CEFET/RJ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

INOVAÇÃO NA MARINHA DO BRASIL: ESTUDOS DE CASO EM UNIDADES DA ÁREA DA SAÚDE

Jorge Raidel da Costa Melo Rezende

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Cristina Gomes de Souza, D. Sc.

Rio de Janeiro
Setembro de 2020

INOVAÇÃO NA MARINHA DO BRASIL: ESTUDOS DE CASO EM UNIDADES DA ÁREA DA SAÚDE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa/Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, CEFET/RJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Jorge Raidel da Costa Melo Rezende

Banca Examinadora:

_____

Presidente, Profª Cristina Gomes de Souza, D.Sc., Orientadora

_____

Prof. Alexandre de Carvalho Castro, D.Sc.

_____

Prof. Ruben Huamanchumo Gutierrez, D. Sc. (UFF)

Rio de Janeiro
Setembro de 2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central do CEFET/RJ

R467 Rezende, Jorge Raidel da Costa Melo
Inovação na Marinha do Brasil: estudos de caso em unidades da área da saúde / Jorge Raidel da Costa Melo Rezende — 2020.
90f + apêndice : il. , enc.

Dissertação (Mestrado) Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca , 2020.
Bibliografia : f. 77-90
Orientadora: Cristina Gomes de Souza

1. Desenvolvimento organizacional. 2. Planejamento estratégico – Estudo de casos. 3. Criatividade nos negócios. 4. Hospital Naval Marcílio Dias – Rio de Janeiro (RJ). 5. Laboratório Farmacêutico da Marinha. I. Souza, Cristina Gomes de (Orient.). II. Título.

CDD 658.406

Elaborada pela bibliotecária Tania Mello – CRB/7 nº 5507/04

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Bianca, ao meu filho Noah, aos meus pais Raimundo e Délia, e à minha irmã Nélida.

AGRADECIMENTOS

A Deus. Sua benignidade dura para sempre.

À minha esposa Bianca e ao meu filho Noah, que sempre me incentivaram e sustentaram comigo esse período dedicado ao mestrado. Vocês são os meus primeiros incentivadores e porto seguro.

Aos meus pais, Raimundo e Délia, e à minha irmã Nélida. Vocês são a referência que tenho de família. Obrigado por todo amor, carinho e dedicação dispensados a mim.

Aos meus companheiros de linha de pesquisa, Alan e Bruno, por toda ajuda durante o curso. Com certeza, as dificuldades se tornaram menores com a amizade de vocês.

Aos amigos Cássio e Vanessa, Thiago, André, Ulisses, Rosane e Carolina. A ajuda de vocês foi fundamental para que eu pudesse terminar meu mestrado.

Aos companheiros do curso PPPRO 2018, PPCTE 2018 e PPCTE 2019. Com certeza o convívio agradável, além da oportunidade de trocar experiências, não somente contribuíram para a superação das dificuldades diárias, mas me enriqueceram como ser humano.

Aos docentes, servidores e colaboradores do Cefet-RJ pelo honroso trabalho prestado à sociedade.

À minha orientadora, professora D. Sc. Cristina Gomes de Souza, por todo o profissionalismo, atenção e dedicação demonstrados ao longo do curso. Agradeço por ter aceitado me orientar, assim como por todos os valiosos conhecimentos transmitidos, além da gentileza no tratamento dispensado a mim.

Aos professores Doutores Alexandre de Carvalho Castro e Ruben Huamanchumo Gutierrez por aceitarem participar da banca de avaliação da dissertação. Suas contribuições foram mui valiosas para o presente estudo.

Ao senhor Miguel, meu orientador técnico, pelo tratamento dispensado a mim e dedicação em me ajudar durante todo o período do curso.

À Marinha do Brasil, pela oportunidade de fazer esse curso e me aprimorar profissional e pessoalmente. A todos com quem tive a oportunidade de conviver na Marinha, seus exemplos contribuíram para melhorar minha formação não somente como militar, mas também como cidadão.

Mais uma vez a Deus, por sua fidelidade.

Ninguém vence sozinho.

EPÍGRAFE

“É melhor ser dividido pela Verdade, que unido pelo erro!”
Martinho Lutero

RESUMO

INOVAÇÃO NA MARINHA DO BRASIL: ESTUDOS DE CASO EM UNIDADES DA ÁREA DA SAÚDE

O objetivo desse estudo é apresentar um diagnóstico organizacional do Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) de modo a contribuir para o planejamento estratégico dessas duas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) da Marinha do Brasil (MB) em relação às suas atividades de pesquisa e inovação. O trabalho caracteriza-se como estudo de caso, tendo como bases os locais mencionados. Para o desenvolvimento do estudo de caso, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, assim como foram aplicados questionários. Também foram realizadas entrevistas, que serviram como complemento aos questionários. Os resultados mostram a organização e atuação dessas duas ICTs, bem como os pontos fortes, pontos fracos, as oportunidades e ameaças em relação às atividades de pesquisa e inovação a partir da elaboração de uma matriz *SWOT*. Observa-se que as Organizações Militares (OMs) são importantes ICTs no cenário nacional da saúde, não se restringindo somente ao âmbito militar. Por pertencerem à mesma instituição, Marinha do Brasil, possuem algumas dificuldades em comum, como restrição de pessoal e de recursos.

Palavras-chave: Diagnóstico organizacional; Saúde; HNMD; LFM; Inovação.

ABSTRACT

INNOVATION IN THE BRAZILIAN NAVY: CASE STUDIES IN UNITS OF THE HEALTH AREA

The aim of this study is to present an organizational diagnosis of the Navy Pharmaceutical Laboratory (LFM) and the Marcílio Dias Naval Hospital (HNMD) in order to contribute to the strategic planning of these two Scientific, Technological and Innovation Institutions (ICTs) of the Brazilian Navy (MB) in relation to their research and innovation activities. The study is characterized as a case study, based on the sites mentioned. For the development of the case study, bibliographic and documentary research was carried out, as well as questionnaires were applied. Interviews were also conducted, which served as a complement to the questionnaires. The results show the organization and performance of these two ICTs, as well as the strengths, weaknesses, opportunities and threats in relation to research and innovation activities from the development of a SWOT matrix. It is observed that military organizations (OMs) are important ICTs in the national health scenario, not restricted only to the military sphere. Because they belong to the same institution, the Brazilian Navy, they have some difficulties in common, such as personnel and resources restrictions.

Keywords: Organizational diagnosis; Health; HNMD; LFM; Innovation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Configurações da Tríplice Hélice	12
Figura 2 -	Representação das abrangências do Sistema Nacional de Inovação	14
Figura 3 -	Representação do conceito de inovação aberta	15
Quadro 1 -	Objetivo e estratégias associadas à Saúde	29
Quadro 2 -	Conceitos relativos à Marinha do Presente, Marinha do Amanhã e Marinha do Futuro	31
Quadro 3 -	Execução e Filosofia da Estratégia de CT&I da MB	31
Quadro 4 -	Visão do Futuro e Características do SCTMB	33
Figura 4 -	Diagrama esquemático do SCTMB	34
Quadro 5 -	ICTs da MB com seus respectivos propósitos ou missões e localidades (exceto o HNMD e LFM)	36
Figura 5 -	Diagrama esquemático das CITs e do NIT	38
Quadro 6 -	Objetivo geral, objetivos específicos e respectivos métodos de pesquisa utilizados	43
Quadro 7 -	Documentos normativos do MD e da MB consultados durante a pesquisa	46
Quadro 8 -	Aspectos de tecnologia e governo e respectivas questões a serem abordadas	47
Quadro 9 -	Missão, visão e valores do HNMD	52
Quadro 10 -	Seções da Divisão de Pesquisa e respectivas atividades de pesquisa	54
Quadro 11 -	Matriz *SWOT* do HNMD (área de pesquisa e inovação)	60
Quadro 12 -	Missão, visão e valores do LFM	63
Quadro 13 -	Parcerias realizadas entre o LFM e instituições públicas e privadas	65
Quadro 14 -	Matriz *SWOT* do LFM (área de pesquisa e inovação)	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1°DN	1° Distrito Naval
ADT 1	Auxílio Básico à Pesquisa
AMARCÍLIO	Fundação de Apoio à Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APQ 1	Auxílio a Projetos de Inovações Tecnológicas
BDA	Bayh-Dole Act
BID	Base Industrial de Defesa
C4ISR	Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CAPPq	Conselho Avaliador de Projetos de Pesquisa
CASNAV	Centro de Análises de Sistemas Navais
CASOP	Centro de Apoio a Sistemas Operativos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CMNMD	Centro Médico Naval Marcílio Dias
CIT	Célula de Inovação Tecnológica
CITs	Células de Inovação Tecnológica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONCITEM	Conselho de Ciência e Tecnologia da Marinha
ComTecCTM	Comissão Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
CTecCFN	Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTMRJ	Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro
CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo

DDNM	Diretoria de Desenvolvimento Nuclear da Marinha
DefNBQRe	Defesa Nuclear, Biológica, Química, Radiológica e Artefatos Explosivos
DGDNTM	Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha
EGN	Escola de Guerra Naval
EMA	Estado-Maior da Armada
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Encti	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
END	Estratégia Nacional de Defesa
ETTs	Escritórios de Transferência Tecnológica
FAPERJ	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FMP	Faculdade de Medicina de Petrópolis
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
HCor	Hospital do Coração
HNMD	Hospital Naval Marcílio Dias
IBqMLM	Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
ICTs	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovações
IEAPM	Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira
INB	Instituto Nacional de Biologia
Inmetro	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPS	Instituto Nacional de Previdência de Social
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPB	Instituto de Pesquisas Biomédicas

IPEN	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
LabDAFEE	Laboratório de Desenvolvimento de Alimentos para Fins Especiais e Educacionais
LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha
LFOs	Laboratórios Farmacêuticos Oficiais
LIT	Lei de Inovação Tecnológica
MB	Marinha do Brasil
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MD	Ministério da Defesa
MS	Ministério da Saúde
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
NITs	Núcleos de Inovação Tecnológica
NIT-MB	Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha do Brasil
ODS	Órgão de Direção Setorial
OM	Organização Militar
OMs	Organizações Militares
OMPS-C	Organização Militar Prestadora de Serviço de Ciência e Tecnologia da Marinha do Brasil
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
Pacti	Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação
PCT&I	Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDCTM	Plano de Desenvolvimento Científico-Tecnológico e de Inovação da Marinha
PDP	Parcerias para Desenvolvimento Produtivo
PI	Propriedade Intelectual
PNM	Programa Nuclear da Marinha
PROSUB	Programa de Desenvolvimento de Submarinos
RDC	Regime Diferenciado de Contratações Públicas

SNCTI	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SCTMB	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil
SecCTM	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SSCTM	Sistema Setorial de Ciência e Tecnologia da Marinha
SSM	Sistema de Saúde da Marinha
SUS	Sistema Único de Saúde
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	**Introdução**	**3**
1.1	Contextualização	3
1.2	Questões de pesquisa	5
1.3	Objetivos	6
1.4	Contribuição	6
1.5	Metodologia	7
1.6	Organização do trabalho	7
2	**Referencial teórico**	**8**
2.1	Inovação	8
2.2	O papel da academia da inovação	11
2.3	Propriedade intelectual e os dispositivos legais	15
2.4	Estratégia Nacional de Defesa: diretrizes para inovação	24
2.5	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	28
2.6	A inovação no âmbito da Marinha do Brasil	30
3	**Metodologia da pesquisa**	**42**
3.1	Classificações da pesquisa	42
3.2	Estruturação metodológica da pesquisa	43
3.3	Detalhamento do método	45
4	**Estudos de casos**	**51**
4.1	Estudo de caso 1: Hospital Naval Marcílio Dias	51
4.1.1	Principais pontos históricos	51
4.1.2	Missão, visão e valores	52

4.1.3 IPB 53

4.1.4 Transformação em ICT 53

4.1.5 Estrutura da CIT 54

4.1.6 Pesquisa e interação com outras instituições 54

4.1.7 Patentes 56

4.1.8 Principais comentários acerca dos questionários e entrevistas 57

4.1.9 Análise *SWOT* 59

4.2 Estudo de caso 2: Laboratório Farmacêutico da Marinha 62

4.2.1 Principais pontos históricos 62

4.2.2 Missão, visão e valores 63

4.2.3 Transformação em ICT 64

4.2.4 Estrutura da CIT 64

4.2.5 Pesquisa e interação com outras instituições 65

4.2.6 Patentes 68

4.2.7 Principais comentários acerca dos questionários e entrevistas 69

4.2.8 Análise *SWOT* 70

5 Considerações finais 74

Referências 78

APÊNDICE A – Roteiro previsto de entrevista aplicado pelo autor para os encarregados ou ex-encarregados das CITs 92

APÊNDICE B – Roteiro previsto de entrevista aplicado pelo autor para os encarregados de divisões de pesquisa e/ou chefes de linhas de pesquisa 93

1. INTRODUÇÃO

1.1 **Contextualização**

A importância da inovação para a competitividade é reconhecida internacionalmente (Ciocanel e Pavelescu, 2015). Por sua vez, a inovação está muito relacionada ao desenvolvimento científico e tecnológico de um país, fazendo com que governos ao redor do mundo estabeleçam políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação a fim de induzir e promover tais atividades (OECD 2018).

Assim sendo, a política científica e tecnológica de um país deve conter mecanismos que fomentem a competitividade industrial. Essa política deve fornecer as ferramentas necessárias para que a competitividade seja alcançada. Por sua vez, Mattos e Guimarães (2012) argumentam que tal política deve reconhecer o papel da universidade e da empresa no processo.

Efetivamente, um dos modelos de inovação mais disseminados na literatura é o da Tríplice Hélice (Triple Helice Theory) desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorff na década de 90 (Mineiro et al., 2018). De acordo com esse modelo, a inovação e o empreendedorismo decorrem da tríplice hélice, que é formada pela interação entre três atores: a academia, a indústria e o governo (Etzkowitz e Leydesdorff, 1995; Etzkowitz e Leydesdorff, 2000), configurando-se “como a chave para o crescimento econômico e o desenvolvimento social baseados no conhecimento” (ETZKOWITZ E ZHOU, 2017).

Cada um desses atores desempenha um papel nessa tríplice hélice. A academia, representando as universidades e outras instituições de pesquisa, é responsável pela geração do conhecimento. O protagonismo da indústria está na produção de bens e serviços, considerando-se empresa e indústria como sinônimos. No caso do papel exercido pelo governo, Mattos e Guimarães (2012) destacam seu papel como indutor, seja através da formulação de políticas, seja através de seu poder de compra em suas áreas típicas de atuação: defesa, segurança, justiça, saúde e educação, a fim de realizar encomendas e, dessa forma, fomentar a pesquisa e o desenvolvimento.

> [...] primordialmente, desenvolver e modernizar a infraestrutura de serviços tecnológicos como instrumento de apoio à inovação e à competitividade, compreendendo as atividades de Tecnologia Industrial Básica (TIB) – metrologia, normalização técnica, regulamentação técnica, avaliação da conformidade, por exemplo,

> homologação e certificação, tecnologias de gestão e propriedade intelectual – e os serviços de assistência técnica, difusão tecnológica e informação tecnológica (MATTOS & GUIMARÃES, 2012, pp. 10 - 11).

Como esforços envidados recentemente (século XXI) pelo Estado brasileiro para desenvolver essa articulação entre academia-indústria-governo, podemos citar: a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (conhecida como Lei de Inovação Tecnológica e também como Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação), posteriormente alterada pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (conhecida como Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação).

A promulgação dessas duas leis e de outros dispositivos legais fez com que várias instituições tomassem providências a fim de se adequar às novas diretrizes do Estado brasileiro.

Dentro desse contexto, cita-se a Marinha do Brasil (MB), que realizou sucessivas alterações em seu Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil (SCTMB). Essas alterações se fizeram necessárias para que a instituição pudesse se atualizar e atender aos vários dispositivos que tratam de inovação no Brasil, como leis e decretos, a Estratégia Nacional de Defesa (END), a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti), e documentos normativos do Ministério da Defesa (MD).

Para citar alguns exemplos de mudanças, temos: o reconhecimento do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) como Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) em 2012, e no ano seguinte, o reconhecimento do Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) como ICT.

O enquadramento dessas instituições como ICTs ganha importância ao considerarmos a correlação apontada entre inovação no setor saúde e desenvolvimento social e tecnológico:

> O caráter ainda incompleto e imaturo do sistema de inovação do setor saúde no país pode ser uma das causas da existência dos atrasos social e tecnológico do país. Por isso, avanços na construção desse subsistema de inovação certamente terão impacto positivo para a redução desses atrasos (ALBUQUERQUE, SOUZA e BAESSA, 2004).

De acordo com Vargas e Britto (2016), a importância do empenho do país em pesquisas na área da saúde é destacada por muitos autores.

Essas duas ICTs, a serem estudadas nessa pesquisa, podem ilustrar como é necessária a articulação academia-indústria-governo, pois a princípio, pode-se pensar que as atividades de inovação desenvolvidas nas Organizações Militares (OMs) estão restritas ao âmbito da atuação militar, mas, diferente dessa visão, várias pesquisas são realizadas no âmbito da MB em parcerias com outras instituições públicas (como as universidades) e privadas.

Cabe destacar que os resultados dessas pesquisas podem oferecer diversos benefícios ao público extra-MB, tais como a produção de medicamentos mais baratos e a descoberta de novas técnicas cirúrgicas. Dessa forma, os resultados também permitem um maior desenvolvimento econômico, social e tecnológico para o país.

1.2 **Questões de pesquisa**

Para que as ICTs vinculadas à MB possam desempenhar bem sua função e apresentar resultados cada vez mais relevantes e satisfatórios perante o governo e a sociedade, faz-se necessário um planejamento estratégico que deve ser formulado a partir de um diagnóstico organizacional.

O diagnóstico organizacional pode ser definido como um processo de verificação temporal e espacial que visa a analisar a empresa ou determinado processo como um todo (NEWMAN E WARREN, 1980). Trata-se, portanto, de verificar a situação da organização de modo a fornecer subsídios para a elaboração do planejamento.

Assim sendo, diante da importância de um diagnóstico organizacional e considerando o contexto de inovação dentro das ICTs da MB, formulou-se as seguintes questões de pesquisa:

- Como o Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e o Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) estão estruturados e atuam, sob o enquadramento como ICTs, em relação à pesquisa e inovação?
- Quais são os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades que devem ser considerados para efeito de um planejamento estratégico dessas ICTs em relação a essas atividades?

1.3 **Objetivos**

Objetivo geral:

O objetivo desse estudo é apresentar um diagnóstico organizacional do LFM e do HNMD de modo a contribuir para o planejamento estratégico dessas duas ICTs da MB em relação às suas atividades de pesquisa e inovação.

Objetivos específicos:

a) Situar o LFM e o HNMD na Estratégia Nacional de Defesa e na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação;
b) Apresentar a organização e atuação dessas duas ICTs objeto dos estudos de caso; e
c) Identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em relação às atividades de pesquisa e inovação nas duas ICTs.

1.4 **Contribuição**

Esse estudo não pretende esgotar o assunto, mesmo que isso fosse possível. As OMs estudadas normalmente são objetos de pesquisa devido às suas finalidades, dentro de temas atinentes à área de saúde, existindo lacunas dentro da literatura quando se trata de estudos que envolvam características e mecanismos relacionados à inovação. Assim, esse estudo pode contribuir:

- reduzindo o *gap* existente na literatura em relação à temática abordada;

- fornecendo subsídios que auxiliem no planejamento de ações e tomadas de decisão que possam aperfeiçoar a dinâmica da inovação nos locais estudados; e

- permitindo que os resultados alcançados possam ser expandidos para outras ICTs da MB, uma vez que o estudo da inovação está sendo feito de forma abrangente.

1.5 **Metodologia**

Esse trabalho apresenta uma abordagem prática, exploratória e qualitativa. Trata-se de estudo de caso envolvendo duas ICTs da MB: Hospital Naval Marcílio Dias e o Laboratório Farmacêutico da Marinha.

Para o desenvolvimento do estudo de caso foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais, assim como foram utilizados questionários. Também foram realizadas entrevistas, que serviram como complemento aos questionários.

Por fim, houve a utilização da Matriz *SWOT* que consiste em uma técnica voltada para o planejamento estratégico que auxilia na identificação de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

1.6 **Organização do trabalho**

Esse trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos. O Capítulo 1 apresenta a problemática abordada apontando os objetivos do trabalho e sua contribuição.

O Capítulo 2 destina-se ao referencial teórico abordando tópicos como inovação, propriedade intelectual, a Estratégia Nacional de Defesa que contém diretrizes para inovação, a Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação e, de forma mais específica, um tópico sobre a inovação no âmbito da Marinha do Brasil.

O Capítulo 3 descreve a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho. O Capítulo 4 apresenta os resultados e o Capítulo 5 traz as considerações finais. Seguem as referências bibliográficas utilizadas no presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico utilizado como base conceitual para o estudo e contempla os seguintes tópicos: inovação; propriedade intelectual e os dispositivos legais que a regulam no mundo e no Brasil; Estratégia Nacional de Defesa: diretrizes para inovação; Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; e a inovação no âmbito da Marinha do Brasil.

A inovação é abordada pois é a temática central desse estudo. Por sua vez, a propriedade intelectual e respectivos dispositivos legais integram esse referencial devido a sua importância no papel desempenhado hoje pela academia na produção, apropriação e comercialização do conhecimento. A Estratégia Nacional de Defesa é uma referência base uma vez que estabelece as diretrizes a serem seguidas por todas as instituições militares. A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação é abordada pois possui como área temática a saúde. Por fim, a inovação no âmbito da Marinha do Brasil tem um foco mais específico no ambiente em que está inserido as duas instituições da área da saúde que são objeto dos estudos de caso.

2.1 **Inovação**

A palavra inovação é, de acordo com o dicionário *Michaelis* (2016), um substantivo feminino, que possui os seguintes significados: *ato ou efeito de inovar; tudo que é novidade, coisa nova; e introdução de palavra, elemento ou construção nova, em uma língua inexistente ou na língua-mãe*. Conforme apontado por Paiva et al. (2018), apesar de correta, essa definição apresenta-se limitada e não traduz toda a dimensão que possui no campo da economia.

Nesse sentido, é importante destacar que o termo inovação expressa um conceito que ganhou muita projeção desde o início do século XX a partir do trabalho de Schumpeter que dizia a inovação é o principal mecanismo de desenvolvimento econômico sendo a firma o lócus de atuação do empresário inovador e de desenvolvimento das inovações. Para Schumpeter, a dinâmica do capitalismo se dá através de inovações que geram a chamada destruição criadora, quando novas tecnologias surgem em substituição às anteriores (PAIVA et al., 2018).

De acordo com Schumpeter, a inovação acontece quando há introdução de algo novo no mercado gerando efeitos econômicos, podendo acontecer através da introdução de uma nova matéria-prima, de um novo produto, de um novo modo de produção ou de um novo modelo de comercialização de bens e serviços (Schumpeter, 1988).

Para consolidar a interação do binômio inovação-economia, Tigre (2006) nos traz a seguinte sentença:

> Assim como Marx, Schumpeter considera que a mudança tecnológica constitui o motor do desenvolvimento, revolucionando a estrutura econômica por dentro em um processo de criação destruidora. O progresso tecnológico é considerado um processo qualitativo, mais do que quantitativo, pois gera novos hábitos de consumo. (TIGRE, 2006, p. 51)

Na literatura são encontradas diversas definições de inovação. Para Rogers e Shoemaker (1971), citados por Tigre (2006, p.72), a inovação é definida como "uma ideia, uma prática ou um objeto percebido como novo pelo indivíduo".

Para Gundling (1999), a inovação é uma ideia nova, que realizada com sucesso, oferece resultados econômicos para a empresa.

Outra definição[1] é apresentada por Lee (1970): "Injeção de novas ideias e de novas pessoas em novas combinações de tarefas e relacionamentos nos processos políticos e administrativos".

Dentro do contexto nacional, observamos a seguinte definição de inovação estabelecida em Brasil (2016b):

> 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 (BRASIL, 2016b).

Cabe ressaltar que a Marinha do Brasil, objeto dessa pesquisa, adota a mesma definição da Lei acima, como pode ser visto em Brasil (2018).

Dadas as conceituações acima, é oportuno observar que a inovação não é sinônima de invenção, pois diferentemente da invenção, oferece retorno financeiro, tal qual dito anteriormente.

---

[1] LEE, H. 1970. Definições de Inovação. Disponível em: https://www.google.com/amp/s/www.infoescola.com/administracao_/definicoes-de-inovacao/amp/. Acesso em 19 abr. 2019.

Vale destacar que o trabalho de Schumpeter inspirou e influenciou diversos outros economistas que foram agregando novas abordagens trazendo contribuições para o entendimento do processo da inovação e de seu papel na economia dos países. São os chamados neo-shumpeterianos que reconhecem o papel da inovação no processo de desenvolvimento econômico, mas ressaltam a importância do processo de aprendizado para fazer a ligação entre a esfera microeconômica das firmas com o desempenho macroeconômico de um país, sendo o conhecimento o principal insumo para a inovação (DATHEIN, 2003).

> Nessa concepção, o conhecimento é o principal insumo produtivo, responsável pelas constantes inovações e pelo seu uso eficiente, sendo a empresa (onde se cria e se acumula conhecimento) o agente central da inovação. O aprendizado tecnológico e organizacional (e sua produção e transmissão) é determinado nas relações internas da empresa, entre indivíduos e desses com a empresa, e nas relações externas da empresa, entre essas e outras instituições (DATHEIN, 2003, p.199).

A importância do conhecimento é reforçada por Corona (2015). Ele afirma que o conhecimento se tornou um "intenso fator de produção em algumas sociedades contemporâneas" (tradução do autor), sendo cunhado o termo economia de conhecimento para atestar esse fato. De acordo com o autor, uma das características de tais economias de conhecimento está relacionada ao potencial de inovação e de difusão das inovações.

Tigre (2006) também aponta para a importância de uma conjunta macro para impulsionar a inovação e as transformações tecnológicas, como observarmos em sua afirmação:

> As grandes mudanças tecnológicas são acompanhadas de transformações econômicas, sociais e institucionais, pois a tecnologia não difunde no vácuo, necessitando de regimes jurídicos, motivação econômica e condições político-institucionais adequados para se desenvolver (TIGRE, 2006, p. 15).

Veremos adiante mecanismos criados para explorar a relação entre inovação e economia. Pode-se dizer que os eventos históricos que serão apresentados fazem parte da história *tout court*. Tal termo, explica Videira (2007), tem como um dos seus significados que os eventos humanos estão relacionados a outros. Dentro desse significado, o mesmo autor explica: "não existem eventos apenas, ou puramente,

científicos, políticos etc. Ações e decisões podem ocorrer na esfera da ciência, da arte ou da política". Como o campo da inovação envolve diferentes atores em diferentes esferas, os acontecimentos referentes a ela poderiam ser vistos como história *tout court*.

2.2 **O papel da academia na inovação**

Conforme apontado anteriormente, o conhecimento e a existência de uma conjuntura favorável são fatores importantes para a promoção da inovação. Na literatura existem diversos modelos que apontam que a inovação depende de um arcabouço que envolve diferentes atores. A seguir são apresentadas três modelos: a Tríplice Hélice; o Sistema Nacional de Inovação; e a Inovação Aberta.

Em todos esses modelos observa-se a interação de diferentes atores, sendo que a academia – muitas vezes representada pelas universidades, mas que abarcam também outras instituições de pesquisa – desempenha um papel importante como geradora de conhecimento.

Tríplice Hélice

Como citado, esse modelo foi proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1995). Segundo Park (2014), muitos países, como Suécia, Índia e Brasil, utilizaram esse modelo no desenvolvimento dos seus programas nacionais de inovação.

Etzkowitz e Zhou (2017) a definem como:

> um modelo de inovação em que a universidade/academia, a indústria e o governo, como esferas institucionais primárias, interagem para promover o desenvolvimento por meio da inovação e do empreendedorismo (ETZKOWITZ & ZHOU, 2017).

Os mesmos autores afirmam que ela é "um processo em desenvolvimento contínuo; sua meta é criar um ecossistema para inovação e empreendedorismo".

Para Etzkowitz e Leydesdorff (2000), a tríplice hélice denota não apenas o relacionamento existente entre os atores envolvidos, mas também a transformação interior de cada um deles. Os autores apresentam três configurações com as respectivas

configurações: I – “o Estado-Nação abrange a academia e a indústria e dirige a relação entre eles”; II – “consiste em esferas institucionais separadas com fronteiras fortes que as dividem e relações altamente circunscritas entre as esferas”; e III- “está gerando uma infraestrutura de conhecimento em termos de esferas institucionais sobrepostas, cada uma assumindo o papel da outra e com organizações híbridas emergentes nas interfaces” (tradução do autor). Os autores afirmam que atualmente a maior parte dos países e regiões tenta alcançar alguma forma da configuração III.

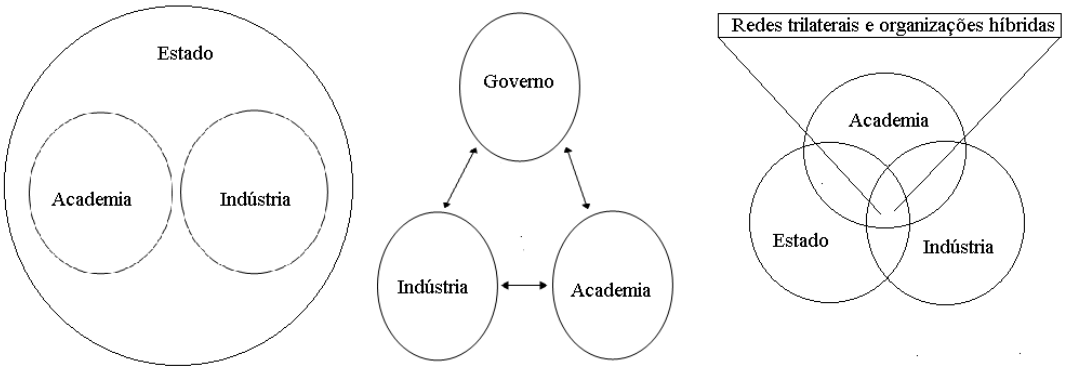


Figura 1: Configurações da Tríplice Hélice
Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000)

Para Etzkowitz (2003), a indústria seria o “local de produção”, o governo seria a “fonte de relações contratuais que garante interações e trocas estáveis”, e a universidade “a fonte de novos conhecimentos e tecnologias, o princípio gerador das economias baseadas em conhecimento” (tradução do autor). Ele afirma que o princípio organizador da Tríplice Hélice é a expectativa de que a universidade, como empreendedora, desempenhará um papel de mais destaque na sociedade. Ele explica que a universidade empreendedora “mantém o papel acadêmico tradicional de reprodução social e extensão de conhecimento certificado, mas os coloca em um contexto mais amplo como parte de seu novo papel na promoção da inovação” (tradução do autor).

Etzkowitz e Zhou (2017) atentam para a importância da universidade dentro do modelo da "Tríplice Hélice", em contraste com os modelos que destacavam somente o Estado e a empresa. Para os mesmos autores: "A maior interação entre universidade, indústria e governo como parceiros relativamente iguais é o cerne do modelo Hélice Tríplice de desenvolvimento econômico e social." Ou seja, para que haja inovação é

imprescindível a participação da universidade. E dada a correlação existente entre inovação e crescimento econômico, não seria exagero afirmar que a participação da universidade na inovação influencia no desenvolvimento econômico da nação, não deixando dúvidas para o reconhecimento de sua importância para a sociedade.

Sistema Nacional de Inovação

Em seu trabalho, Soares et al. (2016) apresentam a definição de sistemas de inovação dada por Edquist (2005, p. 1982): “todos os importantes fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais, entre outros, que influenciam o desenvolvimento, difusão e uso de inovações”.

Albuquerque et al (2005) afirmam que através do sistema de inovação são proporcionados os fluxos de informação e infraestrutura essenciais para o decurso da inovação tecnológica.

Resende e Torres (2016) afirmam que, para o progresso tecnológico, é fundamental as redes de relacionamentos entre os envolvidos desse sistema.

Cassiolato e Lastres (2008) em seu trabalho abordam sobre a abrangência do Sistema Nacional de Inovação: restrita e ampla. Segundo eles, a diferença entre uma e outra é que a ampla não considera somente o papel desempenhado por empresas, organizações de ensino e pesquisa e políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), o que caracteriza a abrangência restrita, mas a ela é acrescentada: “as políticas governamentais como um todo, as organizações de financiamento e outros atores e os elementos que influenciam a aquisição, uso e difusão de inovações” (tradução do autor).



Figura 2: Representação das abrangências do Sistema Nacional de Inovação

Fonte: Adaptado de Cassiolato e Lastres (2008)

Observamos o papel desempenhado pela academia através da afirmação de Takahashi e Amorim (2008): "O setor educacional é parte deste sistema, e garante através da pesquisa, extensão e formação, o abastecimento de conhecimento e recursos humanos necessários ao seu funcionamento".

Inovação Aberta

Figueiredo e Grieco (2013) afirmam:

> Muitas empresas estão se voltando para a inovação aberta, conceito que traz novos paradigmas para o setor, ultrapassando os limites das companhias ao se conectar com o mundo externo, trocando ou compartilhando informações e know-how (FIGUEIREDO E GRIECO, 2013).

De acordo com Ferrari, Scaliza e Jugend (2019), a inovação aberta está sendo colocada em evidência, pois, com o intuito de aperfeiçoar os processos pelos quais ocorrem a inovação, possui potencial para o aumento do fluxo de conhecimento interno e externo.

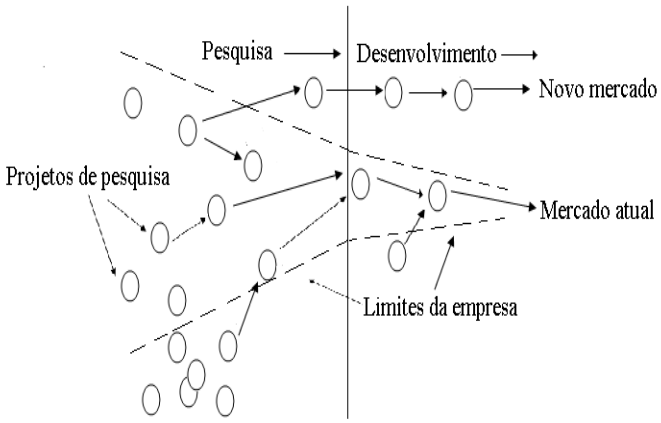


Figura 3: Representação do conceito de inovação aberta
Fonte: Adaptado de Chesbrough (2003)

Laursen e Salter (2004) na análise de seu estudo afirmam que existe uma tendência de que as empresas que mais se utilizam de pesquisas das universidades são aquelas que fazem mão de fontes de conhecimento externas.

Dessa forma, observamos que a inovação aberta pode ser utilizada por uma empresa para melhorar seu processo de inovação, tornando-se mais competitiva, e a universidade, como fonte externa, pode contribuir para o aperfeiçoamento de tal processo.

2.3 **Propriedade intelectual e os dispositivos legais**

Vivemos hoje a chamada Era do Conhecimento em que se reconhece a importância do desenvolvimento científico e tecnológico para a inovação e desenvolvimento econômico. Nesse ambiente, conforme observado nos modelos apresentados, a academia apresenta-se como um ator relevante. Vale destacar que, embora muitos estudos e referências fazem menção às universidades, deve-se entender que elas representam a academia, o que envolve também outras institucionalidades voltadas para a pesquisa.

Conforme Calderón-Martínez e García-Quevedo (2013), as universidades são instituições que se mostram eficazes dentro do sistema de inovação dos seus países

devido às suas atividades básicas de investigação ou aos resultados obtidos pelas pesquisas que realizam, próximos da inovação industrial.

Breznitz e Feldman (2012) afirmam que as universidades são reconhecidas por muitos estados e governos locais como participantes do crescimento econômico.

Ao converter invenções científicas em inovação, sob as formas de patenteamento e licenciamento, as universidades estariam contribuindo para o crescimento econômico, de acordo com Wu, Welch e Huang (2015).

De acordo com Lawson (2012), tem havido um incentivo por parte dos formuladores de políticas, nos últimos trinta anos, para a apropriação de propriedade intelectual acadêmica, com o objetivo de: promoção da transferência de tecnologia da universidade para a indústria e permitir que as pesquisas acadêmicas sejam comercializadas.

Dentro desse contexto que envolve inovação, propriedade intelectual, patenteamento, oportunidades comerciais e o papel da academia, vários países começaram a se preocupar em descrever formalmente as atividades desenvolvidas, e promulgaram leis que pudessem reger tais atividades, como forma de legitimar através de dispositivos jurídicos práticas que até mesmo já existiam e eram reconhecidas pelos diversos atores envolvidos.

A legislação brasileira busca acompanhar um movimento mundial no qual vários países tentam alcançar os resultados que os EUA obtiveram através do *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act of 1980*.

O *Bayh-Dole Act* (BDA), como é conhecida, foi proposta pelos senadores que emprestam seus sobrenomes ao dispositivo jurídico: Birch Bayh e Bob Dole. Foi sancionada em 12 de dezembro de 1980, pelo então presidente do EUA Jimmy Carter (1980).

Mowery, Sampat e Ziedonis (2002) apontam no resultado de sua pesquisa que o *Bayh-Dole Act* simplificou o processo de patenteamento e licenciamento das universidades, principalmente para invenções que se originaram de pesquisas que foram financiadas pelo governo federal, e permitiu que essas atividades tivessem maior destaque.

Eisenberg (1996) afirma que, com a lei, a autoridade das agências federais ficou clara para solicitar, manter e licenciar suas patentes para o setor privado em bases exclusivas ou não.

Sampat e Nelson (1999) observam que o dispositivo legal forneceu incentivos para que as universidades desempenhassem uma atuação maior em patenteamento e licenciamento, através da expectativa dos custos e benefícios esperados por um maior envolvimento em transferência de tecnologia.

Cruz e Souza (2014) afirmam que o BDA é muito estudado, seja pelos próprios americanos, seja por estrangeiros. Segundo os autores, é estabelecido pelo BDA que o retorno financeiro decorrente do registro de patentes realizados pelos institutos de pesquisa deve ser utilizado em prol das atividades de pesquisa e educação dos próprios institutos.

Dessa forma, fica assegurada uma margem de financiamento, que independente de sua amplitude, serve como uma forma de investimento com a qual as instituições podem contar, além de servir como fonte de motivação para os pesquisadores, pois os mesmos contribuirão de forma direta (registro de patentes) e indireta (retorno financeiro que esse registro possibilita) para o ciclo de inovação das instituições das quais fazem parte.

Cruz e Souza (2014) também apontam que, do ponto de vista organizacional, o principal efeito do BDA em relação à universidade americana, foi a criação dos Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETTs), que são os equivalentes aos nossos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs).

De acordo com Siegel et al. (2007), quase que a totalidade das universidades americanas criaram escritórios de transferência tecnológica (ETTs) nas últimas décadas com a finalidade de comercializar suas propriedades intelectuais. O autor afirma que eles têm um papel intermediário: estão entre os geradores das inovações (cientistas nas universidades) e aqueles que podem possivelmente ajudar nas comercializações dessas invenções.

Caldera e Debande (2010) apresentam uma visão similar sobre os ETTs, pois afirmam que eles, na comercialização de pesquisas das universidades, são os intermediários mais significativos.

Outros países tentaram implantar dispositivos similares ao BDA, como França,

Itália e o Brasil. Entretanto, existem diferenças significativas entre alguns desses dispositivos e o BDA, além de diferenças na obtenção de resultados.

Embora haja uma correlação entre Brasil (2004) e BDA, por esse ser o mais famoso e por tratarem de assuntos relacionados no geral à inovação tecnológica, existem autores que pontuam diferenças significativas entre os dois dispositivos. Aparentemente, essa correlação ocorre de forma óbvia. Pode-se citar como exemplo desse ponto de vista Sampat (2010), que afirma que a legislação brasileira se baseia no BDA.

Entretanto, Cruz e Souza (2014) pontuam diferenças, como, por exemplo, que de acordo com a LIT, as empresas devem seguir as políticas industrial e tecnológica nacionais, tendo o Estado um papel preponderante no processo, uma vez que que as empresas devem seguir tais políticas para terem o apoio da estrutura do conhecimento e do financiamento público. Os autores argumentam que, dessa forma, existe a possibilidade de pesquisas e desenvolvimentos não redundarem em inovação, uma vez que o mercado não é o centro das necessidades de inovação, mas sim o Estado e seus organismos. De acordo com os autores, considerando o BDA, quem tem o papel de centro do qual emerge as inovações são as empresas, e não o Estado.

Como o foco desse estudo não é esmiuçar as particularidades da LIT e do BDA, foi citado apenas o exemplo do estudo conduzido por Cruz e Souza (2014), para que se tenha em mente que, mesmo que haja uma associação automática entre dispositivos, os mesmos guardam conceitos, formas de funcionamento, atribuições para atores envolvidos que são em alguns casos distintos. Ou seja, mesmo que haja uma visão mais difundida de que um se baseou no outro, essa não é a única visão existente na literatura. Mas para esse estudo está sendo considerado que os dispositivos brasileiros legais têm como base o BDA.

Outro exemplo de marco de inovação pelo mundo é o *Innovation Act* introduzido na França em 1999. De acordo com Della Malva, Lissoni e Llerena (2013), esse dispositivo adicionou a exploração comercial de licenças e patentes à missão das universidades. Os autores também afirmam que com esse dispositivo, foi possível às universidades e organizações públicas de pesquisa criarem seus próprios ETTs. De acordo com os autores, em sua pesquisa, os resultados encontrados sugerem que, após o *Innovation Act*, o aumento observado no número de patentes das universidades é

devido, em parte, à redistribuição dos direitos de propriedade, em vez de aumento no volume de atividades inventivas.

Baldini, Grimaldi e Sobrero (2006) realizaram um estudo sobre as atividades de patenteamento das universidades italianas no período compreendido entre 1965 e 2002. Um dos resultados encontrados por eles foi o aumento por volta de 10% de patentes, um ano após a publicação do Decreto Ministerial de 9 de fevereiro de 1996, que forneceu, dentre outras coisas, completa autonomia para as universidades gerenciarem atividades de transferência de tecnologia. Os autores observam que para adaptação do BDA por outros países, é importante fazer uma análise primeiro de como ocorre a interação entre mudanças legislativas e organizacionais e particularidades do cenário local.

No Brasil, conforme já citado, existe uma diferença no papel das empresas no processo de inovação em relação ao BDA, o que pode se conjecturar como uma adaptação, visto que o país tem uma visão diferente dos EUA no que tange à participação do Estado dentro caminho da inovação.

O marco regulatório no Brasil é a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, portanto, posterior ao BDA (1980) nos EUA e ao *Innovation Act* (1999) na França. Essa lei dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências e foi regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005.

Atualmente, temos também a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, conhecida como o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, em alusão ao à Lei nº 10.973, chamada de Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. Importante observar que o novo disposto altera o anterior e outras leis, e dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação.

O Decreto nº 5.563 foi revogado pelo de n° 9.283, de 7 de fevereiro de 2018, que regulamenta, dentre outras, as duas leis citadas e altera outro decreto. Sua criação tem por finalidade estabelecer 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.

Pode-se perceber que existe uma preocupação por parte do Governo com área de

pesquisa e inovação, pois num período relativamente curto entraram em vigor duas leis que versam sobre o desenvolvimento dessas áreas. Brasil (1988), em seu artigo nº 219 B, estabelece que "O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação".

Clarim, Souza e Jannuzzi (2010) observam que o Governo lançou mão de altos investimentos baseados em diversos planos de ação, especialmente nos seguintes setores: infraestrutura, educação, ciência e tecnologia, com o intuito de estimular o progresso no campo social e econômico, após Brasil (2004). Os autores citam como exemplos desses planos o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), relacionado às obras estratégicas de infraestrutura, o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Nacional (FNDE) e o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (Pacti), esse último para fomentar o desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação.

Os autores também observam:

> O principal resultado dos esforços de construção do Sistema Nacional de CT&I (SNCTI) foi o desenvolvimento de uma capacitação científica de grande relevância para o País e que tem reconhecimento internacional em diversas áreas. Esta capacitação é fruto da constituição, a partir da década de 1950, de um amplo e eficiente sistema de pesquisa, pós-graduação e de financiamento a estas atividades (CLARIM, SOUZA e JANNUZZI).

Essa preocupação com pesquisa e inovação não é recente. De acordo com Souza, Barbastefano e Araujo (2009), o regime militar participou do progresso das pesquisas e da pós-graduação brasileiras, pois ao buscar a autonomia tecnológica para o país, realizou investimentos a fim de criar a capacidade de P&D das universidades.

Etzkowitz, Mello e Almeida (2005) apontam que foi nos anos 1970 que a missão de pesquisa das universidades se tornou nítida, e que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1976 teve sua missão institucional aumentada, "se tornando responsável pela formulação de programas nacionais de desenvolvimento para o desenvolvimento científico e tecnológico". Os autores apontam também que nos anos 1980 o CNPq passou a atuar oferecendo apoio para a criação dos ETTs de universidades e instituições de pesquisa para promoção da inovação, para transferência de tecnologia para o setor industrial e estudos de prospecção tecnológica.

Percebe-se que nas décadas de 1970 e 1980 foram realizadas várias ações em prol do desenvolvimento científico e tecnológico.

Na década de 1990, a promulgação da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial no país, aumentou sensivelmente o número de patentes requeridas pelas universidades brasileiras, de acordo com Castro e Souza (2012). Também vale citar que o Decreto nº 2.553, de 16 de abril de 1998, regulamentando os artigos nº 75 e 88 a 93 da referida Lei que, de acordo com Souza, Barbastefano e Araujo (2009) permitiu aos pesquisadores da Administração Pública direta, indireta e fundacional, receberem *royalties* a título de incentivo, durante toda a vigência da patente ou do registro, premiação de parcela do valor das vantagens auferidas pelo órgão ou entidade com a exploração da patente ou do registro.

Observa-se que logo após esse novo arcabouço legal, houve um crescimento das solicitações de patentes de universidades no Brasil. Dados apontam que os depósitos realizados no período compreendido entre os anos 2000 e 2004, chegaram a setecentos e oitenta e quatro, oriundos de quarenta e sete universidades, enquanto que, durante toda a década de 1990, não chegaram a 355, observam Castro e Souza (2012), citando Assumpção (2000) e Nunes e Oliveira (2007).

Reforçando a importância do patenteamento das universidades no Brasil, Póvoa (2008) encontrou em sua pesquisa que, no período de 1999 a 2003, numa lista das cinquenta maiores depositantes de patentes, com prioridade brasileira, oito eram universidades (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade de São Paulo - USP, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE e Universidade Federal de Viçosa - UFV); quatro eram institutos públicos de pesquisa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT e Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN) e duas eram agências de fomento (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq), o que perfaz 24% dos depositantes. Para tentar demonstrar como essa participação de universidades e instituições de pesquisa é forte no Brasil, o autor comparou nosso país com o EUA, que apresentou somente uma universidade e uma

instituição governamental (*The Regents of University of California* e a *US Navy*) no ranking das cinquenta maiores instituições depositantes no período compreendido entre 2001 e 2005, e mesmo assim ocupando os 19º e 23º lugares, respectivamente.

Aqui relembra-se que, após promulgação de dispositivos que regulamentam propriedade intelectual na França e Itália, também foi observado aumento no número de patentes das universidades.

Por sua vez, a Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004) teve como objetivo dispor sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Essa lei se originou a partir de debates coordenados pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), hoje denominado Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), e pela Academia Brasileira de Ciências, sobre o Livro Verde, "cujo conteúdo aborda o papel do conhecimento e da inovação na aceleração do desenvolvimento social e econômico do País" (Vieira, 2008). São bases da referida Lei:

- A constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas;
- O estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e
- O estímulo à inovação na empresa (CRUZ, SANTOS e QUINTAL, 2016).

De acordo com Cruz, Santos e Quintal (2016), esse dispositivo legal apresentou como principal vantagem o abatimento no Imposto de Renda das empresas que efetuaram gastos com P&D (considerando como base o regime de Lucro Real), além da obtenção recursos públicos a serem empregados com P&D, sem a necessidade de reembolso.

Rauen (2016) afirma que esse dispositivo não foi capaz de alterar a forma pela qual as pesquisas eram conduzidas no Brasil. Para a autora, as universidades e institutos de pesquisa continuaram com linhas de pesquisa desagregadas dos interesses que o setor produtivo possui. Ainda segundo a autora, em relação ao estímulo da interação ICT-empresa, não estão nítidas as definições acerca das práticas e do modo como deve operar a gestão da inovação por ICTs nas parcerias com instituições privadas.

Cruz e Souza (2014) dizem que "[...] a lei pouco se dedica a criar mecanismos ou arcabouço institucional para que seja efetiva a transferência tecnológica para o setor

produtivo.”, quando se trata de estímulos para inovação conjunta entre universidade e empresa.

Rauen (2016) afirma que, após cinco anos de discussões entre os integrantes do Sistema Nacional de Inovação, surgiu a nova lei de inovação. De acordo com a autora, as discussões foram motivadas pela necessidade de alterar pontos na Lei de Inovação e de outras que se relacionam ao tema, com a finalidade de reduzir entraves legais e burocráticos e permitir uma flexibilidade maior para as instituições que atuam neste sistema. A autora afirma:

> No que diz respeito aos pontos relacionados à promoção ICT-empresa, objeto central deste trabalho, observa-se que a nova lei propôs alterações importantes com vistas a reduzir significativamente pontos críticos de insegurança jurídica, dando mais clareza à aplicação e à operacionalização da lei, bem como fortalecer as ferramentas de estímulo à participação de ICTs em atividades de inovação associadas ao segmento produtivo (RAUEN, 2016).

Sicsú e Silveira (2016) afirmam que essa nova lei foi proposta para desburocratização e para possibilitar mais parcerias público-privadas.

Nazareno (2016) destaca que que a nova lei de inovação apresentou flexibilizações na esfera pública que podem destravar a realização de projetos e aumentar as receitas da ICT. Segundo o mesmo autor, podemos observar como flexibilizações, dentre outras:

- Contratação de empresas, produtos e serviços através de processos simplificados, que podem ocorrer inclusive com a dispensa de licitação;
- Inclusão das ICTs no Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC);
- Permissão para emitir regulamentações internas para regular as contratações, repasses e pagamentos;
- Facilidade na contratação de ICTs com a finalidade de atender as demandas tecnológicas de mercado (o que pode gerar retorno financeiro para as instituições e servidores envolvidos);
- Regimes simplificados para aquisições, importações e prestações de contas dos recursos que foram aplicados.

2.4 **Estratégia Nacional de Defesa: diretrizes para inovação**

Proença Jr. e Lessa (2017) afirmam que “a disseminação pública e regular de políticas e estratégias de defesa é uma das pedras angulares da governança democrática e serve à diplomacia para preservar, proteger e apoiar a paz e a segurança internacionais”.

No Brasil, temos a Estratégia Nacional de Defesa. Lançada em 2008, encontra-se na versão 2012, a qual teve seu texto aprovado em 2013. A END é um documento condicionante da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB.

Observa-se que uma nova END foi encaminhada para apreciação pelo Congresso Nacional, em 22 de julho de 2020. Essa versão não foi utilizada no presente estudo, por ainda não ter sido apreciada pelo Congresso.

A END aborda sua relação com a estratégia nacional de desenvolvimento, de modo que essa motiva a END, que a protege. Ambas são extremamente importantes para o desenvolvimento de uma nação e para manter os interesses dela, pois permite que sua vontade não seja subjugada por outras.

Nessa Estratégia, encontramos que um projeto de desenvolvimento forte possui, dentre outros, o seguinte princípio: independência nacional através de capacitação tecnologia autônoma incluindo os setores estratégicos (espacial, cibernético e nuclear). Ainda segundo esse documento, o domínio das tecnologias sensíveis é um requisito que os países devem possuir para se afirmarem independentes, tanto em defesa quanto em desenvolvimento.

A END está organizada em duas grandes divisões: a primeira, Formulação Sistemática, e a segunda, Medidas de Implementação. Bertonha (2010) afirma que existem pontos importantes no documento, como a defesa da colaboração entre os setores civis e militares e a necessidade de atuação tecnológica. Ressalta-se que o estudo do autor foi feito em cima da END de 2008, mas continua pertinente para a versão de 2012.

Dentro da Formulação Sistemática encontramos as diretrizes estabelecidas pela Estratégia, incluindo os objetivos estratégicos de cada Força Armada, de acordo com suas respectivas responsabilidades e capacidades, além de uma premissa sólida relacionada à soberania nacional, a qual afirma que o Brasil passará de país em

desenvolvimento para desenvolvido sem, contudo, exercer hegemonia ou dominação, pois é desejo do povo brasileiro que o país se eleve sem imperar, sem impor sua vontade sobre outros povos.

Aqui se ressalta que o país deverá ser forte o suficiente para atingir seus próprios objetivos e realizar seus interesses, sem acarretar algum tipo de dominação ou opressão para com outros países.

Em relação à atuação das Forças Armadas, Bertonha (2010) observa que, como o Brasil possui limitações econômicas, não é possível ser forte em todos os setores, daí a necessidade de se estabelecer prioridades para cada Força Armada.

As Medidas de Implementação complementam a Formulação Sistemática e estão divididas em três partes: abordagem do contexto, aplicação da END ao espectro de problemas atuais enfrentados pelas Forças Armadas e ações estratégicas que orientam o país na organização de sua defesa (BRASIL, 2012).

As ações estratégicas estão apresentadas por áreas: Mobilização, Logística, Doutrina, Comando e Controle, Adestramento, Inteligência de Defesa, Segurança Nacional, Operações Internacionais, Estabilidade regional, Inserção Internacional, Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), Base Industrial de Defesa, Infraestrutura, Ensino, Recursos humanos e Comunicação social.

O objetivo da área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é: "fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de produtos e sistemas militares e civis que compatibilizem as prioridades científico-tecnológicas com as necessidades de defesa" (BRASIL, 2012, p. 139).

Como ações a serem tomadas nessa área temos, por exemplo, a do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (hoje denominado Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações) e o Ministério da Defesa, através do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (BRASIL, 2012):

- Produção autônoma de reatores de água pressurizada, de modo a integrar o sistema de propulsão nuclear dos submarinos;
- Capacidade industrial do setor nuclear para inovação, através do Comitê de Desenvolvimento do Programa Nuclear Brasileiro, com a participação dos Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da

Fazenda; do Meio Ambiente; de Minas e Energia; do Planejamento, Orçamento e Gestão; das Relações Exteriores, da Secretaria de Assuntos Estratégicos, do Gabinete de Segurança Institucional e da Casa Civil da Presidência da República; e

- Atividade de capacitação de pessoal nas áreas de concepção, projeto, desenvolvimento e operação dos sistemas nucleares.

Pode-se notar a importância da Marinha dentro desse setor estratégico nuclear, que pode ser explicada pela menção ao Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). Esse programa inclui não somente a produção de submarinos convencionais (no número de quatro), mas também a de um com propulsão nuclear. A produção desse submarino com propulsão nuclear está ajudando o país a dar um grande salto no caminho de desenvolver e dominar a tecnologia nuclear. Esse domínio é de extrema importância, pois é uma das tecnologias que podem afirmar que um país é independente em defesa e desenvolvimento, como dito.

Relativos à Marinha ainda, temos também as ações que deverão ser tomadas pelo Ministério da Defesa, em coordenação com os Ministérios da Fazenda, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, do Planejamento, Orçamento e Gestão, e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (hoje denominado Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações) a fim de permitir a alocação dos recursos financeiros necessários para o desenvolvimento e fabricação de (dentre outros) (BRASIL, 2012):

- Submarinos de propulsão convencional e nuclear;
- Meios navais de superfície; e
- Armamentos inteligentes, como torpedos.

Percebe-se que para a consecução do propósito da END, não é necessária somente a atuação do Ministério da Defesa e das Forças Armadas, mas também de outros ministérios, assim como de indústrias e universidades. De acordo com a END, para o desenvolvimento da área de Ciência, Tecnologia e Inovação é necessária uma

articulação entre todos os envolvidos, que seria um exemplo da articulação necessária da “Tríplice Hélice”.

Em âmbito geral, Bertonha (2013) em sua análise sobre a END apresenta a opinião de que ela “é, apesar de seus defeitos, essencialmente correta e bem adaptada à realidade política e estratégica da América do Sul”.

Algumas ações se correlacionam com a saúde. Essas constam da área Segurança Nacional, no qual é estabelecido que “Todas as instâncias do Estado deverão contribuir para o incremento do nível de Segurança Nacional, com particular ênfase sobre (citam-se apenas as providências nas quais consta a saúde) (Brasil, 2012, p. 135)”:

> - as medidas de defesa química, biológica, nuclear e radiológica dos ministérios da Defesa, da Saúde, da Integração Nacional, de Minas e Energia e da Ciência, Tecnologia e Inovação, e do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, para as ações de proteção à população e às instalações em território nacional, decorrentes de possíveis efeitos do emprego de armas dessa natureza;
> - a execução de estudos para viabilizar a instalação de um centro de pesquisa de doenças tropicais para a região amazônica, a cargo dos ministérios da Defesa, da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Saúde e órgãos de saúde estaduais e municipais;
> - as medidas de emergência em saúde pública de importância nacional e internacional (BRASIL, 2012, pp. 135 e 136).

Em relação às medidas de emergência, embora não estejam atreladas ao Ministério da Defesa, por várias vezes as Forças Armadas deram o suporte necessário à população nos casos de vacinação necessários para conter a disseminação de enfermidades.

Pode-se perceber que uma política que privilegie a inovação, em sentido amplo, é de interesse de toda a sociedade brasileira, gerando demandas específicas para setores específicos. No caso do Ministério da Defesa, é importante ressaltar a necessidade de independência de tecnologias de ponta, cujo domínio pode servir como elemento de dissuasão contra países que queiram entrar em conflito com o Brasil. Brito (2010) afirma que o desenvolvimento de tecnologia de ponta permitiu a ocorrência de grandes progressos, e tem influência destacada no campo do pensamento e ação militar.

Entretanto, A END trata de tecnologias do interesse do setor de Defesa. Seu foco não é a saúde. Dessa forma, as atividades desenvolvidas pelas ICTs estudadas possuem pouca aderência a tal documento. Entretanto, observa-se que o LFM realiza pesquisa nas áreas de defesa biológica, nuclear e radiológica, o que sugere uma ligação

com as medidas de defesa nesse campo, que constam na área de Segurança Nacional. Tais pesquisas serão vistas adiante.

2.5 **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**

A Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) também é um dos documentos condicionantes da Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB.

De acordo com essa Estratégia, o desenvolvimento econômico das nações depende cada vez mais da inovação que se baseia em desenvolvimento científico e tecnológico. Segundo esse documento, o Brasil precisa perseguir políticas de ciência, tecnologia e inovação, pois elas sustentariam, a longo prazo, o desenvolvimento econômico do país.

Tal relação entre crescimento econômico e inovação foi abordada. Isso demonstra que tal documento está pautado no que diz a literatura a respeito.

A Encti foi validada em 13 de dezembro de 2016 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia e "[…] contém a orientação estratégica de médio prazo para a implementação de políticas públicas na área de CT&I, bem como pode servir de subsídio à formulação de outras políticas de interesse" (BRASIL, 2016c, p. 8).

O Eixo Estruturante dessa Estratégia compreende: expansão, consolidação, e integração do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. São pilares fundamentais da Encti: promoção da pesquisa científica básica e tecnológica; modernização e ampliação da infraestrutura de CT&I; ampliação do financiamento para o desenvolvimento da CT&I; formação atração e fixação de recursos humanos; e promoção da inovação tecnológica nas empresas.

A Encti possui os seguintes temas estratégicos:

- Aeroespacial e Defesa;
- Água;
- Alimentos;
- Biomas e Bioeconomia;
- Ciências e Tecnologias Sociais;
- Clima;

- Economia e Sociedade Digital;
- Energia;
- Minerais Estratégicos;
- Nuclear;
- Saúde; e
- Tecnologias Convergentes e Habilitadoras.

Cada um dos temas elencados possui objetivo e estratégias associadas. Em relação ao tema Saúde, relacionado ao campo de atuação dos locais estudados, o documento afirma:

> […] Assim, a implementação de políticas específicas para o desenvolvimento científico e tecnológico visando o fortalecimento de competências nacionais é tarefa fundamental ante os principais desafios do País no campo da saúde (BRASIL, 2016c, p. 112).

No Quadro 1 observamos o objetivo e estratégias referentes ao tema Saúde de acordo com a Encti:

Quadro 1: Objetivo e estratégias associadas à Saúde

Objetivo	**Estratégias associadas**
Promover a ciência, a tecnologia e a inovação por meio de pesquisa básica, aplicada e translacional em saúde para fortalecer a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças crônicas não transmissíveis e de doenças infecciosas bem como diminuir a dependência externa de produtos e tecnologias.	I. Elaboração de um "Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para Saúde" que promova a CT&I na área de saúde humana, revisando os atuais marcos regulatórios, priorizando a formação de recursos humanos especializados, o estabelecimento de linhas prioritárias de PD&I, bem como o fortalecimento de redes e infraestruturas de pesquisa; II. Articulação para o desenvolvimento científico e tecnológico em insumos para a saúde (fármacos, biofármacos, imunobiológicos, kits para diagnósticos, biomateriais, equipamentos e dispositivos) visando assegurar o domínio tecnológico para sua produção; III. Ampliação das ações de PD&I para o diagnóstico e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (especialmente câncer, doenças cardiovasculares, doenças metabólicas e doenças neurodegenerativas) e para a prevenção, controle, diagnóstico e tratamento de doenças infecciosas, com ênfase em doenças tropicais negligenciadas; IV. Estímulo à PD&I com foco na superação de desafios tecnológicos envolvidos na produção de produtos de origem biotecnológica para a saúde; V. Fortalecimento das competências nacionais em ensaios pré-clínicos, incluindo métodos alternativos à experimentação

	animal; VI. Fomento e fortalecimento das competências nacionais em pesquisa clínica; VII. Fomento às ações de PD&I em áreas de fronteira do conhecimento, particularmente em medicina personalizada e medicina regenerativa, incluindo células-tronco e terapia celular.

Fonte: Brasil (2016c, p. 113)

Cabe destacar, no que tange ao objetivo, a busca pela diminuição da dependência externa de produtos e tecnologias.

As atividades das ICTs estudadas estão dentro do objetivo. Elas realizam pesquisas que podem reduzir a dependência externa em relação a medicamentos e tratamentos.

O HNMD realiza pesquisa na área de medicina regenerativa, uma das estratégias associadas, assim como na área de pesquisa clínica. Também realiza pesquisa translacional, aderente ao objetivo do tema.

O LFM possui pesquisa na área de doenças negligenciadas.

Pode-se perceber então que as atividades desenvolvidas pelos locais estudados possuem aderência à Encti. Essa aderência é muito maior do que a aderência à END. O fato de a Encti possuir a saúde como tema estratégico ajuda a correlacioná-la com o LFM e HNMD mais facilmente.

2.6 **A inovação no âmbito da Marinha do Brasil**

A MB possui a publicação Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil, a qual possui interesse em atingir três efeitos desejados considerados como principais:

> a) o direcionamento coordenado do SCTMB, primordialmente para o atendimento das necessidades da Marinha do Amanhã e do Futuro;
>
> b) a apresentação da Visão e da Estratégia do Setor de CT&I da MB a decisores, principais atores, parceiros, clientes e executores; e
>
> c) a otimização da aplicação de recursos financeiros administrados pelo setor de CT&I para execução de sua carteira de projetos que atendam aos Programas Estratégicos de interesse da Força (BRASIL, 2017, p. 17).

A Estratégia de CT&I possui os seguintes propósitos:

> a) alinhar as atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) da MB com as orientações emanadas pelos documentos condicionantes de alto nível;
> b) orientar a coordenação de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de CT&I da Força para o atendimento das necessidades da Marinha do Amanhã e do Futuro; e
> c) apresentar a Visão Estratégica de CT&I da MB a decisores, principais atores, parceiros, clientes e executores (BRASIL, 2017, p. 8).

Para melhor entendimento dos efeitos desejados, propósitos e outros conceitos, no Quadro 2 encontram-se os conceitos de Marinha do Presente, Marinha do Amanhã e Marinha do Futuro.

Quadro 2: Conceitos relativos à Marinha do Presente, Marinha do Amanhã e Marinha do Futuro

Marinha do Presente	Opera e mantém os atuais meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, bem como os respectivos sistemas e subsistemas. Os aspectos relativos a pequenas modernizações também estão aqui incluídos.
Marinha do Amanhã	Se refere aos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, bem como aos respectivos sistemas e subsistemas, que estão sendo construídos e/ou obtidos. Os aspectos relativos a “compras de oportunidade” também estão aqui incluídos.
Marinha do Futuro	Reúne os estudos, as pesquisas, os desenvolvimentos tecnológicos, a análise da conjuntura em nível estratégico, a prospecção tecnológica e os primeiros passos para a concepção de futuros meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, bem como os respectivos sistemas, subsistemas e suprassistemas.

Fonte: Brasil (2017, p. 16)

Como a Estratégia é um documento extremamente importante para a MB, é interessante observar sua execução e filosofia, conforme ilustrado no Quadro 3.

Quadro 3: Execução e Filosofia da Estratégia de CT&I da MB

Execução	**Filosofia**
A execução da presente Estratégia constitui-se de um conjunto de ações coordenadas que visam à superação dos desafios	A filosofia que permeia o planejamento e o controle das ações de P&D de CT&I é a racionalização do emprego dos

tecnológicos identificados pelo SCTMB e à consequente obtenção das capacidades operacionais vislumbradas.	recursos da MB, por meio de um gerenciamento balanceado das demandas atinentes ao desempenho do combatente e meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, relativos à Marinha do Amanhã e à do Futuro, lançando-se mão, quando necessário, dos demais integrantes da "Tríplice Hélice", composta pela Academia, Governo e a Base Industrial de Defesa (BID).

Fonte: Brasil (2017, pp. 28 e 29)

Interessante observar a citação ao conceito de "Tríplice Hélice" mencionado na filosofia. Isso sugere que os documentos utilizados pela MB que norteiam o funcionamento de sua estrutura de CT&I estão baseados em doutrinas consagradas no assunto e a insere no contexto de inovação do país.

As parcerias com outros atores visam a buscar a utilidade dual, civil e militar, da tecnologia (BRASIL, 2017).

A Estratégia possui várias áreas temáticas.

"As Áreas Temáticas de CT&I de interesse da MB são conjuntos de temas de interesse da Força, aos quais estão vinculados programas e projetos de CT&I" (Brasil 2017, p. 43). Elas são as seguintes: Sistema de C4ISR (Comando, Controle, Comunicações, Computadores, Inteligência, Vigilância e Reconhecimento); Defesa e Segurança Cibernéticas; Meio Ambiente Operacional; Nuclear e Energia; Plataformas Navais, Aeronavais e de Fuzileiros Navais; Desempenho do Combatente e Defesa Nuclear, Biológica, Química, Radiológica e Artefatos Explosivos (DefNBQRe) (BRASIL, 2017).

Essas áreas são definidas pela Diretoria Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), órgão sede do NIT-MB, juntamente com o Setor Operativo e Setor do Material. Com essas áreas é possível o estabelecimento de: "indicadores de desempenho (de eficácia, de eficiência e de efetividade), bem como, critérios de priorização de projetos de P&D de CT&I entre elas, de modo a orientar a distribuição matricial dos recursos estratégicos de CT&I" (BRASIL, 2017, p. 44).

Para cada área temática da Estratégia, deve haver uma ICT da MB para o papel de líder (BRASIL, 2019).

Ao SCTMB cabe "buscar o preenchimento das lacunas tecnológicas

identificadas no processo de determinação das capacidades necessárias aos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais da Marinha do Amanhã e do Futuro" (Brasil, 2017, p. 19). Apresenta-se sua visão de futuro e características no Quadro 4.

Quadro 4: Visão do Futuro e Características do SCTMB

Visão de Futuro	**Características**
O SCTMB será um Sistema de CT&I, com recursos humanos altamente capacitados e infraestrutura compatível, focado na redução da dependência externa para o atendimento às demandas tecnológicas das OM responsáveis, primordialmente derivadas do Sistema de Planejamento Estratégico e de forças relativas à Marinha do Amanhã e à do Futuro; e derivadas do Comando de Operações Navais (ComOpNav), Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (CGCFN), Diretoria- Geral de Navegação (DGN), Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), Diretoria-Geral do Pessoal da Marinha (DGPM) e Secretaria- Geral da Marinha (SGM) relativas a meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais e ao desempenho do combatente, com gestão voltada à eficácia, à eficiência e à efetividade.	- Dinâmico; - Harmônico; - Integrado - Sinérgico; - Interdisciplinar; e - Adaptativo

Fonte: Brasil (2017, p. 23)

O SCTMB é composto por OMs, empresas e fundações. É constituído da seguinte forma (BRASIL, 2016):

> - Direção Geral - exercida pelo Estado-Maior da Armada (EMA);
> - Direção Setorial - exercida pela Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM);
> - Assessoria Geral - prestada pelo Conselho de Ciência e Tecnologia da Marinha (CONCITEM);
> - Assessoria Técnica - prestada pela Comissão Técnica de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (ComTecCTM); e
> - Órgãos de Execução - Organizações Militares pertencentes a Marinha que realizam atividades de CT&I (OMPS-C e ICT) (BRASIL, 2016, p. 2-2).

A Figura 4 apresenta a esquematização desse sistema:

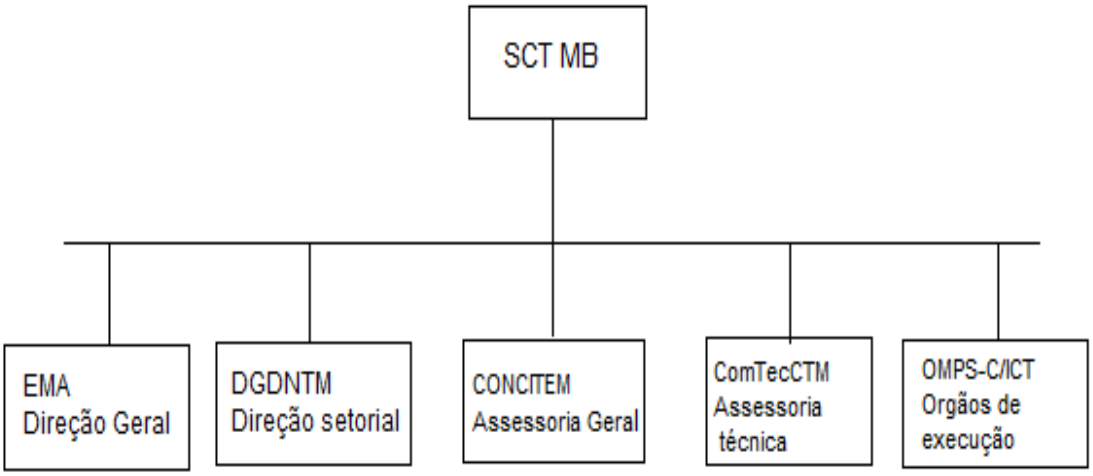


Figura 4: Diagrama esquemático do SCTMB

Fonte: Adaptado de Brasil (2016)

Dentre os vários desafios a serem enfrentados pelo SCTMB, encontramos o melhoramento do desempenho e da higidez física e psicológica do combatente (Brasil, 2017). Esse desafio está relacionado às atividades desempenhadas pelo HNMD e LFM.

A MB, além de sua Estratégia de CT&I e do seu SCTMB, possui o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCT&I). Tal Plano:

> [...] visa atender, mediante a gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), os objetivos estratégicos (OE) de CT&I, por meio do planejamento e controle dos projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), através da sua priorização e alocação dos recursos financeiros, alinhados às necessidades de capacitação em CT&I e de infraestrutura tecnológica (BRASIL, 2019, p. IV).

Percebe-se através da Estratégia, Sistema e Plano, que a MB possui normas que estabelecem objetivos, ações e responsabilidades para os atores envolvidos. Isso sugere uma organização da MB no tocante ao assunto.

Antes da promulgação do Novo Marco Legal de Inovação, a Marinha do Brasil começou a tomar as medidas cabíveis ao seu papel no fomento da pesquisa e desenvolvimento tecnológico, dentro do Ministério da Defesa.

Em 2007, foi criado um Grupo de Trabalho que elaborou propostas para a reformulação SCTMB, outrora designado como Sistema Setorial de Ciência e Tecnologia da Marinha (SSCTM), criado em 1980 e que passou por diferentes fases ao longo de sua existência. Podem-se destacar as seguintes medidas, tomadas em

decorrência desse estudo (Brasil 2016):

- Criação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM) para exercer a função de órgão executivo central do Sistema. Em 2016, esse órgão passou a ser denominado DGDNTM;
- Criação do NIT-MB e estabelecimento das Diretrizes de PI no âmbito da MB; e
- Centralização de recursos para investimento em CT&I (exceto os da área nuclear).

O NIT-MB foi criado em 2009 através da Portaria nº 179/EMA, de 31 de julho de 2009 (Brasil, 2009). O NIT possui a seguinte definição dada por Brasil (2016), que tem como referência Brasil (2016b):

> Estrutura instituída 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 em Lei (BRASIL, 2016, p. 1-6).

Antes de prosseguir, segue a definição de ICT:

> órgão ou entidade 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 inclua 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 (BRASIL, 2018, p. A-2).

O NIT-MB possui as seguintes atribuições básicas[2]:

> exercer a ligação da Instituição com órgãos governamentais e empresas, promover e estimular a proteção intelectual dos produtos desenvolvidos por pesquisadores da MB, assessorar as parcerias para realização de pesquisas científicas e tecnológicas, bem como de transferência de tecnologia, interagir com instituições públicas, privadas e outros NIT na geração de conhecimentos de CT&I, além de acompanhar e orientar a implementação das Diretrizes de Propriedade Intelectual.

[2] Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/15. Acesso em 20 abr. 2019.

A Célula de Inovação Tecnológica (CIT), por sua vez, é assim caracterizada: "Na estrutura organizacional das ICT da MB é o setor encarregado da gestão dos assuntos de PI, vinculada tecnicamente ao NIT-MB." (BRASIL, 2018, p. A-2).

As CIT têm o propósito de assessor o NIT-MB (BRASIL, 2018). Dessa forma, possuem as seguintes atribuições, dentre outras: manter atualizados os projetos e atividades de CT&I de suas respectivas ICT junto ao NIT-MB, assessoramento no que tange às avaliações de inventores independentes, à conveniência de promover a proteção das criações desenvolvidas na ICT e ao processamento dos pedidos e na manutenção dos títulos de propriedade intelectual da ICT (BRASIL, 2018).

De acordo com a Portaria nº 196/EMA, de 13 de julho de 2018 (Brasil, 2018a), as seguintes OMs da Marinha são consideradas ICTs: Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (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). O Quadro 5 apresenta as ICT da MB com seus respectivos propósitos ou missões e locais onde se encontram sediadas (exceto o HNMD e LFM, que serão vistos adiante):

Quadro 5: ICTs da MB com seus respectivos propósitos ou missões e localidades (exceto o HNMD e LFM)

OM	**Propósito/Missão**[3]	**Local (cidade/UF)**
CASNAV	Contribuir para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Marinha do Brasil e do País.	Rio de Janeiro/RJ

[3] Pela doutrina militar, a missão é constituída por tarefa + propósito. Entretanto, algumas OMs possuem uma extensa lista de tarefas. Para o trabalho não ficar muito longo, a tabela apresenta o propósito de algumas OMs, em vez da missão. Mais detalhes podem ser encontrados nos sites institucionais dos locais citados.

CTecCFN	Contribuir para o desenvolvimento tecnológico da Marinha do Brasil por meio de atividades de ciência, tecnologia e inovação; e para o pronto-emprego e o abastecimento do material específico do CFN, das armas leves de toda a MB e, quando determinado, de equipamentos de outros símbolos de jurisdição.	Rio de Janeiro/RJ
CHM	Analisar, armazenar e intercambiar dados geoespaciais marinhos, a fim de contribuir para a produção e divulgação das informações de segurança da navegação e do ambiente marinho.	Niterói/RJ
CTMRJ	Gerenciar os processos e projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); prospectar e fomentar o desenvolvimento de tecnologias não nucleares demandadas pelos Órgãos de Direção Setorial (ODS); centralizar a execução das atividades administrativas das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) subordinadas, no que couber a fim de assessorar e prestar orientação técnica, em suas áreas de conhecimento, aos diversos níveis de direção da MB.	Rio de Janeiro/RJ
CTMSP	O CTMSP tem o propósito de contribuir para obtenção de sistemas, equipamentos, componentes, materiais e técnicas, nas áreas de propulsão e de geração de energia, de interesse da Marinha do Brasil (MB), em especial aqueles relacionados ao Setor Nuclear.	São Paulo/SP
DDNM	A DDNM tem o propósito de desenvolver e aperfeiçoar instalações, sistemas, equipamentos, componentes, instrumentos, materiais, processos de fabricação, montagem e manutenção nas áreas de geração de energia nuclear e tecnologias associadas.	São Paulo/SP
DGDNTM	A DGDNTM tem a missão de desenvolver e coordenar os esforços científicos de interesse da MB e supervisionar a execução do PROSUB e do PNM, a fim de contribuir para o preparo e a aplicação do Poder Naval em atividades relacionadas à Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), e aos referidos Programas Estratégicos.	Rio de Janeiro/RJ
EGN	Produzir e disseminar pesquisas científicas e conhecimentos nas áreas de Defesa Nacional, Poder Marítimo, Guerra Naval e Administração, a	Rio de Janeiro/RJ

	fim de contribuir para a capacitação de pessoal e para a formulação de políticas, estratégias e doutrinas de alto nível da Marinha.	
IEAPM	Executar pesquisas, desenvolvimentos, inovações e serviços tecnológicos na área de Ciências do Mar, a fim de contribuir para a ampliação do conhecimento e a eficaz utilização do meio ambiente marinho no interesse da MB e do desenvolvimento socioeconômico do país.	Arraial do Cabo/RJ
IPqM	Realizar atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços tecnológicos, associados a sistemas, equipamentos, componentes, materiais e técnicas, nas áreas de: Sistemas de Armas, Sensores, Guerra Eletrônica, Guerra Acústica, Sistemas Digitais e Tecnologia de Materiais, a fim de contribuir para a independência tecnológica do Brasil, o desenvolvimento da Base Industrial de Defesa e o fortalecimento do Poder Naval.	Rio de Janeiro/RJ

Fonte: Disponível nos sites institucionais

A figura 5 apresenta um diagrama esquemático das CITs e do NIT:

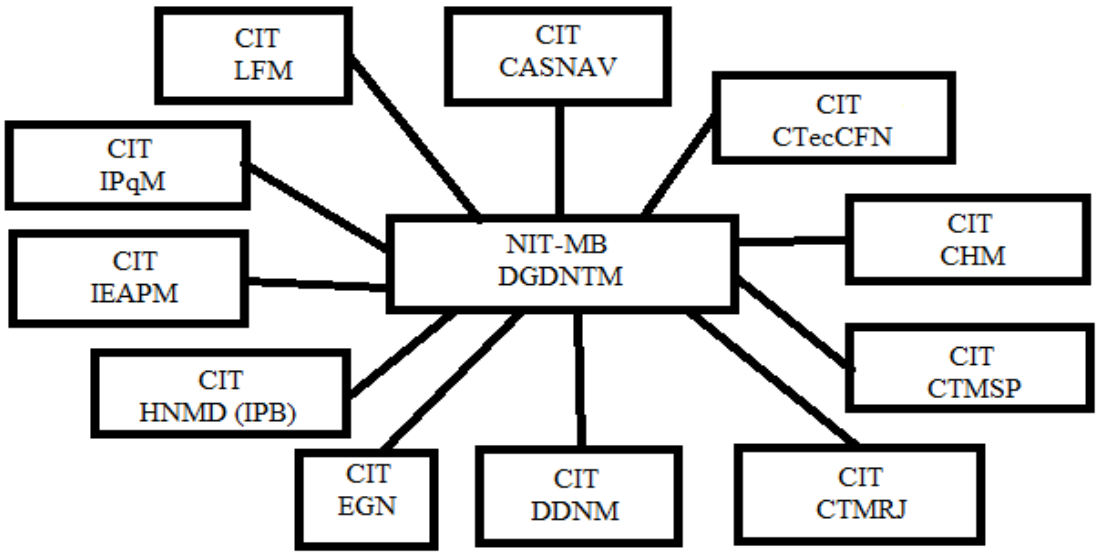


Figura 5: Diagrama esquemático das CITs e do NIT

Fonte: Adaptado pelo autor

O Ministério da Defesa (MD) estabeleceu a Política de Propriedade Intelectual no seu âmbito através de Portaria Normativa nº 1.888/MD, de 23 de dezembro de 2010 (Brasil, 2010). A referida política tem como finalidade complementar no que tange à proteção de propriedade intelectual a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional, além de orientar as ações que visam proteger o conhecimento e as criações das ICTs dentro de seu âmbito. Essa política possui objetivos definidos e diretrizes determinadas por pressupostos básicos, dentro dos quais é possível citar: contribuir para que a indústria nacional se desenvolva e fortaleça, assim como a Base Industrial de Defesa (BID), em particular, e incentivar as ICTs no âmbito do MD a participarem do processo de inovação (BRASIL, 2010).

Esse desenvolvimento e fortalecimento da BID são tão importantes que a END estabelece a necessidade de sua reorganização para a defesa do Brasil e a descreve do seguinte modo:

> formada pelo conjunto integrado de empresas públicas e privadas, e de organizações civis e militares, que realizem ou conduzam pesquisa, projeto, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização ou manutenção de produtos de defesa (Prode) no País (BRASIL, 2012, p. 99).

Essa reorganização deverá ser realizada com as seguintes diretrizes: priorizar o desenvolvimento de capacitações tecnológicas independentes, subordinar as considerações comerciais aos imperativos estratégicos, evitar que a BID fique dividida em dois polos (pesquisa avançada e produção rotineira) e ter como foco o desenvolvimento de tecnologias de defesa para o desenvolvimento de capacitações operacionais (BRASIL, 2012).

A Portaria nº 79/EMA, de 27 de abril de 2011 (Brasil, 2011) estabelece as diretrizes de Propriedade Intelectual (PI) dentro da MB. Tais diretrizes foram estabelecidas para atender aos seguintes objetivos:

> I. a criação de um ambiente que estimule a preservação da Propriedade Intelectual;
> II. a capacitação e a valorização dos recursos humanos envolvidos nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da Propriedade Intelectual;
> III. o fomento à transferência de tecnologias geradas no âmbito da MB. (BRASIL, 2011).

Essa Portaria baseou-se, dentre outros documentos, em Brasil (2010).

Novas alterações no SCTMB também foram realizadas em 2016. As principais transformações[4] ocorreram após a realização de um Estudo de Estado-Maior[5] que propôs a Reestruturação do Sistema de CT&I da Marinha (tendo como foco: integração, racionalização, facilidade de interlocução e visibilidade) compreendendo, principalmente: elaboração de uma Estratégia de CT&I para a Marinha do Brasil, a transferência de subordinação das Organizações que coordenam e executam o PROSUB (Programa de Desenvolvimento de Submarinos) e o PNM, e a criação do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ). O CASNAV, IEAPM e o IPqM passaram a estar subordinados diretamente ao CTMRJ, criado com o intuito de melhorar tanto a eficiência quanto a eficácia da gestão dos recursos materiais e humanos.

Em Brasil (2017) são apresentadas as áreas temáticas de CT&I da MB. A área Nuclear e Energia tem como um dos objetivos o emprego da energia nuclear em áreas ligadas à agricultura e saúde. Essa relação é abordada na END. A área Desempenho do Combatente possui os seguintes objetivos:

- Capacitações operacionais dos combatentes; e
- Incremento da eficácia, da eficiência e da capacidade de sobrevivência dos combatentes.

Dessa forma, percebe-se a relação entre o Desempenho do Combatente e a área da saúde. Além disso, essa relação pode ser explicitada através de exemplos de atividades de pesquisa desenvolvidas pelo HNMD e LFM que constam no Desempenho do Combatente: na subárea de cirurgia, a linha de pesquisa cirurgia experimental (HNMD), e na área subárea de farmácia, as linhas de pesquisa produção de medicamentos, biomedicamentos, suplementos alimentares e produtos para a saúde, e medicamentos e produtos para tratamento de doenças negligenciadas (LFM).

[4] Disponível em https://www.marinha.mil.br/dgdntm/node/49. Acesso em 10 ago. 2019.

[5] Estudo realizado quando um comandante necessita investigar, analisar e avaliar todos os fatores atinentes a determinado assunto. Conduzido por um oficial, grupo de oficiais de um Estado-Maior ou por representantes de vários setores sob sua responsabilidade ou cedidos por seus respectivos comandos, sendo essa última considerada a forma mais abrangente. Disponível em https://www.marinha.mil.br/egn/spp/spp/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/Nota%20de%20Aula%20-%202012.doc. Acesso em 29 jan. 2020.

Em Brasil (2017) encontra-se que os projetos de P&D de CT&I admissíveis à área do Desempenho do Combatente são aqueles que busquem e contribuam com o aumento da eficácia, eficiência e sobrevivência dos combatentes.

Dessa forma, percebe-se que a MB, pertencente à sociedade brasileira, tenta se manter à altura dos objetivos estabelecidos pela nação como um todo. De maneira específica, falando de CT&I, as mudanças ocorridas em 2007 e 2016 sugerem um esforço contínuo em atender as normas e legislações vigentes, realizando as alterações que sejam necessárias para atingir as metas estabelecidas, tentando utilizar de forma racional os recursos humanos e materiais disponíveis. É importante frisar que os resultados alcançados ou a alcançar poderão ser observados através do desenvolvimento da BID e de um maior grau de independência de tecnologia estrangeira, do qual podemos citar o programa de desenvolvimento do submarino nuclear como grande exemplo.

Encontram-se atualmente também estudos a fim de aperfeiçoar o SCTMB, como por exemplo, o referente à atuação do CTMRJ, que será responsável por coordenar a inovação tecnológica dentro desse sistema. Mais uma vez, essas alterações sugerem que a Marinha possui um sistema dinâmico, e tenta se aperfeiçoar a fim de alcançar melhores resultados na inovação.

Pode-se sugerir que a inclusão do HNMD e do LFM como ICTs se caracterizam como medidas para fomentar a pesquisa e inovação dentro da área da saúde da MB. Esse fomento pode levar à redução de dependência de tecnologia externa, objetivo da Encti. Percebe-se também que as atividades de pesquisa desenvolvidas por esses locais são coerentes com a Estratégia de CT&I da MB.

3 **METODOLOGIA DA PESQUISA**

Esse capítulo apresenta a classificação da pesquisa, a estrutura metodológica adotada e o detalhamento do método.

3.1 **Classificação da pesquisa**

Quanto à natureza, essa pesquisa classifica-se como aplicada, pois volta-se para a geração de conhecimento para solução de uma problemática específica. Quanto à abordagem, ela se enquadra como qualitativa envolvendo dados e informações provenientes de opiniões, julgamentos, interpretações e descrições relacionadas à situação objeto de estudo. Quanto aos objetivos, se enquadra como exploratória pois visa uma maior familiaridade com a problemática buscando uma maior compreensão da situação. Por fim, quanto aos procedimentos, caracteriza-se como estudo de caso (Gil, 2002).

Gil (2002, p. 54) define o estudo de caso da seguinte forma:

> Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados (GIL, 2002, p. 54).

Ludwig (2009) afirma que no estudo de caso não há preocupação com comparações ou generalizações.

Na visão de Yin (2010, p. 39) o estudo de caso "[...] investiga um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de vida real [...]".

Para Vergara (2005, p. 49):

> O estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo (VERGARA, 2005, p. 49).

A caracterização da pesquisa como estudo de caso justifica-se pelo fato da pesquisa se restringir a duas ICTs da saúde da Marinha, o HNMD e o LFM, sem recorrer a comparações e/ou generalizações.

Gil (2002) afirma ser o estudo de caso muito utilizado na realização de pesquisa

em ciências biomédicas e sociais. O autor apresenta alguns exemplos de propósitos para a utilização dessa modalidade nas ciências sociais:

- Explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos;
- Preservar o caráter unitário do objeto estudado;
- Descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação;
- Formular hipóteses ou desenvolver teorias; e
- Explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

3.2 **Estruturação metodológica da pesquisa**

O Quadro 6 apresenta a estruturação metodológica desse estudo buscando apontar as questões de pesquisa e relacionar os objetivos estabelecidos com os métodos utilizados.

Quadro 6: Objetivo geral, objetivos específicos e respectivos métodos de pesquisa utilizados

<table>
<tr><th colspan="2">Questões de pesquisa dos estudos de caso</th></tr>
<tr><td>Como o Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e o Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) estão estruturados e atuando, sob o enquadramento como ICTs, em relação à pesquisa e inovação?</td><td>Quais são os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades que devem ser considerados para efeito de um planejamento estratégico dessas ICTs em relação a essas atividades?</td></tr>
<tr><td colspan="2">⇓</td></tr>
<tr><th colspan="2">Objetivo geral</th></tr>
<tr><td colspan="2">Apresentar um diagnóstico organizacional do LFM e do HNMD de modo a contribuir para o planejamento estratégico dessas duas ICTs da MB em relação às suas atividades de pesquisa e inovação.</td></tr>
<tr><td colspan="2">⇓</td></tr>
<tr><th>Objetivos específicos</th><th>Método</th></tr>
<tr><td>Situar o LFM e o HNMD na Estratégia Nacional de Defesa e na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia</td><td>Pesquisa bibliográfica</td></tr>
</table>

e Inovação.	Pesquisa documental
Apresentar a organização e atuação das duas ICTs contemplando: principais pontos históricos; missão, visão e valores; transformação em ICT; estrutura da CIT; pesquisa e interação com outras instituições; patentes; principais comentários acerca dos questionários e entrevistas; e análise SWOT.	Pesquisa bibliográfica Pesquisa documental Questionários e entrevistas
Identificar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades em relação à pesquisa e inovação.	Questionários e entrevistas Análise SWOT
⇓	
Resultado	
Diagnóstico estratégico	

Conforme mencionado anteriormente, essa pesquisa envolve a realização de dois estudos de caso, tendo como unidades de análise duas ICTs da MB: o Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e o Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD).

Conforme mencionado por Gil (2009), os estudos de caso apresentam algumas características essenciais: é um delineamento de pesquisa; preserva o caráter unitário do fenômeno pesquisado; investiga um fenômeno contemporâneo; não separa o fenômeno do seu contexto; é um estudo em profundidade; e requer a utilização de múltiplos procedimentos de coleta de dados.

Para o levantamento de dados, Nascimento (2012) afirma que se pode recorrer a utilização de: questionários, formulários, observação direta, entrevista, levantamento de dados etc., de forma isolada ou combinada.

As seguintes técnicas de coletas de dados foram utilizadas na presente pesquisa: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, questionários e entrevistas. Adicionalmente foi utilizada a chamada Matriz *SWOT* que é uma ferramenta bastante utilizada para elaboração de planejamento estratégico.

3.3 **Detalhamento do método**

Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi utilizada para a construção do referencial teórico e para obtenção de dados relativos aos estudos de caso. Também foi utilizada para fundamentação da metodologia e descrição dos métodos utilizados.

As principais fontes consultadas na etapa da pesquisa bibliográfica foram artigos de periódicos, anais de congressos, livros e outros trabalhos acadêmicos como teses e dissertações. As seguintes bases de dados foram utilizadas: *Web of Science*, SciELO e Google Acadêmico.

Pesquisa documental

A diferença entre bibliográfica e documental, conforme Gil (2002) reside no fato de que as fontes da última se caracterizam por serem mais diversificadas e dispersas, enquanto as da primeira são encontradas impressas em biblioteca. O autor também afirma que a distinção entre as duas nem sempre é clara.

No caso do presente estudo, a pesquisa documental envolveu a consulta a diversos documentos relacionados ao ordenamento jurídico tais como a Constituição Federal do Brasil, diversas leis e decretos relacionados à inovação e propriedade intelectual.

Também foram utilizados documentos relacionados ao Ministério da Defesa como, por exemplo, a Estratégia Nacional de Defesa; documentos internos da Marinha do Brasil; e, mais especificamente, das ICTs estudadas. Ressalta-se que todos os documentos consultados são classificados, quanto ao sigilo, como ostensivos.

Além disso, foi consultada a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Os seguintes documentos normativos do MD e da Marinha foram consultados durante a realização da pesquisa conforme relacionado no Quadro 7.

Quadro 7: Documentos normativos do MD e da MB consultados durante a pesquisa

Publicação	**Título/Assunto**
	Carta de Serviço ao Usuário (LFM)
DGDNTM-1201	Normas para a Proteção da Propriedade Intelectual na MB
DGDNTM-2102	Normas para o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
EMA-413	Doutrina de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
EMA-415	Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil
Ordem Interna n° 01-15A	Funcionamento do Instituto de Pesquisas Biomédicas
PEO HNMD	Planejamento Estratégico Operacional do HNMD
Portaria nº 179/EMA, de 31 de julho de 2009	Cria o Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha (NIT-MB), e dá outras providências
Portaria Normativa nº 1.888/MD, de 23 de dezembro de 2010	Aprova a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa
Portaria nº 79/EMA, de 27 de abril de 2011	Estabelece as Diretrizes de Propriedade Intelectual da MB
Portaria nº 196/EMA, de 13 de julho de 2018	Define Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) no âmbito da Marinha do Brasil (MB) e dá outras providências

Entrevistas e questionários

O levantamento de informações mais específicas sobre as unidades objeto dos dois estudos de caso foi concebido para ser feito através de entrevistas ou questionários, conforme a disponibilidade dos respondentes, seguindo um mesmo roteiro previamente definido, tanto para o HNMD como para o HNMD.

Esse roteiro foi elaborado com questões abertas de modo a serem respondidas por profissionais atuantes nas duas instituições (Apêndices A e B). As questões formuladas foram confeccionadas de modo a não causar nenhum tipo de desconforto ou dilema ético nas respostas dos envolvidos.

Os militares consultados (respondentes) foram selecionados de acordo com a função que ocupam, além do tempo de experiência exercendo tal função. Para manutenção do anonimato dos respondentes, não estão sendo divulgados dados relativos

aos cargos ocupados, sexo, tempo de atuação na unidade ou qualquer outra informação de natureza pessoal.

Para responder o roteiro constante do Apêndice A, foram selecionados os militares que atuam ou atuaram como encarregados das CITs, totalizando dois respondentes, ambos com experiência e conhecimento para responder de forma satisfatória os questionamentos realizados.

O apêndice B foi aplicado a militares que são encarregados de linha de pesquisa ou divisões de pesquisa, também totalizando dois respondentes. Tais militares possuem experiência na função que ocupam, sendo familiarizados com aspectos relativos à pesquisa e inovação, que fazem parte de suas rotinas de trabalho.

Gil (2002) explica que as entrevistas são realizadas com duas pessoas “face a face”, na qual uma propõe as questões e outra as responde. Como pontos positivos dessa técnica, o autor afirma que possibilitam que o entrevistado seja auxiliado caso não entenda alguma questão e permite a avaliação do seu comportamento não verbal. Nesse sentido, Martins (2008) afirma que as entrevistas podem fornecer informações sobre algum evento a partir dos olhos dos entrevistados.

Ludwig (2009) observa que a entrevista facilita profundamente o trabalho do pesquisador, pois tem como característica uma relação de influência entre aquele que formula as questões e quem as reponde, reciprocamente.

O tipo de perguntas dos questionários caracteriza-se como questões abertas totalmente desestruturadas, nas quais o respondente utiliza frases e orações de forma livre na formulação de suas respostas (MARTINS, 2008).

As perguntas foram elaboradas a fim de contemplar dois, de seis aspectos, que Oliveira (1998, p. 90) afirma que o executivo, para estabelecer as oportunidades e ameaças de uma empresa, necessita analisar em relação às informações: tecnologia e governo. O Quadro 8 aponta o que pode ser analisado em cada aspecto considerado, de acordo com o autor.

Quadro 8: Aspectos de tecnologia e governo e respectivas questões a serem abordadas

Aspecto	**Questões a serem abordadas**
Tecnologia	- Quais as alterações tecnológicas possíveis? - Quais as entidades de pesquisa, institutos e universidades que estão ou poderão estar envolvidos? - Quais os programas de pesquisa?

	- Quais as maiores economias de escala que podem ocorrer? - O processo é função do equipamento ou exige muitos gerentes de operações? - O usuário cria ou compra aperfeiçoamentos no equipamento? - Quão críticas para o processo são as qualificações da mão de obra envolvida no processo? - Quão longa é a vida útil dos equipamentos utilizados? - Quais são os custos de capital para a empresa entrar no mercado?
Governo	- A legislação pertinente; - A identificação e análise dos órgãos que legitimam; - Os planos governamentais e seus objetivos; e - A política econômica e financeira.

Fonte: Adaptado de Oliveira (1998)

Tecnologia e governo foram selecionados devido à natureza e peculiaridade das instituições nas quais o estudo foi realizado. As questões que cada um aborda permitiu identificar pontos importantes a serem pesquisados, assim como quais perguntas comporiam as entrevistas.

Para a condução da pesquisa nas OMs selecionadas, o autor foi autorizado formalmente. Primeiramente foi realizado contato com militares das CITs por telefone. Após esse contato inicial, o autor se apresentou pessoalmente nas organizações estudadas. Então os militares solicitaram o projeto de pesquisa, no qual constava também as perguntas a serem respondidas por ocasião das entrevistas e dos questionários. Dessa forma, os envolvidos puderam saber do que tratava a pesquisa. Após essas etapas, obteve-se a autorização para a condução da pesquisa.

As entrevistas foram realizadas nos locais de trabalho dos respondentes e os questionários foram enviados via e-mail, com as respectivas respostas obtidas também via e-mail. As entrevistas foram realizadas como complemento ao questionário, e serviram para dirimir dúvidas e aprofundar algumas informações obtidas através do questionário.

Matriz SWOT

A matriz *SWOT* é uma ferramenta que permite coletar e apresentar os fatores ambientais internos e externos que têm ou podem ter impacto nos negócios (PICKTON e WRIGHT, 1998). Os fatores ambientais internos são: Pontos Fortes (*Strenghts*) e Pontos Fracos (*Weaknesses*), e os externos são: Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). A matriz é denominada pelas iniciais dos fatores na língua inglesa.

Oliveira (1998, p. 81) define da seguinte forma os quatro fatores:

> - pontos fortes são as variáveis internas e controláveis que propiciam uma condição favorável para a empresa, em relação ao seu ambiente;
> - pontos fracos são as variáveis internas e controláveis que provocam uma situação desfavorável para a empresa, em relação ao seu ambiente;
> - oportunidades são as variáveis externas e não controláveis pela empresa, que podem criar condições favoráveis para a empresa, desde que a mesma tenha condições e/ou interesse de usufruí-las; e
> - ameaças são as variáveis externas e não controláveis pela empresa que podem criar condições desfavoráveis para a mesma (OLIVEIRA 1998, p. 81).

Oliveira (1998, p. 82) afirma que as oportunidades e as ameaças por serem variáveis não controláveis são as que mais demandam preocupação para o executivo.

Pereira (2020) atenta para o fato de que esse método não pode ser considerado imóvel e definitivo, mas deve ser considerado como uma ferramenta útil que permite planejar a partir das questões e dos problemas identificados por ele.

No escopo desse estudo, a confecção de uma matriz SWOT tem o intuito de servir como auxílio às decisões para a administração do HNMD e LFM, pois seu resultado oferece qual posicionamento poderá ser adotado a fim de que os objetivos estratégicos estabelecidos pelas ICTs sejam alcançados.

Com a identificação dos quatro fatores, foi possível elaborar o diagnóstico estratégico com a obtenção dos seguintes indicadores: alavanca, problema, vulnerabilidade e restrição. Eles possuem como caraterísticas (Lobato, 2016):

- Alavanca: oportunidade encontra conjunto de pontos fortes, o que permite à empresa a se aproveitar da situação;

- Problema: por causa dos pontos fracos, uma ameaça deixa a empresa mais vulnerável;
- Vulnerabilidade: os pontos fortes da empresa a permitem amenizar uma ameaça à vista; e
- Restrição: pontos fracos não permitem que a empresa aproveite uma oportunidade.

4. **ESTUDOS DE CASOS**

Os dois estudos de casos dessa pesquisa foram norteados pelas questões de pesquisa que levaram ao objetivo geral e objetivos específicos desse estudo envolvendo duas ICTs do MB que atuam e desenvolvem pesquisas na área da saúde.

Os estudos de caso estão organizados nas seguintes subseções: principais pontos históricos; missão, visão e valores; transformação em ICT; estrutura da CIT; pesquisa e interação com outras instituições; patentes; comentários acerca dos questionários e das entrevistas; e análise *SWOT*. Devido à singularidade de sua organização, o HNMD conta com mais um tópico específico.

4.1 **Estudo de Caso 1: Hospital Naval Marcílio Dias**

4.1.1. Principais pontos históricos[6]

O início de sua história remonta ao ano de 1926, no qual foi criada a Casa Marcílio Dias, instituição filantrópica que tinha o propósito de prestar assistência social e educacional aos filhos de praças da MB.

Em 1934, a Associação Mantenedora da Casa Marcílio Dias doou a própria casa e o terreno que a circundava para a Marinha. A partir dessa doação, foi criado o Instituto Nacional de Biologia (INB), no mesmo ano (Decreto nº 23.854).

Em 1949, o INB teve sua denominação alterada para Hospital Naval de Doenças Infecto-Contagiosas (Decreto 27.050). Dois anos depois, a denominação das edificações existentes foi mais uma vez alterada, dessa vez para Hospital Naval Marcílio Dias (Decreto 29.486). Essa seria a primeira vez que o local teria tal denominação.

Em 1972, o HNMD foi extinto e criado o Centro Médico Naval Marcílio Dias (CMNMD), através do Decreto 71.121. O Centro possuía a função de prestar assistência médica na área do 1º Distrito Naval (1º DN) e as seguintes atribuições: coordenação e controle da assistência médica na área desse Distrito e responsabilidade sobre atividades que envolviam ensino e pesquisa.

[6] Disponível em https://www.marinha.mil.br/hnmd/historico. Acesso em 10 out. 2019.

Com uma demanda crescente de clientes, a Alta Administração Naval aprovou uma proposta de criação de um hospital de base. Em 1979, o novo Hospital Naval Marcílio Dias foi criado, estando subordinado ao CMNMD (Decreto nº 83.144).

Tal Centro foi extinto em 1988 (Decreto nº 95.869). Seu acervo foi incorporado ao HNMD, assim como a responsabilidade sobre atividades de ensino e pesquisa. A formação técnica e aperfeiçoamento dos militares da área da saúde são executados pela Escola de Saúde e a pesquisa médica, pelo Instituto de Pesquisas Biomédicas (IPB). Ambos se encontram dentro do HNMD. Justamente por possuir o IPB dentro de sua estrutura, o Hospital pôde ser reconhecido como ICT, em 2012.

O Hospital faz parte do Sistema de Saúde da Marinha (SSM), sendo considerado a Nau Capitânia[7] desse sistema, e é considerado como um dos mais avançados complexos hospitalares do país.

4.1.2. Missão, visão e valores

O Quadro 9 apresenta a missão, a visão e os valores do HNMD. Ressalta-se que a realização de pesquisa biomédica está explícita na missão do HNMD.

Quadro 9: Missão, visão e valores do HNMD

MISSÃO	VISÃO	VALORES
Contribuir para a eficácia do Sistema de Saúde da Marinha, prestando atendimento médico-hospitalar de média e alta complexidade, especializando o pessoal com a aplicação de cursos na área de saúde, planejando e executando a pesquisa biomédica de interesse para a Marinha.	Ser reconhecido, no âmbito militar e no cenário nacional, como um centro de excelência nas áreas de ensino, pesquisa e assistência em saúde de alta complexidade.	- Disciplina e hierarquia; - Dignidade; - Trabalho multidisciplinar; - Respeito e Acolhimento Integral ao Ser Humano; - Sucesso organizacional; - Aperfeiçoamento constante; - Combate incessante ao erro; Reconhecimento dos valores individuais; - Liderança efetiva; - Comprometimento de toda OM com os Objetivos Estratégicos e Metas; - Gestão com foco na excelência dos resultados;

[7] Nau principal de um Estado.

		- Gestão com foco na satisfação dos clientes; - Gestão baseada na otimização de Processos; e Ética.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018b)

4.1.3. IPB

O IPB executa e centraliza as pesquisas na área da saúde desenvolvidas pelo HNMD. Seu relacionamento com instituições de fomento à pesquisa (privadas ou governamentais) ocorre através da Fundação de Apoio a Pesquisa Científica do Hospital Naval Marcílio Dias (AMARCÍLIO). Está organizado em Divisão de Pesquisas e Divisão de Apoio e está diretamente subordinado ao Diretor do Hospital. Estão vinculados ao IPB conselhos, comitê, comissão e a CIT, que serão vistos adiante (BRASIL, 2016a).

Possui as seguintes atribuições:

> - Coordenar as pesquisas biomédicas registradas pela Divisão de Pesquisas, sob acompanhamento administrativo e técnico da Diretoria de Saúde da Marinha e da DGDNTM;
> - Submeter ao Diretor os projetos de pesquisa analisados pelo Conselho Avaliador de Projetos de Pesquisa;
> - Cumprir as normas e leis vigentes relacionadas à pesquisa envolvendo seres humanos e animais;
> - Cumprir as Diretrizes e Normas do Plano de Desenvolvimento Científico, Tecnológico e de Inovação da Marinha (PDCTM[8]) para a proteção da Propriedade Intelectual na Marinha; e
> - Interagir com instituições públicas e privadas para a realização de atividades conjuntas de pesquisa em saúde nas áreas de interesse da Marinha (BRASIL, 2016a, p. 1).

4.1.4. Transformação em ICT

Foi relatado que, por ocasião da transformação em ICT, novas estruturas organizacionais foram criadas. Foi relatado também que houve uma necessidade de reestruturação do local, assim como aquisição de material permanente e de consumo.

[8] Designação alterada para Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (PCT&I).

4.1.5. Estrutura da CIT

Está vinculada ao IPB e presta assessoria ao Diretor do HNMD (BRASIL, 2016a).

Possui um encarregado e um secretário. São suas competências específicas (Brasil 2016a, p.2):

> - Promover e disseminar a cultura de proteção da propriedade intelectual no HNMD;
> - Introduzir, na elaboração de instrumentos de cooperação, contratos, convênios e demais acordos para o desenvolvimento de estudos e pesquisas, cláusulas de proteção da propriedade intelectual;
> - Manter atualizados, junto ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT-MB), os projetos e atividades em desenvolvimento;
> - Assessorar o NIT-MB, no que compete ao HNMD, na gestão de atividades de proteção da propriedade intelectual, na articulação de parcerias, na comercialização e transferência das tecnologias e na aplicação dos conhecimentos gerados no processo produtivo; e
> - Promover meios para o aperfeiçoamento contínuo do pessoal envolvido nos processos de geração de novos conhecimentos e de proteção da propriedade intelectual (BRASIL, 2016a, p. 2).

4.1.6. Pesquisa e interação com outras instituições

A Divisão de Pesquisas está subdividida em várias seções conforme relacionado no Quadro 10 (Brasil, 2016a).

Quadro 10: Seções da Divisão de Pesquisa e respectivas atividades de pesquisa

SEÇÃO	**ATIVIDADES DE PESQUISA**
Bioanálises	Relacionadas ao isolamento e identificação de substâncias e realização de ensaios de bioequivalência/equivalência farmacêutica
Cirurgia Experimental	Cirurgia experimental e microcirurgia
Pesquisa Clínica	Saúde
Simulação	Execução de projetos de pesquisa aprovados que envolvam o uso de simuladores médicos
Biologia Celular	Relacionadas a cultivo de linhagens celulares, culturas primárias de células de diferentes origens, ensaios de citotoxidade, avalição *in vitro* de atividade

	farmacológica e toxicológica de substâncias
Biologia Molecular	Relacionadas a investigação de aspectos moleculares por análise genômica e proteômica das principais patologias humanas

Fonte: Adaptado de Brasil (2016a)

A Divisão de Pesquisas possui também uma seção de Bioestatística, que não possui uma área de pesquisa.

Foi relatado que, de 2012 até 2018, o IPB teve:

- Cinquenta e quatro editais e chamadas públicas avaliados;
- Quarenta e seis editais e chamadas públicas encaminhados; e
- Dezenove editais e chamadas públicas aprovados.

Cita-se como algumas pesquisas recentes e parcerias:

- Arboviroses emergentes[9]. O Laboratório de Biologia Molecular realiza acompanhamento de longo prazo do ZIKV, e os resultados obtidos foram apresentados no 43º Congresso Mundial de Medicina Militar, realizado na Basiléia, Suíça;
- Medicina regenerativa[10]. Desde 2012 o IPB busca e aperfeiçoa técnicas de bioengenharia para obtenção de um complexo (formado por membrana amniótica e células-tronco) estável. A importância dessa pesquisa é justificada através da utilização desse complexo como possível substituto dérmico para tratar feridas radioinduzidas e de difícil resolução, o que possibilitaria uma melhora maior nos pacientes e redução do tempo de tratamento. Existe a expectativa que esse tipo de tratamento esteja disponível em alguns anos para os usuários do SSM. Em 2018, os pesquisadores conseguiram obter ineditamente a união de células-tronco mesenquimais,

[9] Disponível em https://www.defesa.tv.br/marinha-do-brasil-participa-do-43o-congresso-mundial-de-medicina-militar/. Acesso em 20 jan. 2020.
[10] Disponível em https://www.marinha.mil.br/noticias/instituto-de-pesquisas-do-hospital-naval-marcilio-dias-inova-no-campo-da-medicina. Acesso em 25 jan. 2020.

obtidas de tecido adiposo, com a membrana amniótica humana. O produto obtido interage dinamicamente com a pele e restaura lesões no tecido;

- Em 13 de agosto de 2019 foi firmado um acordo bilateral[11] entre o HNMD e a Faculdade de Medicina de Petrópolis (FMP). O acordo prevê a realização de pesquisas básicas, pré-clínicas e clínicas no campo da medicina regenerativa;
- Parceria científica com o Instituto de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis (IBqMLM) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em pesquisa translacional básico-clínica sobre a progressão tumoral (Souza et a., 2015). Essa parceria se caracteriza como pesquisa translacional, pois "[...] os achados laboratoriais são traduzidos em novas práticas médicas tendo como objetivo final a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças (SOUZA *ET AL*., 2015); e
- FAPERJ[12]. Entre 2012 e 2015 os apoios da FAPERJ somaram um pouco mais que um milhão de reais, que foram obtidos por dois programas Auxílio Básico à Pesquisa (APQ 1) e por dois programas Auxílio a Projetos de Inovações Tecnológicas (ADT 1).

Foi relatado que também existem parcerias com as seguintes instituições: Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Hospital do Coração (HCor), Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Essas parcerias são importantes pois podem resultar em tratamentos a serem oferecidos aos pacientes, com técnicas mais eficientes e/ou custos menores.

4.1.7. Patentes

Foi relatado que atualmente encontra-se em processo de patenteamento um equipamento para analisar a qualidade do ar. Observa-se que o NIT-MB assessora as ICTs nessa questão de registro de patentes.

[11] Disponível em https://www.marinha.mil.br/noticias/hnmd-e-faculdade-de-medicina-de-petropolis-formalizam-parceria-para-desenvolvimento-de. Acesso em 25 jan. 2020.
[12] Disponível em http://www.faperj.br/index.php?id=2998.2.2. Acesso em 07 fev. 2020.

4.1.8. Principais comentários acerca dos questionários e das entrevistas

a) Disposições legais

Foi relatado que o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação trouxe novas alternativas para a instituição, como:

> em especial na desburocratização para aquisição de produtos e serviços enquadrados como Produto para Pesquisa e Desenvolvimento-PPD, viabilizando a aquisição por meio de Dispensa de Licitação dos bens, insumos, serviços e obras necessários para atividade de pesquisa científica e tecnológica, desenvolvimento de tecnologia ou inovação tecnológica, discriminados em projeto de pesquisa.

Também foi relatado que o HNMD foi a primeira ICT da Marinha que utilizou o Marco Legal para adquirir equipamentos e material de consumo para pesquisa.

Foi possível observar que os envolvidos com pesquisa e inovação têm consciência dos dispositivos legais, sejam dos benefícios ou das limitações que eles trazem.

b) Benefícios da transformação em ICT

Foi relatado que o enquadramento como ICT permitiu a criação de novas estruturas, vinculadas ao IPB:

- Conselho Avaliador de Projetos de Pesquisa (CAPPq): Conselho de assessoramento ao Diretor, avalia todos os projetos de pesquisa que serão desenvolvidos no Hospital;
- CIT: explicada anteriormente;
- Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): avalia os trabalhos científicos do Hospital ou os encaminhados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos;
- Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA): analisar projetos de ensino e pesquisa envolvendo experimentação animal, para garantir a utilização de métodos éticos no tratamento de animais; e

- Conselho Científico: órgão de assessoramento responsável pela promoção acadêmica e científica.

Observa-se que tal transformação foi acompanhada na prática de medidas administrativas que viessem a adequar a instituição ao novo enquadramento, para que as atividades de pesquisa e inovação pudessem ser aperfeiçoadas.

c) Principais resultados das atividades de pesquisa e inovação

Foi relatado:

> Publicação de artigos, processo de depósito de patentes, financiamento de órgão de fomento, novas parecerias, novos projetos iniciados. O impacto seria na projeção da ICT IPB/HNMD no cenário de pesquisa nacional, sendo reconhecidas as potencialidades para firmar parcerias para desenvolvimento de grandes projetos.

Também foi relatado que no período de 2012 até 2018: foram realizados noventa e dois cursos por pesquisadores do IPB e outros, foram publicados vinte e seis artigos e apresentados trinta e quatro trabalhos em congressos (dois no exterior), simpósios, seminários etc.

A publicidade acerca de tais resultados é extremamente importante, pois concordando com o que foi relatado, a projeção do Hospital no meio acadêmico possibilita que a instituição seja vista como um local relevante para pesquisa e inovação, facilitando o estabelecimento de parcerias.

d) Recursos para o financiamento de pesquisas

Foi relatado que as principais fontes de recursos para o financiamento de pesquisas são as advindas dos editais, das chamadas públicas e das emendas parlamentares.

A transformação em ICT permitiu que o Hospital tivesse mais alternativas de fontes de financiamento de suas pesquisas, o que ajuda a mitigar a limitação de recursos da MB.

4.1.9. Análise *SWOT*

Com os questionários e as entrevistas, foi possível identificar os pontos fortes, pontos fracos, as oportunidades e ameaças.

a) Pontos fortes (ambiente interno):

- Motivação dos pesquisadores, que torna possível alcançar metas mesmo com a limitação de recursos;
- Infraestrutura do HNMD. O número de especialidades médicas e equipe multiprofissional no HNMD permite potencializar o desenvolvimento de pesquisas; e
- Infraestrutura do IPB para condução de pesquisas em biologia molecular e celular, e análise química de produtos naturais.

b) Pontos fracos (ambiente interno):

- Falta da quantidade adequada de pessoal qualificado, que implica em dificuldade para atender aos pré-requisitos de alguns editais; e
- Dificuldade para acessar plataformas de periódicos científicos e para publicar artigos científicos, pois há revistas que cobram para tal. Isso implica em entraves no desenvolvimento da capacitação profissional e produção acadêmica da instituição.

c) Oportunidades (ambiente externo):

- Possibilidade em estabelecer parcerias com instituições extra-MB, aumentando as opções e permitindo diversificar as linhas de pesquisa;
- Projeção da ICT em relação a outras instituições de pesquisa faz com que o IPB seja procurado como possível parceiro em pesquisas, funcionando como *marketing* para a própria instituição; e
- Possibilidade em participar de editais que contemplem projetos que envolvem investimentos em infraestrutura, aquisição de novos equipamentos e manutenção. Tal

possibilidade permite que a instituição não dependa exclusivamente de recursos da Marinha para modernizar instalações e equipamentos.

d) Ameaças (ambiente externo):

- Rotatividade de pessoal, característica da carreira militar. Os militares e servidores civis podem servir em várias OMs diferentes ao longo da carreira, o que pode dificultar a gestão do conhecimento;
- Concorrência com instituições de pesquisa que possuem uma estrutura maior, maior número de pesquisadores e/ou maiores recursos financeiros, fazendo com que os concorrentes estejam mais aptos a atenderem aos editais das agências de fomento;
- Descontinuidade de políticas públicas que privilegiem atividades de pesquisa e inovação;
- Restrição de recursos para serem aplicados em pesquisa e inovação. Maior parte dos recursos atuais é oriunda extra-MB; e
- Necessidade de políticas que privilegiem a contratação de doutores. Uma solução adotada pela Marinha é a contratação de oficiais temporários que já possuam o título de doutores.

e) Matriz *SWOT*

Com a identificação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, foi possível confeccionar a matriz *SWOT* do HNMD (Quadro 11), na área de pesquisa e inovação.

Quadro 11: Matriz *SWOT* do HNMD (área de pesquisa e inovação)

Ambiente Interno	
Pontos Fortes	**Pontos Fracos**
- Motivação dos pesquisadores; - Infraestrutura do HNMD; - Infraestrutura do IPB para condução de pesquisas em biologia molecular e celular, e análise química de produtos naturais	- Falta da quantidade adequada de pessoal qualificado; - Dificuldade para acessar plataformas de periódicos científicos e para publicar artigos científicos.

Ambiente Externo	
Oportunidades	**Ameaças**
- Possibilidade de estabelecer parcerias com instituições extra-MB; - Projeção da ICT em relação a outras instituições de pesquisa; e - Possibilidade de investimentos em infraestrutura, aquisição de novos equipamentos e manutenção, através da participação de editais das agências de fomento.	- Rotatividade de pessoal; - Concorrência com instituições de pesquisa que possuem uma estrutura maior, maior número de pesquisadores e/ou maiores recursos financeiros; - Descontinuidade de políticas públicas que privilegiem atividades de pesquisa e inovação; - Restrição de recursos para serem aplicados em pesquisa e inovação; e - Necessidade de políticas que privilegiem a contratação de doutores.

f) Diagnóstico estratégico

Considerando-se os pontos fortes, pontos fracos, as oportunidades e ameaças e utilizando-se os conceitos de alavanca, problema, restrição e vulnerabilidade, foi possível realizar o diagnóstico estratégico.

- Alavanca: Uma situação que pode ser diagnosticada como alavanca é a infraestrutura do HNMD e do IPB e a possibilidade de estabelecer parcerias com instituições extra-MB. As capacidades do HNMD e IPB podem ser aspectos para que instituições desenvolvam interesse e procurem o IPB para realização de pesquisas em conjunto. A motivação dos pesquisadores e a projeção do IPB como ICT no cenário de pesquisa e inovação também pode ser diagnosticada como alavanca. A motivação pode influenciar no desempenho, e quanto maior o alcance do reconhecimento de um bom desempenho pela comunidade acadêmica e científica maior a publicidade a favor do IPB, fazendo com que instituições que já realizam parcerias tenham vontade de estabelecer novas parcerias e também abre caminho para o interesse de novas instituições em estabelecerem parcerias.

- Problema: Pode-se diagnosticar como problema a falta da quantidade de pessoal qualificado e a rotatividade de pessoal. A limitação na quantidade de doutores pode se

agravar com a rotatividade de pessoal, pois vai aumentar a dificuldade para atingir o número desejado, gerando mais déficits de pessoal, apresentando como consequências dificuldades para a condução de pesquisas.

- Restrição: Da análise entre fraquezas e oportunidades, pode diagnosticar que a falta de doutores na instituição restringe a participação em editais, pois dificulta atender aos pré-requisitos previstos, o que acarreta não obter recursos financeiros ou obter menos que o necessário para serem usados em pesquisa e inovação. A dificuldade para acessar periódicos e publicar artigos científicos restringe a projeção da ICT no campo acadêmico e científico pelos seguintes motivos: não ter acesso aos periódicos influencia na capacitação profissional, que está relacionada ao desempenho dos pesquisadores e a não publicação dificulta que os mesmos sejam reconhecidos, o que contribui para que o nome da instituição não seja colocado em evidência.

- Vulnerabilidade: Da análise entre forças e ameaças, tem-se como diagnóstico de vulnerabilidade a falta de uma política que privilegie a contratação de doutores e a restrição de recursos para serem aplicados em pesquisa e inovação, que é amenizada pela motivação dos mesmos, que os permite atingirem metas mesmo com restrição de recursos humanos e financeiros. Outro diagnóstico de vulnerabilidade é a concorrência com locais que possuem uma estrutura de pesquisa maior (como hospitais universitários), que se atenua pelo número de especialidades médicas, existência de uma equipe multidisciplinar e infraestrutura do IPB para condução de pesquisas em biologia molecular e celular, e análise química de produtos naturais.

4.2 **Estudo de Caso 2: Laboratório Farmacêutico da Marinha**

4.2.1. Principais pontos históricos

O Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM), como outros Laboratórios Farmacêuticos Militares, tem como precursora a Botica Militar, criada em 1808, por necessidade de legalização da farmácia no Brasil, por ocasião da chegada da Família

Real no país nesse mesmo ano[13].

Em 1906, o hoje denominado LFM foi criado com o nome de Laboratório Pharmacêutico e Gabinete de Análises (Decreto nº 6.233). Inicialmente localizado na Ilha das Cobras, sofreu algumas alterações em seu nome: Laboratório e Depósito de Material Sanitário Naval (Decreto nº 17.400 - 1926), Laboratório Farmacêutico Naval (Decreto nº 24.566 - 1934). A atual denominação de LFM veio em 1958 (Decreto nº 44.898). Também passou por alterações em sua localização. Em 1973 ocorreu a transferência da Ilha das Cobras para Benfica (bairro do Rio de Janeiro), ocupando instalações do Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), hoje denominado Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), e permanece nesse local até hoje. Após diversas modernizações, seu atual parque fabril foi inaugurado em 2006, com aprovação e certificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2018c).

4.2.2. Missão, visão e valores

A missão, visão e valores do LFM encontram-se explicitados no Quadro 12.

Quadro 12: Missão, visão e valores do LFM

MISSÃO	VISÃO	VALORES
Produzir, comercializar e desenvolver medicamentos e outros produtos da indústria farmacêutica, visando atender aos Programas de Saúde da Marinha do Brasil e de outras Organizações Públicas, além de contribuir com o ensino e a pesquisa no segmento industrial farmacêutico, gerando valor ao cliente e à sociedade.	Até 2023, ser considerada uma referência no serviço público na produção de medicamentos para atender aos programas de saúde pública e expandir, progressivamente, o portfólio de produtos, ofertando produtos da linha de alimentos, além de alavancar na área de ensino e da pesquisa farmacêutica.	- Foco na excelência; - Valorizar a cultura e tradições navais; - Preocupação com a integridade e reputação; - Redução da burocracia; - Foco no cliente; - Atuação no Tripé sustentável; e - Preocupação com o crescimento das pessoas.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018c)

[13] Disponível em: https://www.marinha.mil.br/lfm/pn1-Hist%C3%B3rico. Acesso em 30 set. 2019.

Cabe ressaltar, que dentre todas as tarefas previstas para a consecução de seu propósito, as seguintes se relacionam diretamente à área de CT&I[14]:

> - Acompanhamento do progresso científico e tecnológico industrial relacionadas à produção e passível produção de especialidades farmacêuticas;
> - Executar atividades de pesquisa, desenvolvimento, serviços tecnológicos e inovação, relacionados às ciências farmacêuticas, de interesse da MB;
> - Estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas dos setores industrial, universitário e técnico-científico nas atividades de ciência, tecnologia e inovação, relacionadas às ciências farmacêuticas, de interesse da MB; e
> - Contribuir para a nacionalização de itens, relacionados às ciências farmacêuticas, de interesse da MB.

4.2.3. Transformação em ICT

Foi relatado que, em 2013, um grupo de trabalho foi criado para estudar quais seriam as implicações para transformar o Laboratório em ICT. Esse grupo confeccionou um relatório com tais implicações, sendo algumas delas: necessidade de criação de uma CIT e necessidade de contratação de recursos humanos. Também foi relatado que existia um Departamento de Pesquisa, que se fundiu com o Departamento de Desenvolvimento.

Também foi relatado que um dos locais estudados pelo grupo de trabalho foi o HNMD, que teria também feito um estudo para transformação em ICT.

4.2.4. Estrutura da CIT

Foi relatado que a CIT é representada pelo Departamento de Pesquisa em Ciências Farmacêuticas, que possui três divisões:

- Divisão de Prospecção Tecnológica: responsável por coordenar atividades de pesquisa com as instituições públicas;
- Divisão de Transferência de Tecnologia: responsável por coordenar projetos em parceria com as instituições privadas; e

[14] Disponível em https://www.marinha.mil.br/lfm/pn6-Miss%C3%A3o-Visao%20e%20Valores. Acesso em 05 out. 2019.

- Divisão de Desenvolvimento: responsável por coordenar as atividades de desenvolvimento internas do Laboratório.

4.2.5. Pesquisa e interação com outras instituições

Foi relatada a obtenção de registros de quatro medicamentos na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA): Leflunomida, Riluzol, Ziprasidona e Sildenafila. Tais medicamentos são objetos de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP).

De acordo com Pimentel (2018) as PDP são "um instrumento de política pública que congrega compras de medicamentos do Ministério da Saúde e processos de transferência de tecnologia de empresas privadas para laboratórios públicos". A importância da atuação dos laboratórios públicos é apresentada por Silva e Rezende (2017), que afirmam: "[...]estes laboratórios têm papel fundamental para a garantia de acesso a medicamentos e para o desenvolvimento local." A utilização de PDP por parte dos laboratórios permite a absorção de tecnologias para fabricação de diferentes medicamentos, impulsionando dessa forma a importância deles.

O Quadro 13 apresenta as parcerias realizadas entre o Laboratório e instituições públicas e privadas:

Quadro 13: Parcerias realizadas entre o LFM e instituições públicas e privadas

Nome	**Parceiro**	**Indicação do medicamento/alimento**
Projeto Quercetina	Laboratório de Desenvolvimento de Alimentos para Fins Especiais e Educacionais - Universidade Federal do Rio de Janeiro (LabDAFEE - UFRJ) e IPB	Alimento funcional, utilizado por tropas militares. Melhora a resistência nos exercícios físicos, a imunidade e o foco nas tarefas desempenhadas. A literatura aponta muitas propriedades farmacêuticas para essa substância, em especial o combate á doenças relacionadas à produção excessiva de radicais livres, como: cardiovasculares, diabetes, câncer e nas insuficiências

		renal e hepática.
Doenças negligenciadas: Desenvolvimento de Formulação Pediátrica de Praziquantel com Mascaramento de Sabor	Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e Instituto de Tecnologia em Fármacos (Farmanguinhos-FIOCRUZ)	Tratamento de helmintíases infantis.
Projeto Azul da Prússia	Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Descontaminação de materiais e superfícies corpóreas.
PDP para absorção de tecnologia de produção do medicamento Leflunomida 20 mg comprimido revestido	Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos	Tratamento da artrite reumatóide ativa. Também indicado para o tratamento da artrite psoriática ativa.
PDP para absorção de tecnologia de produção do medicamento Riluzol 50 mg comprimido revestido	Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos	Tratamento da esclerose lateral amiotrófica ou doença do neurônio motor.
PDP para absorção de tecnologia de produção dos medicamentos Ziprasidona 40 mg e Ziprasidona 80 mg cápsulas	EMS S/A e Globe Química S/A	Tratamento da esquizofrenia, transtornos esquizoafetivo e esquizofreniforme, estados de agitação psicótica e mania bipolar aguda (doenças psiquiátricas), para manutenção da melhora clínica e prevenção de recaídas ou piorada doença durante a continuação da terapia e tratamento de manutenção em pacientes com transtorno bipolar, em adultos. Também é indicado para o tratamento de manutenção, em associação com lítio ou ácido valpróico, em pacientes com transtorno bipolar tipo I.
PDP para absorção de tecnologia de produção dos medicamentos Sildenafila 20 mg, 25 mg e 50 mg comprimidos revestidos	EMS S/A e Globe Química S/A	Tratamento da hipertensão arterial pulmonar (20 mg). Disfunção erétil (25 mg e 50 mg).
PDP para absorção de tecnologia de produção dos	Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos	Tratamento de pacientes com as formas recorrentes

medicamentos Teriflunomida 14 mg comprimido revestido		de esclerose múltipla.
PDP para absorção de tecnologia de produção dos medicamentos Daclatasvir 60 mg comprimido revestido	Cristália Produtos Químicos e Farmacêuticos	Tratamento de infecção crônica pelo vírus da hepatite C (HCV) em pacientes adultos com infecção por HCV de genótipos 1, 2, 3 ou 4, virgens de tratamento ou experimentados, incluindo pacientes com cirrose compensada e descompensada, recorrência de HCV após transplante hepático e pacientes coinfectados com HCV/HIV.

Fonte: Baseado nos dados de pesquisa

Das informações do Quadro 13, é oportuno observar[15]:

- Doenças negligenciadas são doenças que acometem principalmente populações de baixa renda, em especial países da África, Ásia e América Latina. Por atingir essas populações, acabam por ter reduzido interesse em pesquisas, produção de medicamentos e controle. Estão entre as principais causas de mortalidade no mundo; e
- O Azul da Prússia foi muito utilizado no incidente do Césio-137, ocorrido no ano de 1987 em Goiânia. Uma empresa alemã é quem possui a aprovação do *Food and Drug Administration (FDA)* para produzi-lo. O desenvolvimento desse projeto é um grande passo evitar a dependência internacional e fortalecer as capacidades defensivas de nosso país face às ameaças radiológicas e nucleares.

O Projeto Azul da Prússia se relaciona com a END ao reduzir a dependência externa e incrementar o nível de segurança nacional relacionada à saúde no que tange às medidas de defesa radiológica e nuclear.

[15] Disponível em: https://www.marinha.mil.br/lfm/Pesquisa-e-Desenvolvimento. Acesso em 19 fev. 2020.

Também se cita a pesquisa[16] que visa ao desenvolvimento de Ciprofloxacino 500 mg, indicado no combate ao Antraz. Além disso, o medicamento possui outras utilizações: infecções (urinárias, respiratórias, gastrointestinais) e, em segunda linha, é utilizado no tratamento contra a tuberculose. Essa pesquisa está relacionada à defesa biológica.

Observa-se que o Laboratório não possui um nicho específico de medicamentos, e fabrica medicamentos para várias doenças, tais como: doenças broncopulmonares, hanseníase e dermatite herpetiforme (doença da pele), malária, dores associadas a gripes e resfriados comuns, dor de cabeça, dor de dente, dor nas costas, dores musculares, dores associadas a artrites e cólicas menstruais, tuberculose, esquizofrenia, e hipertensão arterial pulmonar. Logo, não é de se estranhar que as diferentes parcerias reflitam essa diversidade.

4.2.6. Patentes

Foi relatado que o Laboratório possui um depósito de patente de invenção, com as seguintes características:

- Título da Invenção ou Modelo de Utilidade: formulação de dipirona sódica oral e processo de estabilização da molécula de dipirona sódica na formulação do medicamento dipirona sódica solução oral; e
- Resumo: A presente invenção refere-se a uma formulação farmacêutica de dipirona sódica, a ser administrada por via oral. Adicionalmente, a dita formulação compreende componentes quelantes, antioxidantes, conservantes e edulcorantes. Ainda, a presente invenção trata-se de um processo para estabilização da molécula de dipirona sódica na formulação e obtenção da referida formulação com a molécula de dipirona sódica estável.

Observa-se mais uma vez que quem auxilia a ICT nesse assunto relacionado a patente é o NIT-MB.

[16] Disponível em: https://www.marinha.mil.br/lfm/Pesquisa-e-Desenvolvimento. Acesso em 15 jul. 2020.

4.2.7. Principais comentários acerca dos questionários e entrevistas

a) Disposições legais

Foi relatado:

> O Novo marco legal de inovação prevê o estímulo à constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação que envolvam empresas, instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e entidades privadas sem fins lucrativos. Neste contexto, o LFM trabalha intensamente no estabelecimento de Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo (PDP), que envolvem a cooperação mediante acordo entre instituições públicas e entre instituições públicas e entidades privadas para desenvolvimento, transferência e absorção de tecnologia, produção, capacitação produtiva e tecnológica do País em produtos estratégicos para atendimento às demandas do SUS.

Tal comentário ressalta a importância que tem para a ICT a possiblidade de estabelecer parcerias com instituições públicas e privadas. As parcerias são benéficas, pois permitem aumentar a independência em relação à tecnologia estrangeira para a fabricação de medicamentos e permite a redução dos seus preços, uma vez que estimula a concorrência ao acrescentar o Laboratório ao rol de fabricantes disponíveis, aumentando as opções de compra do consumidor.

b) Principais resultados das atividades de pesquisa e inovação

Foram apontados como principais resultados: um depósito de patente de invenção, obtenção de registros de quatro medicamentos objetos de PDP, absorção de tecnologia de produção de um medicamento, quatro publicações em periódicos, realização da Jornada Científica do Laboratório Farmacêutico da Marinha (2016), duas participações em congressos.

Tais resultados podem servir como publicidade a favor do LFM, facilitando a sua projeção no cenário nacional, incluindo a comunidade acadêmica. Essa projeção acadêmica tem como benefício aumentar a possibilidade de que mais instituições procurem o LFM para firmarem acordos de cooperação.

c) Recursos para o financiamento de pesquisas

Foi relatado que as fontes de recurso atuais são oriundas do Ministério da Saúde e do Ministério da Defesa.

O enquadramento como ICT permite que o Laboratório possua alternativas de fontes de recursos para pesquisas, como dito.

4.2.8. Análise *SWOT*

Com os questionários e as entrevistas, foi possível identificar os pontos fortes, pontos fracos, as oportunidades e ameaças.

a) Pontos fortes (ambiente interno):

- Atividade-fim altamente especializada: o parque industrial e a mão-de-obra são voltados para a produção de medicamentos;
- O Laboratório mantém sua estrutura e corpo técnico a altura de satisfazer as rigorosas exigências previstas por lei para o seu funcionamento; e
- Cultura organizacional valoriza a iniciativa dos militares e servidores civis, além de estimular o aprimoramento da capacitação profissional deles, o que contribui para melhorar o desempenho dos profissionais.

b) Pontos fracos (ambiente interno):

- Pequena quantidade de doutores;
- Ocorrem concomitantemente atividades de pesquisa e atividades industriais de rotina típicas de uma OM, o que causa uma concorrência entre tais atividades;
- Pouca publicidade sobre os medicamentos produzidos.

c) Oportunidades (ambiente externo):

- Possibilidade de atender à demanda das outras FFAA;

- Possibilidade de estabelecer parcerias com instituições extra-MB, como: empresas e organizações públicas, privadas, nacionais e estrangeiras;
- Baixa concorrência no ramo de medicamentos de doenças negligenciadas; e
- Ampliação da política para o fortalecimento dos Laboratórios Oficiais.

d) Ameaças (ambiente externo):

- Rotatividade de pessoal, característica da carreira militar. Os militares e servidores civis podem servir em várias OMs diferentes ao longo da carreira, o que pode dificultar a gestão do conhecimento;
- PDP limitadas pela demanda do MS;
- Concorrência com instituições de pesquisa que possuem uma estrutura maior, maior número de pesquisadores e/ou maiores recursos financeiros;
- Restrição de recursos destinados a área de pesquisa e inovação. Maior parte dos recursos atuais é oriunda extra-MB; e
- Necessidade de políticas que privilegiem a contratação de doutores. Uma solução adotada pela Marinha é a contratação de oficiais temporários que já possuam o título de doutores.

e) Matriz *SWOT*

Com a identificação dos pontos fortes, pontos fracos, das oportunidades e ameaças, foi possível confeccionar a matriz *SWOT* do LFM (Quadro 14), na área de pesquisa e inovação.

Quadro 14: Matriz *SWOT* do LFM (área de pesquisa e inovação)

Ambiente Interno	
Pontos fortes	**Pontos fracos**
- Atividade-fim altamente especializada; - Estrutura e corpo técnico capazes de satisfazerem as rigorosas exigências previstas para o funcionamento do Laboratório; e - Cultura organizacional que estimula a iniciativa e o aprimoramento profissional.	- Pequena quantidade de doutores; - Laboratório possui atividades de pesquisa e industriais de rotina típicas de uma OM, o que causa uma concorrência entre tais atividades; e - Pouca publicidade sobre os medicamentos produzidos.

Ambiente Externo	
Oportunidades	**Ameaças**
- Possibilidade de atender à demanda das outras FFAA; - Possibilidade de estabelecer parcerias com instituições extra-MB; - Baixa concorrência no ramo de medicamentos de doenças negligenciadas; e - Ampliação da política para o fortalecimento dos Laboratórios Oficiais	- Rotatividade de pessoal; - PDP limitadas pela demanda do MS; - Concorrência com instituições de pesquisa que possuem uma estrutura maior; - Restrição de recursos destinados a área de pesquisa e inovação; e - Necessidade de políticas que privilegiem a contratação de doutores

f) Diagnóstico estratégico

Considerando-se os pontos fortes, pontos fracos, as oportunidades e ameaças e utilizando-se os conceitos de alavanca, problema, restrição e vulnerabilidade, foi possível realizar o diagnóstico estratégico.

- Alavanca: Considerando os pontos fortes e oportunidades, observa-se como alavanca a existência de uma estrutura voltada para a produção de medicamentos e mão-de-obra altamente especializada, o que aumenta o interesse de instituições extra-MB em estabelecer parcerias com o Laboratório. Essa estrutura e mão-de-obra também aliada a baixa concorrência no ramo de doenças negligenciadas aumentam a visibilidade das atividades do Laboratório, pois o local contribui, ao fazer pesquisas nesse ramo e produzir medicamentos, para a redução da mortalidade que tem como causas tais doenças.

- Problema: Analisando os pontos fracos e ameaças, observa-se como problema a pequena quantidade de doutores e uma limitação nos recursos alocados para pesquisa e inovação, que pode restringir o desenvolvimento das pesquisas já existentes e o de novas pesquisas;

- Restrição: Uma situação que pode ser diagnosticada como restrição é a concorrência existente entre as atividades de pesquisa e as de rotina de uma OM industrial. Isso restringe a realização de pesquisas e no estabelecimento de parcerias se compararmos o Laboratório com instituições nas quais o foco é a pesquisa;

- Vulnerabilidade: Mesmo contando com uma estrutura e mão-de-obra capazes de satisfazer aos mais altos níveis de exigência para o seu funcionamento, o que atesta sua competência, o estabelecimento das PDP estão limitadas pela demanda do MS. Tais qualidades também atenuam a concorrência com instituições que possuem estruturas maiores, com maior número de doutores e recursos para pesquisa e inovação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou responder às duas questões de pesquisa propostas: Como o Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e o Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD) estão estruturados e atuando, sob o enquadramento como ICTs, em relação à pesquisa e inovação? Quais são os pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades que devem ser considerados para efeito de um planejamento estratégico dessas ICTs em relação a essas atividades?

Para tal, os seguintes objetivos específicos foram formulados: situar o LFM e o HNMD na Estratégia Nacional de Defesa e na Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, apresentar a organização e atuação dessas duas ICTs objeto dos estudos de caso, e identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças em relação às atividades de pesquisa e inovação nas duas ICTs.

Não se buscou analisar o desempenho das Organizações Militares em pesquisa e inovação, tampouco compará-las entre si.

O levantamento das informações realizado através de pesquisa bibliográfica, documental, questionários, entrevistas e análise *SWOT*, permitiu atingir os objetivos propostos e responder as questões de pesquisa.

Através do estudo realizado, percebe-se que o enquadramento das duas Organizações Militares estudadas como ICTs não foi algo simplesmente administrativo, mas efetivamente as atividades de pesquisa e inovação desenvolvidas pós-enquadramento são características inerentes ao que se espera das ICTs. Foram realizados estudos técnicos antes do enquadramento, o que permitiu identificar as modificações que teriam que ser realizadas para que os locais passassem a ser considerados como ICTs.

A MB possui diferentes normas orientadas pelos diversos instrumentos jurídicos que norteiam a pesquisa e inovação em nosso país, com objetivos claros e atribuições bem detalhadas, o que facilita o funcionamento das ICTs estudadas. Dentre os diferentes documentos encontra-se a Estratégia Nacional de Defesa. Entretanto, verificou-se apenas uma pequena ligação entre as medidas de defesa NBQR e as pesquisas conduzidas pelo LFM, deixando a aderência a tal documento bem restrita. Em relação à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, a aderência foi muito maior,

pois tal documento menciona especificamente o tema saúde.

Um dos aspectos mais relevantes observados é a interação do Laboratório com instituições públicas e privadas, e do Hospital com instituições públicas. Essas interações podem ser vistas como esforços a fim de promover a "Tríplice Hélice", que é citada na filosofia da Estratégia de CT&I da MB, e de usufruir dos benefícios desse modelo. Esses relacionamentos foram reforçados graças ao enquadramento dos locais como ICTs, que remete ao esforço que o Estado brasileiro tem demandado a fim de fomentar atividades de pesquisa e inovação.

Pode-se sugerir que, devido à quantidade de parcerias com universidades, o Hospital e o Laboratório as reconhecem como potenciais locais de inovação, em coerência com a teoria do modelo de "Tríplice Hélice".

Um exemplo concreto de como a inovação pode contribuir para o desenvolvimento social é o da absorção de tecnologia por parte do Laboratório para a fabricação de medicamentos, a partir das Parcerias para Desenvolvimento Produtivo, tornando-o mais um concorrente no mercado e dessa forma contribuindo para que haja diminuição no preço dos medicamentos ofertados.

Esse exemplo também remete ao conceito de *tout court*: decisões políticas que envolvem os objetivos de absorção de tecnologia acabam exercendo influência no mercado de preços de medicamentos, e a redução dos preços permite melhor acesso à compra pela população, influenciando o bem-estar social.

Outro aspecto muito importante é a redução de dependência de tecnologia estrangeira proporcionada pelo fomento das atividades de pesquisa e inovação. Essa redução de dependência é importante para a Estratégia Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Normalmente pensa-se primeiramente em reduzir tal dependência em setores sensíveis, como telecomunicações e defesa. Mas a área da saúde também é extremamente importante e estratégica, pois influencia na saúde do combatente. Com a pandemia de COVID-19, verificou-se que o país não pode ser refém de produtos e insumos do exterior, pois isso pode influenciar na saúde dos militares e, consequentemente, no poder bélico da nação. Nesse sentido, a pesquisa e inovação realizadas por esses locais é de suma importância para a redução da dependência da tecnologia estrangeira e se relaciona de forma mais direta com a defesa do país. Logo, sugere-se que por ocasião da próxima revisão da Estratégia Nacional de

Defesa haja a inclusão explícita do tema saúde, para que o mesmo possa ser tratado de forma estratégica, no âmbito militar. Embora haja o Projeto de Lei nº 2.583/2020, que visa a instituir a Estratégia Nacional de Saúde, pelos motivos expostos, seria interessante que houvesse também a abordagem da saúde na Estratégia Nacional de Defesa.

Dentro desse raciocínio, a pouca aderência dos locais estudados à Estratégia Nacional de Defesa torna-se pouco relevante, pois ao cuidar da saúde do combatente, o Hospital e o Laboratório contribuem para a defesa nacional, embora mantenha-se a sugestão de incluir explicitamente a saúde em tal documento.

Por pertencerem à mesma instituição, Marinha do Brasil, algumas fraquezas foram encontradas tanto no HNMD quanto no LFM. Dentre elas, cita-se o pequeno número de doutores. Entretanto, ressalta-se que a Marinha vem tentando mitigar esse problema, realizando concursos específicos para o ingresso, como oficiais temporários, de candidatos com titulação de doutor.

Dada a importância da existência de uma estrutura voltada para a pesquisa e inovação pelos aspectos mencionados acima, espera-se que esse estudo, através da identificação de pontos fortes, pontos fracos, oportunidades, ameaças e realização do diagnóstico estratégico, possa contribuir para o aperfeiçoamento da estrutura que já existe nos locais estudados, para que se continue a obter resultados relevantes para a saúde dos militares e servidores civis da MB, bem como para a nossa sociedade.

Seguem abaixo as seguintes sugestões para trabalhos futuros:

- Aprofundar o estudo da lei de inovação tecnológica e da nova lei de inovação tecnológica, com o intuito de aprimorar a realização de parcerias entre a MB, empresas privadas e instituições públicas;
- Aprofundar o estudo sobre a Estratégia de CT&I da MB, o SCTMB e o PCT&I da Marinha, a fim aperfeiçoar o funcionamento da estrutura de CT&I da MB;
- Realizar estudos sobre as outras ICTs da MB, para dessa forma contribuir para aprimorar o funcionamento delas no que tange à parte de pesquisa e inovação;
- Expandir o estudo para as ICTs das outras Forças Armadas. Essa expansão poderia ser útil para intercâmbio de conhecimento na área de CT&I; e

- Estudar mais amplamente os documentos condicionantes da Estratégia de CT&I da Marinha, assim como os dispositivos legais correlatos à inovação, para aperfeiçoar a Estratégia.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. da M. e; SOUZA, S. G. A. de; BAESSA, A. R. **Pesquisa e inovação em saúde: uma discussão a partir da literatura sobre economia da tecnologia**. 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/csc/v9n2/20385.pdf. Acesso em 30 jan. 2020.

ALBUQUERQUE, E. da M.; et al. **Produção científica e tecnológica das regiões metropolitanas brasileiras**. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rec/v9n3/v9n3a06.pdf. Acesso em 23 maio 2020.

ASSUMPÇÃO, Eduardo. O sistema de patentes e as universidades brasileiras nos anos 90. Rio de Janeiro: INPI, 2000.

BALDINI, N., GRIMALDI, R., SOBRERO, M. Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: a study of Italian universities' patenting activities between 1965 and 2002. **Research Policy**, v. 35, n. 4, pp. 518-532, 2006.

BERTONHA, J. F. A Estratégia Nacional de Defesa do Brasil e a dos outros BRICs em perspectiva comparada. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 56, n. 2, pp. 112-130, 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbpi/v56n2/v56n2a07.pdf. Acesso em 18 abr. 2019.

BERTONHA, J. F. Brasil: uma potência militar emergente? O problema do uso da força nas Relações Internacionais do Brasil no século 21. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 53, n. 2, pp. 107-124, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rbpi/v53n2/06.pdf. Acesso em 20 abr. 2019.

BRASIL. Comando da Marinha. Estado-Maior da Armada. **Estratégia de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil – Brasília, 2017.**

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 2016.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em 25 maio 2020.

BRASIL. DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA. **DGDNTM-1201 – Normas para a Proteção da Propriedade Intelectual na MB**. 1 ª Revisão. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA. **DGDNTM-2102 - Normas para o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha**. Rio de Janeiro, RJ, 2019.

BRASIL. ESTADO-MAIOR DA ARMADA. **EMA 413 – Doutrina de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha**. Brasília, DF, 2016.

BRASIL. ESTADO-MAIOR DA ARMADA. **Portaria nº 179, de 31 de julho de 2009.** Cria o Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha (NIT-MB), e dá outras providências. Brasília, DF, 31 jul. 2009. Disponível em: http://www.lex.com.br/doc_3147125_PORTARIA_N_179_DE_31_DE_JULHO_DE_2009.aspx. Acesso em 30 jul. 2019.

BRASIL. ESTADO-MAIOR DA ARMADA. **Portaria nº 79, de 27 de abril de 2011**. Estabelece as Diretrizes de Propriedade Intelectual da MB. Brasília, DF, 27 abr. 2011. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dgdntm/sites/www.marinha.mil.br.dgdntm/files/arquivos/diretrizes_de_propiedade_intelectual.pdf. Acesso em 02 ago. 2019.

BRASIL. ESTADO-MAIOR DA ARMADA. **Portaria nº 196, de 13 de julho de 2018**. Define Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) no âmbito da Marinha do Brasil (MB) e dá outras providências. Brasília, DF, 13 jul. 2018a.

BRASIL. HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS. **Ordem Interna n° 01-15A**. Funcionamento do Instituto de Pesquisas Biomédicas. 2016a.

BRASIL. HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS. **Planejamento Estratégico Organizacional Quadriênio 2018-2021**. 1ª Revisão. 2018b.

BRASIL. LABORATÓRIO FARMACÊTICO DA MARINHA. **Carta de serviço ao usuário**. 2018c. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/lfm/sites/www.marinha.mil.br.lfm/files/u1/pdf/Carta_de_servico-usuario2018-ABR-2019.pdf. Acesso em 08 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004** – Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Presidência da República – Casa Civil. Brasília, 2004.

BRASIL. **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 dá outras providências. Presidência da República – Casa Civil. Brasília, 2016b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/END-PNDa_Optimized.pdf. Acesso em 30 abr. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2022**. Brasília, DF, 2016c.

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Portaria Normativa nº 1.888, de 23 de dezembro de 2010**. Aprova a Política de Propriedade Intelectual do Ministério da Defesa. Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dgdntm/sites/www.marinha.mil.br.dgdntm/files/arquivos/politicas_propiedade_intelectual.pdf. Acesso em 02 ago. 2019.

BREZNITZ, S. M.; FELDMAN, M. P. The engaged university. **The Journal of Technology Transfer**, v. 37, pp. 139–157, 2012. Disponível em: https://link-springer-com.ez108.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007/s10961-010-9183-6.pdf. Acesso em 05 jun. 2019.

BRITO, L. V. de. A evolução tecnológica militar na Era da Informação. **Revista Militar**, n. 2496, pp. 55-68, 2010. Disponível em: https://www.revistamilitar.pt/artigopdf/536. Acesso em 10 jun. 2019.

CASTRO, B. S. de; SOUZA, G. C. de. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. **Liinc em Revista**, v.8, n.1, p. 125-140, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/262487294_O_papel_dos_Nucleos_de_Inovacao_Tecnologica_NITs_nas_universidades_brasileiras/link/0c960537d27e59a34e000000/download. Acesso em 10 maio 2019.

CALDERA, A.; DEBANDE, O. Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis. **Research Policy**, v. 39, n. 9, pp. 1160-1173, 2010.

CALDERÓN-MARTÍNEZ, M. C.; GARCÍA-QUEVEDO, J. **Knowledge transfer and university patents in Mexico**. 2013. Disponível em: https://www-emerald.ez108.periodicos.capes.gov.br/insight/content/doi/10.1108/ARLA-05-2013-0039/full/pdf?title=knowledge-transfer-and-university-patents-in-mexico. Acesso em 05 jul. 2019.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. **Discussing innovation and development: Converging points between the Latin American school and the Innovation Systems perspective?** 2008. Globelics Working Paper Series, Working Paper n. 2008-02. Disponível em: https://www.globelics.org/wp-content/uploads/2016/06/GWP2008-02.pdf. Acesso em 25 mai 2020.

CHESBROUGH, H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003.

CIOCANEL, A. B.; PAVELESCU, F. M. Innovation and Competitiveness in European Context. **Procedia Economics and Finance**, v.32, pp. 728-737, 2015. Disponível em: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2212567115014550?token=B01151D12FFEC84571A984A814B938E84FB2FBD97532B1ACF40EC2D58A7A6726232268BC0AEC58F8D2745FD91219685A. Acesso em 25 mai. 2020.

CLARIM, H. de J.; SOUZA, C. G. de; JANNUZZI, A. H. L. **Gestão tecnológica e empreendedorismo: o modelo da hélice tripla em institutos de pesquisa alavancando a inovação**. COBENGE 2010. XXXVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Fortaleza, Ceará, Brasil, 12 a 15 de setembro de 2010. Disponível em: www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/9/artigos/691.doc. Acesso em 15. set. 2020.

CORONA, L. Patenting in the University and Public Research Centers Considering Their Knowledge Profiles. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 12, n. 3, 2015. Disponível em: https://www-worldscientific-com.ez108.periodicos.capes.gov.br/doi/pdf/10.1142/S0219877015400015. Acesso em 15 abr. 2019.

CRUZ, H. N. da; SOUZA, R. F. de. Sistema Nacional de Inovação e a Lei de Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, v. 11, n. 4, pp. 329-354, 2014. Disponível em: http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/110254/pdf_140. Acesso em 05 set. 2019.

CRUZ, P. P. W. da; SANTOS, R. F.; QUINTAL, R. S. Um diagnóstico da estrutura das células de inovação tecnológica da Marinha do Brasil: um estudo de caso sob o aspecto da lei de inovação tecnológica. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 16,

n. 3, p. 194-218, 2016. Disponível em:
http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/967/701. Acesso em 12 maio 2019.

DATHEIN, R., org. Teoria neoschumpeteriana e desenvolvimento econômico. In: Desenvolvimentismo: o conceito, as bases teóricas e as políticas [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. **Estudos e pesquisas IEPE series**, pp. 193-222.

LEE, H. 1970. **Definições de Inovação**. Disponível em:
https://www.google.com/amp/s/www.infoescola.com/administracao_/definicoes-de-inovacao/amp/. Acesso em 19 abr. 2019.

DELLA MALVA, A.; LISSONI, F.; LLERENA, P. Institutional change and academic patenting: French universities and the Innovation Act of 1999. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 23, pp. 211-239, 2013. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00191-011-0243-3.pdf. Acesso em 05 jul. 2019.

DICIONÁRIO MICHAELIS. Dicionário *On Line* 2019. Disponível em http://michaelis.uol.com.br. Acesso em 05 jun. 2019.

EDQUIST, C. Systems of innovation: Perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Eds.) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press. Oxford, RU, pp. 181-208. 2005.

EISENBERG, R. S. **Public Research and Private Development: Patents and Technology Transfer in Government- Sponsored Research**. 1996. Disponível em:
https://repository.law.umich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2223&context=articles. Acesso em 30 abr. 2019.

ETZKOWITZ, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Social Science Information**, v. 42, n. 3, pp. 293-337, 2003.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix—University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. **EASST Review**, v. 14, n. 1, pp. 14-19, 1995. Disponível em: https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=258105111101104125118112006016111088038002035054002027096002012102000114002127085071043103049011103001110086110025029124096091058017008015072091006104078124029120072040051002093103124109068125122006103064008085016105114027103099120094005071123095081&EXT=pdf. Acesso em 23 maio 2020.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, v. 29, n. 2, pp. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. **Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo**. 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ea/v31n90/0103-4014-ea-31-90-0023.pdf. Acesso em 19 fev. 2020.

ETZKOWITZ, H; MELLO, J. M.; ALMEIDA, M. Towards "meta-innovation" in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. **Research Policy**, v. 34, n. 4, pp. 411–424, 2005.

FERRARI, A. G.; SCALIZA, J. A. A.; JUGEND, D. **The landscape of open innovation in Brazil: an analysis of the recent literature**. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/prod/v29/0103-6513-prod-29-e20190018.pdf. Acesso em 22 maio 2020.

FIGUEIREDO, J. C. B. de; GRIECO, A de M. O papel da inovação aberta na internacionalização de empresas em rede: O caso Brasil *Foods.* **Revista de Administração e Inovação**, v. 10, n. 4, pp. 63-84, 2013.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª edição, São Paulo: Atlas,

2002.

GIL, Antônio Carlos. Estudo de caso: fundamentação científica, subsídios para coleta e análise de dados, como redigir o relatório. 1ª edição, São Paulo: Atlas, 2009.

GUNDLING, E. The 3M Way to innovation: balancing people and profit. New York: Vintage Books, 1999.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation? **Research Policy**, v. 33, n. 8, pp. 1201-1212, 2004.

LAWSON, C. Academic Patenting: The Importance of Industry Support. The Journal of Technology Transfer, 38, 2012.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Science and Public Policy**, v. 23, n. 5, pp. 279-286, 1996.

LOBATO, David Menezes. Gestão estratégica. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016.

LUDWIG, Antonio Carlos Will. Fundamentos e práticas de metodologia científica. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MARTINS, Gilberto de Andrade. Estudo de caso. 2ª edição, São Paulo: Atlas, 2008.

MATTOS, João Roberto Loureiro de; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. Gestão da inovação e tecnologia. 2ª edição, São Paulo: Saraiva, 2012.

MINEIRO, A. A. da C.; et al. Da Hélice Tríplice a Quíntupla: Uma Revisão Sistemática. **Economia e Gestão**, Belo Horizonte, v. 18, n. 51, pp. 77-93, 2018.

MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. N.; ZIEDONIS, A. A. Learning to Patent: Institutional Experience, Learning, and the Characteristics of US University Patents after the Bayh-Dole Act, 1981-1992. **Management Science**, v. 48, n. 1, pp. 73-89, 2002.

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. Elaboração de projetos de pesquisa. 1ª edição, São Paulo: Cengage, 2012.

NAZARENO, CLAÚDIO. As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação) e seus impactos no setor. **Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados**. Câmara dos Deputados, Brasília, DF, 2016.

NEWMAN, W. H.; WARREN, E. K. Diagnóstico: Um Pré-requisito para Boas Decisões. São Paulo: Atlas, 1980.

NUNES, Jeziel da Silva; OLIVEIRA, Luciana Goulart de. Universidades brasileiras: utilização do sistema de patentes de 2000 a 2004. Rio de Janeiro: INPI, 2007

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Science, Technology and Innovation Outlook**. OECD Publishing, 2018.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologias e práticas. 12ª edição, São Paulo: Atlas, 1998.

PAIVA, M.S.; et al. Inovação e os efeitos sobre a dinâmica de mercado: uma síntese teórica de Smith e Schumpeter. **Interações**, v. 19, n. 1, pp. 155-170, 2018.

PARK, H. W. **An interview with Loet Leydersdoff: the past, present, and future of the triple helix in the age of big data**. 2014. Disponível em: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11192-013-1123-4.pdf. Acesso em 23 maio 2020.

PEREIRA, D. de A. Estratégias e processos participativos para o desenvolvimento local e regional na Baixada de Sepetiba, RJ. **Caderno Metropolitano**, São Paulo, v. 22, n. 47, pp. 147-171, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/cm/v22n47/2236-9996-cm-22-47-0147.pdf. Acesso em 13 nov. 2019.

PICKTON, D. W.; WRIGHT, S. What´s swot in strategic analysis? **Strategic Change**, v. 7, n. 2, pp. 101-109, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/246915222_What's_SWOT_in_strategic_analysis/link/59e1bee20f7e9b97fbe729db/download. Acesso em 13 nov. 2019.

PIMENTEL, Vitor Paiva. **Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo de medicamentos no Brasil sob a ótica das compras públicas para inovação: 2009-2017**. 2018. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento – PPED). Instituto de Economia – IE. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16080/1/PRTese214143_Parcerias%20para%20o%20desenvolvimento%20produtivo%20de%20medicamentos_compl_P.pdf. Acesso em 10 fev. 2020.

PÓVOA, Luciano Martins Costa. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. Tese (Doutorado em Economia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Faculdade de Ciências Econômicas. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Minas Gerais. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-7FBNZ5/1/luciano_p_voa_2008.pdf. Acesso em 21 mai. 2019.

PROENÇA JR, D.; LESSA, M. A. Brazilian national defense policy and strategy reviewed as a unity. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 60, n. 2, e010, 2017. Disponível em:

https://www.scielo.br/pdf/rbpi/v60n2/1983-3121-rbpi-0034-7329201700210.pdf. Acesso em 05 set. 2019.

RAUEN, C. V. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, n. 43, pp. 21-35, 2016. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/160309_radar43_cap_3.pdf. Acesso em 20 ago. 2019.

RESENDE, M. F. da C.; TORRES, D. A. R. **National Innovation System and external constraint on growth**. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rep/v36n4/1809-4538-rep-36-04-00748.pdf. Acesso em 23 mai. 2020.

ROGERS, E.; SHOEMAKER, F. Communication of innovations: A cross-cultural approach. New York, NY: The Free Press, 1971.

SAMPAT, B. N. **Lessons from Bayh-Dole**. 2010. Disponível em: https://www.nature.com/articles/468755a.pdf. Acesso em 06 set. 2019.

SAMPAT, B. N.; NELSON, R. R. **The Emergence and Standardization of University Technology Transfer Offices: A Case Study of Institutional Change**. In: Conference of the International Society for the New Institutional Economics (ISNIE). World Bank, Washington, D.C., 1999.

SCHUMPETER, J. A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SICSÚ, A. B.; SILVEIRA, M. **Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias**. 2016. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v68n2/v68n2a02.pdf. Acesso em 12 jul. 2020.

SIEGEL, D. S., VEUGELERS, R.; WRIGHT, M. Technology Transfer Offices and

Commercialization of University Intelectual Property: Performance and Policy Implications. **Oxford Review of Economic Police**, v. 23, n. 4, pp. 640-660, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/24008483_Technology_Transfer_Offices_and_Commercialization_of_University_Intellectual_Property_Performance_and_Policy_Implications/link/55b0c3b508ae32092e0723c1/download. Acesso em 10 nov. 2019.

SILVA, G. de O.; REZENDE, K. S. **Parcerias para o desenvolvimento produtivo: a constituição de redes sociotécnicas no Complexo Econômico-Industrial da Saúde**. 2017. Disponível em: https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/807/369. Acesso em 18 dez. 2019.

SOARES, T. J. C. C., et al. O Sistema de Inovação Brasileiro: uma análise crítica e reflexões**. Interciencia**, v. 41, n. 10, pp. 713-721, 2016. Disponível em: https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2017/10/713-SOARES-41-10.pdf. Acesso em 12 jul. 2020.

SOUZA, C. G. de; BARBASTEFANO, R. G.; ARAUJO, F. O. de. **Análise dos padrões de depósitos de patentes de universidades brasileiras**. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão. Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009.

SOUZA, M. A. F. de; et al. **A interação entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro e o Hospital Naval Marcílio Dias, na pesquisa translacional básico-clínica sobre a progressão tumoral**. 2015. Disponível em: http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/00000b/00000bc7.pdf. Acesso em 30 jan. 2020.

TAKAHASHI, A. R. W.; AMORIM, W. A. C. de. **Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional**. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ensaio/v16n59/v16n59a04.pdf. Acesso em 23 maio 2020.

TIGRE, Paulo Bastos. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. 2ª edição, Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VARGAS, M. A.; BRITTO, J. **Capacitação científica e tecnológica na área da saúde: oportunidades, desafios e formas de articulação com a base produtiva**. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/csp/v32s2/pt_1678-4464-csp-32-s2-e00185214.pdf. Acesso em 31 jan. 2020.

VERGARA Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VIDEIRA, A. A. P. Historiografia e história da ciência. **Escritos (Fundação Casa de Rui Barbosa)**, Rio de Janeiro, v. 1, pp. 111-158, 2007. Disponível em: http://www.casaruibarbosa.gov.br/escritos/numero01/FCRB_Escritos_1_6_Antonio_Augusto_Passos_Videira.pdf. Acesso em 30 jun. 2019.

VIEIRA, Candy Packer. **Inovação tecnológica e desenvolvimento regional: as dimensões territoriais da Lei de Inovação Tecnológica**. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. Disponível em: https://bu.furb.br//docs/DS/2008/332238_1_1.pdf. Acesso em 10 nov. 2019.

WU, Y.; WELCH, E.; HUANG, W. Commercialization of university inventions: Individual and institutional factors affecting licensing of university patents. **Technovation**, v. 36-37, pp. 12-25, 2015.

Yin, Robert K. Estudo de Caso: Planejamento e Métodos. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICE A

Roteiro previsto de entrevista aplicado pelo autor para os encarregados ou ex-encarregados das CITs:

1. Como V. Sa. percebe e avalia a inserção da sua OM nas diretrizes para inovação que constam na Estratégia Nacional de Defesa atinentes a área da saúde e outros dispositivos legais como o Novo Marco Legal de Inovação?
2. Quais providências tiveram que ser tomadas para adequar a OM no enquadramento de ICT (Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação)?
3. Quais as características da estrutura de pesquisa e inovação tecnológica da sua OM?
4. Quais são as relações de parceria existentes entre sua OM e os setores público e privado?
5. Como você avalia a capacitação e infraestrutura da CIT no que tange a questões de propriedade intelectual? Como essa questão vem sendo tratada?
6. Qual a estrutura da CIT (Célula de Inovação Tecnológica) no que tange ao pessoal e suas funções?
7. Como são atribuídas as prioridades para cada projeto dentro das diferentes linhas de pesquisa?
8. Quais são as fontes de recursos utilizadas para a realização das pesquisas?
9. Quais são os relatórios da área de Ciência, Tecnologia e Inovação que a OM precisa elaborar? Quais são os indicadores utilizados?
10. Quais os principais resultados das atividades de pesquisa e inovação que vem sendo alcançados? Como V.Sa. avalia o impacto desses resultados? (Por favor citar: prêmios, patentes, publicações, produtos, processos e outros resultados)?
11. Quais os pontos fortes da ICT?
12. Quais os pontos fracos?
13. Quais as ameaças?
14. Quais as oportunidades?
15. Quais as sugestões de melhoria que V. Sa. avalia que poderiam ser realizadas para promover o avanço das atividades de pesquisa e inovação da ICT.

APÊNDICE B

Roteiro previsto de entrevista aplicado pelo autor para os encarregados de divisões de pesquisa e/ou chefes de linhas de pesquisa:

1. Como V. Sa. avalia o impacto dos dispositivos legais relacionados à inovação para o desenvolvimento de sua linha de pesquisa?
2. Os projetos desenvolvidos em sua linha de pesquisa envolvem parcerias com entes públicos e privados? Como essas parcerias são estabelecidas? Como V. Sa. avalia os resultados dessas parcerias?
3. Quais os principais resultados das atividades de pesquisa e inovação que vem sendo alcançados? Como V. Sa. avalia o impacto desses resultados? (Por favor citar: prêmios, patentes, publicações, produtos, processos e outros resultados)?
4. Em sua percepção, como chefe de linha de pesquisa, quais os pontos fortes que V. Sa. identifica na ICT?
5. Em sua percepção, como chefe de linha de pesquisa, quais os pontos fracos?
6. Em sua percepção, como chefe de linha de pesquisa, quais as ameaças?
7. Em sua percepção, como chefe de linha de pesquisa, quais as oportunidades?
8. Como chefe de linha de pesquisa, quais as sugestões de melhoria que V. Sa. avalia que poderiam ser realizadas para promover o avanço das atividades de pesquisa e inovação na ICT?