Exército dos EUA;

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo está limitado à pesquisa bibliográfica e documental da gestão atual da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras e no Departamento de Exército dos Estados Unidos da América no que se refere ao arcabouço jurídico e aos processos de geração, proteção e transferência de tecnologia, de modo a contribuir com a gestão da propriedade intelectual do Exército Brasileiro.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

A gestão da propriedade intelectual assumiu grande importância no cenário internacional nas últimas décadas como instrumento para o processo de desenvolvimento socioeconômico e de manutenção da soberania das nações. No entanto, a sua implementação eficiente nos países em desenvolvimento, bem como nas Forças Armadas é um grande desafio a ser superado, havendo poucos estudos recentes sobre o assunto na literatura.

Com o desenvolvimento de projetos estratégicos pelos EB, MB e FAB em parceria com empresas privadas, cresce de importância a proteção dos ativos intangíveis decorrentes das tecnologias desenvolvidas e a adoção de mecanismos adequados para licenciamento de tecnologias ao setor produtivo, visando a proteção de conhecimento estratégico e a obtenção de benefícios para as Forças Armadas, tais como recursos provenientes de royalties que possam ser reaplicados em CT&I.

Ao apresentar como as Forças Armadas Brasileiras e o Departamento de Exército dos Estados Unidos realizam, atualmente, a gestão da PI e os resultados obtidos pelos mesmos, o presente estudo poderá fornecer subsídios ao Comando do Exército para a adoção de ações estratégicas que incrementem a gestão da PI no EB. Tais ações poderão aumentar do número de depósitos de patentes e de licenciamentos de tecnologias de interesse da Defesa, com vantagens para o EB, gerando recursos financeiros, que poderão ser reinvestidos em novos projetos de ciência, tecnologia e inovação no âmbito da Força, contribuindo para a modernização da sua tecnologia militar e reduzindo a sua dependência tecnológica de outros países.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados aspectos teóricos referentes à inovação tecnológica; à propriedade intelectual, patentes e licenciamento de tecnologia; à propriedade intelectual no Brasil e são apresentados os trabalhos disponíveis na literatura sobre a gestão da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras.

2.1 Inovação tecnológica

Conforme a Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004), inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Conforme o Plano Setorial do DCTA 2019-2022 (BRASIL, 2019f), inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos processos, produtos ou serviços. É o processo pelo qual uma invenção ou ideia é transportada para a economia, comportando, em geral, as fases de Pesquisa aplicada, Desenvolvimento, Engenharia, Industrialização, Produção e Utilização. Ainda segundo este documento, a inovação tecnológica é toda a novidade implantada pelo setor produtivo, por meio de pesquisas ou investimentos, que aumenta a eficiência do processo produtivo ou que implica um novo ou aprimorado produto.

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 1997), uma inovação tecnológica de produto é a implantação/comercialização de um produto com características de desempenho aprimoradas de modo a fornecer objetivamente ao consumidor serviços novos ou aprimorados. Uma inovação de processo tecnológico é a implantação/adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou significativamente aprimorados, podendo envolver mudanças de equipamento, recursos humanos, métodos de trabalho ou uma combinação destes.

Pode-se, então, considerar que a inovação tecnológica é a invenção que foi industrializada e comercializada.

Ainda segundo a OCDE (1997), a capacidade de determinar a escala das atividades inovadoras, as características das empresas inovadoras e os fatores internos e sistêmicos que podem influenciar a inovação é um pré-requisito para o desenvolvimento e análise de políticas que visem incentivar a inovação tecnológica.

Assim, em um mundo globalizado, pautado pela grande competitividade e no qual emergem novas e desafiadoras ameaças assimétricas, a inovação torna-se fundamental para o aumento da produtividade, do crescimento econômico e da autonomia em áreas sensíveis à Defesa Nacional. (SCHONS *et al.*, 2020)

As experiências de outros países mostram que as inovações tecnológicas revolucionam os meios de produção e provocam rupturas, que mantêm o dinamismo da economia e contribuem mais para a elevação do Produto Interno Bruto (PIB) de um país do que o aumento do uso de recursos naturais (MONTEIRO, 2019a). Isto ocorre devido ao elevado valor agregado dos recursos intangíveis decorrentes de inovação tecnológica.

2.2 Propriedade intelectual, patentes e licenciamento de tecnologias

Segundo o Manual de Patentes (OCDE, 2009), estatísticas de patentes são usadas com diversas finalidades, dentre as quais podem-se citar a avaliação de:

- Desempenho Tecnológico. As patentes são usadas para monitorar o desempenho de empresas (ou outras organizações), regiões ou países, rastreando a liderança tecnológica ou o posicionamento em uma determinada tecnologia, ajudando os formuladores de políticas a identificar áreas fortes e fracas em sistemas de inovação nacionais ou regionais.

- Tecnologias Emergentes. Os indicadores baseados em patentes também são um meio para acompanhar o surgimento de tecnologias emergentes, permitindo identificar as empresas ou agências que atuam nessas áreas, os modos de invenção (por exemplo, colaboração interinstitucional), o mapeamento de clusters de tecnologia etc. Os dados de patentes podem ser usados em conjunto com dados de publicações científicas.

- Difusão do conhecimento e as dinâmicas de mudanças técnicas. As patentes possibilitam a difusão do conhecimento e da dinâmica da mudança técnica, pois fornecem uma descrição detalhada de como as invenções foram

feitas e apontam para o uso de invenções anteriores em novas invenções, tornando possível identificar a influência de determinadas invenções ou conjuntos de invenções na invenção patentada. Citações de outras patentes e as publicações científicas são úteis na quantificação das transferências de conhecimento entre organizações (por exemplo, empresa para empresa ou universidade para indústria), regiões geográficas e campos de tecnologia, bem como transferência de conhecimento entre entidades inventivas específicas (por exemplo, multinacionais para empresas nacionais ou de centros de pesquisa públicos para indústria).

- Geografia da invenção. Como os endereços do inventor e do requerente são relatados, as patentes podem ser alocadas em regiões. Portanto, os dados da patente podem ser usados para estudar as propriedades geográficas de processos inventivos, o papel dos atores locais na inovação regional ou nacional (universidades, pequenas empresas, grandes empresas etc.), suas interações, o perfil e o impacto da especialização tecnológica regional etc.

- Criatividade e redes de invenção. As informações da patente podem ser usadas para rastrear a carreira e desempenho de inventores individuais (por exemplo, seu campo de trabalho, localização, empregador), ou para analisar redes de inventores.

- O valor econômico das invenções. O valor de uma invenção é importante indicação de seu impacto econômico, pois os dados de patentes fornecem acesso exclusivo a informações sobre o valor das invenções.

- Desempenho e mobilidade dos pesquisadores. Como o nome do inventor é relatado em documentos de patentes, é possível investigar aspectos de inventividade ao nível dos investigadores individuais. Esta informação pode ser usada para investigar questões como a mobilidade do pesquisador (entre empresas ou países), quem trabalha com quem etc.

- O papel das universidades no desenvolvimento tecnológico. O impacto de universidades pode ser observado pelo número de patentes que possuem e pelas citações de pesquisa acadêmica em patentes depositadas. Em um número crescente de países, o número de patentes é usado por agências de fomento ou ministérios para avaliar o desempenho das instituições acadêmicas ou pesquisadores individuais.

- Globalização das atividades de P&D. As patentes incluem informações sobre o desempenho inventivo e atividades de empresas multinacionais. Por meio de endereços de candidatos e inventores, é possível rastrear os padrões e a intensidade da co-invenção internacional (a medida de colaboração entre inventores localizados em diferentes países na pesquisa) e a propriedade de invenções de um país por estrangeiros.

- Estratégias de patenteamento por empresas. A história do pedido de patente está também disponível no documento de patente. Ele revela a linha do tempo da invenção, a passagem do processo pelo escritório de patentes e as estratégias do requerente (estados designados, datas de prioridade etc). Esta informação é útil para identificar a estratégia de mercado do proprietário da patente, especialmente os países para os quais a proteção está sendo solicitada e sua ordem de importância.

- Avaliação da eficácia do sistema de patentes. Os dados de patentes também podem ser usados para avaliar o efeito do sistema de patentes nas invenções e na difusão do conhecimento. Em que medida e de que forma a economia se beneficia com a patente? Até que ponto as estratégias têm acarretado impacto social negativo? Qual é o efeito das políticas relacionadas a patentes sobre o desempenho econômico nacional?

Embora os pedidos de patentes sejam um indicador de pesquisa bem-sucedida em uma determinada linha de pesquisa ou em um programa, as patentes nem sempre se tornam inovação, isto é, nem sempre são implementadas para aplicação industrial. É relatado que muitas patentes nunca são implementadas, pois o inventor percebe que a invenção não tem valor econômico suficiente, ou que uma invenção superior pode ser comercializada mais rapidamente, ou porque os proprietários não possuem os recursos financeiros complementares para manter a patente, ou porque a patente visa bloquear concorrentes, podendo o percentual de patentes não implementadas chegar a 40%. (OCDE, 1997).

As patentes também podem ser consideradas como uma etapa intermediária entre P&D e inovação, podendo ser obtidas em diferentes estágios do processo de P&D, notadamente no caso de invenções incrementais ou cumulativas. (OCDE, 1997)

Os EUA gastaram 2,5 por cento (US \$ 171 bilhões) de seu Produto Nacional Bruto realizando pesquisas e desenvolvimento em 1996. A indústria gastou a maior parte deste montante para desenvolver produtos comerciais, enquanto o governo e outras organizações sem fins lucrativos trabalharam, principalmente, em pesquisa aplicada e básica. Por seus esforços, governo e indústria receberam US \$ 130 bilhões em receitas de royalties em 1996. Aproximadamente 50 por cento disso desse montante foi proveniente de licenças com entidades afiliadas, muitas das quais sediadas fora dos EUA. Dados governamentais mostram que os EUA licenciam quatro vezes mais tecnologia a estrangeiros, particularmente à União Europeia, do que solicitam licenciamento, indicando uma forte correlação positiva entre pesquisa, inovação e prosperidade econômica dos EUA. (DEGNAN, 1999) Os recursos recebidos pelos EUA com royalties em 1996 representaram 76% do investimento em pesquisa em desenvolvimento realizado pelo país neste ano. Além do retorno expressivo dos investimentos realizados em P&D por meio do recebimento de royalties, esses investimentos fomentam a indústria nacional, geram emprego e possibilitam autonomia tecnológica do país frente às ameaças externas, indicando quão vantajoso é para um país investir em pesquisa e desenvolvimento.

GERMERAAD (2016) enfatiza que há alto valor associado a um forte portfólio de propriedade intelectual. E que, para aproveitá-lo, é necessário entender quais oportunidades podem ser criadas a partir dele, o que deve ser alavancado para desenvolvimento, licenciado ou mantido em sigilo. O autor acrescenta que a proteção dos conhecimentos intangíveis por meio da PI será cada vez mais adotada pelo mercado e os cenários competitivos não serão de fácil negociação, impulsionando as empresas a utilizarem cada vez mais a PI como estratégia de negócios.

2.3 Propriedade Intelectual no Brasil

No Brasil, a propriedade industrial é regulada pela Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996 (BRASIL, 1996), que abrange as patentes de invenções e de modelos de utilidade e os desenhos industriais, marcas e indicações geográficas. O direito autoral é regulado pela Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998b), incluindo os programas de computador, cuja proteção é

regulada pela Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998a). Já os direitos sobre bens materiais de vários gêneros são regulados por várias leis, tais como a Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007 (BRASIL, 2007), para topografias de circuito integrado; a Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997 (BRASIL, 1997), para cultivares e a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015 (BRASIL, 2015b), sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. As patentes, marcas e desenhos industriais são protegidos somente nos países onde obtiverem o título concedido pelo Estado e por um tempo determinado.

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), vinculado ao Ministério da Economia é a autarquia responsável pelo registro de patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e averbação de contratos de transferência de tecnologia e franquia. Criado por meio da Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970 (BRASIL, 1979) e, atualmente, vinculado ao Ministério da Economia, o INPI tem por missão “estimular a inovação e a competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio da proteção eficiente da propriedade industrial”.

A Lei de Inovação Tecnológica nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), alterada por meio da Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016), estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e promove a cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país.

Por meio da Lei nº 10.973/2004, o Núcleo de Inovação Tecnológica – NIT foi instituído com estrutura composta por uma ou mais ICT, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas nesta lei. As ICT são órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no país, que incluam em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário, a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.

A criação de NIT surgiu como uma estratégia institucional importante para introduzir uma nova dinâmica na gestão das relações das ICT com a empresa (setor produtivo), introduzindo práticas até então desconhecidas pelo pesquisador, tais como a aplicação de cláusulas de confidencialidade em contratos com empresas, restrições à publicação até que se realize a proteção dos resultados, e o incentivo ao pesquisador a partir das receitas derivadas da exploração econômica dos bens intelectuais, que trazem benefícios tanto à ICT quanto ao próprio pesquisador. O NIT se constitui numa instância institucional de gestão da PI e da transferência de tecnologia em ICT, criando-se uma interlocução adicional entre o pesquisador e o parceiro empresarial. (SANTOS, M.E.R. *et al.*, 2019)

A eficiência e a eficácia de um NIT podem ser medidas, entre outras maneiras, pela competência na proteção das tecnologias geradas pela ICT e pela sua capacidade de comercializar tais tecnologias protegidas.

MARINHO; CORRÊA (2016) constataram que a proteção e a transferência de tecnologias desenvolvidas em ICT ainda é insipiente no Brasil, quando comparada à produção científica existente no país, demonstrando que os NIT tem grande trabalho pela frente na promoção da cultura inovadora e proteção dos frutos desse processo de inovação.

A Portaria Normativa nº 1.888/MD, de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b) aprovou a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa (MD), que tem por objetivos: a criação de um ambiente que estimule a preservação da PI e o fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito do MD. A referida Portaria também conferiu autonomia para que os Comandos das Forças Singulares estabelecessem, em seus respectivos âmbitos, diretrizes específicas para a implementação da Política de PI do MD e adequassem as normas e diretrizes internas sobre PI com a legislação em vigor.

No Brasil, o investimento em inovação tecnológica é oriundo, principalmente, do setor público, que participa com cerca de 55% do total, comparado a 30% nos EUA, onde o setor privado é o principal responsável pela geração de tecnologias e inovação. Esse financiamento do setor público tem resultado na produção de conhecimento conceitual, por meio da publicação de artigos em revistas de renome internacional, mas tem sido menor eficaz no

estímulo à inovação tecnológica, medida por meio das patentes comercializadas. (SANTOS, 2011)

A dinamização do uso da PI precisa de suporte e estímulos institucionais e que as políticas públicas de proteção à propriedade intelectual se fazem necessárias, especialmente, para as universidades e os centros de pesquisas e para as indústrias, visto que nesse campo ocorre grande parte da criação e inovação tecnológica e cultural, a partir de teses, conceitos e teorias potencialmente geradores de tecnologias inovadoras. Sendo assim, a geração de estímulos e de parcerias para fomentar as ações conjuntas entre as universidades e os centros de pesquisa e o segmento industrial é essencial para facilitar o intercâmbio de informações específicas, agilizando os processos de pedidos de patente e a definição dos parâmetros de comercialização e transferência de tecnologia. (MATIAS, 2011)

Nas últimas décadas tem aumentado o número de alianças nos setores de alta tecnologia, os acordos de cooperação para compartilhamento de tecnologia recíproca e o compromisso conjunto de pesquisa. Essa tendência de constituição de “parcerias estratégicas” é vista como a forma mais completa para permitir a interação e o aprendizado, contribuindo como a geração e a troca de conhecimento entre as instituições envolvidas. (CASNAV, 2012).

2.4 Trabalhos sobre gestão da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras

ALVÁN (2012) analisou a gestão da PI no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) por meio da análise de cinco projetos de pesquisa. O autor verificou a importância do estabelecimento de diretrizes mais claras sobre os interesses do Estado quanto à PI; a necessidade de que os gestores do DCTA disponham de normas institucionalizadas que lhe permitam lidar com aspectos de PI de comum recorrência nos projetos tecnológicos da instituição; a necessidade do estabelecimento de um setor jurídico robusto no DCTA para atuar no estabelecimento de disposições contratuais de PI nas parcerias realizadas pelo DCTA para desenvolvimentos tecnológicos e a necessidade de fortalecimento do NIT-DCTA, dadas as competências que lhe foram atribuídas pela LIT.

ALVÁN (2012) frisa que o contrato de transferência de tecnologia para uma empresa, para a produção de um determinado material estratégico a ser oferecido ao governo, deve prever a proibição de venda da empresa para grupo estrangeiro, de modo a não correr o risco de interrupção de fornecimento do material. O autor acrescenta que um dos grandes diferenciais proporcionados pela proteção por meio de patente é a possibilidade do detentor da patente excluir terceiros de comercializar ou utilizar tecnologia protegida. Além disso, o objetivo mais amplo da PI deve ser o de contribuir para que a instituição atinja os seus objetivos institucionais, ressaltando que, em uma ICT militar, a PI não visa apenas o estabelecimento de direitos com fins a efetuar uma transferência de tecnologia, mas visa também permitir que a tecnologia protegida seja utilizada de acordo com os interesses da defesa. Atuando no NIT-DCTA, o autor também verificou que a contratação de escritório privado especializado em redação de patentes contribuiu para o aumento do número de pedidos de patentes do DCTA e para a melhoria do nível técnico redacional, fundamental para garantir a efetiva proteção de um dado conhecimento em eventuais disputas judiciais, cada vez mais comuns nos projetos tecnológicos que geram PI, valendo-se do trabalho conjunto da tríade NIT – pesquisador – escritório.

BRUSTOLIN (2014) analisou as práticas de geração e aquisição de tecnologias de Defesa nos EUA e no Brasil, de modo a elucidar os processos adotados por ambos os países e propor um modelo de geração de ciência e tecnologia no Brasil via Defesa Nacional, a partir da cooperação governamental-militar com indústrias e universidades, contribuindo para a geração própria de ciência e tecnologias, sobretudo de uso dual, no Brasil.

CORRÊA e BONDARCZUK (2015) analisaram o papel das ICT, ligadas ao setor de defesa nacional e segurança, frente ao desenvolvimento econômico e tecnológico do país, por meio da revisão do arcabouço jurídico e das publicações de políticas públicas sobre o tema e da visualização dos primeiros resultados obtidos de transferência de tecnologia das Forças Armadas por meio de licenciamento para o setor produtivo. Os autores concluíram que quando se fala em desenvolvimento nacional, as relações institucionais público-privadas assumem importância fundamental na busca de objetivos e soluções comuns. Assim sendo, a transferência de tecnologia mediante licenciamento, quando utilizada em um contexto sistêmico de cooperação, pode configurar-se como uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

DALL'AGNOL *et al.* (2016) levantaram a quantidade de depósitos de pedidos de patentes realizados pelas Forças Armadas Brasileiras no período de 1976 a 2014. Os autores fizeram busca apenas no banco de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual - INPI (base nacional), tendo em vista que a legislação estabelece que todos os pedidos de depósitos de objetos que versem sobre defesa nacional não poderão ser depositados no exterior, por isso, concluíram que não seria relevante uma busca em base internacional. Os resultados de número de patentes obtidos pelos autores por NIT e ICT de cada Força Singular são apresentados na Tabela 1. Os autores verificaram que o Instituto de Aeronáutica e Espaço – IAE, Instituto de Pesquisa da Marinha – IPQM e Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA foram as três ICT que mais depositaram pedidos de patentes no período. Eles também concluíram que é possível que os números de depósitos de patentes encontrados por meio de busca realizada em plataforma nacional do INPI estejam distantes dos números reais, e, assim sendo, os resultados obtidos neste trabalho, especificamente quanto aos números de patentes fiquem comprometidos em relação aos reais valores. Isto porque, o Art. 75 da Lei Nr 9.279/96 prevê que o pedido de patente originário do Brasil, cujo objeto interesse à defesa nacional, será processado em caráter sigiloso e não estará sujeito às publicações previstas nessa mesma lei.

Tabela 1 – Número de patentes por NIT e ICT DALL'AGNOL *et al.* (2016).

NIT-MB			NIT-CTA			NIT-DCT	
CTMSP	IEAPM	IPQM	IEAV	ITA	IAE	IME	CTEx
3	3	23	21	22	37	15	08

ANDRADE (2016) propôs um modelo conceitual de processos, de natureza dinâmica, estruturado, integrado e sistêmico para a melhoria da capacidade organizacional disponível para gerenciar a PI no NIT/DCTA, no que diz respeito à proteção e à comercialização das tecnologias desenvolvidas pelas suas ICT. O autor verificou que, no Brasil, a relação entre quantidade de tecnologias comercializadas e quantidade de tecnologias protegidas é baixa, indicando distanciamento entre as ICT, que representam o polo de conhecimento e, por conseguinte, de tecnologia, do setor produtivo, representado pelas empresas que buscam inovação para se manterem competitivas. Então, a partir da revisão na literatura e da avaliação das

melhores práticas implantadas nos NIT da UNICAMP, USP, UNESP, UFSCar, UNIFESP e IPT, o autor chegou a um modelo que foi aplicado ao NIT/DCTA, estruturando-o em quatro processos básicos: admitir tecnologia, proteger tecnologia, comercializar tecnologia e gerir o NIT, para o cumprimento da sua função. O autor ressalta que o NIT deve fortalecer a sua capacidade de avaliar, proteger e comercializar as tecnologias criadas pelas ICT para promover a sua transferência para o setor produtivo e que as ICT que desenvolverem a abordagem mais adequada para a gestão da PI das suas ICT, incluindo a sua estrutura organizacional, serão mais bem sucedidas na promoção de transferência de tecnologia. O autor ainda ressalta que o NIT deve estudar o melhor formato de proteção para cada tecnologia, se sigilo por meio de segredo industrial, para uma ICT militar, ou proteção por meio de patente, para assegurar uma fatia de mercado para a organização que adote tal tecnologia. Além disso, o NIT deve ter um papel proativo, tanto na identificação de tecnologias com potencial para serem protegidas e transferidas e na formulação de estratégias para a proteção e comercialização das tecnologias adotadas pelos NIT; quanto para a oferta das tecnologias, ou seja, na busca de potenciais interessados na recepção da tecnologia.

CORRÊA, MARINHO, VIEIRA (2017) alertam que, além dos aspectos meramente formais a respeito das proteções concedidas pelo INPI e pelos órgãos de proteção da PI de outros países, há que se analisar, no âmbito do EB, a viabilidade econômica da proteção de um dado ativo intangível. Isto porque, a obtenção e manutenção da proteção da PI acarretam custos relevantes para a Força Terrestre. Além disso, com a intensificação dos programas e projetos das três Forças Armadas, em conjunto com a BID, a preocupação com a proteção da PI dos ativos intangíveis de defesa cresce de importância, devendo o tema ser abordado desde o início dos trabalhos conjuntos, com a finalidade de serem pactuadas cláusulas importantes, tais como os possíveis ganhos de royalties com futuros licenciamentos das tecnologias desenvolvidas. Os autores também ressaltam a importância de estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da PI, a serem realizados pelos NIT, de forma a orientar as ações de inovação da ICT, auxiliando a atividade de licenciamento da tecnologia. Em relação à escrituração dos pedidos de patentes e de registros de marcas, desenhos industriais, software e topografias de circuitos integrados, os autores ressaltam a importância dos mesmos serem realizados por profissionais capacitados, a fim de

que não ocorram erros de redação que podem acarretar o indeferimento da proteção ou a proteção aquém da desejada.

Para KUPFER e TIGRE (2004) apud TEXEIRA (2013), a prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros, capazes de influenciar de forma significativa uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo. Os exercícios de prospecção ajudam os gestores a melhor aproveitarem ou enfrentarem oportunidades ou ameaças futuras, com vistas a construir um futuro desejável.

SANTOS (2011) ressalta que a gestão da PI tem um papel relevante também no caso das organizações públicas, em especial os institutos de pesquisa e universidades, para que essas organizações sejam capazes de identificar o conjunto de novas tecnologias e inovações passíveis de apropriação e, após a sua valoração, eventualmente, sejam capazes de as transferirem ao setor produtivo. O autor propôs um método de implementação de uma auditoria de PI, para permitir, dentre outras oportunidades, a identificação da PI de uma organização, podendo essa ser de natureza privada ou pública. A metodologia proposta pelo autor foi aplicada em um laboratório da área de engenharia mecânica de uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e ensino, cuja proposta envolve uma forte interação do ambiente acadêmico com o setor industrial.

SILVA (2015) analisou a cooperação acadêmica, técnica e científica desempenhada entre a MB, a UFF e a UFRJ, com intuito de verificar o processo de transferência do conhecimento científico decorrente destas relações. De acordo com o autor, a partir da literatura analisada e das entrevistas realizadas, as principais motivações para a MB celebrar acordos de cooperação com o meio acadêmico consistiram na necessidade desta instituição em sanar deficiências de pessoal qualificado e infraestrutura tecnológica, tendo como objetivo ampliar sua capacidade de geração de tecnologias. O autor ressalta que, em contrapartida, o meio acadêmico se favoreceu pela possibilidade de obter maiores subsídios e pela aplicação do conhecimento gerado pelos seus pesquisadores.

ALMEIDA (2019) examinou as cláusulas de PI dos contratos de tecnologia celebrados entre ICT da MB e empresas, para verificar se os Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) se mostram relevantes na estruturação e contexto dessa relação, contribuindo para o aperfeiçoamento do relacionamento entre aqueles órgãos e o

setor produtivo. O autor levantou as cláusulas de PI mais levantadas nos contratos de transferência de tecnologia e licenciamento de patentes e sua presença nos contratos estudados. São elas: territorialidade, titularidade e aperfeiçoamentos, exclusividade, remuneração, sublicenciamento, assistência técnica, know-how, sigilo e confidencialidade, recursos envolvidos, prazo dos direitos de propriedade intelectual, comercialização e direitos de PI pré-existentes. O autor verificou: que os contratos de parceria celebrados deixavam dúvida se era parceria para desenvolvimento de tecnologia, ou, de prestação de serviço técnico especializado; que o NIT-MB não participou das negociações dos contratos de obtenção de tecnologia, contrariando o art. 16, §1º, inc. IX, da Lei 10.973 de 2004, mas que todas as cláusulas de PI levantadas foram contempladas nos respectivos contratos; que o contrato de licenciamento de patentes não previu os custos da proteção da criação licenciada; que, tanto a cobrança do valor inicial para o fornecimento do know-how, quanto o caráter não exclusivo do contrato de licenciamento, contribuíram significativamente, na fase de negociação, para o desinteresse das empresas em firmar o contrato.

SCHONS *et al.*(2020) estudaram as razões da ineficiência do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e dos resultados inexpressivos das políticas públicas voltadas para o setor nos últimos anos. Os autores destacam a necessidade imperiosa de se passar de um modelo de inovação tradicional, comumente denominado de inovação fechada, em que a participação da parcela civil da sociedade em atividades de P&D da Defesa ocorre, principalmente, sob a forma de contratos, para um modelo cooperativo de inovação em que os diversos atores (Forças Armadas, universidades, empresas tradicionais e startups, investidores e órgãos de fomento participam de um mesmo empreendimento e compartilham resultados para a ampliação da participação da sociedade brasileira em assuntos de Defesa, sobretudo naqueles voltados às áreas de CT&I. Ressaltam que este novo modelo impõe sérios e instigantes desafios, como a gestão do sigilo, da PI, do licenciamento de tecnologia e dos dividendos gerados pelas inovações; e a criação de inovação em área de alto valor agregado e de alto risco tecnológico, como geralmente é o caso da Defesa. No entanto, este novo modelo é condição necessária para se atender às enormes demandas de um país continente, de forma soberana.

SCHONS *et al.*(2020) ainda acrescentam que, com a criação do SisDIA (Sistema Defesa, Indústria e Academia de Inovação) e da AGITEC, o Exército priorizou o fortalecimento dos vínculos entre academia, indústria e governo. Assim, o Exército vem desenvolvendo metodologias para inferir sobre o alinhamento estratégico das tecnologias prospectadas, por meio da avaliação do impacto de cada uma dessas tecnologias nas capacidades pretendidas pela Força nos médio e longo prazos.

MONTEIRO (2019) analisou o processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação do Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCTIEx), desde a concepção do projeto até o licenciamento de direitos ou transferência de tecnologia, identificando falhas, omissões e antinomias com o objetivo de apontar as oportunidades de melhoria que possam impactar na apropriação do esforço de inovação. O autor ressalta que, para que as criações no âmbito das ICT cheguem ao mercado, é necessário que haja a transferência de tecnologia a terceiros para a exploração dos direitos de concernentes, o que deverá ser instrumentalizado por meio de contratos licenciamento e/ou transferência de tecnologia, nos quais as tecnologias e os demais ativos imateriais deverão ser adequadamente valorados. O autor salienta que o setor de Defesa é intensivo em tecnologias que poderão ser utilizadas por vários outros setores industriais, fomentando o surgimento de atividades correlatas dos fornecedores e prestadores de serviços que envolvem tecnologias avançadas e alta qualificação técnica, preparando as empresas brasileiras para competirem no mercado internacional de produtos de alto valor agregado. Na análise do processo de pesquisa e desenvolvimento, o autor verificou que a gestão do portfólio de projetos de pesquisa e desenvolvimento, a gestão do conhecimento e a gestão da PI dos ativos imateriais são postas em pauta tardiamente, somente a partir das etapas de obtenção dos protótipos e na produção do lote piloto, ou seja, quando a pesquisa já está suficientemente adiantada e que essa sistemática contrapõe a Diretriz de Propriedade Intelectual (BRASIL, 2020e), haja vista que este normativo estabelece que os mecanismos de proteção da propriedade intelectual gerada com a participação do Exército devem ser estabelecidos desde o início dos estudos e pesquisas.

JUNIOR (2019) estudou as características do setor de defesa brasileiro, particularmente representado pelo EB, que podem potencializar a reestruturação do Sistema Setorial de Inovações em Defesa e/ou criar condições para o fortalecimento

do Sistema Nacional de Inovações. O autor concluiu que o Sistema de Inovações das Forças Armadas foi fortalecido pelos recentes marcos normativos, mas ainda é enfraquecido pela irregularidade orçamentária, pela pouca interação com órgãos de fomento, baixo engajamento das universidades civis e pela existência de uma BID pouco consolidada. Além disso, concluiu que o SisDIA e a AGITEC, que buscam identificar e suprir as demandas tecnológicas atuais e futuras do EB, têm vocação para contribuir na diminuição do *gap* tecnológico brasileiro no setor, no aumento do incentivo à inovação e na valorização do conhecimento, além da sua difusão, apesar de algumas deficiências estruturais.

Contratos de tecnologia para o desenvolvimento de produtos com potencial de inovação não possuem a costumeira padronização dos bens de consumo já consolidados no mercado. Desta forma, a discussão das cláusulas contratuais não pode ser feita superficialmente pelos NIT, sob pena de comprometer a segurança jurídica e os interesses institucionais. Na negociação de valores para licenciamento de PI, é importante que os NIT possuam dados consistentes levantados pela prospecção tecnológica e a inteligência competitiva, a fim de que os contratos possam ser vantajosos tanto para as empresas quanto para as ICT e os resultados sejam os que atendam da melhor forma ao interesse da sociedade. (MARINHO; CORRÊA, 2016)

3 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, evidenciando-se os seguintes tópicos: universo e amostra, coleta de dados, tratamento de dados e limitações do método.

3.1 UNIVERSO E AMOSTRA

O universo analisado são as Forças Armadas nacionais e internacionais, tendo como amostras o Exército Brasileiro, a Marinha do Brasil, a Força Aérea Brasileira e o Departamento de Exército dos EUA.

3.2 COLETA DE DADOS

Foi realizado o levantamento bibliográfico e documental em livros, artigos de periódicos, monografias, dissertações, teses, legislações e outros documentos legais publicados na internet, de modo a obter o estado da arte da gestão da propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras e no Departamento de Exército dos EUA.

3.3 TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados são tratados de forma qualitativa e quantitativa, sempre que possível, visando abordar a gestão da propriedade intelectual de forma a levantar os óbices e propor estratégias para a melhoria do processo no âmbito do Exército Brasileiro.

3.4 LIMITAÇÃO DO MÉTODO

A metodologia em questão possui limitações, pois depende da disponibilidade de documentos e materiais bibliográficos.

O presente trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto, mas suscitar o debate e incentivar a produção de outras pesquisas sobre o tema.

4 GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NAS FORÇAS ARMADAS

Neste capítulo é analisada a gestão da propriedade intelectual no Exército Brasileiro, na Marinha do Brasil, na Força Aérea Brasileira e no Departamento de Exército dos Estados Unidos, visando conhecer os principais óbices atuais da gestão da propriedade intelectual no Exército Brasileiro e as experiências positivas da MB, da FAB e do Departamento de Exército dos EUA que podem ser aproveitadas para a melhoria da gestão da propriedade intelectual do EB.

4.1 GESTÃO DA PROPRIEDADE INTELECTUAL NO EXÉRCITO BRASILEIRO

4.1.1 Legislação

A Portaria nº 075-EME, de 18 de junho de 2010 (BRASIL, 2010a) aprovou a Diretriz para a Implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro, que tem por objetivos promover a transição da Força de uma concepção ligada à era industrial para a era do conhecimento, realizar a modernização dos sistemas operacionais, aproximando-os do “estado da arte”, implantar uma mentalidade de inovação e adequar a estrutura do EB aos limites impostos pelo orçamento federal, levando-se em consideração os seguintes vetores de transformação, dentre outros: doutrina, preparo e emprego, educação e cultura, gestão de recursos humanos, gestão corrente e estratégica, ciência e tecnologia, e modernização do material.

Neste contexto de transformação, a Portaria nº 893, de 19 de junho de 2019 (BRASIL, 2019e) recriou o SisDIA e aprovou sua diretriz (EB10-D-01.001) de implantação por meio do DCT. O SisDIA, baseado nos preceitos da tríplice hélice, tem por finalidade potencializar os esforços das áreas governamental, produtiva e acadêmica com vistas a, por meio da inovação tecnológica, contribuir com o desenvolvimento nacional, visando à busca das capacitações produtivas brasileiras de produtos e de sistemas de defesa e duais, contribuindo para o fortalecimento da BID.

A Portaria nº 1.137, de 23 de setembro de 2014 (BRASIL, 2020e), estabeleceu a diretriz da PI no EB, definindo os objetivos a serem atingidos para a proteção das criações desenvolvidas pelo EB, isoladamente ou em parceria com organizações públicas e privadas e regulando a conduta para a implementação da proteção da PI na Força. Os objetivos a serem atingidos são: criar um ambiente que estimule a

produção de tecnologia autóctone e a preservação da PI; capacitar e valorizar os recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos passíveis de proteção; e fomentar a transferência de tecnologias geradas no âmbito do EB. Conforme a referida Portaria, as condições gerais para a criação de um ambiente que estimule a produção de tecnologia autóctone e preservação da PI no EB são:

- atribuir ao Núcleo de Inovação Tecnológica do EB (NIT/EB), a responsabilidade pela gestão da Política de PI no âmbito do EB, nos termos da legislação em vigor;

- interagir com instituições públicas e privadas e NIT das demais Forças Singulares (FS), para a geração de conhecimentos de CT&I em áreas de interesse do EB;

- promover e disseminar a cultura de proteção da PI nas organizações do EB, principalmente, sobre patentes de interesse da Defesa Nacional;

- assegurar que os conhecimentos gerados com a participação de organizações do EB sejam por elas apropriados, na proporção que lhes couber, conforme documento específico a ser firmado entre as partes;

- estabelecer, na elaboração de instrumentos de parceria, contratos e demais acordos com participação de organizações do EB, cláusulas de proteção da PI, de garantia da continuidade da tecnologia e de preservação no Brasil dos conhecimentos desenvolvidos;

- estabelecer, desde o início de estudos e pesquisas, mecanismos de proteção da PI gerada com a participação do EB;

- assegurar que os ganhos econômicos resultantes da exploração da PI sejam aplicados, exclusivamente, em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação;

- desenvolver e disseminar medidas de segurança para a proteção das informações científicas e tecnológicas geradas nas ICT do EB.

As condições gerais para a capacitação e valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da PI no EB previstos na Portaria nº 1.137/2014 são:

- capacitar os integrantes do NIT/EB e os pesquisadores das ICT do EB em atividades relacionadas à proteção da PI;

- estabelecer meios de valorização, tais como programas de incentivos, premiações e recompensas, dos pesquisadores que utilizem os mecanismos previstos para a proteção da PI gerada no âmbito do EB;

- valorizar a participação dos pesquisadores públicos do EB em atividades de inovação, utilizando medidas de incentivo previstas em lei, tais como bolsas de estímulo à inovação, retribuição pecuniária e participação nos ganhos econômicos auferidos pelas ICT do EB.

As orientações gerais previstas na Portaria nº 1.137/2014 para o fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito do EB são:

- interagir com parques tecnológicos, preferencialmente no país, e incubadoras de empresas, visando a geração de conhecimentos e inovações em áreas de interesse do EB;

- estimular parcerias com instituições da BID e com outras que pesquisem e desenvolvam produtos de alta tecnologia, preferencialmente de caráter dual;

- estabelecer critérios para o fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito do EB, disciplinando o licenciamento de direitos sobre a criação e o conhecimento;

- estabelecer tratamento diferenciado e privilegiado para empresas nacionais em relação às estrangeiras, com o fim de realizar o desenvolvimento e inovação tecnológica no país, em conformidade com a legislação em vigor.

Para a gestão da inovação no âmbito do EB, foi criada, por meio da Portaria nº 548, de 27 de maio de 2015 (BRASIL, 2015a), a AGITEC, subordinada ao DCT, cujo regulamento (EB10-R-07.015) foi aprovado pela Portaria nº 1.218, de 09 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019d).

Segundo o regulamento, a AGITEC, tem por finalidade realizar a Gestão da Inovação Tecnológica, criando um ambiente favorável ao incremento das capacidades científico-tecnológicas e ao desenvolvimento de novos Produtos de Defesa (PRODE) e Sistemas de Defesa para a Força Terrestre. Conforme o Parágrafo único do Art. 1º, a Gestão da Inovação Tecnológica compreende as seguintes atividades:

- I - realizar a gestão da rede de informação científico-tecnológica no âmbito do Exército Brasileiro (EB);

- II - executar os processos de competência do NIT, de acordo com a Lei de Inovação vigente;

III - elaborar prospecções no campo da CT&I;

IV - realizar a gestão do conhecimento científico-tecnológico;

V - elaborar estudos e apoiar o desenvolvimento de projetos do SCTIEx, sob a ótica da gestão do conhecimento científico-tecnológico;

VI - promover a cultura da inovação, o empreendedorismo e a criatividade no âmbito do EB;

VII - desenvolver indicadores de inovação, bem como métodos e técnicas para a mensuração e avaliação de resultados ligados a projetos de inovação;

VIII - promover capacitação na área de gestão da inovação;

IX - gerir o portfólio de PI do EB, apoiado pelas Seções de Inovação Tecnológica (SIT) de cada ICT da Força Terrestre;

X - desenvolver métodos de incentivo e recompensa para a inovação, incluindo a premiação de concursos visando a criação de PRODE inovadores e de caráter dual;

XI - apoiar as atividades relacionadas ao Sistema Indústria, Defesa e Academia de Inovação (SisDIA), bem como seus Escritórios Regionais; e

XII - realizar a pesquisa científica básica e aplicada na área de Gestão da Inovação, envolvendo particularmente as áreas de propriedade intelectual, gestão do conhecimento, cultura de inovação e prospecção tecnológica.

Segundo o Art. 10 da Portaria 1.137/2014, o NIT/EB é o órgão de gerenciamento e supervisão das atividades relacionadas à gestão da inovação, PI e transferência de tecnologia de todas as ICT do EB e, no que couber, de assessoramento do Estado-Maior do Exército (EME). São competências do NIT/EB, além daquelas previstas no Art. 16 da Lei nº 10.973/2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo: opinar sobre os pedidos de proteção de propriedade intelectual que interessem à defesa nacional, principalmente, sobre a patente de interesse da defesa nacional; assessorar o EME na avaliação e acompanhamento dos contratos de transferência de tecnologia e na avaliação e acompanhamento dos processos de cessão dos direitos sobre criação, a título não oneroso, para que o respectivo criador os exerça em seu próprio nome e sob sua inteira responsabilidade; remeter, anualmente, ao Ministério de Ciência e Tecnologia, por meio de suas ICT e diretamente para o EME, informações sobre a gestão da inovação e a política de PI; avaliar periodicamente as

ICT no âmbito do EB; e proteger, junto aos órgãos competentes, a PI produzida pelas ICT.

Desde dezembro de 2018, o NIT-EB conta uma estrutura singular, com suas atribuições divididas entre o DCT, a AGITEC e as ICT do EB, por intermédio de suas Seções de Inovação Tecnológica (SIT). Nessa nova configuração, o Gestor do NIT-EB é o Vice Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia. E, a Assessoria de Assuntos Estratégicos do DCT (AAE/DCT) e a AGITEC respondem pelo expediente do NIT-EB, dentro de suas esferas de atribuições (AGITEC, 2020).

A AAE/DCT tem por atribuições realizar o assessoramento no que concerne aos aspectos estratégicos envolvidos na utilização e na negociação dos ativos intangíveis do EB, bem como na utilização de recursos provenientes de negociações tecnológicas. A AGITEC tem por atribuições atender às demandas das ICT nos assuntos relativos ao NIT/EB e realizar o assessoramento técnico no que concerne aos processos. Além disso, a Agência possui atribuições em prospecção tecnológica, gestão do conhecimento científico e tecnológico e promoção da cultura da inovação. As SIT tem a função de facilitar a comunicação entre os inventores e os demais setores do SIT. (AGITEC, 2020)

Por intermédio da Portaria nº 15-DCT, de 30 de janeiro de 2019 (BRASIL, 2019c), o DCT delegou competência à AGITEC para realizar os trâmites administrativos necessários para requerer e processar pedidos de patentes de invenção, modelos de utilidade, registros de desenhos industriais, marcas, programas de computador e topografias de circuito integrado de todas as ICT do EB, junto ao INPI e demais órgãos onde se façam necessários. Além das redações de pedidos de patentes ou de registros, a AGITEC realiza análise de conveniência e viabilidade de proteção, para não apenas identificar invenções duais com potencial de mercado, mas, também, para resguardar o sigilo de tecnologias sensíveis e evitar desnecessárias proteções (AGITEC, 2020).

O EB, atualmente, possui um núcleo de inovação tecnológica (NIT-EB) compartilhado entre o Centro de Avaliações do Exército (CAEx); Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEx); Centro de Defesa Cibernética do Exército (CDCiber), atual Comando de Defesa Cibernética (ComDCiber); Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS); Centro de Instrução de Aviação do Exército (CIAVEx); Centro de Instruções de Guerra na Selva (CIGS); Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx); Centro Tecnológico do Exército

(CTEx); Diretoria de Fabricação (DF); Diretoria de Serviço Geográfico (DSG); Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) e Instituto Militar de Engenharia (IME). (FORMICT, 2019).

Segundo a Portaria nº 1.137/2014 cabe à ICT requerer, junto ao NIT/EB, as medidas de proteção do conhecimento quando se tratar de projetos, estudos e pesquisas, trabalhos desenvolvidos nos cursos de graduação e pós-graduação, com possibilidade de gerar tecnologias, produtos, materiais, serviços e criações de interesse do EB. O NIT/EB deverá, então, requerer o referido pedido de proteção da PI do objeto, no órgão competente, antes de qualquer divulgação ou contratação de uso e exploração comercial. Quando se tratar de pedido e registro de proteção da PI de interesse da Defesa Nacional, este deverá estar em conformidade com a Política de PI do Ministério da Defesa (Portaria Normativa Nº 1.888-MD/2010 e suas atualizações), naquilo que não colidir com os demais dispositivos legais em vigor, sendo vedado o depósito no exterior, bem como qualquer divulgação do mesmo, salvo com expressa autorização do EME, mediante pareceres da ICT interessada e do NIT/EB.

Os projetos, estudos, pesquisas, tecnologias, produtos, materiais, serviços e criações que sejam de interesse da Defesa Nacional, podem ser resguardados como segredo industrial, autorizado pelo EME, mediante pareceres da ICT interessada e do NIT/EB. (BRASIL, 2020e).

Ainda segundo a Portaria nº 1.137/2014:

- a disponibilização de recursos para as despesas, encargos e obrigações legais decorrentes da proteção da propriedade intelectual é de responsabilidade da ICT ou da OM detentora dos direitos sobre o objeto, e deverão ser contabilizados para fins de dedução nos eventuais ganhos econômicos;

- os direitos de PI e criação pertencem exclusivamente ao EB, assegurada a titularidade à OM responsável, quando: a OM tiver desenvolvido pesquisa, projeto, tecnologia, produto, material, serviço e criação, com a totalidade dos recursos financeiros oriundos de seu orçamento; tiver sido contratada instituição e/ou pessoa física ou jurídica, para o desenvolvimento e/ou pesquisa de projeto, tecnologia, produto, material e serviço;

- a titularidade da PI também será do EB, por intermédio da OM de vinculação, quando o militar ou o pesquisador civil desenvolver a criação nas instalações da OM utilizando os recursos materiais e/ou de recursos humanos disponíveis naquela ICT;

- quando se tratar de programas ou projetos de pesquisa e desenvolvimento, realizados sob a forma de coparticipação com outros órgãos governamentais ou pessoa de direito privado nacional, o direito de PI de cada um sobre o objeto deverá ser expresso em instrumento de formalização firmado antes do início do programa ou projeto, definindo e explicitando a parcela que cabe a cada parte, não só quanto aos recursos financeiros, como no que se relaciona aos meios, equipamentos, pessoal e instalações;

- a titularidade da PI é compartilhada entre o EB, por intermédio da OM responsável, e o pesquisador independente, quando o criador se utilizar dos meios, materiais e instalações daquela OM;

- a titularidade da PI é compartilhada entre o EB, por intermédio da OM responsável, e a empresa, quando resultar de desenvolvimento conjunto, com a utilização de recursos de qualquer natureza, entre eles os meios materiais, recursos humanos e instalações mútuas;

- quando um contrato for oriundo do desenvolvimento de programa ou projeto firmado com empresas estrangeiras sediadas no Brasil, e objetivando a permanência do conhecimento e da tecnologia no país, deve ser assegurada, no instrumento de formalização, a garantia dos seguintes aspectos: transferência do conhecimento gerado e de tecnologia para empresas nacionais; o fornecimento de outras tecnologias de interesse *offset*; e, mecanismos de manutenção do conhecimento e da tecnologia no Brasil.

Com base no Art. 14 da Lei nº 10.973/2004, a ICT, pode permitir que pesquisadores, quando autorizados, desenvolvam atividades de pesquisa em outras instituições não militares.

E, segundo o Art. 27 da Portaria 1.137/2014, a ICT detentora dos direitos de PI, responsável pela criação, poderá propor a celebração de contratos de transferência de tecnologia e exploração comercial, após parecer do NIT/EB, atendendo o disposto no inciso III do Art. 15, no que couber.

As receitas decorrentes de ganhos econômicos (royalties, remuneração ou quaisquer benefícios financeiros resultantes da exploração direta ou por terceiros, deduzidas as despesas, os encargos e as obrigações legais decorrentes da proteção da propriedade intelectual), geradas pelas Unidades Gestoras (UG), devem ser aplicadas em obediência ao Art. 18 da Lei nº 10.973/2004, em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

As ICT, na elaboração e execução dos seus orçamentos, adotarão as medidas cabíveis para a administração e gestão da sua política de inovação para permitir a efetuação dos pagamentos dos pedidos de PI, o recebimento de receitas e o pagamento de despesas decorrentes da aplicação da Lei nº 10.973/2004. O pagamento da parcela dos ganhos econômicos devida aos integrantes da equipe de criação será realizado pela ICT ou OM responsável pela criação ou a UG à qual os integrantes estiverem vinculados.

A distribuição dos ganhos econômicos, conforme Art. 13 da Lei nº 10.973/2004, será realizada a título de incentivo, da seguinte forma:

- assegurada aos membros da equipe participação de um terço do valor das vantagens auferidas pelas ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de suas criações;
- dos dois terços restantes, 5% (cinco por cento) desse total, deverão ser depositados numa conta única de suporte às ICT, de controle do NIT/EB, e o restante para a ICT responsável pela criação.

Com base no Art. 9º, § 1º, da Lei nº 10.973/2004, o servidor, o militar ou o empregado público da ICT e/ou OM interessada, envolvido na execução das atividades de inovação tecnológica, poderá receber bolsa de estímulo à inovação diretamente de instituição de apoio ou agência de fomento.

A Lei nº 12.598, de 22 de março de 2012 (BRASIL, 2012), estabeleceu normas especiais para as compras, as contratações e o desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e regras de incentivo à área estratégica de defesa, credenciando a Empresa Estratégica de Defesa (EED) e concedendo-lhe prioridade no processo de aquisição, regimes especiais tributários e financiamentos para programas, projetos e ações relativos, respectivamente, aos bens e serviços de defesa nacional, com vista ao fortalecimento da Base Industrial de Defesa.

4.1.2 Portfólio de Patentes do EB

A partir de consulta ao INPI (INPI, 2020a), verificou-se que o EB possui 60 patentes depositadas no período de 1977 a 2020 e 35 patentes depositadas e concedidas atualmente, sendo seis patentes concedidas.

A Figura 1 apresenta o número de patentes relativas ao IME, ao CTEx, ao DCT e ao CComGEx depositadas e concedidas de 1977 a 2020. Verifica-se um

significativo aumento no número de patentes depositadas do IME nos anos de 2009 e 2010, que coincide com o período em que medidas para gestão da inovação começaram a ganhar impulso no âmbito do DCT, a partir da Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004) e da Portaria Normativa nº 1.888/MD (BRASIL, 2010b), que aprovou a Política de PI do MD. A partir deste período, a média de patentes, tanto do IME como do CTEEx se manteve em valores superiores ao do período anterior ao da referida lei, indicando uma maior preocupação com a proteção da propriedade intelectual nos projetos de pesquisa desenvolvidos. Deve-se ressaltar, que antes de 2010 não havia no INPI pedidos de patente realizados pelo CTEEx e que a primeira patente do DCT foi depositada em 2018 e a do CComGEx foi depositada em 2019. As patentes do DCT depositadas em 2018 e 2020 são, respectivamente, em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e esta universidade e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A Figura 2 mostra as patentes depositadas e concedidas atualmente. Verifica-se que as patentes de 2003 a 2009 não foram renovadas junto ao INPI, e que o número total de patentes depositadas e concedidas ao IME reduziu de 41 para 19 e ao CTEEx reduziu de 15 para 12, com a manutenção da patente conjunta IME/CTEEx, das duas patentes do DCT e uma do CcomGEx, totalizando 35 patentes depositadas e concedidas em vigor.

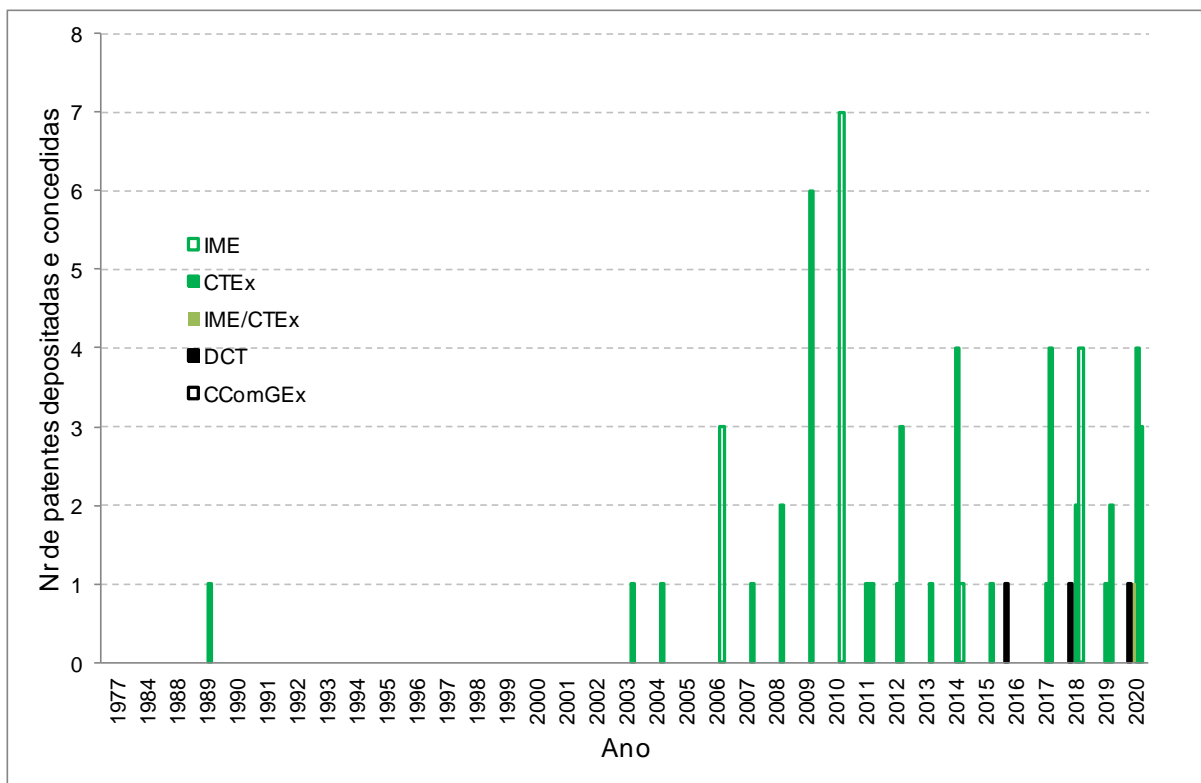


Figura 1 – Patentes do EB, depositadas e concedidas a partir de 2003.

Fonte: O autor.

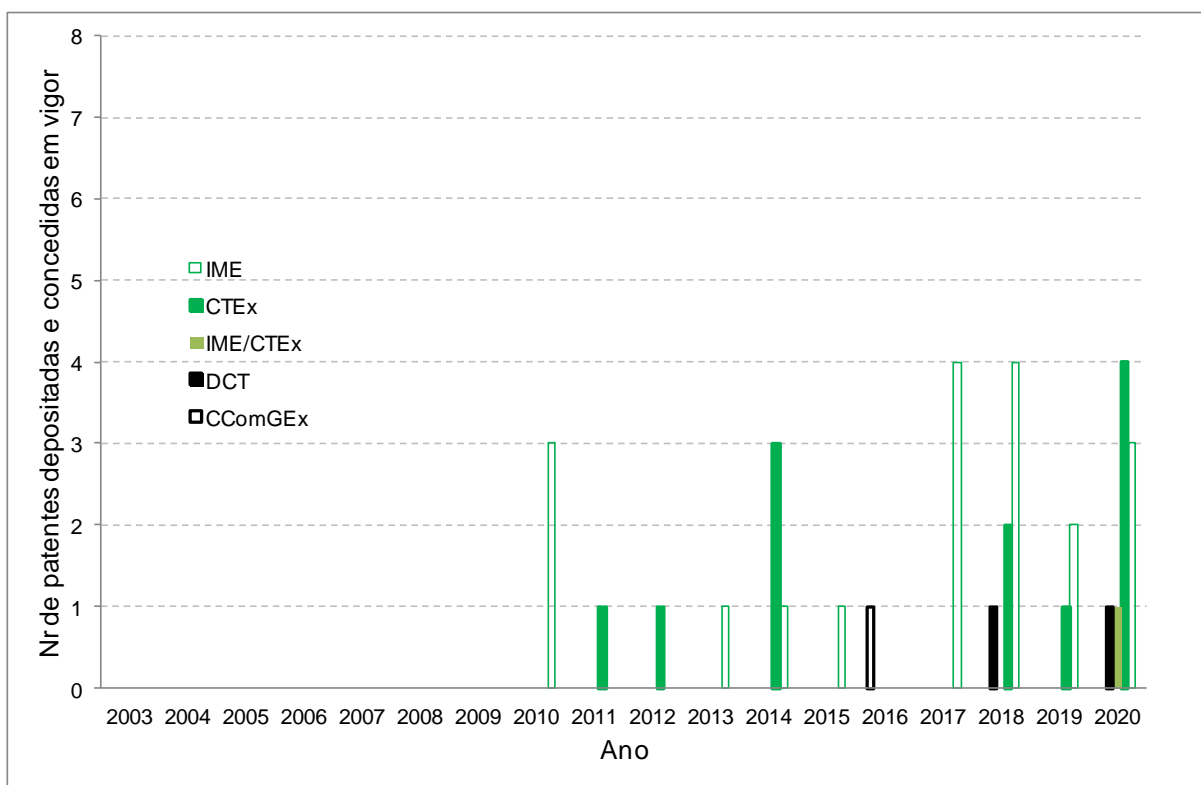


Figura 2 – Patentes do EB, depositadas e concedidas, em vigor, a partir de 2003.

Fonte: O autor.

Apesar do aumento do número de patentes depositadas pelo EB na área de ciência e tecnologia ainda ser baixo, nota-se um aumento no número de depósitos realizados nos últimos anos e o aumento das parcerias, seja do IME com o CTEEx, seja do próprio DCT com outras universidades, o que é bastante positivo, pois quanto mais universidades e centros de pesquisa estiverem envolvidos no desenvolvimento tecnológico voltado para as demandas da Defesa, mais tecnologias poderão ser geradas, fortalecendo o setor de defesa e o desenvolvimento tecnológico brasileiro. Além disso, verifica-se o aumento da importância dada pelo EB à proteção da propriedade intelectual.

4.1.3 Licenciamento de tecnologia das ICT do EB ao setor produtivo

A transferência de tecnologia do EB ao setor produtivo, mediante licenciamento, possibilita o fortalecimento da BID e a obtenção de ganhos financeiros por parte do EB sobre o lucro obtido pela empresa ao comercializar o produto.

Como exemplos de licenciamento realizados pelo EB tem-se o do Radar SABER M60 e do Radar SENTIR M20. O Radar SABER M60 foi licenciado pelo EB à EMBRAER Defesa em 2017 e 2018 (DCT, 2017; DCT, 2018) e o Radar SENTIR M20 foi licenciado em 2018. A partir desses licenciamentos, os radares podem ser exportados a outros países, gerando recursos para o EB, que podem ser aplicados no desenvolvimento de novas pesquisas em CT&I. Os radares foram desenvolvidos por meio de parceria entre o CTEEx e a empresa BRADAR, controlada pela EMBRAER Defesa e Segurança, com o objetivo de integrar um sistema antiaéreo visando a proteção de pontos e áreas sensíveis. O Radar SABER M60 é utilizado para busca e vigilância, sendo desenvolvido para defesa antiaérea de baixa altura. Já o Radar SENTIR M20 é empregado na vigilância terrestre, sendo capaz de detectar e acompanhar o deslocamento de alvos terrestres. A assinatura destes instrumentos traz inúmeras vantagens para o Exército Brasileiro e para o país, em especial a geração de royalties para o DCT, o fomento da BID, a geração de emprego e renda no Brasil e o fortalecimento do relacionamento indústria-universidade-governo (DCT, 2018).

4.2 Gestão da Propriedade Intelectual pela Marinha do Brasil

4.2.1 Legislação

Com objetivo de aprimorar a gestão dos recursos humanos, materiais e financeiros destinados às atividades específicas de CT&I, a Marinha do Brasil (MB) criou, em 2008, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM). Esta organização militar (OM) passou a atuar como órgão central executivo do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SCTMB), exercendo o planejamento, orientação, coordenação e o controle das atividades de CT&I na MB. (SILVA, 2015)

A Portaria nº 79/EMA, de 27 de abril de 2011 (BRASIL, 2011), estabelece as Diretrizes de PI da MB para atender aos seguintes objetivos: criação de um ambiente que estimule a preservação da PI; capacitação e valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da PI; e fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito da MB.

As Diretrizes para a criação de um ambiente que estimule a preservação da PI são (BRASIL, 2011):

- implementar e manter o Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha (NIT-MB), como responsável pela gestão da PI no âmbito da MB;
- interagir com instituições públicas e privadas, e NIT das demais Forças Singulares, para a geração de conhecimentos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) em áreas de interesse da MB;
- promover e disseminar a cultura de proteção da PI nas organizações da MB, principalmente, sobre patentes de interesse da Defesa Nacional;
- estabelecer, desde o início de estudos e pesquisas, mecanismos de proteção da PI gerada com a participação da MB;
- assegurar que os conhecimentos gerados com a participação de organizações da MB sejam por elas apropriados, na proporção que lhes couber, conforme documento específico a ser firmado entre as partes;
- estabelecer, na elaboração de instrumentos de cooperação, contratos, convênios e demais acordos com participação de organizações da MB, cláusulas de proteção da PI, de garantia da continuidade da tecnologia e de preservação no Brasil dos conhecimentos desenvolvidos;

- assegurar que os ganhos econômicos resultantes da exploração da PI sejam aplicados, exclusivamente, em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação; e

- desenvolver e disseminar medidas de Segurança Orgânica para a proteção das informações científicas e tecnológicas geradas nas Instituições Científicas e Tecnológicas da Marinha (ICT-MB).

As Diretrizes para a capacitação e a valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da PI são (BRASIL, 2011):

- capacitar os integrantes do NIT-MB e os pesquisadores das ICT-MB em atividades relacionadas à proteção da PI;

- estabelecer meios de valorização, tais como programas de incentivos, premiações e recompensas, dos pesquisadores que utilizem os mecanismos previstos para a proteção da PI gerada no âmbito da MB;

- valorizar a participação dos pesquisadores públicos da MB em atividades de inovação, utilizando medidas de incentivo previstas em lei, tais como bolsas de estímulo à inovação, retribuição pecuniária e participação nos ganhos econômicos auferidos pelas ICT-MB; e

- estabelecer como parcela de participação a ser distribuída ao criador e aos membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que tenham contribuído para a criação, um terço dos ganhos econômicos auferidos pelas ICT-MB resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para a outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida, no âmbito da MB.

No âmbito da MB, cada ICT deverá estabelecer critérios objetivos para determinar a partilha da participação de que trata o inciso IV deste artigo, na medida da contribuição de cada membro da equipe para a criação. (BRASIL, 2011).

As Diretrizes para o fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito da MB são (BRASIL, 2011):

- interagir com parques tecnológicos, preferencialmente, no país e incubadoras de empresas, voltados para a geração de conhecimentos e inovações em áreas de interesse da MB;

- estimular parcerias com instituições da BID e com outras que pesquisem e desenvolvam produtos de alta tecnologia, preferencialmente de caráter dual; e

- incentivar, no âmbito da MB, programas e projetos de estímulo à inovação na indústria de Defesa Nacional voltados para a exploração e o desenvolvimento sustentável da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) e da Plataforma Continental.

A Comissão Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (ComTecCTM) deverá propor ao Conselho de Ciência e Tecnologia da Marinha (CONCITEM) critérios para fomento da transferência de tecnologias geradas no âmbito da MB, disciplinando o licenciamento de direitos sobre a criação e o conhecimento. (BRASIL, 2011),

A Portaria nº 99/DGDNTM, de 31 de maio de 2019 (BRASIL, 2019b), estabelece as Diretrizes de Inovação da MB para atender aos seguintes objetivos: criação de ambientes especializados que estimulem a inovação na MB; capacitação e a valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e na proteção da PI e da Inovação na MB; e a gestão da inovação na MB.

As Diretrizes para a criação de ambientes especializados que estimulem a Inovação na MB são (BRASIL, 2019b):

- interagir com instituições públicas e privadas nacionais e estrangeiras e demais Forças Singulares, de acordo com critérios pré-estabelecidos, para a geração de conhecimentos de CT&I, em conformidade com as áreas temáticas constantes da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB;

- interagir com os Órgãos de Fomento e Fundações de Apoio, de modo a favorecer a captação e a gestão dos recursos financeiros aplicados em CT&I;

- estabelecer, na elaboração de instrumentos de cooperação, contratos, convênios e demais acordos com participação de organizações da MB, cláusulas de proteção da PI, de garantia da continuidade da tecnologia e de preservação no Brasil dos conhecimentos desenvolvidos;

- assegurar que os ganhos econômicos resultantes da exploração da PI sejam aplicados, exclusivamente, em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação; e

- desenvolver e disseminar medidas de Segurança Orgânica para a proteção das informações científicas e tecnológicas geradas nas Instituições Científicas e Tecnológicas da Marinha (ICT-MB).

As Diretrizes para a capacitação e a valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da PI são (BRASIL, 2019b):

- capacitar os integrantes do NIT-MB, das Células de Inovação Tecnológicas (CIT-MB) e os pesquisadores das MB em atividades relacionadas à proteção da PI à gestão da inovação;

- capacitar e valorizar a participação de pesquisadores da MB em atividades de inovação, utilizando medidas de incentivo, tais como: cursos, bolsas de estímulo à inovação e participação nos ganhos econômicos auferidos pelas ICT-MB decorrentes do licenciamento/cessão de novas tecnologias desenvolvidas pelas ICT-MB; e

- estabelecer, como parcela de participação a ser atribuída ao criador e aos membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o valor de um terço dos ganhos econômicos auferidos pelas ICT da MB resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento/cessão para exploração de criação protegida e desenvolvida no âmbito da MB.

A Portaria nº 179/EMA, de 31 de julho de 2009 (BRASIL, 2020b) criou o NIT-MB, tendo como atribuições, entre outras, estimular a proteção intelectual dos produtos desenvolvidos por pesquisadores da MB, assessorar as parcerias para realização de pesquisas científicas e tecnológicas, interagir com instituições públicas, privadas e com outros núcleos na geração de conhecimentos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), além de acompanhar e de orientar a implementação das Diretrizes de PI da MB.

Segundo a Portaria nº 99/DGDNTM/2019, as diretrizes para a gestão da inovação na MB são:

- implementar e manter o NIT-MB como estrutura organizacional tipo “NIT compartilhado”, sendo responsável pela gestão da PI e pelo assessoramento na gestão da inovação no âmbito da MB;

- implementar e manter as CIT nas ICT da MB, vinculadas técnica e funcionalmente ao NIT-MB, sendo responsáveis pelos assuntos de PI e Inovação, na estrutura organizacional das ICT da MB;

- promover e disseminar a cultura de proteção da PI nas organizações da MB, em especial, no que diz respeito às tecnologias de interesse para a Defesa Nacional;

- estimular a transferência de novas tecnologias desenvolvidas pela MB para o setor produtivo;
- estabelecer, desde o início dos estudos e pesquisas de um projeto, mecanismos de proteção da PI gerada com a participação da MB;
- assegurar que os conhecimentos gerados com a participação de organizações da MB sejam por elas apropriados, na proporção que lhes couber, conforme Acordo de Ajuste de Propriedade Industrial a ser firmado entre as partes envolvidas;
- estabelecer, na elaboração de instrumentos de cooperação, contratos, convênios e demais acordos com a participação de organizações da MB, cláusulas de proteção da Propriedade Industrial e Sigilo;
- assegurar que os ganhos econômicos resultantes da exploração da PI sejam aplicados em objetivos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação. O recebimento e a gestão dos ganhos econômicos provenientes de transferência de tecnologia desenvolvida na MB serão disciplinados pelo setor da Secretaria-Geral da Marinha;
- estimular parcerias com instituições da BID e com outras que pesquisem e desenvolvam produtos de alta tecnologia em áreas de interesse para a MB, de modo a contribuir para o fortalecimento da Indústria Nacional de Defesa;
- incentivar o credenciamento das ICT da MB junto ao CNPq e demais instituições de fomento, de modo a facilitar a adesão a editais destinados ao setor de CT&I, bem como, a importação de bens destinados à atividade de CT&I;
- implementar a Gestão do Portfólio de PI (Patentes, Marcas, Desenho Industrial, Softwares etc.), observando a necessidade da continuidade de manutenção/pagamento daquelas PI que apresentem baixa viabilidade de transferência para o setor produtivo;
- o NIT-MB deverá avaliar e encaminhar ao Órgão de Direção Geral, aos Órgãos de Direção Setorial e às ICT subordinadas à DGDNTM, criação de inventor independente para apreciação e, se for o caso, adoção da referida criação na forma do Art. 22 da Lei nº 10.973/2004;
- as ICT da MB deverão fazer constar em seu sítio eletrônico na internet os documentos, de caráter ostensivo, referentes às atividades de CT&I desenvolvidas pela ICT;

- estabelecer critérios específicos para a realização de encomendas tecnológicas, em complemento aos critérios descritos nos Art. 27 e 28 do Decreto nº 9.283/2018 (BRASIL, 2018c), que estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. A utilização de Encomendas Tecnológicas na MB priorizará o desenvolvimento das denominadas tecnologias chave e de fronteira nas áreas de interesse definidas na Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação na MB;

e

- estabelecer que os acordos, convênios e contratos celebrados entre as ICT da MB, as Fundações de Apoio, as agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos, destinadas às atividades de pesquisa, cujos objetos sejam compatíveis com a Lei nº 10.973/2004, poderão prever a destinação de até quinze por cento do valor total dos recursos financeiros destinados à execução do projeto, para despesas operacionais e administrativas destinadas à execução desses acordos, convênios e contratos.

O NIT-MB, atualmente, está sediado na Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), que gerencia a política de inovação e a interação com as Células de Inovação Tecnológica (CIT) existentes em cada Instituição Científica e Tecnológica (ICT) da MB. São ICT na MB: DGDNTM, Instituto de Pesquisas da Marinha – IPqM, Hospital Naval Marcílio Dias – HNMD, Instituto de Pesquisas Biomédicas – IPB, Centro de Análises de Sistemas Navais – CASNAV, Escola de Guerra Naval – EGN, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira – IEAPM, Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo – CTMSP, Centro de Hidrografia da Marinha – CHM, Laboratório Farmacêutico da Marinha – LFM, Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais – CTECCFN, Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro – CTMRJ e Diretoria de Desenvolvimento Nuclear da Marinha – DDNM (MARINHA DO BRASIL, 2020).

A MB tem buscado parcerias para intercâmbio científico e tecnológico com universidades e institutos de pesquisa, tais como a Universidade Federal Fluminense (UFF), o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE-UFRJ), o Laboratório de Sistemas Integráveis da Universidade de São Paulo (LSI-USP), o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer

(CTI-Renato Archer) e o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) (CASNAV, 2012), com o objetivo de alavancar suas pesquisas e o patenteamento de invenções.

A Marinha do Brasil vem se reestruturando de forma a permitir, aos moldes das principais Forças Armadas mundiais inovadoras, a aplicação das tecnologias já desenvolvidas nas suas ICT e a transferência daquelas de uso dual ao setor civil. O modelo de negócio adotado se baseia na Tríplice Hélice, resumindo-se em desenvolver projetos de interesse, em parceria com universidades brasileiras (pesquisa básica e aplicada), e, ao alcançar nível de maturidade suficiente para ser produzido o protótipo, o projeto é apresentado ao meio empresarial como uma oportunidade de negócio, a ser produzido e comercializado no Brasil e no exterior. Conforme o produto for ganhando escala no mercado, a MB será indenizada por meio de royalties, devido à PI, o que permitirá retroalimentar financeiramente o sistema de CT&I das próprias ICT e poderá gerar recursos para financiar novos projetos de interesse da sociedade brasileira. (ANDRADE *et al.*, 2019)

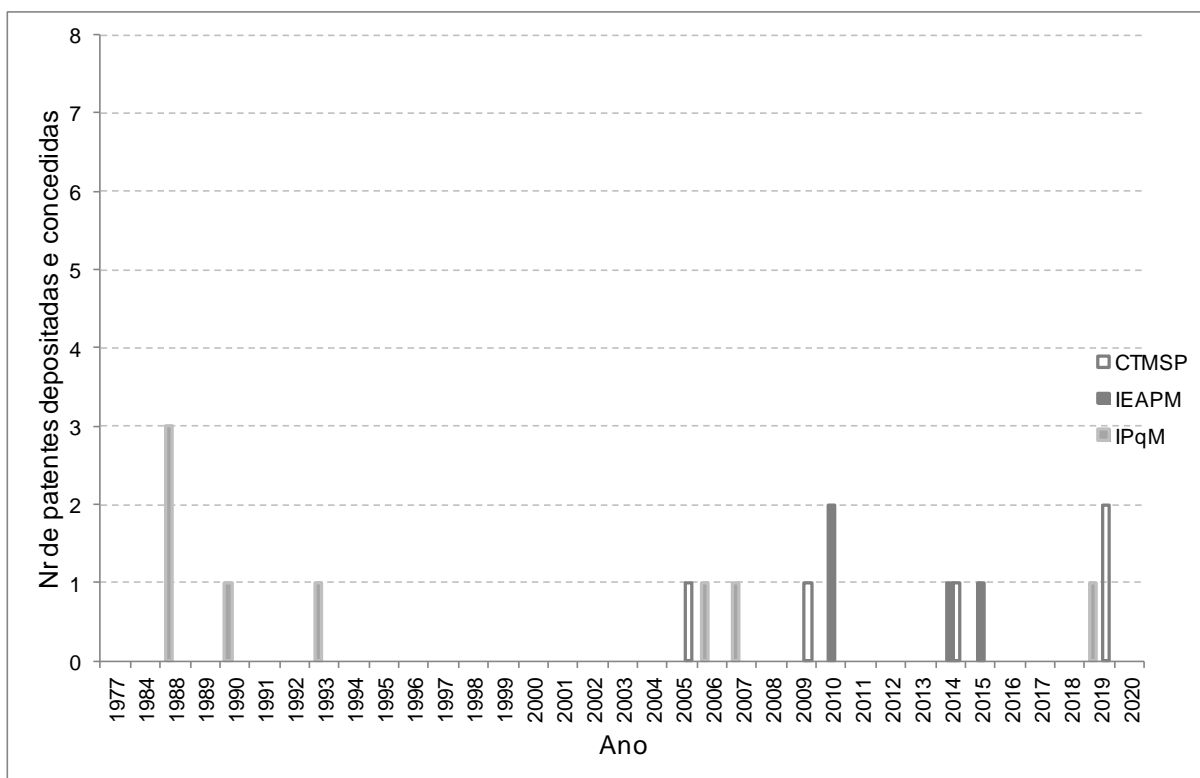
As propostas recebidas pelas OM da MB, advindas das empresas interessadas em tecnologias desenvolvidas na MB, deverão ser formalizadas por meio de uma Carta de Intenção das referidas empresas e encaminhadas às ICT titulares, com cópia para o NIT-MB, que as assessorará nas negociações de transferência de tecnologia. Na comercialização da PI, são consideradas medidas importantes: avaliar previamente as condições da empresa interessada, a fim de garantir o cumprimento da obrigação assumida; assegurar a manutenção do sigilo das informações envolvidas (Acordo de Sigilo); e elaborar um pré-contrato, caso julgado necessário, antes da assinatura do contrato final. O NIT-MB e as CIT deverão assessorar as ICT quanto à forma de realização da negociação, conforme estabelecido no item 3 do Ato Normativo nº 135, de 15 de abril de 1997, do INPI. (BRASIL, 2014)

4.2.2 Portfólio de Patentes da MB

A partir de consulta ao INPI (INPI, 2020a), verificou-se que a MB possui 17 patentes depositadas no período de 1977 a 2020. Destas patentes, quatro foram depositadas pelo CTMSP, quatro pelo IEAPM e três pelo IPQM, conforme apresentado na Figura 3.

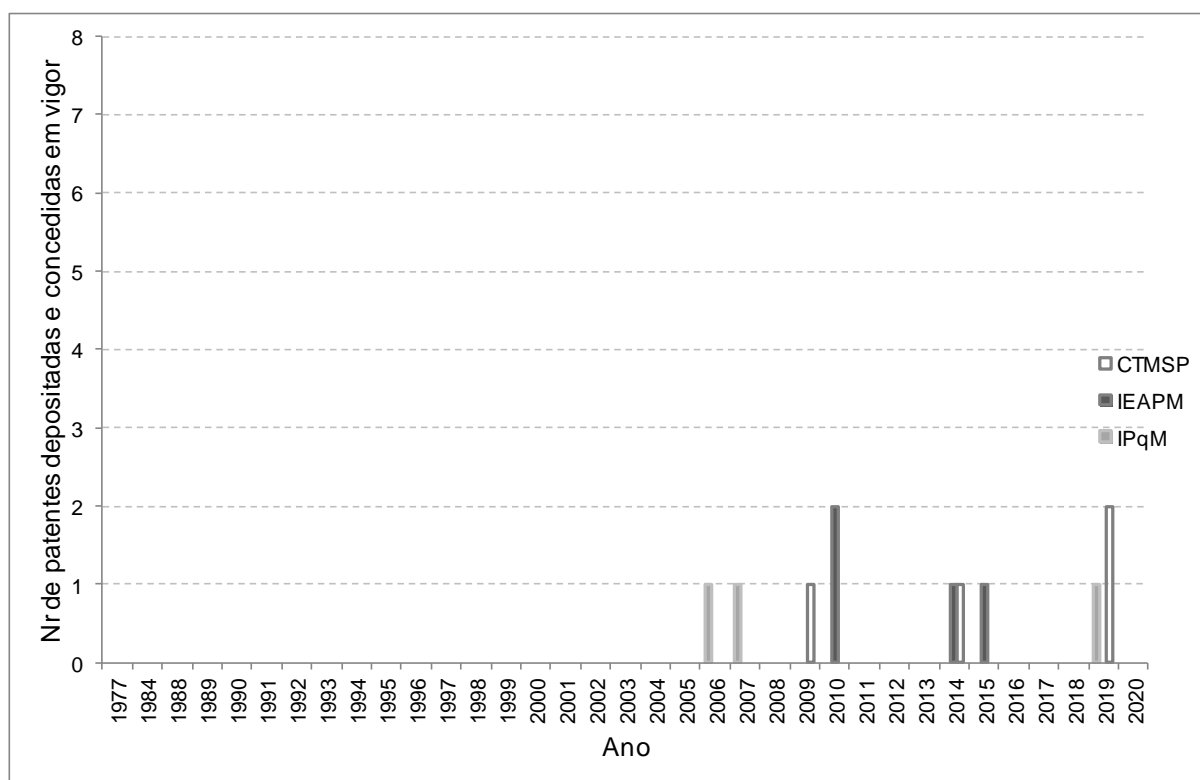
Atualmente, 11 pedidos de patente estão vigorando, conforme mostrado na Figura 4, e oito patentes foram concedidas, sendo uma do CTMSP, quatro do IEAPM e três do IPqM. Verifica-se que não houve aumento significativo no número de patentes depositadas pela MB após a publicação da Portaria Normativa nº 1.888/MD (BRASIL, 2010b), que aprovou a Política de PI do MD. Isto talvez seja explicado pelo fato da MB não possuir uma instituição de ensino e pesquisa própria para o desenvolvimento de pesquisa básica e pelo fato dos projetos estratégicos da MB (Programa de Desenvolvimento de Submarinos – PROSUB, Programa Nuclear da Marinha – PNM e Projeto Míssil Anti-Navio Superfície – MANSUP demandarem segredo industrial em detrimento de depósito de patentes.

Figura 3 – Patentes da MB depositadas a partir de 2003.



Fonte: O autor.

Figura 4 – Patentes da MB depositadas a partir de 2003, em vigor.



Fonte: O autor.

Também se verificou, em consulta ao INPI (INPI, 2020a), que a maioria das patentes da MB são depositadas em parceria das ICT-MB com outras instituições de pesquisa, tais como CBPF, UFRJ, UFF, USP, CNEM e IEAv, indicando a importância destes intercâmbios científico-tecnológicos para o desenvolvimento das pesquisas na MB.

Das 11 patentes atuais da MB, não se verificou nenhuma já concedida pelo INPI.

4.2.3 Licenciamento de tecnologia das ICT da MB ao setor produtivo

Não se encontrou na literatura casos concretos de licenciamento de tecnologia da MB ao setor produtivo. Porém, conforme notícia da Rádio Senado (RESENDE, 2019), a MB será responsável pelo licenciamento dos submarinos de propulsão nuclear, que estão sendo desenvolvidos no PROSUB em parceria com a França a partir de um contrato assinado em 2008.

4.3 Gestão da Propriedade Intelectual pela Força Aérea Brasileira

4.3.1 Legislação

A Portaria EMAER nº 65 /CEMAER, de 06 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018b) aprovou o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica (PCA 11-217/2018), que tem por finalidade orientar as ações a serem desenvolvidas pela área de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica, apresentando as prioridades e as estratégias a serem seguidas na gestão do setor aeroespacial, considerando o horizonte temporal de 2018 a 2027. A referida Portaria prevê que o PCA seja atualizado a cada dois anos e revisado a cada quatro anos.

O PCA 11-217/2018 (BRASIL, 2018b) contempla projeções para a ciência, tecnologia e inovação (CT&I) para a FAB, incluindo princípios e estratégias para a gestão da CT&I e promoção da PI. Neste contexto, o trinômio governo/indústria/academia possuirá um modelo de colaboração mais consistente, ressaltando-se a necessidade de melhorias contínuas para permanecer relevante, contribuindo para o progresso brasileiro. Também está previsto o incremento do processo de prospecção de tecnologias de interesse da FAB voltado para atender as possibilidades de atuação, identificadas nos processos institucionais de planejamento.

Ao analisar o futuro da FAB, o PCA 11-217/2018 (BRASIL, 2018b) destaca o papel que se espera da CT&I no desenvolvimento das capacidades militares, devendo as parcerias com a indústria, ser pautada nos seguintes princípios:

- alinhamento com as estratégias e com os planos de alto nível da FAB e do MD;
- foco na necessidade apresentada pelos usuários, ou seja, na aplicação efetiva da pesquisa autorizada;
- conexão entre pesquisa e a capacidade operacional, explorando resultados parciais e permitindo incrementar capacidades existentes, ou mesmo introduzir novas;
- inovação, a curto, médio e longo prazos, deve ser considerada na pesquisa e desenvolvimento, conforme o ciclo de vida dos materiais, equipamentos, produtos, processos e sistemas;

- aplicação prática da CT&I, conectando a pesquisa à capacidade desejada e considerando diversos aspectos tais como: legalidade, segurança, viabilidade de implementação e o retorno esperado do investimento; e

- estabelecimento de parcerias entre a área de CT&I e setores de interesse, incluindo governo, a própria indústria e instituições acadêmicas, visando à obtenção de melhores resultados.

O documento também destaca que a perspectiva de uso dual das tecnologias deve ser uma das principais premissas a ser perseguida.

Ainda relacionado à gestão da inovação, a FAB também tem por objetivo incrementar a captação de recursos nos fundos de fomento e nas parcerias com a indústria e ICT, públicas ou privadas, externas ao Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), permitindo o desenvolvimento das novas capacidades por intermédio da pesquisa e desenvolvimento integrado e incremental. (BRASIL, 2018b)

A inovação deve ainda atuar para incrementar os processos de suporte associados à aquisição, modernização e desenvolvimento tecnológico, avaliando a maturidade das tecnologias apresentadas e identificando as oportunidades associadas a essas tecnologias.

O PCA 11-217/2018 enfatiza que especial atenção deve ser dispensada às ações relacionadas com a PI das criações geradas pelas ICT da FAB, inclusive aquelas em parceria com terceiros, bem como de contratos de transferência de tecnologia e licenciamento. Para a criação de ambiente que estimule a preservação da PI, devem-se observar as seguintes diretrizes:

- atribuir ao NIT, nos termos da legislação em vigor, a responsabilidade pela gestão da Política de PI da FAB;

- promover e disseminar nas ICT da FAB a cultura de proteção da PI;

- assegurar que os conhecimentos gerados com a participação de ICT da FAB sejam por elas apropriados, a partir de metodologia específica e na proporção que lhes couber, conforme documento específico a ser firmado entre as partes;

- estabelecer, na elaboração de instrumentos de parcerias, acordos e contratos, com a participação de ICT da FAB, cláusulas de proteção da PI, de garantia da continuidade da tecnologia e de preservação no Brasil dos conhecimentos desenvolvidos;

- estabelecer, desde o início dos estudos e pesquisas, mecanismos de proteção da PI gerada com a participação da FAB;
- assegurar que os ganhos econômicos resultantes da exploração da PI sejam aplicados, exclusivamente, em objetos institucionais de pesquisa, desenvolvimento e inovação; e
- desenvolver e disseminar medidas de segurança orgânica para a proteção das informações científicas e tecnológicas geradas pelas ICT da FAB.

Para a capacitação e a valorização dos recursos humanos, envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da PI, devem ser estimuladas através das seguintes ações (BRASIL, 2018b):

- capacitar os integrantes do NIT e os pesquisadores das ICT da FAB em atividades relacionadas à proteção da PI;
- estabelecer meios de valorização dos pesquisadores que utilizem os mecanismos previstos para a proteção da PI gerada pelas ICT da FAB;
- valorizar a participação dos pesquisadores das ICT da FAB em atividades de criação e inovação, utilizando medidas de incentivo previstas em Lei;
- estabelecer a porcentagem de ganhos econômicos auferidos pelas ICT da FAB nos contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para a outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida, como a parcela de participação a ser distribuída ao criador e, eventualmente, aos membros da equipe de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que tenham contribuído para a criação, estabelecendo, no âmbito das ICT da FAB, critérios objetivos para determinação da partilha.

Atualmente, o Comando da Aeronáutica (COMAER) conta com 14 ICT, que atuam na área de pesquisa científica e tecnológica no âmbito da FAB. São elas:

- subordinados ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA): Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), Instituto de Estudos Avançados (IEAv), Instituto de Fomento e Coordenação Industrial (IFI), Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo (IPEV), Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) e Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI);
- subordinados ao Comando-Geral de Apoio (COMGAP): Instituto de Logística da Aeronáutica (ILA), Centro Logístico da Aeronáutica (CELOG) e Centro de Computação da Aeronáutica de São José dos Campos (CCASJ);

- subordinado ao Comando-Geral de Pessoal (COMGEP): Laboratório Químico-Farmacêutico da Aeronáutica (LAQFA);
- subordinado ao Comando de Preparo (COMPREP): Instituto de Aplicações Operacionais (IAOP); e
- subordinado ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA): Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA).

A Portaria nº 014/CTA/SDE, de 19 de maio de 2006 (BRASIL, 2006), criou o Núcleo de Inovação Tecnológica do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (NIT-CTA), posteriormente, denominado Núcleo de Inovação Tecnológica do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (NIT-DCTA).

No ano de 2017, a FAB consolidou o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER) por meio da Portaria nº 881/GC3, de 09 de junho de 2017 (BRASIL, 2020a). O SINAER tem, como órgão central, o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) e a finalidade de gerenciar as atividades relacionadas à Gestão da Inovação Tecnológica no âmbito do COMAER, a fim de criar um ambiente de convenções e normas que auxiliem a condução de pesquisa e desenvolvimento. (FAB, 2020). Para tanto, o SINAER, por meio da Portaria DCTA nº 17/DGI, de 31 de janeiro de 2017, estabeleceu que o Núcleo de Gestão da Inovação do DCTA (NGI/DCTA), cuja constituição é definida pelo Regimento Interno do DCTA, assume as competências legais afetas aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) públicos até então assumidas pelo NIT/DCTA (BRASIL, 2019a).

O DCTA é o órgão de direção setorial da FAB, ao qual compete planejar, gerenciar, realizar e controlar as atividades relacionadas com a ciência, tecnologia e inovação, no âmbito do Comando da Aeronáutica.

A Portaria DCTA nº 4/NGI, de 06 de setembro de 2019, aprovou a edição da Norma que dispõe sobre a Proteção da PI no SINAER (BRASIL, 2019a) e que tem por finalidade disciplinar as atividades de proteção das criações intelectuais e da apropriação dos resultados de projetos de pesquisa desenvolvidos no âmbito do SINAER. Neste contexto, o desafio do SINAER é fazer com que as tecnologias desenvolvidas se tornem objeto de licenciamento e transferência de tecnologia para a indústria. Assim, cabe ao DCTA, por meio do NGI, coordenar as atividades de gestão da inovação relacionadas à prospecção tecnológica, portfólios de inovação, gestão do conhecimento, gestão da PI e transferência de tecnologias. Atualmente, o

DCTA vem realizando a gestão de 23 pedidos de depósito de patentes e outras 32 concessões que estão em vigor (FAB, 2020).

Uma atribuição de relevância e desafio ao DCTA é ofertar tecnologias desenvolvidas pelas ICT, a fim de despertar o interesse da indústria e realizar a transferência dessas tecnologias. (FAB, 2020)

O Plano Setorial do DCTA (BRASIL, 2019f) tem como diretrizes:

- adequar e melhorar a metodologia de controle de contratos em termos de transferência de tecnologia, bem como a proteção da PI relacionados aos projetos da FAB, sob a coordenação do EMAER, juntamente com os demais Órgãos de Direção Setorial e de Assistência Direta e Imediata ao Comandante (ODSA);

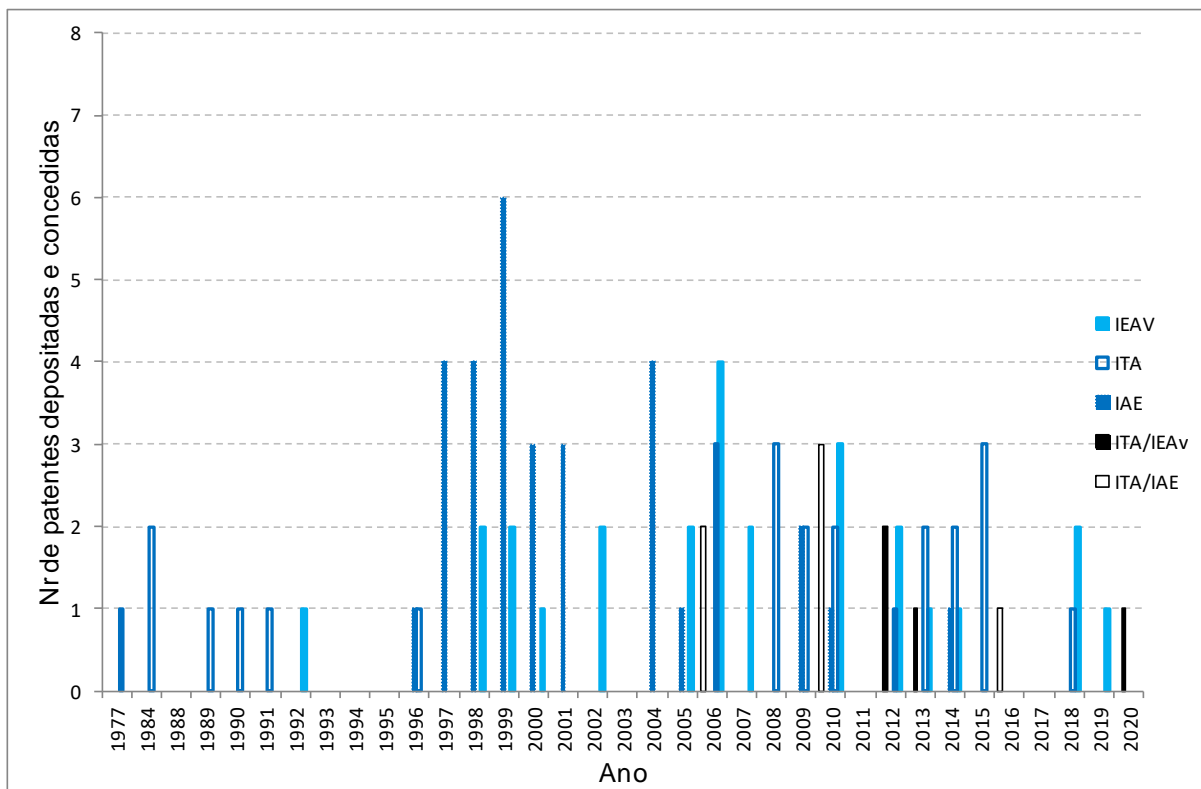
- aprimorar o processo de produção de conhecimento e de soluções científico tecnológicas, bem como o processo de apropriação da PI e de sua transferência para o setor produtivo, de forma que fortaleçam o Poder Aeroespacial e que atendam às expectativas da sociedade brasileira nos campos aeroespacial e de defesa;

- proteger a PI e viabilizar a transferência de tecnologia, utilizando-se o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), concorrendo para a apropriação do capital intelectual e do conhecimento gerado.

4.3.2 Portfólio de Patentes da FAB

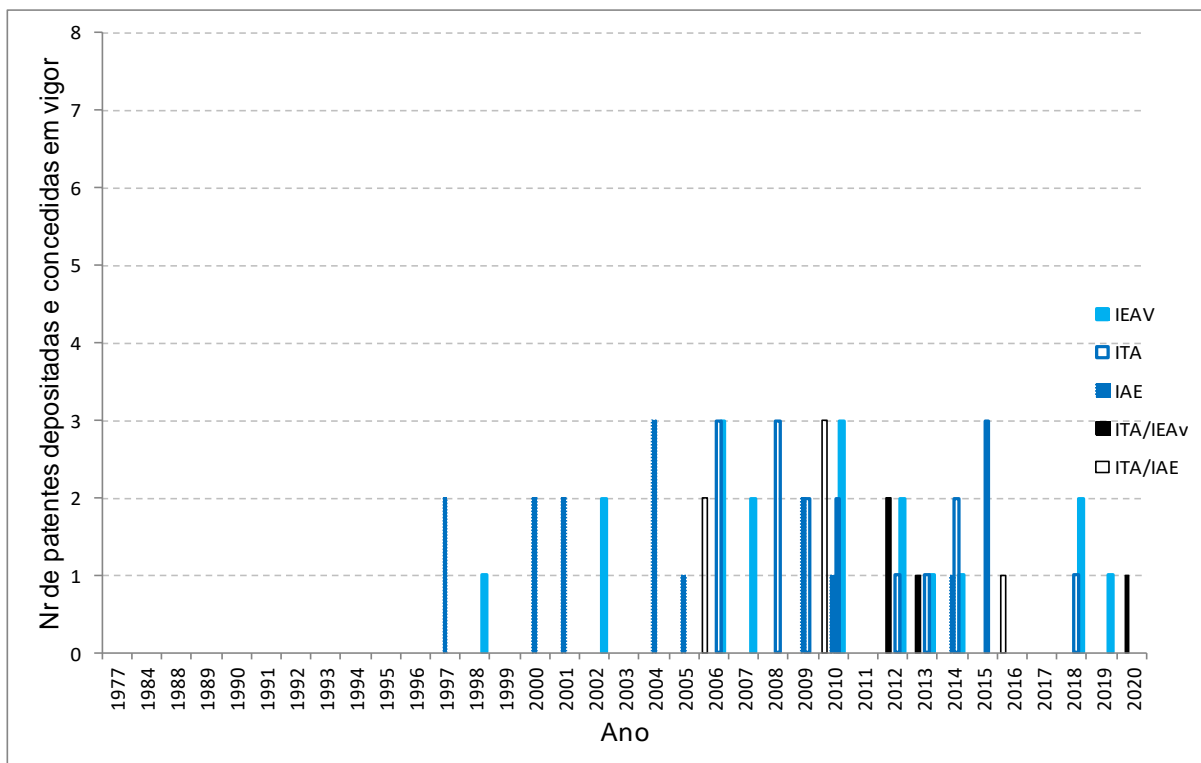
Por meio de consulta ao INPI (INPI, 2020a) verificou-se que a FAB possui 92 patentes depositadas e concedidas, no período de 1977 a 2020, sendo 26 do IEAv, 26 do ITA, 30 do IAE, quatro em parceria do ITA com o IEAv e seis em parceria do ITA com o IAE. Deste total, há, atualmente, 60 patentes depositadas e concedidas em vigor e 33 patentes concedidas. Das patentes concedidas, 9 são do IEAV, 9 do ITA, 10 do IAE e cinco do ITA/IAE. A Figura 5 apresenta as patentes da FAB, depositadas e concedidas, no período de 1996 a 2020 e a Figura 6 mostra as patentes depositadas e concedidas que estão vigorando atualmente. Nota-se que o ITA é a ICT que mais deposita pedidos de patente, sendo de forma isolada, ou em parceria com outras ICT da FAB ou com empresas e outras universidades.

Figura 5 – Patentes da FAB, depositadas e concedidas a partir de 1996.



Fonte: O autor.

Figura 6 – Patentes da FAB, depositadas e concedidas a partir de 1996, em vigor.



Fonte: O autor.

Analisando-se os gráficos apresentados, nota-se uma ligeira redução no número de depósito de patentes da FAB a partir de 2010, ano da publicação da Portaria Normativa nº 1.888/MD (BRASIL, 2010b), que aprovou a Política de PI do MD. Considerando os 18 Projetos Estratégicos (BRASIL, 2018a) atuais da FAB: ARP-REC, Carponis, E-99M, F-X2, KC-390, MICLA-BR, Míssil BVR, VLM, Adequação da Ala 2, ADS-B Continental, ATN-BR, CEA, Centro de Controle Guaratinguetá, Estande Operacional, Radar de Defesa Aérea, IFF Modo 4, LINK-BR2 e PROHIPER.A, essa redução parece poder ser explicada pela necessidade de proteção dos conhecimentos oriundos destes projetos por meio de segredo industrial em detrimento de depósito de patentes.

4.3.3 Licenciamento de tecnologia das ICT da FAB ao setor produtivo

Verifica-se, na Portaria DCTA nº 4/NGI/2019 e no Plano Setorial do DCTA, além da preocupação com a proteção da PI, a de ofertar as tecnologias desenvolvidas pelas ICT da FAB à indústria, mediante licenciamento.

O contrato de transferência de tecnologia do Sistema Portátil de Aquisição de Dados Meteorológicos e Dispositivo Plataforma Portátil entre o IAE e a empresa Campbell Scientific do Brasil Ltda. é a primeira licença de tecnologia e transferência da FAB para o mercado na vigência da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/ 2004), e o primeiro produto em instrumentação meteorológica da FAB com pedido de patente depositado no INPI para fins de desenvolvimento, produção e comercialização com concessão de licença para uso e exploração de tecnologia em caráter exclusivo.(IAE, 2015)

No corrente ano, outro grande marco foi a assinatura do acordo de transferência tecnológica do Foguete Suborbital VSB-30, que permite à empresa Avibrás industrializar e comercializar o produto. (FAB, 2020).

4.4 Gestão da Propriedade Intelectual pelo Departamento de Exército dos Estados Unidos da América (EUA)

O Departamento de Exército dos EUA está inserido no Departamento de Defesa dos EUA (DoD). O DoD é composto pelo Exército, a Marinha e a Força Aérea dos Estados Unidos.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a fim de alcançar a superioridade tecnológica, foi necessário aos Estados Unidos alargar as comunidades científicas para além do que se obteria somente pela concorrência industrial, ou seja, tornou-se iminente a intervenção do Estado a fim de promover o envolvimento das universidades junto às indústrias e empresas para atender as necessidades de tecnologias militares do país. Criou-se, assim, um modelo de fomento à inovação, denominado de complexo militar industrial acadêmico, culminando com a criação, em 1940, do *National Defense Research Committee* – NDRC (Comitê de Defesa de Pesquisa Nacional). Esse modelo de fomento foi expandido para além da área militar e aprimorando, continuando a ser aplicado até os dias de hoje. (BRUSTOLIN, 2014).

Os Estados Unidos aplicaram US \$ 686,1 bilhões em Defesa em 2019 (US, 2020b), o que corresponde a 3,2% do Produto Interno Bruto do país, que foi de 21,4 trilhões de dólares no referido ano conforme relatório do Banco Mundial (WORLD BANK, 2020).

O Programa de Ciência e Tecnologia (C&T) do DoD buscou investir e desenvolver recursos para aumento da superioridade técnica dos militares dos EUA no combate às ameaças novas e emergentes, com foco na inovação para promover o domínio militar do DoD no século 21. O orçamento do ano fiscal de 2019 para C&T do DoD foi de US \$ 13,7 bilhões, representando 2,3% do orçamento básico do DoD (US \$ 597,1 bilhões). Do montante total, US \$ 2,3 bilhões foram investidos em pesquisa básica, US \$ 5,1 bilhões em pesquisa aplicada e US \$ 2,3 bilhões no desenvolvimento de tecnologias avançadas. O programa de C&T alavanca a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) comercial para fornecer recursos de ponta para o DoD e encorajar empresas emergentes de tecnologia não tradicional a se concentrarem em problemas específicos do DoD. (US, 2020b)

4.4.1 Legislação

Todas as leis relativas à PI nos EUA estão contidas no Código de Leis dos EUA (US, 2020d), também chamado de Código dos Estados Unidos (*United States Code* – USC).

Há dois títulos no Código dos EUA que tratam, especificamente, as questões relativas à PI. O título número 17 agrupa as leis federais sobre Direitos Autorais e o

título número 35 engloba as leis federais relativas às patentes. O título 10 do USC trata das Forças Armadas, sendo que na seção número 2322 (*Management of intellectual property matters within the Department of Defense*) desse título é abordada a gestão da PI no DoD.(US, 2020a).

A política do governo norte-americano relacionada ao sistema de patentes é abordada na seção 200 do título 35 do USC. O sistema de patentes tem por objetivos promover a utilização de invenções decorrentes de pesquisa ou desenvolvimento financiado ou apoiado pelo governo federal, incentivar a participação de pequenas empresas em P&D e garantir que o governo tenha direitos sobre a PI decorrente de pesquisas por ele apoiadas, no intuito de atender às necessidades governamentais e reduzir os custos de administração de políticas nessa área (US, 2020d)

Na seção 106 do título 41 do USC (41 USC 106) encontra-se o Regulamento Federal de Aquisição (*Federal Acquisition Regulation – FAR*), que trata dos princípios que regem as atividades de compra de bens e serviços por parte do governo norte-americano (US, 2020d).

A contratação de P&D pelo governo norte-americano, diferentemente do caso brasileiro, é explicitamente prevista na legislação de compras da FAR. A FAR estabelece que o objetivo principal dos programas de P&D é promover o conhecimento científico-tecnológico e aplicar esse conhecimento para atender as necessidades nacionais. Conseqüentemente, os contratos devem ser utilizados apenas para a aquisição de produtos ou serviços para a administração pública federal. A contratação de P&D representa entre 35 e 40% (valores estimados para os últimos anos) do total dos investimentos públicos federais em P&D. Esse mecanismo é fortemente utilizado pelo Ministério da Defesa, pela Nasa, entre outros. (NEGRI; FILHO, 2014)

Especificamente para aquisições de defesa, há ainda o Suplemento do Regulamento Federal de Aquisição de Defesa (*Defense Federal Acquisition Regulation Supplement – DFARS*) administrado pelo DoD. O DFARS possui requisitos legais, delegações de autoridade da FAR, políticas e procedimentos que orientam o setor público sobre as compras governamentais relativas à defesa. A

parte 227 do DFARS (patentes, dados e direitos autorais) trata sobre a gestão da PI nas relações comerciais do governo com o setor privado. (US, 2020c)

O processo de gestão pelo qual o DoD adquire sistemas automatizados de armas, de informação e serviços é denominado Sistema de Aquisição de Defesa (*Defense Acquisition System – DAS*). O processo de aquisição se inicia, com base nos objetivos políticos, de acordo com a visão sintetizada pelo Presidente do Estado-Maior Conjunto (que permeia a vontade do Presidente dos EUA, do Conselho de Segurança Nacional, do Conselho de Segurança Interna e do Secretário de Defesa); tendo em vista o que se pode gastar (o que foi aprovado pelo orçamento, que passa pelos departamentos militares, agências de defesa, DoD, Presidência e Congresso Nacional; e o que se precisa para cumprir o objetivo político, unindo, assim, a análise integrada de especialistas militares, civis e políticos. (BRUSTOLIN, 2014)

O sistema de PI dos EUA mudou bastante a partir da década de 1980 com a Lei Bayh-Dohle (*Bayh-Dohle Act ou Patent and Trademark Law Amendments Act*). Esta lei possibilitou que as organizações sem fins lucrativos, como universidades, pudessem manter o título da PI e comercializar as invenções obtidas com fundos governamentais para pesquisa e que agências federais de pesquisa concedessem licenças exclusivas para invenções de propriedade federal, visando a incentivar a participação das empresas privadas na área de pesquisa. (USGAO, 1998)

A Lei Bayh-Dohle se mostrou necessária tendo em vista a maior complexidade científica e tecnológica dos produtos, ocasionando a necessidade de acesso e a criação de novas competências, conhecimentos e habilidades; a necessidade de diminuição dos custos envolvidos na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), favorecido pelo compartilhamento dos gastos, e o menor tempo necessário para a criação de novos produtos; e a diminuição do grau de incerteza inerente ao desenvolvimento de novas tecnologias, devido ao acesso a novos mercados e monitoração do ambiente externo à empresa (HAGEDOORN, 1993 apud SILVA, 2015).

Com a nova legislação relacionada à PI, o governo norte-americano reconhece a importância da inovação para o progresso econômico e promove a cooperação entre o setor público e a iniciativa privada, por meio da transferência de

tecnologia, intercâmbio de pessoal, projetos conjuntos, entre outros modos de interação (SILVA, 2015).

O Instituto de Marcas e Patentes dos Estados Unidos (*United States Patent and Trademark Office – USPTO*) é o órgão responsável pela concessão de patentes e pelo registro de marcas nos EUA. Os poderes e deveres do USPTO estão presentes no título 35 do Código dos EUA (35 USC 2) (US, 2020d). O USPTO realiza a gestão da PI nos EUA, promovendo também programas de treinamento e capacitação sobre o tema.

Em 2019, foi publicada pelo DoD a Instrução 5044 – Aquisição e Licenciamento da Propriedade Intelectual (*DoD Instruction 5010.44 – Intellectual Property Acquisition and Licensing*), que estabeleceu a nova política de PI nos EUA, atribuindo responsabilidades e prescrevendo procedimentos para a sua aquisição, gestão e licenciamento; criando o Quadro de PI (*IP Cadre*) do DoD e designando o Assistente do Secretário de Defesa para Aquisição como responsável pela supervisão do desenvolvimento e implementação da nova política de gestão da PI no DoD (US, 2018b)

O Quadro de PI, segundo a Instrução 5044 do DoD, tem por objetivo assessorar o DoD e fornecer suporte oportuno em questões de PI durante os processos de aquisição e licenciamento e ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas de defesa. (US, 2018b)

Dentro do DoD, mais especificamente, sob a estrutura do Gabinete do Subsecretário de Defesa para Aquisição e Manutenção e sob a coordenação do Assistente do Secretário de Defesa para Aquisição, existe a Universidade de Aquisição de Defesa (*Defense Acquisition University – DAU*). A DAU é uma universidade que entrou em funcionamento em 1992, e tem como missão proporcionar um ambiente de aprendizagem global para desenvolver profissionais qualificados de aquisição, requisitos e contingência, que ofereçam e sustentem capacidades de combate eficazes e acessíveis.

No Exército dos EUA, a nova política de gestão da PI teve início com a Diretiva nº 26-2018 - *Army Directive 2018-26 - Enabling Modernization Through the Management of Intellectual Property* emitida em 07 de dezembro de 2018,

salientando a importância da gestão da PI no Exército dos EUA para fazer frente aos rápidos avanços tecnológicos de seus adversários. A Diretiva 26-2018 buscou promover a inovação privada e as parcerias governamentais com a BID com o objetivo de reduzir custos de manutenção e aumentar a disponibilidade dos sistemas de defesa, sendo necessário identificar, desde o início dos processos de desenvolvimento dos sistemas e produtos de defesa, as PI necessárias durante todas as fases do ciclo de vida do material. Conforme o documento, a diretiva 26-2018 seria incorporada aos Regulamentos do Exército AR 70-1 – *Army Acquisition Policy*, AR 70-57 – *Army Technology Transfer* e AR 700-127 – *Integrated Logistics Support*, no prazo de dois anos a partir da data da sua emissão (US, 2018a)

O Regulamento AR 70-57 (US, 2011) estabelece a nova política e orientação de transferência de tecnologia do Departamento de Defesa dos EUA e entre as comunidades civil e militar. O regulamento se aplica a todos os centros de pesquisa e desenvolvimento, laboratórios e atividades e elementos de Estado-Maior do Exército Ativo. A política do Departamento de Exército prescreve o uso de transferência de tecnologia como um componente integrante da P&D por meio de uma variedade de mecanismos de transferência de tecnologia e para encorajar a transferência de tecnologia de todas as atividades de P&D, de acordo com a missão militar. O referido regulamento indica que os comandantes ou diretores de laboratórios e centros do Exército especificados têm a responsabilidade e a autoridade de celebrar acordos cooperativos de pesquisa e desenvolvimento (*Cooperative Research and Development Agreement – CRADA*) em conformidade com a 15 USC 3710a para licenciar, ceder ou renunciar aos direitos de PI desenvolvidos pela organização ou cuja custódia e administração são transferidas ou atribuídas ao governo como resultado das atividades de sua organização.

O Regulamento AR 27-60 (US, 1993) aborda os aspectos legais da PI no Departamento de Exército dos EUA, incluindo a criação, aquisição, uso, proteção e transferência de patentes, direitos autorais, marcas registradas e outros. O regulamento se aplica ao Exército Ativo e a todos os funcionários civis do Departamento de Exército (DA – *Army Division*) durante mobilização parcial e total.

A estrutura do Departamento de Exército dos EUA para tratar de assuntos relacionados a PI é formada pelo: Juiz Advogado Geral (*The Judge Advocate General* – TJAG), pelo Conselho de PI do Exército (*Intellectual Property Counsel of the Army* - IPCA), pelo Secretário Assistente do Exército para o Desenvolvimento de Pesquisa e Aquisição (ASA (RD&A)) e pela Divisão de Direitos de PI (*Intellectual Property Law Division*). (US, 1993)

As invenções são concebidas em circunstâncias variadas. Funcionários envolvidos em atividades científicas, tecnológicas ou de engenharia podem fazer invenções no decorrer de seu trabalho. Um empregado pode conceber uma invenção quando está de folga e trabalhar nela com ou sem uma contribuição do governo para a realização da invenção. Empregados envolvidos em contatos de pesquisa e desenvolvimento, ao discutirem problemas do projeto com os contratantes, podem dar uma contribuição patenteável para o desenvolvimento do projeto. Em todos os casos, o funcionário do governo deve fazer registros precisos, de modo a garantir que sua contribuição seja reconhecida. Tais registros devem ser datados e assinados por duas ou mais testemunhas competentes, que devem atestar que leram e entenderam a invenção. Se a invenção foi construída e operada, esta deve ser mostrada às testemunhas, que devem assinar uma declaração de que viram o dispositivo funcionando com sucesso em uma determinada data. Tais documentos devem ser cuidadosamente preservados. (US, 1993)

O Departamento do Exército dos EUA busca realizar as pesquisas por patentes no início dos projetos de pesquisa e desenvolvimento, de modo a economizar tempo, dinheiro e esforço do pessoal de pesquisa. Os advogados de patentes da atividade relacionada com a pesquisa realizam as buscas por patentes. Quando a pesquisa está para ser iniciada, o advogado de patentes local ajuda o pesquisador a desenvolver a pesquisa no USPTO. As pesquisas automáticas de patentes de ponta são conduzidas por pessoal de patentes, ou pelo pessoal de pesquisa com a assistência de pessoal especializado em patentes. Os bancos de dados no Centro de Documentação de Defesa (*Defense Documentation Center for Scientific and Technical Information* –DDC) também são consultados para determinar se pesquisas semelhantes foram conduzidas ou estão sendo conduzidas por quaisquer agências do Departamento de Defesa. (US, 1993)

As universidades norte-americanas fazem parte do sistema de inovação em defesa americano. A partir da Segunda Guerra Mundial, o setor militar direcionou

recursos significativos para um número seleto de universidades intensivas em pesquisa com o objetivo de construir capacidade de P&D para projetos com aplicações militares. Algumas universidades de pesquisa foram ainda premiadas com contratos de gestão por longo prazo de laboratórios de propriedade do governo. (NEGRI; SCHMIDT, 2016)

As empresas e as universidades assumiram papel importante no Sistema Setorial de Inovação (SSI) de Defesa norte-americano como atores no desenvolvimento da pesquisa financiada pelo DoD, contribuindo para a criação de uma infraestrutura de P&D em defesa nos EUA. Assim, o programa americano de defesa tem fortes conexões com instituições civis, propiciando o surgimento de inovações civis, novas empresas e treinamento de cientistas e engenheiros. (NEGRI; SCHMIDT, 2016)

O SSI norte-americano constituiu-se, assim, de um sistema mais fragmentado, em que os estabelecimentos de pesquisa voltados para defesa não estão organizados sob um mesmo departamento. As atividades C&T são planejadas e conduzidas pelos departamentos e pelas agências de defesa militares, sendo os departamentos engajados, principalmente, em pesquisa aplicada e as agências sendo responsáveis por programas multisserviços e pesquisa mais básica e genérica. A mais relevante dentre as agências é a *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). (NEGRI; SCHMIDT, 2016)

Assim, os principais atores do Sistema de Inovação em Defesa norte-americano são: o DoD e o DoE (Departamento de Energia); os laboratórios do DoD espalhados pelo país; as universidades americanas de pesquisa; os laboratórios de armas nucleares e as plantas de produção do DoE; os contratados e subcontratados de defesa e as firmas civis privadas, além do congresso e da administração federal norte-americana. (LIBAERS, 2009)

4.4.2 Portfólio de Patentes do Departamento de Exército dos EUA

Os EUA têm cultura de depósito de patentes. Em 19 de junho de 2018, o país alcançou a marca de 10 milhões de depósitos de patentes. Nesta ocasião, em comemoração, o presidente do país, Donald Trump, assinou o documento. Isto ocorreu mais de dois séculos depois que George Washington, primeiro presidente do país e um dos seus fundadores, assinou a primeira patente. (SHAREAMERICA, 2018)

Em uma busca na base de dados de patentes do EUA – USPTO (USPTO, 2020b), verifica-se que há 8328 registros de patentes cujo beneficiário é o Exército Americano. Estas patentes foram depositadas de 1974 a 2018 e as concessões ocorreram de 1976 a 2020. As patentes do Exército Americano de junho de 2000 a 2020 somam 5179. Da análise das datas de depósito e concessão das patentes, verifica-se que o tempo gasto pela USPTO para análise dos pedidos tem sido de dois a três anos.

Analisando o Corpo de Engenheiros do Exército Americano - *US Army Corps of Engineers* - USACE (US ARMY CORPS OF ENGINEERS, 2019), verifica-se que o mesmo possui 52 patentes concedidas no período de 2001 a 2019. O USACE tem como missão prestar serviços vitais de engenharia pública e militar; fazer parceria na paz e na guerra para fortalecer a segurança da nação norte-americana, energizar a economia e reduzir os riscos de desastres. As principais áreas de atuação do USACE são: Tecnologia da Informação, Engenharia de Custos, Operações de Emergência, Engenharia de Inspeção Geral, Engenharia e Construção, Meio Ambiente, Logística, Missões militares e Pesquisa e desenvolvimento.

4.4.3 Licenciamento de tecnologia ao setor produtivo

A partir do incentivo governamental, apesar das complexidades da transferência de tecnologia da universidade, as universidades dos EUA se tornaram um catalisador poderoso para novas indústrias, formação de novas empresas, novos produtos em escala global e novos empregos para a economia norte-americana. (COGR, 2011)

De acordo com o Regulamento do Exército AR 70-57, os laboratórios e centros do Exército podem entrar em acordos de licença exclusivos, não exclusivos e parcialmente exclusivos com parceiros da indústria para gerar receita para PI do Exército. Organizações do Exército, incluindo laboratórios, depósitos, arsenais, fábricas de munição e centros de engenharia de software de ciclo de vida, desenvolverão uma abordagem de gerenciamento de PI gerada por suas organizações (por exemplo, invenções, pacotes de dados técnicos e software) para que o Exército receba royalties ou para que descontos possam ser aplicados aos sistemas adquiridos pelo governo. Assim, o valor da PI do governo deve ser considerado nas negociações do contrato como uma forma de troca entre as partes, conforme apropriado. (US, 2018a)

5 COMPARAÇÃO ENTRE AS GESTÕES DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Este capítulo visa comparar a gestão da propriedade intelectual do EB com as gestões realizadas pela MB, pela FAB e pelo Departamento de Exército dos EUA com vistas a levantar fatores de sucesso dessas Forças que poderão ser melhores explorados no futuro, visando contribuir para o contínuo incremento da gestão da PI do EB.

5.1 ENTRE O EXÉRCITO BRASILEIRO E A MARINHA DO BRASIL E A FORÇA AÉREA BRASILEIRA

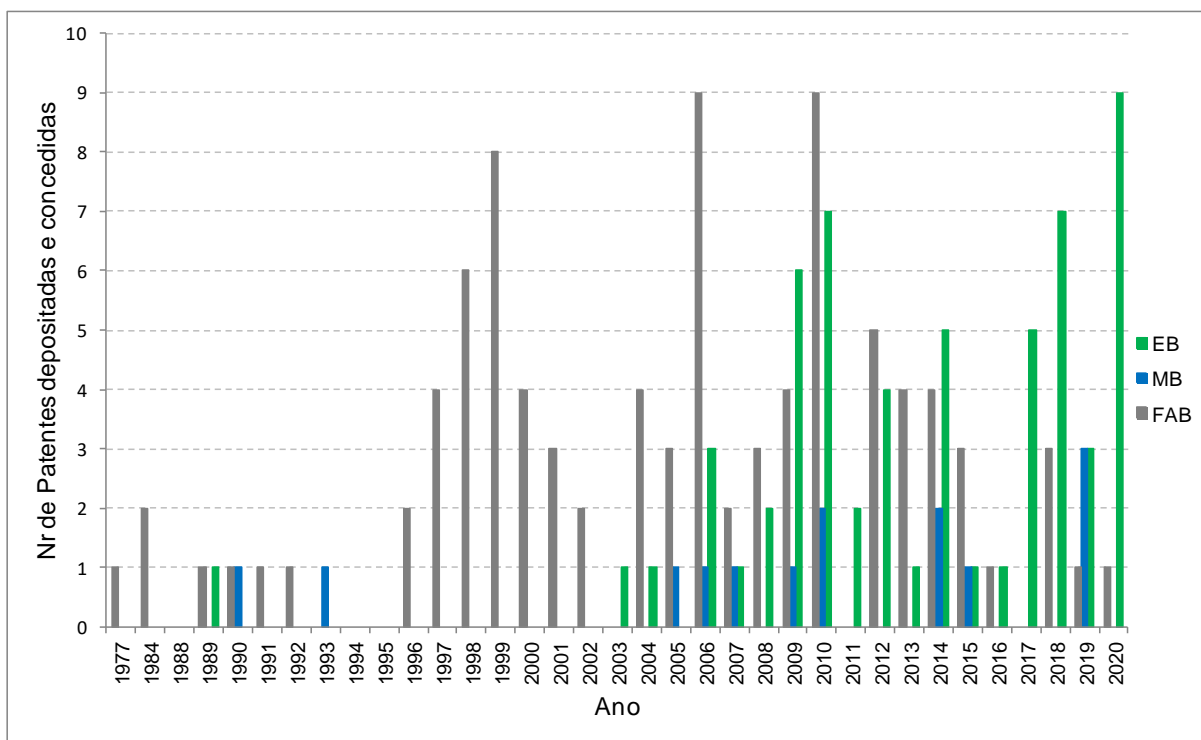
O arcabouço legal do EB, MB e FAB são bastante semelhantes no que se refere à gestão da propriedade intelectual, além disso, as três Forças Armadas possuem os seus NIT gerenciados pelo Órgão de Direção Setorial (DCT, DGDNTM e DCTA) na área de ciência e tecnologia.

A Figura 7 e a Figura 8 apresentam os números de patentes depositadas e concedidas e depositadas e concedidas em vigor, respectivamente, das ICT das Forças Armadas Brasileiras consideradas no presente trabalho. Verifica-se que até 2010, predominavam as patentes da FAB. No entanto, a partir deste ano, que coincide com a aprovação da Portaria Normativa nº 1.888/MD (BRASIL, 2010b), verifica-se uma crescente participação do EB em depósitos de patentes, superando, no período de 2010 a 2020, o número de patentes depositadas pela FAB, embora os números totais de patentes da FAB sejam maiores. Atualmente, a FAB possui 60 patentes depositadas e concedidas, o EB possui 35 e a MB possui 11. Deste total, a FAB possui 33 patentes concedidas, o EB 6 e a MB 8.

Verifica-se que, embora a cultura de patentes ainda seja nova nas organizações militares do EB, esta vem se fortalecendo, conforme se verifica pelo aumento expressivo no número de patentes nos últimos anos.

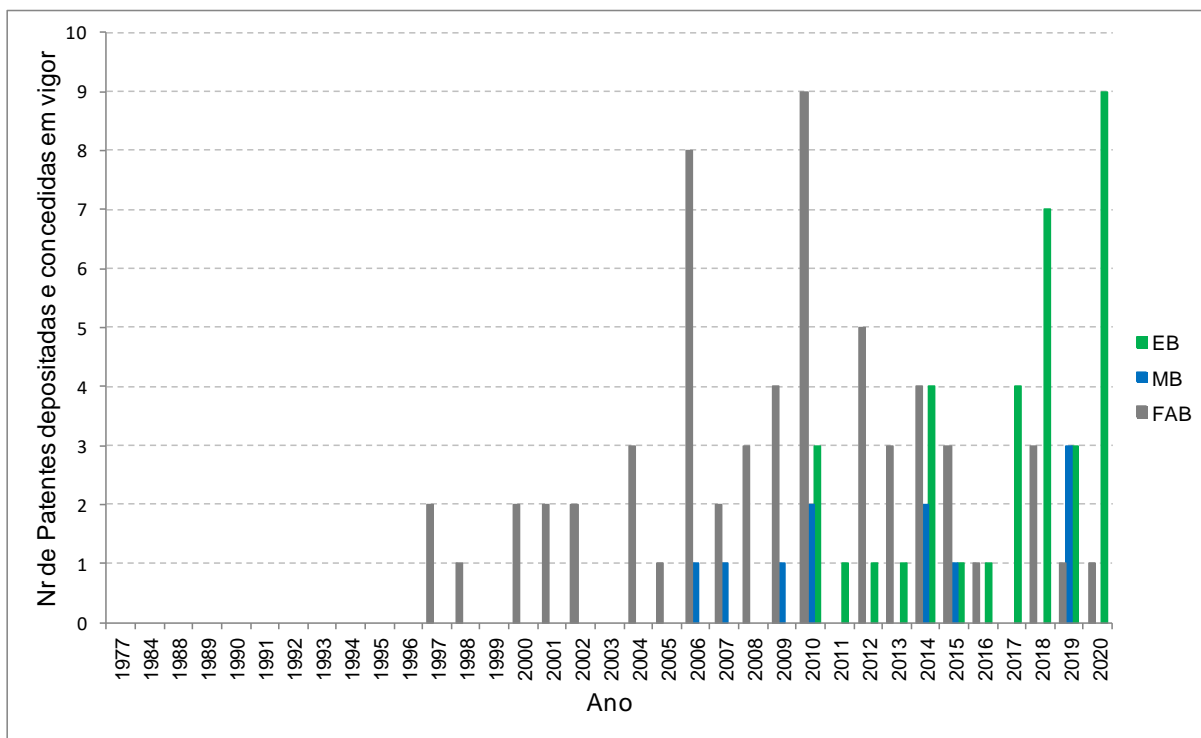
A Figura 9 mostra os números de patentes depositadas e concedidas pelo ITA e pelo IME atualmente, que são as duas instituições de ensino de engenharia das Forças Armadas Brasileiras. Verifica-se que, se até 2010 só havia patentes do ITA, a partir deste ano se começa a observar uma participação significativa do IME no número de patentes depositadas, indicando a busca desta instituição pela proteção da PI.

Figura 7 – Patentes das Forças Armadas Brasileiras, depositadas e concedidas.



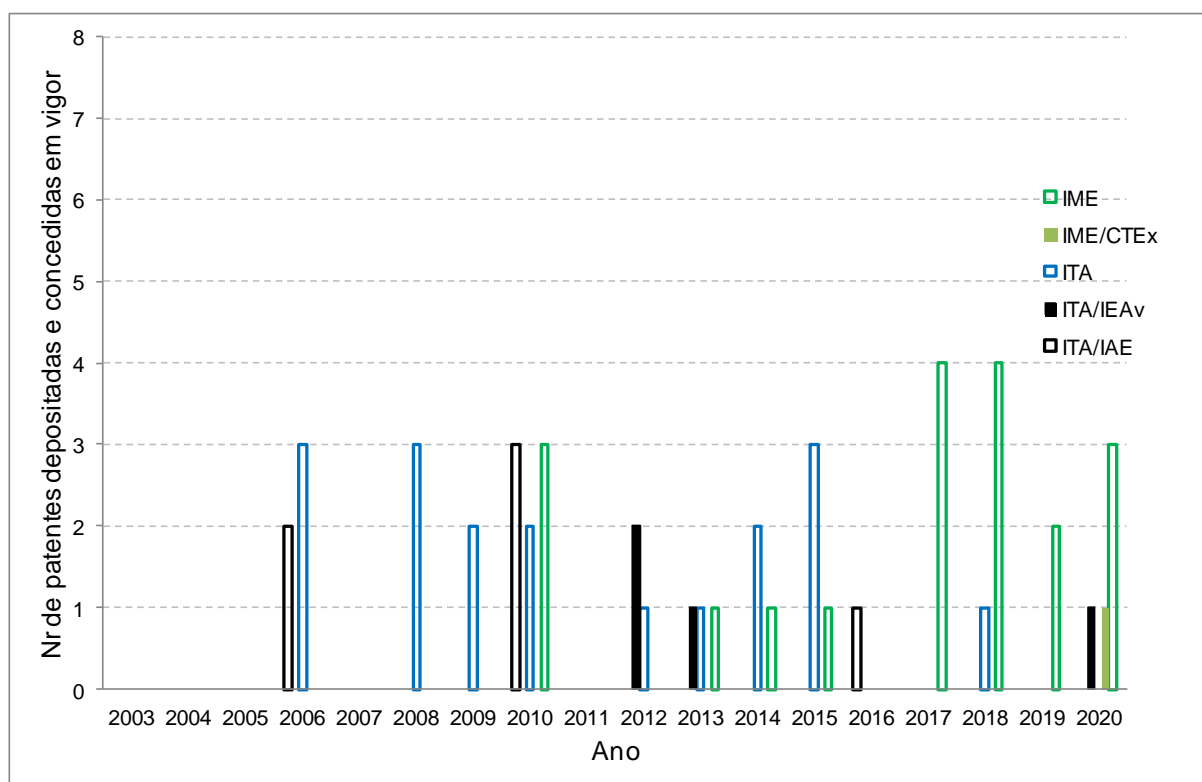
Fonte: O autor.

Figura 8 – Patentes das Forças Armadas Brasileiras, depositadas e concedidas em vigor.



Fonte: O autor

Figura 9 – Patentes do ITA e do IME, depositadas e concedidas em vigor.



Fonte: O autor.

A necessidade de manutenção de segredo industrial em muitos temas relacionados à Defesa contribui para o menor número de patentes neste setor. No entanto, se verifica que a política de gestão da propriedade intelectual adotada pelo EB nos últimos anos está conduzindo a resultados positivos como o aumento do número de patentes depositadas pela instituição.

Em relação à transferência de tecnologia do EB ao setor produtivo, verificam-se avanços materializados no licenciamento dos Radares SABER M60 e SENTIR M20 em 2017 e 2018. Além disso, o EB pode aproveitar a experiência acumulada pela DCTA neste assunto, visando o incremento do licenciamento de tecnologias à indústria, quando for de interesse da defesa nacional, e a geração de royalties para o EB.

5.2 ENTRE O EXÉRCITO BRASILEIRO E DEPARTAMENTO DE EXÉRCITO DOS EUA

O orçamento de Defesa do Brasil em 2019 foi de R\$ 109,3 bilhões, sendo que o valor correspondente às despesas discricionárias, que incluem, principalmente, gastos com projetos estratégicos, preparação de tropas e manutenção de organizações militares, para as Forças Armadas foi de R\$ 17,7 bilhões. No mesmo ano, o orçamento dos Estados Unidos em Defesa foi de US \$ 686,1 bilhões, o que corresponde a, aproximadamente, R\$ 2.710,1 bilhões, considerando a cotação média do dólar no ano de 2019 (R\$ 3,95, conforme apresentado em IMPRENSA, 2020).

O orçamento do Programa de Ciência e Tecnologia (C&T) do DoD em 2019 foi de US \$ 13,7 bilhões, que correspondia, aproximadamente, a R\$ 54,1 bilhões. Nota-se, assim que o orçamento das Forças Armadas do Brasil relativo a despesas discricionárias correspondeu a, aproximadamente, 32,7% do orçamento do Programa de Ciência e Tecnologia (C&T) do DoD.

Há muito mais restrições para contratação de P&D no Brasil do que nos EUA. Os EUA possuem um Regulamento Federal de Aquisição de Defesa que trata especificamente das compras públicas norte-americanas no setor de defesa e permite a contratação de P&D por parte do governo. Nas Forças Armadas Brasileiras, no entanto, apesar da promulgação da Lei nº 12.598/2012 (BRASIL, 2012), que estabelece normas especiais para as compras, contratações e desenvolvimento de produtos e de sistemas de defesa e regras de incentivo à área estratégica de defesa, as contratações de P&D são muito mais burocráticas, devendo atender a Lei nº 8.666/1993, que apresenta enormes restrições para a realização desse tipo de operação por parte do governo.

O processo de aquisição de sistemas de defesa do DoD dos EUA se difere do brasileiro, pois o processo de aquisição se inicia, com base nos objetivos políticos, de acordo com a visão sintetizada pelo Presidente do Estado-Maior Conjunto, tendo em vista o orçamento total disponível. A decisão de compra não é feita separadamente por cada Força Singular, como ocorre nas Forças Armadas Brasileiras.

Outro aspecto a ser ressaltado é que o governo norte-americano incentiva e valoriza o depósito de patentes. Os Estados Unidos são o segundo país com mais

depósitos de patentes no mundo, ficando atrás apenas da China. O número de patentes depositadas pelo Brasil é muito inferior ao número depositado pelos EUA. Segundo o Boletim do INPI de Fevereiro de 2020 (INPI, 2020b), o número de depósitos de patentes no Brasil em 2019 foi de 28.318, enquanto, nos EUA, o USPTO (USPTO, 2020a) contabilizou 669.434 patentes no mesmo ano.

O número de patentes depositadas pelas Forças Armadas Brasileiras também é muito inferior ao número de depósitos realizado pelo DoD, assim como o número de depósito de patentes do EB é muito inferior ao do Exército Americano. Os dois países se encontram em escalas diferentes em termos de população, efetivo de suas Forças Armadas e PIB, por isso não há como fazer tal comparação. No entanto, pode-se mirar nas experiências positivas deste país, de modo a alavancar a gestão da PI do EB.

O número de patentes atuais do Exército Brasileiro se aproxima mais do número de patentes do Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE), com 52 patentes concedidas no período de 2001 a 2019.

Da análise das datas de depósito e concessão das patentes, verifica-se que o tempo gasto pelo USPTO para análise dos pedidos de patentes tem sido de dois a três anos, enquanto no Brasil esse tempo é, atualmente, de seis a sete anos, aproximadamente, dificultando o licenciamento de patentes ao setor industrial.

O desenvolvimento de P&D no Exército dos EUA conta com forte participação do setor civil, por meio das empresas, dos institutos de pesquisa, universidades e laboratórios, contribuindo para a criação de uma infraestrutura adequada para inovação.

A gestão da PI no Departamento de Exército dos EUA objetiva reduzir custos de manutenção e aumentar a disponibilidade dos sistemas de defesa, sendo necessário identificar, desde o início dos processos de desenvolvimento dos sistemas e produtos de defesa, as PI necessárias durante todas as fases do ciclo de vida do material. Além disso, a transferência de tecnologia é considerada um componente integrante da P&D e deve ser encorajada em todas as suas formas e, sempre que apropriado, de acordo com a missão militar.

6 CONCLUSÕES

A proteção da propriedade intelectual é estratégica no cenário globalizado e competitivo, no qual o conhecimento e a capacidade de inovar têm papel importante para o desenvolvimento de um país, possibilitando a geração de recursos financeiros e sendo um dos importantes parâmetros de verificação do índice de inovação de uma economia.

A gestão da propriedade intelectual demanda pessoal especializado nos NIT e nas ICT para a realização de estudos de prospecção tecnológica e inteligência competitiva; para a redação adequada das patentes, de modo evitar patentes mal escritas que possam vir a ser rejeitadas; e para a negociação e elaboração de contratos de tecnologia, que possibilitem a industrialização da invenção e a geração de royalties para o EB.

Os acordos de cooperação entre instituições de ensino e pesquisa do EB e universidades em projetos conjuntos de interesse do setor de Defesa contribuem para o desenvolvimento de novas tecnologias, à medida que mais recursos humanos estarão envolvidos nas pesquisas e demandam contratos adequados para proteção do conhecimento sensível e para garantir o direito de PI às partes envolvidas na proporção que lhes couber.

As parcerias entre as instituições de pesquisa do EB e a indústria nacional ou internacional também são de grande valia para o desenvolvimento de tecnologias de interesse da Defesa nacional, que contribuirão para elevar o poder de dissuasão do EB e para o cumprimento da sua missão constitucional de defesa da pátria e fortalecer a BID, contribuindo para o desenvolvimento econômico do país. Tais parcerias devem estar reguladas em contratos que possibilitem a transferência de tecnologia e ganhos de offset para o EB, que protejam o conhecimento sensível na área de Defesa e que garantam o recebimento adequado de royalties por parte do EB no caso de comercialização da invenção.

Uma forma de geração de recursos financeiros para o EB se dá pela adequada gestão da propriedade intelectual das tecnologias de interesse da Defesa Nacional geradas, impulsionando a inovação, mantendo o controle dos conhecimentos estratégicos e transferindo tecnologia à indústria por meio de contratos adequados aos interesses da indústria e do EB, resultando em

recebimento de royalties por parte da Força e em maior independência tecnológica de outros países.

Os ganhos econômicos com transferência de tecnologia podem ser expressivos para a Força Terrestre, possibilitando o investimento dos recursos obtidos no desenvolvimento de novas pesquisas de interesse da defesa, gerando mais tecnologia e possibilitando novos licenciamentos, gerando um círculo virtuoso, que contribuirá para a modernização das Forças Armadas e para o maior desenvolvimento tecnológico e econômico do país, fortalecendo a soberania e o poder dissuasório do Brasil.

REFERÊNCIAS

- AGITEC. Agência de Gestão e Inovação Tecnológica. Informativo da Propriedade Intelectual 01/2020. *Departamento de Ciência e Tecnologia.*, p. 1–25, 2020.
- ALBUQUERQUE, E.M. Patentes segundo abordagem neo-schumpeteriana: uma discussão introdutória. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 18, n. 4, p. 65–83, 1998.
- ALMEIDA, F.M. *Contratos de tecnologia entre ICT de defesa e empresas: dificuldades, acertos e possibilidades*. 2019. 165 f. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, INPI, Rio de Janeiro, 2019.
- ALVÁN, C.A.D. *Análise da gestão da propriedade intelectual no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial*. 2012. 140 f. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, São José dos Campos, 2012.
- ANDRADE, H.S. *Proposta de modelo de processos para a gestão da proteção e da comercialização da propriedade intelectual em núcleo de inovação tecnológica*. 2016. 197 f. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, São José dos Campos, 2016.
- ANDRADE, I.O.; CARPES, M.M.; FRANCO, L.G.A.; HILLEBRAND, G.R.L. *Ciência, tecnologia e inovação nos programas estratégicos da Marinha do Brasil*. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro, 2019.
- ARAÚJO, E.F.; BARBOSA, C.M.; QUEIROGA, E.S.; ALVES, F.F. Propriedade intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, n. supl. especial, p. 1–10, 2010.
- ASPI. *Associação Paulista de Propriedade Intelectual. Propriedade intelectual*. Disponível em: <[https://aspi.org.br/propriedade-intelectual/#:~:text=Propriedade Intelectual é a área, tempo%2C recompensa pela própria criação.](https://aspi.org.br/propriedade-intelectual/#:~:text=Propriedade%20Intelectual%20%C3%A9%20a%20%C3%A1rea%20recompensa%20pela%20pr%C3%B3pria%20cria%C3%A7%C3%A3o.)>. Acesso em: 12 jul 2020.
- BAGNATO, V.S.; ORTEGA, L.M.; SOUZA, M.A.; MURAKAWA, L.S.G. *Guia Prático I - Introdução à Propriedade Intelectual*. . São Paulo, 2016.
- BALUÉ, I.G.; NASCIMENTO, M.S.O. Proteção do conhecimento – uma questão de contra-inteligência de Estado. *Revista Brasileira de Inteligência*, v. 2, n. 3, p. 138, 2006.

BRASIL. *Comando da Aeronáutica. NSCA 80-8 - Proteção da propriedade intelectual no Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER)*. . Brasil, 2019a

BRASIL. *Comando da Aeronáutica. Portaria nº 014/CTA/SDE, de 19 de maio de 2006. Cria o Núcleo de Inovação Tecnológica no âmbito do Comando-Geral de Tecnologia Aeroespacial (CTA). Boletim Interno nº 43, de 9 de junho de 2006, 2006*

BRASIL. *Comando da Aeronáutica. Portaria nº 881/GC3, de 12 de junho de 2017. Institui o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), 2020a*

BRASIL. *Comando da Marinha. Portaria nº 179, de 31 de julho de 2009. Cria o Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha (NIT-MB), e dá outras providências, 2020b*

BRASIL. *Comando da Marinha. Portaria nº 79/EMA, de 27 de abril de 2011. Estabelece as Diretrizes de Propriedade Intelectual da MB, 2011*

BRASIL. *Comando da Marinha. Portaria nº 99/DGDNTM, de 31 de maio de 2019. Estabelecer as Diretrizes de Inovação da Marinha do Brasil, 2019b*

BRASIL. *Comando do Exército. Portaria nº 548, de 27 de maio de 2015. Autoriza a alienação de fração de bem imóvel próprio nacional administrado pelo Comando do Exército, delega competência para representação nos atos pertinentes e ratifica termo de convênio , 2015a*

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. . Brasil, 1988

BRASIL. *Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências, 1997*

BRASIL. *Marinha do BRasil. SecCTM-401 - Capítulo 2 - Transferência de tecnologia e comercialização de produtos e serviços de CT&I, 2014*

BRASIL. *Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018 - 2027, 2018a*

BRASIL. *Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Plano de ciência, tecnologia e inovação da Aeronáutica. Ministério da Defesa Comando da Aeronáutica, 2018b*

BRASIL. *Ministério da Defesa. Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) - Brasil 2020. Brasil, 2020c*

BRASIL. *Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa/Estratégia Nacional de Defesa*, 2020d

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria nº 015-DCT, 30 de Janeiro de 2019. Delega e subdelega competência para a prática de atos administrativos e dá outras providências*, 2019c

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria nº 075-EME, de 10 de junho de 2010. Aprova a Diretriz para Implantação do Processo de Transformação do Exército Brasileiro. Boletim do Exército no 24/2010*. Brasil, 2010a

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria nº 1.137, de 23 de setembro de 2014. Aprova a Diretriz de Propriedade Intelectual do Exército Brasileiro*, 2020e

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria no 1.218, de 9 de agosto de 2019. Aprova o Regimento Interno da Agência de Gestão e Inovação Tecnológica – AGITEC (EB80-RI-82.001)*. . Brasil, 2019d

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria nº 893, de 19 de junho de 2019. 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*, 2019e

BRASIL. *Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 1888/MD, de 23 de dezembro de 2010. Aprova a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa*, 2010b

BRASIL. *Plano Setorial do DCTA 2019-2022. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica*, 2019f

BRASIL. *Presidência da República. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências*, 2004

BRASIL. *Presidência da República. Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007. Dispõe sobre os incentivos às indústrias de equipamentos para TV Digital e de componentes eletrônicos semicondutores e sobre a proteção à propriedade intelectual das topografias de circuitos*, 2007

BRASIL. *Presidência da República. Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012*, 2012

BRASIL. *Presidência da República. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015*.

Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 dada Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências, 2015b

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, 2016

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 5.648, de 11 de dezembro de 1970. Cria o Instituto Nacional da Propriedade Industrial e dá outras providências, 1979

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, 1996

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências, 1998a

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, 1998b

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral Subchefia de Assuntos Jurídicos. Decreto No 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, 2018c

BRUSTOLIN, V.M. Inovação e desenvolvimento via defesa nacional nos EUA e no Brasil. 2014. 147 f. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

CAEX. Centro de Avaliações do Exército. Disponível em: <www.caex.eb.mil.br>. Acesso em: 18 out 2020.

CASNAV. Centro de Análises de Sistemas Navais. Cartilha da Propriedade Intelectual e Inovação. Psikologi Perkembangan, 2012. Disponível em:

<<https://www.marinha.mil.br/casnav/sites/www.marinha.mil.br.casnav/files/upload/Cartilha da PI%26I- 2015.pdf>>.

COGR. *Council on Government Relations. A tutorial on technology transfer in the U.S. colleges and universities*, 2011.

CORRÊA, L.D.; MARINHO, B.C.; VIEIRA, A.L. Mecanismos de proteção da propriedade intelectual de ativos intangíveis de produtos e sistemas de defesa. *Revista Militar de Ciência e Tecnologia*, v. 34, n. 1, 2017.

CORRÊA, L.D.P.; BONDARCZUK, B..A. Formulação de Políticas Setoriais em Defesa Nacional e Segurança: a Gestão de Propriedade Intelectual e Inovação nas Forças Armadas. *Coleção Meira Mattos - Revista das Ciências Militares*, v. 9, n. 36, p. 835–848, 2015.

CTEX. *Centro Tecnológico do Exército Missão*: Disponível em: <www.ctex.eb.mil.br>. Acesso em: 18 set 2020.

DALL'AGNOL, R. P. *A propriedade intelectual nas Forças Armadas Brasileiras: um paralelo entre a Marinha, Exército e Aeronáutica quanto aos depósitos de patentes e as políticas de criação dos NITs*. 2015. 70 f. Universidade Federal de Sergipe, 2015.

DCT. *Assinatura de contrato de licenciamento de radares*. Disponível em: <<http://www.dct.eb.mil.br/index.php/ptsctex/2-uncategorised/320-dct-e-embraer-celebram-contrato-de-licenciamento-de-radares-saber-m60-e-sentir-m20>>. Acesso em: 30 set 2020.

DCT. *Departamento de Ciência e Tecnologia*. Disponível em: <www.eb.mil.br>. Acesso em: 18 out 2020.

DEGNAN, S. A. The Licensing Payoff from U.S. R&D: Each year, American industry receives more than \$100 billion in royalty income from its investment in research. *Research Technology Management*, v. 42, n. 2, p. 22–25, 1999.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. THE TRIPLE HELIX---UNIVERSITY-INDUSTRY-GOVERNMENT RELATIONS: a Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, v. 14, n. 1, p. 14–19, 1995.

FAB. *Força Aérea Brasileira. Sistema de Inovação da Aeronáutica comemora seu 3º aniversário*. Disponível em: <<https://www.fab.mil.br/noticias/imprime/35852/ANIVERSÁRIO>> - Sistema de

Inovação da Aeronáutica comemora seu 3º aniversário>. Acesso em: 1 jul 2020.

FORMICT. *Relatório FORMICT. Ano-base 2018. Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas e de Inovação do Brasil*. . Brasília: [s.n.], 2019. Disponível em: <https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/propriedade_intelectual/formict_propriedade_intelectual.html>.

GERMERAAD, P. Intellectual property in a time of change. *Research Technology Management*, v. 42, n. 6, p. 34–39, 2016.

IAE. *Contrato da primeira transferência de tecnologia pela lei da inovação é assinado no IAE*.

IME. *Instituto militar de engenharia*. Disponível em: <www.ime.eb.br>. Acesso em: 18 ago 2020.

IMPrensa. *Média mensal da cotação do dólar comercial para venda dólar*. Disponível em: <https://economia.acspservicos.com.br/indicadores_iegv/iegv_dolar.html>. Acesso em: 25 set 2020.

INPI. *Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Pesquisa em Propriedade Industrial*. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchBasico.jsp>>.

INPI. *Instituto Nacional de Prpriedade Intelctual. Boletim mensal de propriedade industrial: estaísticas preliminares. Boletim Mensal de Propriedade Industrial*. [S.l: s.n.], 2020b. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/boletim-mensal>>.

JUNIOR, O.B.O. *Sistema de inovação no Brasil : o papel do Exército Brasileiro e a busca por um estado mais empreendedor*. 2019. 273 f. Universidade Federal de Santa Catarina, 2019.

LEMOS, L.M. *Desenvolvimento de Spin-offs Acadêmicos : estudo a partir do caso da UNICAMP*. 2008. 198 f. Universidade Estadual de Campinas, 2008.

LIBAERS, D. Industry relationships of DoD-funded academics and institutional changes in the US university system. *Journal of Technology Transfer*, v. 34, n. 5, p. 474–489, 2009.

LIMA, E. P. *O segredo industrial e a sua proteção mediante o contrato de confidencialidade*. Disponível em:

<<https://edmilsonlimaadvogadosadvbr.jusbrasil.com.br/artigos/589499355/o-segredo-industrial-e-a-sua-protecao-mediante-o-contrato-de-confidencialidade>>.

Acesso em: 28 ago 2020.

MARINHA DO BRASIL. *Diretoria Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha*. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/15>>.

MARINHO, B.C.; CORRÊA, L.D.P. Novo marco legal da inovação no Brasil: breve análise dos reflexos das alterações na lei no 10.973/2004 para os Núcleos de Inovação Tecnológica. *Revista de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência DOI*; v. 1, n. 1, p. 1–16, 2016.

MATIAS, F.J. A gestão do sistema de proteção à propriedade intelectual no Brasil é consistente? *Revista de Administracao Publica*, v. 45, n. 3, p. 567–590, 2011.

MCTI. *Ministério da Ciência , Tecnologia , Inovações e Comunicações Plano de Ação em Ciência , Tecnologia e*. Disponível em: <<https://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/Publicacoes/ENCTI/PlanosDeAcao.html>>.

MONTEIRO, M. *Apropriação do esforço de inovação tecnológica no Exército Brasileiro: o caso do rádio definido por software*. 2019. 202 f. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2019.

MOREIRA, W.S. Ciência e Tecnologia Militar: “Política por outros meios”? *Revista da Escola de Guerra Naval*, v. 18, n. 2, p. 73–92, 2012.

NEGRI, F. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Novos caminhos para a inovação no Brasil*. Washington, DC: Wilson Center Brazil Institute, 2018.

NEGRI, F.; FILHO, L.G.M. Investimentos em P & do governo norte-americano: evolução e principais características. *Radar Tecnologia, Produção e Comércio Exterior*, v. 36, p. 1–8, 2014.

NEGRI, F.S.; SCHMIDT, F.H. . *Sistemas setoriais e infraestrutura de pesquisa no Brasil*. 1. ed. Brasília, DF: Ipea. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016.

OCDE. *Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. Manual de Oslo. Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação*

Tecnológica, 1997.

OCDE. *Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento. OECD Patent Statistics Manual*. OCDE, 2009.

OLIVEIRA, H. R. Propriedade intelectual: uma visão de Contraineligência. *Revista Brasileira de Inteligência*, v. 7, n. jul, p. 67–78, 2012.

RESENDE, R. Marinha será responsável pelo licenciamento de submarinos de propulsão nuclear. *Rádio Senado*, p. 1–3, 2019. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/radio/1/noticia/marinha-sera-responsavel-pelo-licenciamento-de-submarinos-de-propulsao-nuclear>>.

SANTOS, M.E.R.; TOLEDO, P.T.M.; LOTUFO, R.A. *Transferência de Tecnologia. Estratégias para a estruturação e gestão de Núcelos de Inovação Tecnológica*, 2019.

SANTOS, R.L. *Proposta de método para implementação de uma Intellectual Property Audit: aplicação em uma instituição de pesquisa, desenvolvimento e ensino*. 2011. 166 f. Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ITA, São José dos Campos, 2011.

SCHONS, D.L.; FILHO, H.V.P.; GALDINO, J.F. Política Nacional de Inovação: uma questão de crescimento econômico, desenvolvimento e soberania nacional. *Coleção Meira Mattos*, p. 27–50, 2020.

SHAREAMERICA. *EUA emitem a décima milionésima patente que protege inventores*. Disponível em: <<https://share.america.gov/pt-br/eua-emitem-a-decima-milionesima-patente-que-protege-inventores/>>.

SILVA, A.R.S. *A cooperação técnica entre as Forças Armadas e o setor acadêmico: um estudo sobre os escritórios da Marinha do Brasil localizados em universidades federais*. 2015. 129 f. Instituto Nacional da Propriedade Industrial, 2015.

TEXEIRA, L.P. *Prospecção Tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa Cerrados. Embrapa Cerrados - Documentos 317 (INFOTECA-E)*. Planaltina. DF, 2013.

TRIPLE HELIX BRASIL. *Sobre a Triple Helix*. Disponível em: <<http://www.triple-helix.uff.br/sobre.html>>.

UNESCO. *Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Relatório de Ciência da Unesco*, 2015.

US. Department of Defense. 10 USC 2322: Management of intellectual property matters within the Department of Defense. p. 3, 2020a.

US. *Department of Defense. Army Directive 2018-26 (Enabling Modernization Through the Management of Intellectual Property). Secretary of the Army, Washington*. Washington, DC, 2018a.

US. *Department of Defense. Army Regulation 70-57 - Army Technology Transfer*. . Washington, DC, 2011.

US. *Department of Defense. Office of the Under Secretary of Defense. Budget Overview. Fiscal Year 2019 Budget Request*. . Washington, DC, 2020b. Disponível em: <<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/FY2019-Budget-Request-Overview-Book.pdf>>.

US. *Department of Defense. Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition & Sustainment. DFARS table of contents*.

US. *Department of Defense Instruction 5010.44. INTELLECTUAL PROPERTY (IP) ACQUISITION AND LICENSING*. . Estados Unidos da América, 2018b

US. *House of Representatives. Office of the Law Revision Counsel. United States Code*.

US. *US Army Department. Army Regulation 27-60 - Intellectual Property*. . Washington, DC, 1993.

US ARMY CORPS OF ENGINEERS. *ERDC Patents Office of Research and Technology Transfer*. Disponível em: <<https://www.erdcenter.usace.army.mil/Media/Fact-Sheets/Fact-Sheet-Article-View/Article/749635/usace-rd-center-patents/>>. Acesso em: 10 jun 2020.

USGAO. *United States General Accounting Office. Technology Transfer: Administration of the Bayh-Dole Act by Research Universities. RCED-98-126. GAO Reports*, 1998. Disponível em: <<http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=f5h&AN=18223594&lang=es&site=eds-live>>.

USPTO. *U.S. Patent Statistics Chart Calendar Years 1963 - 2019*. . [S.l: s.n.], 2020a. Disponível em: <https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/us_stat.htm>.

USPTO. *United States Patent and Trademark Office. Patent Full-Text Databases*. Disponível em: <<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/index.html>>. Acesso em: 10 jun 2020b.

WIPO. *World Intellectual Property Indicators 2019*, 2019a.

WIPO. *World Intellectual Property Organization. Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?* 13th. ed. [S.l.]: Cornell. SC Johnson College of Business, 2020.

WIPO. *World Intellectual Property Organization. The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives - The Futures of Medical Innovation*. 12th. ed. [S.l.]: Cornell. SC Johnson College of Business, 2019b.

WIPO. *World Intellectual Property Report 2017: Intangible Capital in Global Value Chains*. *World Intellectual Property Organization*, 2017.

WORLD BANK. *World domestic indicators database 2019*, 2020. Disponível em: <https://databank.worldbank.org/data/download/GDP_PPP.pdf>.