

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

**ANDRÉ ROBERTO DOS SANTOS DA SILVA**

A COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE AS FORÇAS ARMADAS E O SETOR  
ACADÊMICO: UM ESTUDO SOBRE OS ESCRITÓRIOS DA MARINHA DO BRASIL  
LOCALIZADOS EM UNIVERSIDADES FEDERAIS

RIO DE JANEIRO

2015

André Roberto dos Santos da Silva

**A COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE AS FORÇAS ARMADAS E O SETOR  
ACADÊMICO: UM ESTUDO SOBRE OS ESCRITÓRIOS DA MARINHA DO BRASIL  
LOCALIZADOS EM UNIVERSIDADES FEDERAIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento - Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação

Orientadora: Luciene F G Amaral

RIO DE JANEIRO  
2015

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Economista Cláudio Treiguer – INPI

S586c Silva, André Roberto dos Santos da.

A cooperação técnica entre as forças armadas e o setor acadêmico: um estudo sobre os escritórios da Marinha do Brasil localizados em universidades federais / André Roberto dos Santos da - - 2015.

129 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2015.

Orientadora: Dra. Luciene F. G. Amaral

1. Marinha do Brasil – Cooperação tecnológica. 2. Inovação tecnológica – Brasil.  
3. Escritório de Transferência de Tecnologia. I.Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). II. Título.

CDU: 5/6:355.321(81)



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR  
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
DIRETORIA DE COOPERAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO  
ACADEMIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO  
COORDENAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO  
Rua Mayrink Veiga, 09 – 18º ANDAR – Centro  
Tels.: 21 3037-3868/3056

## ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 001/15

Ao onze dias do mês de fevereiro de 2015, no horário de 10:00h às 12:40h horas, foi realizada, na cidade do Rio de Janeiro, no 17º andar da Rua Mayrink Veiga, nº. 09, a defesa pública da dissertação de mestrado profissional de **André Roberto dos Santos da Silva**, intitulada “**A COOPERAÇÃO TÉCNICA ENTRE AS FORÇAS ARMADAS E O SETOR ACADÊMICO: UM ESTUDO SOBRE OS ESCRITÓRIOS DA MARINHA DO BRASIL LOCALIZADOS EM UNIVERSIDADES**”.

A Banca Examinadora, constituída pela professora orientadora Dra. Luciene Ferreira Gaspar Amaral (INPI), pela Dra. Rita de Cássia Pinheiro Machado (INPI) e pela Dra. Luziane Beyruth Schwartz emitiu o seguinte parecer:

Resultado final para obtenção do título de Mestre(a) Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação:

- ( ) Aprovado(a)  
(X) Aprovado(a), devendo atender às recomendações dos membros da Banca  
( ) Reprovado(a)

Considerações:


*BB* *PL*  
*BB* *PL*

Eu, Luciene Ferreira Gaspar Amaral, presidente desta banca, lavrei a presente Ata que segue por mim assinada e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Luciene F.G. Amaral

Prof(a).Orientador(a) – Luciene Ferreira Gaspar Amaral

Rita Pinheiro Machado

1º Examinador – Rita de Cássia Pinheiro Machado

Luziane Beyruth Schwartz

2º Examinador – Luziane Beyruth Schwartz

## **RESUMO**

**SILVA, A. R. S.**A cooperação técnica entre as forças armadas e o setor acadêmico: um estudo sobre os escritórios da Marinha do Brasil localizados em universidades federais. Rio de Janeiro, 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional de Propriedade Industrial, Rio de janeiro, 2015.

Esta pesquisa analisa a cooperação entre a Marinha do Brasil e universidades federais brasileiras, através de um estudo de casos realizado a partir de entrevistas, análises documentais e bibliográficas, possuindo como foco as atividades desempenhadas pelos escritórios desta força armada localizados na UFF (UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE) e na UFRJ (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO). A definição sobre o conceito de cooperação tecnológica, bem como as informações sobre o desenvolvimento destas interações entre universidades, empresas e institutos públicos de pesquisa foram relevantes para a obtenção de parâmetros de comparação e análise. São apresentadas as principais barreiras e motivações para a cooperação tecnológica e algumas classificações utilizadas para definir estes relacionamentos. Abordam-se o papel das instituições intermediárias neste processo, as atividades que desempenham e a estrutura de ciência, tecnologia e inovação na Marinha do Brasil. Deste modo nota-se que os escritórios desta instituição localizados nas universidades desempenham papel semelhante àquele atribuído aos escritórios de transferência de tecnologia, agindo como o elo entre a força armada e o setor acadêmico. De acordo com as classificações apresentadas neste estudo, os relacionamentos entre a Marinha do Brasil, UFF e UFRJ puderam ser classificados como cooperações acadêmicas, técnicas e científicas, formais e burocráticas, com o objetivo principal de expandir o conhecimento, celebradas entre institutos públicos de pesquisa e universidades, ambos originários do setor público, onde a Marinha do Brasil desempenha um papel semelhante ao das indústrias como agente indutor da inovação. Contudo, ainda se faz necessária, de acordo com o modelo da hélice tríplice, a presença direta ou indireta de um ente comercial para que os frutos destes relacionamentos alcancem o restante da sociedade por meio de inovações ou produtos.

### **Palavras-chave:**

Cooperação tecnológica, Inovação, NIT (Núcleos de Inovação Tecnológica), ETT (Escritórios de Transferência de Tecnologia), Marinha do Brasil.

## **ABSTRACT**

SILVA, A. R. S. The transfer of knowledge between the military and academia: a study on Brazilian's Navy offices in federal universities. Rio de Janeiro, 2015. Final Work (Professional Master in Intellectual Property and Innovation) - National Institute of Industrial Property, Rio de Janeiro, 2015.

This research analyzes the cooperation between the Brazilian's Navy and Brazilian's federal universities, through a case study carried out through interviews, documentary and bibliographic analysis, focused on the activities performed by the offices of this armed force located at UFF (Fluminense Federal University) and UFRJ (Federal University of Rio de Janeiro). The definition of the concept of technological cooperation and the development of these interactions between universities, industries and public laboratories is relevant to obtain parameters of comparison and analysis. The main barriers and motivations for technology cooperation and some classifications used to define these relationships are presented. The role of intermediary institutions in this process, the activities they perform and the science of structure, technology and innovation in the Brazilian's Navy are addressed, it is noticed that the offices of this institution located in universities play the same role as technology transfer office, acting as the link between the armed forces and the academic sector. According to the classifications presented in this research the relationships between the Brazilian's Navy, UFF and UFRJ could be classified as formal and bureaucratic technical and scientific academic cooperation with the main goal of expanding knowledge celebrated between public laboratories and universities, both originating from the public sector, where the Brazilian's Navy plays a role similar as industries as inducing agent of innovation. However, is still needed in accordance with the triple helix model the direct or indirect presence of a commercial entity in order that the fruits of these relationships reach the rest of the society through innovations or products.

**Keywords:**

Technological Cooperation, Innovation, Technology Innovation Agencies, Technology Transfer Offices, Brazilian's Navy

## SUMÁRIO

1	Introdução.....	18
1.1	Alianças interinstitucionais como fonte de inovação e desenvolvimento.....	18
1.2	Justificativa para o estudo.....	28
2	Referencial Teórico.....	31
2.1	Cooperação tecnológica.....	31
2.1.1	Em busca de uma definição para o termo “cooperação tecnológica”.....	31
2.1.2	Como podem ser classificadas as colaborações tecnológicas.....	34
2.1.2.1	Classificações de acordo com os partícipes e sua estrutura organizacional.....	35
2.1.2.2	Classificação de acordo com o grau de burocratização.....	37
2.1.2.3	Classificação de acordo com o objetivo da cooperação.....	39
2.1.3	Fatores capazes de incentivar a cooperação entre universidades e empresas....	39
2.1.4	Como se desenvolve a cooperação universidade-empresa.....	42
2.1.5	A interação dos institutos públicos de pesquisa com universidades e empresas.....	44
2.1.6	A cooperação entre empresas.....	47
2.1.7	As principais barreiras à cooperação tecnológica.....	49
2.2	O surgimento e o papel de instituições intermediárias como elos de	

comunicação entre os agentes da inovação.....	53
2.2.1 Um breve histórico sobre os escritórios de transferência de tecnologia.....	53
2.2.2 As atividades desempenhadas atualmente pelos ETT.....	58
2.2.3 A lei de inovação brasileira e os núcleos de inovação tecnológica.....	63
2.3 Ciência, tecnologia e inovação na Marinha do Brasil.....	70
2.3.1 O início e a primeira interação com o setor acadêmico.....	70
2.3.2 A criação do Instituto de Pesquisas da Marinha.....	72
2.3.3 A criação do Centro de Análises de Sistemas Navais.....	74
2.3.4 A criação da SecCTM e a gestão atual em ciência, tecnologia e inovação na Marinha do Brasil.....	75
3 Metodologia.....	81
3.1 Formulação da questão da pesquisa.....	81
3.2 Objetivos da pesquisa.....	82
3.2.1 Objetivo geral.....	82
3.2.2 Objetivos específicos.....	82
3.3 A pesquisa científica.....	82
3.4 Estudo de caso.....	85

3.5	Aplicações da metodologia para o estudo proposto.....	87
4	A pesquisa realizada sobre os escritórios da Marinha do Brasil localizados em universidades federais.....	90
4.1	O acordo de cooperação entre a MB, a UFF e a UFRJ.....	90
4.2	Descrição das unidades estudadas.....	94
4.2.1	Criação funções e tarefas dos escritórios da Marinha do Brasil nas Universidades Federais.....	94
4.2.2	Estrutura administrativa e organização dos escritórios da Marinha do Brasil junto às universidades.....	98
4.3	Frutos da cooperação entre a Marinha do Brasil e as universidades federais....	101
4.3.1	Resultados da cooperação entre a Marinha do Brasil e a UFF.....	101
4.3.2	Resultados da cooperação entre a marinha do Brasil e a UFRJ.....	111
5	Considerações finais.....	116
	Referências bibliográficas.....	120
	Anexo .....	129

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Criador pela saúde, serenidade e motivação.

A minha esposa Gleice pelo amor profundo e apoio incondicional.

Aos meus filhos Mateus e João Pedro pela paciência e compreensão.

Aos meus pais pelos ensinamentos e educação.

Ao meu irmão Alexandre pela motivação e auxílio nesta jornada.

A Marinha do Brasil e seus integrantes pela oportunidade de realizar este curso e pela confiança em mim depositada.

Ao CASNAV e seus integrantes pelo acolhimento neste período de estudo.

A minha orientadora pela atenção, sugestões e intervenções sempre pertinentes.

Ao amigo Miguel por seu incentivo e colaboração na minha formação acadêmica desde o inicio desta missão.

Aos participantes das entrevistas, por disponibilizarem seu tempo apesar das agendas lotadas, contribuindo para a realização deste trabalho por meio de respostas, orientações e sugestões seguras que me auxiliaram sobremaneira na familiarização com a gestão de CT&I na Marinha do Brasil.

As Professoras Doutoras Luziane Beyruth Schwartz e Rita de Cássia Pinheiro Machado pela gentileza de aceitarem a participar da banca de qualificação e de avaliação da dissertação e pelas valiosas contribuições ao conteúdo do presente estudo.

E a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho.

## **LISTAS DE FIGURAS**

Figura 1	Organograma do NIT MB.....	77
Figura 2	Interação do NIT-MB com as ICT da Marinha do Brasil.....	78
Figura 3	Condução do estudo de caso.....	86

## **LISTA DE TABELAS**

Quadro 1	Conceitos e definições associados ao termo "cooperação tecnológica".....	33
Quadro 2	Principais participantes na transferência de tecnologia entre universidades e o setor privado.....	50
Quadro 3	Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa.....	84
Quadro 4	Principais resultados e características da cooperação entre a MB, a UFF e a UFRJ.....	116

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1	Brasil: Dispêndio nacional em P&D por setor, 2000-2012.....	24
Gráfico 2	NIT implementados no Brasil entre 2006 e 2013.....	68

## **LISTA DE SIGLAS**

AGIR	Agência de Inovação da UFF
AMRJ	Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CASNAV	Centro de Análise de Sistemas Navais
CEFET	Centros Federais de Educação Tecnológica
CETecCFN	Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CIAGA	Centro de Instrução Almirante Graça Aranha
CIT	Célula de Inovação Tecnológica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMPED	Comitê de Pesquisa e Desenvolvimento tecnológico
COPESP	Coordenadoria de Projetos Especiais
COPPE	Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia
COPPETEC	Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos
CPqD	Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
CTeI	Ciência, Tecnologia e Inovação
CTEx	Centro Tecnológico do Exército
CTMSP	Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DGMM	Diretoria-Geral do Material da Marinha
EB	Exército Brasileiro
E-E	Empresa-empresa

EMA	Estado Maior da Armada
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
EPO	European Patent Office
ETT	Escritório de transferência de tecnologia
EUA	Estados Unidos da América
FAB	Força Aérea Brasileira
FAPERJ	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FEC	Fundação Euclides da Cunha
FEMAR	Fundação de Estudos do Mar
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das instituições Científicas e Tecnológicas
FORTEC	Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia
GIT	Gerência de inovação
GT-UFF	Grupo de Trabalho UFF
GT-UFRJ/COPPETEC	Grupo de Trabalho UFRJ
HNMD	Hospital naval Marcílio Dias
IACS	Instituto de Arte e Comunicação Social
ICT	Instituição Científica e Tecnológica

IEAPM	Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira
IES	Instituição de Ensino Superior
IGI	Instância Geradoras de Inovação
IME	Instituto militar de Engenharia
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
IPB	Instituto de Pesquisas Biomédicas
IPP	Instituto Públicos de Pesquisa
IPP-E	Instituto Públicos de Pesquisa- Empresas
IPP-IPP	Instituto Públicos de Pesquisa- Instituto Públicos de Pesquisa
IPqM	Instituto de Pesquisas da Marinha
ITA	Instituto tecnológico da Aeronáutica
LFM	Laboratório Farmacêutico da Marinha
LabSONAR	Laboratório Sonar
KhAI	Universidade Aeroespacial de Khakiv
KhPI	Nacional Politécnica de Khakiv
KPI	Politécnica de Kiev
MB	Marinha do Brasil
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação
MD	Ministério da Defesa
NETAV	Núcleo de Estudos Tecnológicos Avançados da UFF
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica

NIT-MB	Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha do Brasil
NucEscCTI-MB/UFF	Núcleo do Escritório de Ciência Tecnologia e Inovação para a Marinha do Brasil junto à Universidade Federal Fluminense
NucEscCTI-	Núcleo do Escritório de Ciência Tecnologia e Inovação para a
MB/UFRJ/COPPETEC	Marinha do Brasil junto à Universidade Federal do Rio de Janeiro
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Órgão de Direção Setorial
ODG	Órgão de Direção Geral
OM	Organização Militar
OMPS-C	Organização Militar Prestadora de Serviços de Ciência e Tecnologia
PDCTM	Plano de Desenvolvimento Científico e tecnológico da Marinha
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PEd	Pesquisa e Desenvolvimento
PI	Propriedade Intelectual
PIB	Produto Interno Bruto
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PNM	Programa Nuclear da Marinha do Brasil
PROMAR	Programa de mentalidade Marítima
SecCTM	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SECONCITEM	Secretaria-Executiva do Conselho de Ciência e Tecnologia da Marinha
SCTMB	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha
SI	Sistema de Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TAD	Termo aditivo

UFF	Universidade Federal Fluminense
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
U-IPP	Universidade-Instituto Público de Pesquisa
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNISANTOS	Universidade Católica de Santos
USP	Universidade de São Paulo
USPTO	United States Patent and Trademark Office

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 ALIANÇAS INTERINSTITUCIONAIS COMO FONTES DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

O conhecimento é um dos principais fatores necessários para o crescimento econômico, pois a criação de novas soluções, rotinas ou métodos contribuem para o aumento gradual do bem-estar social e o desenvolvimento da economia. Neste contexto, a inovação e as novas descobertas modificam tanto as relações monetárias e políticas quanto as interpessoais, se transformando assim, na essência da economia (DAVID; FORAY, 2002). A sociedade atual possui como pilares a rápida transmissão de informações para um número cada vez maior de pessoas e a globalização da economia propiciada, entre outros fatores, pelas novas e a cada dia mais complexas tecnologias. Deste modo, a economia mundial e as instituições se tornam cada vez mais dependentes da produção, uso e distribuição do conhecimento.

Em virtude desta nova percepção da economia mundial, onde ocorre a passagem de um sistema capitalista baseado em fatores de produção para outro pautado em ideias, conceitos, e no reconhecimento das mudanças geradas pela disseminação da informação, surge o termo “economia baseada no conhecimento<sup>1</sup>” (CONTRACTOR e LORANGE, 2002; OCDE 1996). De acordo com Cooke e Leydesdorff (2006), este conceito possui como raízes os estudos de Schumpeter (1911)<sup>2</sup> datados do inicio do século XX, onde o economista reconhece a importância da informação para a economia, identificando as “novas combinações do conhecimento” como o centro da inovação e do empreendedorismo, e

---

<sup>1</sup>Definida pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) como: ““ knowledge-based economies ” – economies which are directly based on the production, distribution and use of knowledge and information ” (OCDE, 1996: pág 7) em livre tradução: economias diretamente baseadas na produção, distribuição e uso do conhecimento e informação. Disponível em: <<http://www.oecd.org/science/sci-tech/1913021.pdf>>. Acesso em 22 mar. 2014.

<sup>2</sup>SCHUMPETER, J. . **The Theory of Economic Development**, Oxford: Oxford University Press, 1911.

Marshall (1916)<sup>3</sup>, que neste mesmo período afirmou que o capital consiste de conhecimento e informação, onde o primeiro possui um papel de grande relevância para a atividade produtiva e o segundo atua como seu complemento.

Cabe ressaltar que a informação se apresenta de forma pontual a partir de um fato específico e concreto, e o conhecimento é obtido a partir de generalizações e correlações entre variáveis, ou seja, o conhecimento é o fruto da correlação entre variáveis finitas (SAVIOTTI, 1998)<sup>4</sup>.

Uma das consequências do formato econômico em vigor atualmente pode ser traduzida pela possibilidade de maior diálogo entre os agentes responsáveis pela inovação<sup>5</sup>, inicialmente identificados como o governo, a indústria e as universidades. Apesar destas instituições teoricamente apresentarem papéis bem definidos, suas fronteiras interagem gerando instituições híbridas capazes de incorporar funções pertencentes a mais de um agente.

Com isso, o relacionamento entre as instituições primárias, ao mesmo tempo em que as define e modifica, favorecendo o surgimento de novos arranjos institucionais. Estas interações podem ser visualizadas como uma hélice tripla (*triple helix model*), no qual cada componente corresponderia a um dos atores responsáveis pela inovação. Este arranjo estaria em constante evolução em virtude do conhecimento produzido nas atividades desempenhadas pelos seus entes (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000; LEYDESDORFF, 2010).

Em virtude da economia baseada no conhecimento a condução de algumas universidades e institutos de pesquisa sofreu modificações, que podem ser caracterizadas pela

<sup>3</sup>MARSHALL, A. . **Principles of Economics**, London: Macmillan, 1916.

<sup>4</sup>Salvo para esta referência, os termos “informação” e “conhecimento” serão utilizados de maneira intercambiável no restante deste trabalho

<sup>5</sup>Para este estudo será utilizada a definição de inovação sugerida pelo manual de Oslo, segundo a qual inovação pode ser entendida como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, um processo, um novo método de *marketing* ou um novo método organizacional nas práticas de negócios e organização das relações de trabalho internas ou externas. (OCDE, 2005)

busca destas instituições por um perfil mais empreendedor, tendo por objetivo, estreitar seus vínculos como setor produtivo. Postura capaz de possibilitar a aquisição de novos financiamentos públicos ou privados, tanto para a manutenção de suas atividades, quanto para a continuidade da pesquisa acadêmica (CRUZ-CASTRO *et al.*, 2012; NIKZAD, 2013).

Surgem então as universidades empreendedoras, instituições de ensino superior (IES), que além de desempenharem os papéis de produtoras do conhecimento e agentes de formação de recursos humanos, também assumem uma “terceira missão” que consiste em uma atitude mais agressiva com relação à gestão dos conhecimentos gerados em suas instalações (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Algumas universidades brasileiras acompanharam a tendência mundial ao também assumirem uma postura mais proativa em relação à inovação. Uma das consequências desta busca por um perfil mais empreendedor por parte das universidades brasileiras pode ser exemplificado ao consultar o banco de dados do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), abrangendo o período compreendido entre 2001 e 2008, quando estas IES depositaram 1359 patentes, número superior aos empreendimentos realizados pelas empresas do país que neste mesmo período efetuaram 933 depósitos, demonstrando o potencial da comunidade acadêmica brasileira em relação às competências e a criatividade necessária para a realização da atividade de pesquisa relacionada com a inovação (SILVA; DAGNINO, 2009).

De fato, no Brasil existem IES que possuem em seu portfólio um número considerável de patentes, além de parques tecnológicos nos campi. Pode-se citar como exemplos a Unicamp com 905 depósitos de pedidos de patentes no INPI, a USP com 878 e a UFRJ com 246<sup>6</sup>. Apesar da maioria destes documentos ainda se encontrarem em andamento enão representarem as patentes efetivamente concedidas, os números apresentados são bastante

---

<sup>6</sup>Dados obtidos a partir de pesquisa realizada em 18 agosto de 2014 na base de patentes do INPI, utilizando como palavras-chaves no campo nome do depositante as expressões: “Unicamp”, “USP” e “UFRJ”. Este número correspondeu ao total de patentes depositadas por essas IES até a data da pesquisa.

expressivos para a realidade brasileira e representam o esforço destas instituições em proteger o conhecimento gerado por seus pesquisadores.

A maior atenção destinada à gestão da propriedade intelectual (PI) e a criação de parques tecnológicos permitem o estreitamento dos laços entre a academia e o setor produtivo, e abrem possibilidades para o desempenho de um papel cada vez mais atuante no processo econômico relacionado à geração de inovação, observado pela participação destas instituições de forma mais ativa no sistema de inovação brasileiro.

O conceito de sistema de inovação (SI) foi desenvolvido por Christopher Freeman no inicio da década de 1980 (LUNDVALL, 2007), e pode ser definido como o conjunto de instituições públicas e privadas cuja interação contribui para o incremento e difusão do conhecimento, gerando a base necessária para a criação de novas tecnologias.

Em âmbito nacional, o sistema de inovação constitui um arranjo de recursos estratégicos de valor no processo econômico contemporâneo voltado para a aquisição de conhecimento e valorização do processo de aprendizado. Por esse motivo o Sistema Nacional de Inovação (SNI) pode ser utilizado pelos governantes de um país para a criação ou implementação de políticas públicas que poderão influenciar a capacitação tecnológica da nação (SBICA *et al*, 2006).

Para expandir e integrar o sistema nacional de inovação brasileiro instituiu-se no período de 2004 a 2007 a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), e a partir de 2007 a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Por meio destas políticas públicas cujas diretrizes enfatizavam o crescimento sustentável baseado na atividade de inovação, para criação de um ambiente competitivo, em conjunto com a lei de inovação<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Lei nº 10.973/2004, regulamentada pelo Decreto n. 5.563/2005.

vigente e a lei de incentivos fiscais<sup>9</sup>, entre outras iniciativas, o Estado apresenta sua intenção de estimular a construção de ambientes especializados, promover a interação entre as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT), e incentivar a cooperação entre o setor público e a iniciativa privada (MARTINS, 2013).

Apesar do Governo Brasileiro ter apresentado um interesse maior nas alianças interinstitucionais apenas a partir da década de 2000, estas relações já haviam sido observadas desde a década de 1960 nos EUA, inicialmente com foco nas interações empreendidas entre empresas norte-americanas. Entretanto, somente após o início da década de 1980, estas interações começaram a despertar o interesse dos estudiosos (HAGEDOORN, 2002).

Grande parte destes estudos foi motivada em razão do aumento dos acordos interinstitucionais nos EUA, onde, em 1980 foram sancionados o “*Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980*<sup>10</sup>”, e o *Bayh-Dole Act*<sup>11</sup>.

Por meio destes documentos o Governo Norte-Americano reconhece a importância da inovação para o progresso econômico e promove a cooperação entre o setor público e a iniciativa privada, por meio da transferência de tecnologia, intercâmbio de pessoal, projetos conjuntos, entre outros modos de interação.

Além disso, cria uma legislação relacionada à propriedade intelectual a ser seguida pelos diversos órgãos federais norte-americanos financiadores de P&D e possibilita que pequenas empresas e organizações sem fins lucrativos como as universidades possam reter a propriedade sobre as invenções financiadas com recursos públicos.

---

<sup>9</sup>Lei nº 11.196/2005 - Lei do Bem, regulamentada pelo Decreto n. 5.798/2006

<sup>10</sup>Mais informações: <<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/STATUTE-94/pdf/STATUTE-94-Pg2311.pdf>> .Acesso em: 12 abr. 2013

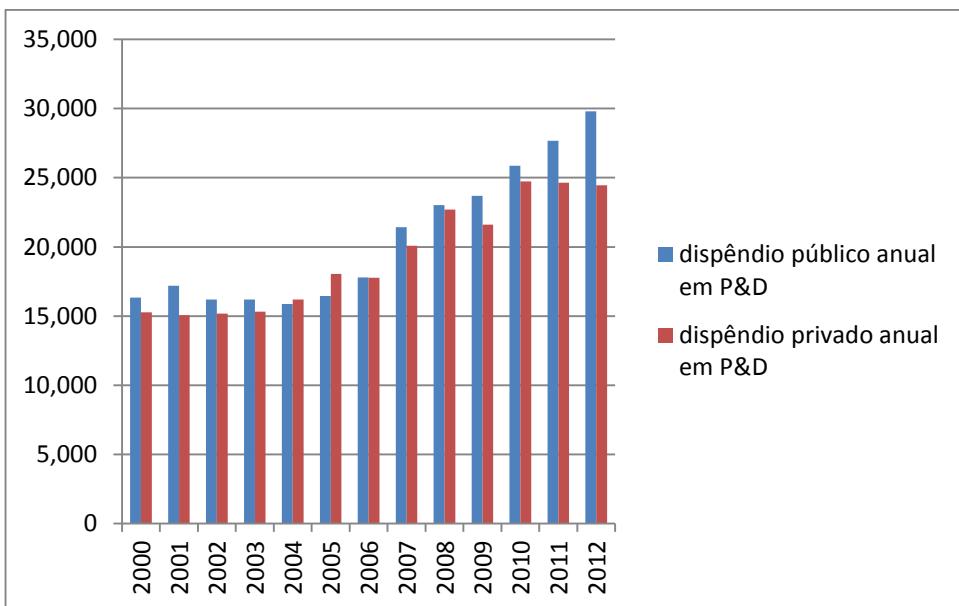
<sup>11</sup>Também conhecido como: Public law 96-517, Patent and Trademark Act Amendments of 1980 ( alterações na lei de patentes e marcas registradas de 1980).Mais informações:<<http://history.nih.gov/research/downloads/PL96-517.pdf>>. Acesso em 12 abr. 2013

Os fatores que influenciaram a maior incidência destas transações a partir de 1980 se relacionam com os mesmos objetivos capazes de fomentar a cooperação nos dias de hoje, seja no setor público ou na iniciativa privada. Entre outros, podemos citar: a maior complexidade científica e tecnológica dos produtos, ocasionando a necessidade de acesso e a criação de novas competências, conhecimentos e habilidades; a necessidade de diminuição dos custos envolvidos na atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), favorecido pelo compartilhamento dos gastos, e o menor tempo necessário para a criação de novos produtos; e a diminuição do grau de incerteza inerente ao desenvolvimento de novas tecnologias, devido ao acesso a novos mercados e monitoração do ambiente externo à empresa (HAGEDOORN, 1993).

No Brasil, historicamente tem sido observado um maior investimento originado pelo setor público, estes valores se igualam apenas em 2005, fato que pode ter sido motivado, entre outros fatores, pela expectativa gerada pela lei de inovação e de incentivos fiscais, além da PITCE, que enfatizava a necessidade de investimento público e privado em P&D para o aumento da produtividade e competitividade com o objetivo de favorecer o desenvolvimento nacional. Conforme representado no Gráfico 1a seguir<sup>12</sup>:

---

<sup>12</sup>Mais informações:<[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/308851/Brasil\\_Dispendio\\_nacional\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_valores\\_de\\_2012\\_total\\_e\\_por\\_setor\\_2000\\_2012.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/308851/Brasil_Dispendio_nacional_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_valores_de_2012_total_e_por_setor_2000_2012.html)>. Acesso em: 20 set. 2014



**Gráfico 1: Brasil: Dispêndio nacional em P&D por setor, 2000-2012.**

Fonte: MCTI. [Elaboração própria]

Outro fator relevante observado no Brasil se refere ao fato de ter havido um aumento de aproximadamente 83% do dispêndio total em ciência e tecnologia ocorrido no país no período compreendido entre os anos 2000 e 2012. Entretanto enquanto o investimento em P&D do governo em 2000 correspondia a aproximadamente 0,55% do PIB esta percentagem pouco aumentou nos anos posteriores, chegando a 0,68% em 2012, caracterizando um aumento de 23% em relação a proporção observada no ano 2000, segundo os indicadores consolidados divulgados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)<sup>13</sup>.

Cabe ressaltar que apesar do pequeno crescimento relativo dos investimentos em C&T no Brasil, este foi capaz de proporcionar um grande aumento de investimentos em valores absolutos devido ao crescimento do PIB em aproximadamente 370% no período compreendido entre 2000 e 2012<sup>14</sup>.

<sup>13</sup>Mais informações em:<[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/308855/Brasil\\_Dispendio\\_nacional\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_relacao\\_ao\\_produto\\_interno\\_bruto\\_PIB\\_por\\_setor\\_2000\\_2012.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/308855/Brasil_Dispendio_nacional_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_relacao_ao_produto_interno_bruto_PIB_por_setor_2000_2012.html)

<sup>14</sup>Segundo o IBGE o PIB do ano 2000 correspondia a aproximadamente 1,18 trilhões de reais a valores correntes e o do ano 2012 correspondia a aproximadamente a 4,39 trilhões. Mais informações:<[HTTP://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pib-vol-val\\_201403\\_8.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pib-vol-val_201403_8.shtm)

Neste mesmo período, a quantidade de pesquisadores e pessoal de apoio envolvido em P&D com equivalência de tempo integral no Brasil apresentou um aumento de aproximadamente 100%<sup>15</sup>, sendo que destes profissionais, 73,3% estavam atuando no ensino superior<sup>16</sup>. Estes indícios sugerem que grande parte das pesquisas realizadas no país é originada no setor público, notadamente em universidades, o que aumenta a importância destas instituições como parceiras nas atividades de pesquisa realizadas por meio de alianças interinstitucionais.<sup>17</sup>

Dentro do contexto de desenvolvimento científico e tecnológico, em 2003, o Ministério da Defesa (MD) apresentou uma publicação com o título de “Concepção estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) de Interesse da Defesa Nacional” (BRASIL, 2003), onde são traçados objetivos e ações estratégicas relacionadas ao desempenho das atividades de pesquisa empreendidas pelas Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) militares.

Por meio deste documento, o Governo Federal reconhece o potencial científico, tecnológico e inovador dos institutos de pesquisa militares, incentiva a parceria destas instituições com universidades, empresas e demais institutos de pesquisa, e aponta dez objetivos principais, de modo a viabilizar a criação de soluções e inovações que poderão suprir as necessidades tecnológicas em relação à área de Defesa e possibilitar o desenvolvimento do país.

Entre estes objetivos, o de número oito demonstra como o Governo ambiciona

<sup>15</sup>Mais informações em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/331749/Brasil\\_Pesquisadores\\_e\\_pessoal\\_de\\_apoio\\_envolvidos\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_equivalencia\\_de\\_tempo\\_integral\\_2000\\_2010.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/331749/Brasil_Pesquisadores_e_pessoal_de_apoio_envolvidos_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_equivalencia_de_tempo_integral_2000_2010.html)>. Acesso em: 20 set. 2014

<sup>16</sup>Mais informações em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73231/Brasil\\_Pesquisadores\\_e\\_pessoal\\_de\\_apoio\\_envolvidos\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_equivalencia\\_de\\_tempo\\_integral\\_por\\_setor\\_institucional\\_2010.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73231/Brasil_Pesquisadores_e_pessoal_de_apoio_envolvidos_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_equivalencia_de_tempo_integral_por_setor_institucional_2010.html)> . Acesso em: 20 set. 2014

<sup>17</sup>Mais informações em: <[http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/331749/Brasil\\_Pesquisadores\\_e\\_pessoal\\_de\\_apoio\\_envolvidos\\_em\\_pesquisa\\_e\\_desenvolvimento\\_P\\_D\\_em\\_equivalencia\\_de\\_tempo\\_integral\\_2000\\_2010.html](http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/331749/Brasil_Pesquisadores_e_pessoal_de_apoio_envolvidos_em_pesquisa_e_desenvolvimento_P_D_em_equivalencia_de_tempo_integral_2000_2010.html)>. Acesso em: 20 set. 2014

desenvolver a maior aproximação entre instituições civis e militares, gerando um ambiente de intensa cooperação capaz de fomentar a atividade criativa de modo integrado. Metas que segundo a publicação poderão ser atingidas com “o aproveitamento intelectual de cientistas e pesquisadores, o compartilhamento de laboratórios e equipamentos e o emprego racional de recursos financeiros” (BRASIL, 2003).

Com objetivo de aprimorar a gestão dos recursos humanos, materiais e financeiros destinados às atividades específicas de CT&I, a Marinha do Brasil (MB) criou em 2008, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM)<sup>19</sup>. Esta organização militar (OM) passou a atuar como órgão central executivo do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SCTMB), exercendo o planejamento, orientação, coordenação e o controle das atividades de CT&I na MB.

Conforme podemos verificar no endereço eletrônico da instituição, até setembro de 2014, a SecCTM havia celebrado acordos de cooperação com doze instituições civis. Além disso, foram criados escritórios junto a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Federal Fluminense (UFF), tendo como principais objetivos, acompanhar o processo de criação e transferência do conhecimento científico originado no âmbito do relacionamento com estas instituições, e estreitar os laços existentes entre a MB e o setor acadêmico.

Tendo em vista a relevância das alianças interinstitucionais para a consolidação do SNI brasileiro e a importância da gestão do conhecimento para a economia, este estudo se propõe a analisar as alianças entre institutos de pesquisa militares e universidades brasileiras, com intuito de verificar o processo de transferência do conhecimento científico decorrente destas relações. Foram escolhidas instituições militares em virtude do mérito atribuído às

---

<sup>19</sup>Mais informações: <<http://www.secctm.mar.mil.br/histo.php>> Acesso em 12 abr. 2013

pesquisas na área de Defesa para a soberania nacional e em particular a MB, pois esta é a única força armada brasileira que não possui uma IES voltada para a pesquisa. Fato que sugere uma maior influência exercida pela criação de laços mais consistentes com o setor acadêmico para a manutenção da atividade de P&D empreendida pela instituição.

Diante dos fatos, esta pesquisa se propõe a realizar tal análise a partir da seguinte estrutura: inicialmente apresenta-se a introdução sobre o tema a ser estudado, ou seja, a cooperação tecnológica entre institutos de pesquisa militares e universidades e a justificativa para o estudo proposto. A segunda parte do trabalho corresponde ao referencial teórico que fundamentou a pesquisa, para isto foram utilizados estudos sobre alianças interinstitucionais, escritórios de transferência de tecnologia e o contexto histórico e atual da atividade de CT&I na MB. A terceira parte constitui-se, da formulação do problema de pesquisa, os objetivos do estudo (geral e específicos), além da metodologia seguida para atingir os objetivos do estudo. Na quarta parte, são apresentados os dados relacionados com os resultados da pesquisa de campo, possuindo como objetivo caracterizar a cooperação tecnológica entre a MB, a UFF e a UFRJ. Após isto, são apresentadas as considerações finais sobre o trabalho realizado, incluindo propostas viáveis para a consolidação das atividades futuras, visando à continuidade e o fortalecimento das parcerias através do processo de transferência de conhecimento.

## 1.2 JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO

Apesar dos esforços empreendidos pelo Governo brasileiro, o relatório sobre o Índice de Inovação Global de 2013, apontou o Brasil em 64º lugar no *ranking* de 142 países estudados (DUTTA, 2013). O País foi apontado como o componente do BRICS<sup>20</sup> que mais tem recuado no ranking nos últimos anos. Entretanto, de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) o Brasil publica o correspondente a 1,7% dos artigos científicos provenientes das pesquisas desenvolvidas mundialmente em revistas indexadas, obtendo a 13ª posição no *ranking* mundial.

Entender como as cooperações para a inovação entre instituições diferentes ocorrem, as figuras jurídicas que adotam e, como os frutos destes relacionamentos poderão ser administrado, é fundamental para aprofundar e ampliar o conhecimento sobre o SNI e o processo inovativo no âmbito das diversas cooperações possíveis. Alguns trabalhos analisam estas cooperações, entretanto em geral estes estudos enfatizam as interações entre empresas e outras instituições (SEGATTO-MENDES; ROCHA, 2005; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; TARTARI; BRESCHI, 2011).

Com isso, podemos perceber que ainda existem lacunas nos estudos relacionados ao tema. A cooperação entre universidades brasileiras e institutos de pesquisa militares é pouco explorada na literatura. No entanto, as alianças entre organizações militares e pesquisadores acadêmicos são comuns, conforme podemos perceber por meio de consulta aos órgãos encarregados da gestão tecnológica nas forças armadas brasileiras - SecCTM, Centro Tecnológico do Exército (CTEx)<sup>21</sup> e Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)<sup>22</sup>. Entretanto, uma pesquisa realizada em todas as edições publicadas de janeiro de

---

<sup>20</sup>BRICS - grupo composto por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul, nações que se encontram em um estágio semelhante de desenvolvimento econômico.

<sup>21</sup>Mais informações: <<http://www.ctex.eb.br/>> Acesso em 12 abr. 2014

<sup>22</sup>Mais informações: <<http://www.cta.br/index.php/>> Acesso em 12 abr. 2014

2000 até dezembro de 2013 em algumas das principais revistas de administração do país<sup>23</sup> e uma consulta ao portal de periódicos da Capes em 12 de abril de 2014, não forneceu nenhum artigo sobre o tema utilizando as palavras-chave “cooperação” “universidade” “institutos de pesquisa” “militares”.

Não há como afirmar que a pesquisa por estas bases e nestes termos representa todo o conhecimento sobre atividades de cooperação entre instituições militares e universidades presente na literatura. Porém, a ausência de pesquisas publicadas nessas fontes indica uma lacuna teórica a qual este estudo se propõe a colaborar a preencher.

Uma das justificativas práticas para este estudo diz respeito ao novo papel desempenhado pelas universidades e institutos de pesquisa no SNI, pois ao mesmo tempo em que estas instituições assumem uma postura mais empreendedora ao comercializar o fruto de suas pesquisas, também crescem as pressões sofridas pelo governo para a redução de gastos com a pesquisa tecnológica e o maior retorno destes investimentos (NIKZAD, 2013; POVOA, 2008b). Portanto, são cada vez mais pertinentes os estudos relacionados com a gestão de recursos públicos destinados à atividade tecnológica e ao fruto das pesquisas financiadas pelo governo. Neste contexto, o aprofundamento das questões relacionadas com as alianças entre instituições de pesquisa civis e militares assumem alta relevância, pois estas interações também poderão contribuir para a redução dos custos inerentes às suas atividades e gerar o ambiente necessário para que possam surgir novas competências (HAGEDOORN, 1993, 2002; MOTHE; QUÉLIN, 1999, 2000).

Cabe ressaltar que os institutos de pesquisa e as universidades públicas são definidos pela lei de inovação brasileira como ICT e, em geral, são estudados como organizações

---

<sup>23</sup>Foram pesquisadas as seguintes publicações: Revista de Administração Contemporânea – RAC, RAC-Eletrônica, *Brazilian Administration Review* – BAR, Revista de Administração de Empresas – RAE, RAE – Eletrônica, Revista de Administração da USP – RAUSP, Revista de Administração Mackenzie – RAM, Revista de Administração Eletrônica, Revista de Administração Pública e Revista tecnologia e defesa

semelhantes por grande parte dos autores. Entretanto, estes dois entes apresentam características distintas que vão além do ensino acadêmico. Uma das principais diferenças se traduz na diversificação dos ramos de pesquisa, pois enquanto nas universidades encontram-se várias áreas do conhecimento, os institutos de pesquisa em geral se especializam em apenas um campo conduzindo suas pesquisas de modo a complementar as atividades industriais, além disso, sofrem uma pressão maior por meio da sociedade em relação ao fruto de suas ações (QUENTAL; GADELHA, 2002). Portanto estudar a interação entre Institutos Militares de Pesquisa e o setor acadêmico pode identificar outras diferenças ou peculiaridades típicas destas instituições, gerando novas informações para aqueles envolvidos em suas atividades.

Além disso, apesar de se ater as ICT da Marinha do Brasil, os resultados desse estudo poderão contribuir para que estas e outras instituições de pesquisa, bem como as empresas brasileiras sejam estimuladas a criar laços mais consistentes e duradouros, em razão da possibilidade de ser obtido um entendimento mais abrangente relacionado às atividades fundamentais para o desenvolvimento tecnológico do país.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 COOPERAÇÃO TECNOLÓGICA

#### 2.1.1 Em busca de uma definição para o termo “cooperação tecnológica”

O termo cooperação tecnológica apesar de intuitivo, apresenta uma gama de significados diferentes e por vezes é representado por meio de sinônimos como alianças estratégicas (MOWERY; OXLEY; SILVERMAN, 1996), pesquisas em parceria (HAGEDOORN; LINK; VONORTAS, 2000) e pesquisas em colaboração (BOZEMAN; FAY; SLADE, 2013). Cabe ressaltar que para este estudo os termos citados são utilizados como sinônimos não havendo distinção entre os mesmos.

Com o objetivo de demonstrar o que o conceito representará no âmbito do estudo, este item se propõe a apresentar algumas definições referentes ao termo “cooperação tecnológica”.

Rosenberg e Nelson (1994) demonstram que as pesquisas relacionadas às interações tecnológicas entre universidades e empresas nos EUA remontam a década de 1830. Hall *et al* (2001) complementam ao afirmar que o estudo de tais relacionamentos na Europa remonta a última metade do século XIX, e que nos EUA abrangem desde a atualidade até o período da revolução industrial. Entretanto, a literatura acadêmica referente ao estudo da cooperação tecnológica entre instituições distintas se apresenta de maneira difusa e fragmentada, sendo baseada principalmente em estudos de caso realizados nos EUA e no continente Europeu (BOZEMAN, 2000; BOZEMAN *et al*, 2013).

Segundo Hagedoorn (2000) o termo “cooperação tecnológica” não é apresentado de maneira homogênea na literatura acadêmica. Hara *et al* (2003) complementam esta afirmação ao argumentar que poucos pesquisadores se preocupam em definir o termo “colaboração”, e que em muitos casos, este termo é utilizado de forma intuitiva e no lugar de conceitos como “cooperação” e “coordenação”. Outra observação importante advém da afirmação de

Bozeman *et al* (2013) de que o termo “pesquisas em colaboração” é utilizado tanto para descrever relações entre indivíduos como relações entre instituições, ou entre indivíduos e instituições.

Em vista destes argumentos foram selecionadas sete abordagens distintas representadas a seguir (Quadro 1), com o objetivo de auxiliar no desenvolvimento de uma definição intuitiva deste conceito que possa ser utilizada para o melhor entendimento do objeto de estudo.

**Quadro 1: Conceitos e definições associados ao termo "cooperação tecnológica"**

1. uma “pesquisa em colaboração” pode ser definida pelo trabalho comum de pesquisadores para alcançar o objetivo comum de produzir um novo conhecimento científico (KATZ; MARTIN, 1997, p.7).
2. Parcerias são definidas [...] como arranjos cooperativos envolvendo empresas, universidades, e agências governamentais e laboratórios (institutos de pesquisa) em várias combinações para obter recursos na busca de objetivos compartilhados relacionados a atividade de P&D (Council on Competitiveness<sup>25</sup>, 1996 *apud* HAGEDOORN; LINK; VONORTAS *et al*, 2000, p.568).
3. [...] definimos parcerias em pesquisa de uma forma ampla por uma relação baseada em inovação que envolve pelo menos parcialmente, um esforço significativo em pesquisa e desenvolvimento (P&D) (HAGEDOORN, 2000, p.567).
4. Mattesich e Monsey (1992) definem colaboração como “uma relação bem definida com benefícios mútuos em que participam duas ou mais organizações para alcançar objetivos comuns” (MATTESICH; MONSEY, 1992<sup>26</sup>*apud* HARA *et al*, 2003, p.953).
5. [...] colaborações científicas, definidas como projetos de pesquisa desenvolvidos por três ou mais organizações (CHOMPALOV; GENUTH; SHRUM, 2002, p.751).
6. Colaboração científica pode ser definida como a interação social entre dois ou mais cientistas que facilita a divisão do desenvolvimento e a compleição de tarefas em prol de um objetivo comum (SONNENWALD, 2007, p.645).
7. definimos colaboração como “processos sociais onde os indivíduos juntam seu capital humano com o objetivo de produzir conhecimento (BOZEMAN; FAY; SLADE, 2013, p.3).

*Fonte: [Elaboração Própria]*

Por meio destas definições podemos identificar quatro conceitos capazes de nos auxiliar a definir o termo “cooperação tecnológica”, são eles:

- **Pluralidade de participantes:** a cooperação tecnológica pressupõe a participação de mais de um indivíduo não havendo teoricamente um limite máximo.
- **Objetivos comuns:** nesta interação é necessário que os participantes busquem

---

<sup>25</sup>Council on Competitiveness. Endless Frontier, Limited Resources: U.S. R&D Policy for Competitiveness. Council on Competitiveness, Washington,1996.

<sup>26</sup>Mattessich, P., Monsey B. . Collaboration: what makes it work. St. Paul, Minnesota: Amherst H.Wilder Foundation,1992.

realizar algo em conjunto por meio da soma de seus esforços.

- **Divisão de tarefas:** em prol deste objetivo as tarefas deverão ser divididas, ou seja, cada participante terá uma função previamente definida, porém esta poderá ser ou não modificada posteriormente.
- **Benefícios mútuos:** além dos benefícios comuns gerados, poderão também ser obtidos benefícios individuais em virtude do relacionamento.

Baseado nas definições apresentadas no Quadro 1, e nos conceitos identificados anteriormente, pode-se entender que o termo “cooperação tecnológica” pode ser definido de uma forma ampla como a união de esforços de dois ou mais participantes em prol de um ou mais objetivos comuns relacionados às atividades referentes à criação ou desenvolvimento de novos conhecimentos ou tecnologias.

Além de ir ao encontro da literatura acadêmica abordada por este estudo, a definição exposta acima pode ser utilizada para caracterizar a maioria dos arranjos cooperativos relacionados à atividade de P&D. A partir desta definição se faz necessário apresentar as classificações dispostas na literatura acadêmica que possibilitam agrupar as cooperações tecnológicas em grupos menores.

### **2.1.2 Como podem ser classificadas as colaborações tecnológicas**

Instituições ou indivíduos poderão se relacionar de inúmeras formas ao empreender atividades de P&D, entretanto podemos identificar algumas características semelhantes nestas interações exploradas pela literatura acadêmica, para classificar as cooperações tecnológicas em grupos distintos (HAGEDOORN, 2000; CHOMPALOV; GENUTH; SHRUM, 2002; BOZEMAN; FAY; SLADE, 2013).

### 2.1.2.1 Classificações de acordo com os partícipes e sua estrutura organizacional

Hagedoorn (2000) afirma que as colaborações tecnológicas podem ser classificadas de acordo com seus participantes ou de acordo com a estrutura organizacional que norteia estes relacionamentos, entretanto os dois parâmetros não são necessariamente independentes. O autor define estas classificações de acordo com os seguintes critérios:

- a) Classificação segundo os partícipes: A primeira classificação pode ser caracterizada de acordo com a origem do participante, ou seja, este poderá ser oriundo do setor público ou da iniciativa privada. Deste modo as cooperações poderão ser públicas, privadas ou público/privadas. Segundo o autor a parceria público/privada é a mais estudada, devido ao seu potencial para a inovação (HAGEDOORN, 2000). O ente privado em geral é representado por empresas e o ente público abrange todo aquele financiado pelo governo. Esta classificação versa não só quanto a sua origem como também de acordo com o tipo de arranjo institucional, deste modo teremos cooperações tecnológicas entre empresas (E-E), entre universidades (U-U), entre institutos públicos de pesquisa (IPP-IPP) e híbridas.
- b) Classificação segundo à estrutura organizacional: Neste contexto o autor identifica as estruturas formais e informais. As estruturas formais se conduzem por meio de contratos e acordos e podem ser estudadas a partir de informações obtidas em banco de dados. O autor apresenta três bancos de dados<sup>27</sup> e afirma que a pesquisa por estas fontes pode se tornar fragmentada e limitada tanto em número quanto em escopo. Além disso, argumenta que este fato ocorre devido a pouca quantidade de bancos de dados disponíveis e a limitação de conhecimento sobre o assunto, que ainda se encontra em um estado inicial.

---

<sup>27</sup>O autor aborda em seu trabalho três bancos de dados multi-setoriais (CORE-Database, NCRA-RJV, MERIT-CATI)

De fato de acordo com o modelo da hélice tríplice proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000) a inovação ocorre a partir da interação Governo/Universidade/Empresa. No entanto, as universidades e empresas possuem perfis diferentes explorados pela literatura na forma de barreiras à inovação (SIEGEL, 2003; DOSSA; SEGATTO, 2012).

Segundo Hagedoorn (2000), apesar das universidades poderem ser públicas ou privadas, devido às suas peculiaridades institucionais e ao fato destas dependerem pelo menos em parte de financiamentos públicos, estas são classificadas como entes públicos, posicionamento que será partilhado no presente estudo.

As cooperações formais entre empresas podem se materializar por meio de *research corporations*<sup>29</sup>, que podem ser definidos como novas empresas geradas pelo financiamento e administração conjunta, realizados por suas “genitoras” e que realizam pesquisas que se encaixam no perfil de seus entes de origem (HAGEDOORN, 2000).

Entretanto, em algumas ocasiões, não há a necessidade da criação de uma nova empresa para a realização de pesquisas em cooperação. Estes empreendimentos, segundo o autor, se denominam *research joint-ventures* e ocorrem a partir do compartilhamento de conhecimentos e capital humano, podendo ou não haver financiamento conjunto e repartição dos subsídios necessários para o seu desenvolvimento (HAGEDOORN, 2000).

Cabe ressaltar que apesar do autor ter se referido apenas à criação de *research corporations* e *research joint-ventures* a partir de ações desenvolvidas pela iniciativa privada, a legislação brasileira, em particular a lei de inovação, possibilita a criação de tais empreendimentos com a participação de capital oriundo do setor público. Conforme podemos verificar a partir da leitura dos Art. 3º e 5º da referida lei<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> Em livre tradução: corporações de pesquisa

<sup>30</sup>Lei 10.973 de 02/12/2014: Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, ICT e organizações de direito privado sem fins lucrativos, voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores.  
Art. 5ºFicam a União e suas entidades autorizadas a participar minoritariamente do capital de empresa privada de propósito

Apesar de não ser possível enumerar as estruturas informais, pois estas não geram documentos e ocorrem na maioria das vezes em função de acordos verbais, Clark (2011) sugere que as colaborações científicas se baseiam na confiança e afirma que as relações informais funcionam como “catalizadoras” das cooperações formais, facilitando o relacionamento entre seus membros.

#### 2.1.2.2 Classificação de acordo com o grau de burocratização

Chompalov *et al.* (2002) ao realizar um estudo sobre cooperações interinstitucionais identificaram uma variedade de formatos organizacionais pelos quais estes empreendimentos poderiam ser conduzidos e os classificaram em grupos distintos, de acordo com o grau de burocratização inerente a interação.

Cabe ressaltar que em seu trabalho Chompalov *et al.* (2002) utilizaram a definição clássica de burocracia idealizada por Weber (1978)<sup>31</sup>, ou seja, sistemas racionais de organização baseados em regras formais, documentos escritos, graus de autoridade, impessoalidade nas relações administrativas e uma clara divisão de conhecimentos.

A partir deste conceito analisaram a presença de fatores como divisão de trabalho, hierarquia e regras escritas ou regulamentos. Ao agrupar estes dados sugeriram a classificação das cooperações tecnológicas nos seguintes grupos:

- **Cooperações burocráticas:** caracterizadas por uma grande influência da burocracia clássica Weberiana, organizadas por meio de inúmeros comitês com funções definidas responsáveis por realizar avaliações constantes das atividades desempenhadas. Nestes arranjos a hierarquia administrativa e científica encontra-se

---

específico que vise ao desenvolvimento de projetos científicos ou tecnológicos para obtenção de produto ou processo inovadora.

<sup>31</sup>Weber, M. Economy and Society. Ed. By G. Roth and C. Wittich. Berkeley: University of California Press, 1978.

bem definida e há uma grande preocupação em fazer com que os interesses de uma instituição não prevaleça sobre as necessidades do grupo.

- **Cooperações sem líderes científicos:** possuem uma organização bastante similar as cooperações burocráticas, entretanto não há um líder científico definido, os grupos agem de acordo com um consenso, pois não há uma hierarquia definida entre pesquisadores. Neste sentido estes arranjos institucionais são conduzidos de forma semi-burocrática, entretanto, prevalece a preocupação em fazer com que os interesses de uma instituição não prevaleça sobre as necessidades do grupo.
- **Cooperações não especializadas:** similares às cooperações burocráticas no que tange a hierarquização do processo, entretanto nestas interações é observado um grau menor de formalidade. Além disso, esta estrutura semi-burocrática apresenta uma hierarquia onde é imprescindível a figura do líder científico.
- **Cooperações participatórias:** caracterizadas pela ausência dos valores associados à burocacia. São igualitárias por natureza, onde os membros do projeto possuem status similares e um alto grau de autonomia.

Segundo Chompalov *et al.* (2002), apesar de aproximadamente um terço da amostra estudada pelos autores ter sido composta por interações burocráticas, os mesmos afirmam que a cooperação tecnológica será inicialmente consensual, pois nenhum participante seria obrigado a participar, entretanto ao aceitar o convite para realizar tais empreendimentos se sujeitaria a hierarquia proposta.

### 2.1.2.3 Classificação de acordo com o objetivo da cooperação

Ao realizar uma revisão crítica da literatura Bozeman *et al* (2013) definem dois tipos principais de colaboração, aquelas cujo objetivo principal consiste em expandir o conhecimento sobre determinado assunto e aquelas empreendidas com o objetivo de gerar benefícios financeiros.

Os autores afirmam que as colaborações com o foco na geração do conhecimento, em geral, possuem como parâmetros de sucesso o número de artigos científicos gerados e citações, enquanto aquelas com foco em gerar benefícios financeiros costumam ser avaliadas em virtude das patentes depositadas, novas tecnologias geradas, e mais raramente, no lucro alcançado em virtude da interação.

Em um trabalho anterior Hessel e Van Lente (2008) também abordam estes conceitos ao realizar uma reflexão sobre os novos modos de produção científica, porém sem defini-los. Os autores sugerem que estes dois tipos de colaboração não são mutuamente excludentes, logo é possível um arranjo de cooperação tecnológica que vislumbre estas duas possibilidades.

### 2.1.3 Fatores capazes de incentivar a cooperação entre universidades e empresas

A cooperação tecnológica constitui um empreendimento repleto de desafios e incertezas, logo, de pronto surge a questão: quais as motivações capazes de fazer com que setores da sociedade com ambições e propósitos diferentes sejam capazes de celebrar alianças em prol da inovação? Este item explora esta questão e se propõe a apresentar as principais motivações capazes de fazer com que os membros do SI realizem tal interação.

Conforme visto anteriormente, um dos impasses ao processo de cooperação tecnológica consiste na relutância de alguns pesquisadores acadêmicos em realizar pesquisas em parceria com empresas.

Levando em consideração que a adesão a um projeto ocorre de forma voluntária e que estes profissionais representam as IES às quais estão vinculados, a mudança desta mentalidade se torna um facilitador ao processo (TARTARI; BRESCHI, 2012).

Ao empreender projetos em parceria, o pesquisador poderá obter maior reconhecimento no meio acadêmico a partir da disseminação do trabalho conjunto. Outro fator relevante consiste no aumento das chances de sucesso, devido à possibilidade de trabalhar em múltiplos projetos e o acesso a outros profissionais cujos pontos de vista em relação ao seu trabalho proporcionarão maior sinergia ao processo de P&D. Os resultados imediatos consistem em ter acesso a novas fontes de financiamento, bem como a novas *expertises* e equipamentos (BEAVER, 2001).

D’Este e Perkmann (2011), com base em entrevistas realizadas com pesquisadores do setor acadêmico britânico, identificaram quatro motivos principais para que estes profissionais trabalhassem em conjunto com o setor produtivo:

- Possibilidade de comercialização do resultado de suas pesquisas;
- Possibilidade de aprendizado por meio de informações sobre os problemas da indústria, sobre as pesquisas realizadas na indústria e *feedback* a partir da aplicação de suas pesquisas;
- Acesso a recursos como equipamentos, materiais e *expertise*; e
- Acessos a novos financiamentos.

As razões que levam as universidades a estabelecer laços com o setor produtivo são muito semelhantes às motivações do pesquisador acadêmico. Entre elas podemos destacar: a necessidade de obtenção de novos recursos para a continuidade da pesquisa básica e privada (DEBACKERE; VEUGELERS, 2005); possibilidade de acesso aos recursos governamentais disponíveis apenas para projetos em conjunto; e, de aplicar os conhecimentos adquiridos no setor acadêmico fora da universidade (CUNHA; FISCHMANN, 2003).

A colaboração com as empresas pode facilitar a principal missão institucional imposta as IES, pois permite a melhor formação de recursos humanos para o setor produtivo e traz novas oportunidades de emprego para os estudantes (LEE, 2000). O acesso às necessidades da sociedade favorece o aperfeiçoamento do currículo dos cursos com o objetivo de atualizá-los em prol das demandas sociais e permite à universidade desempenhar um novo papel na sociedade como promotora do desenvolvimento econômico e social (CUNHA; FISCHMANN, 2003).

Não são apenas as universidades que obtêm vantagens neste relacionamento. Para as empresas, o acesso ao capital intelectual presente no setor acadêmico, bem como o acesso aos laboratórios e bibliotecas universitárias constitui uma vantagem estratégica importante (CUNHA; FISCHMANN, 2003). Este relacionamento ainda traz prestígio para as empresas e possibilita a solução de problemas tecnológicos específicos (LEE, 2000; CUNHA; FISCHMANN, 2003).

Por meio da interação entre universidades e empresas podem surgir novas patentes em virtude do desenvolvimento de novos produtos e processos, ações que favorecem o processo inovativo. Além disso, possibilita a criação de uma rede interpessoal de conhecimentos e o recrutamento antecipado de graduados a partir do reconhecimento de suas aptidões e potencialidades expressas em virtude do trabalho conjunto (LEE, 2000).

Por meio destes estudos pode-se notar que uma das grandes motivações para a cooperação tecnológica consiste na possibilidade de acesso a novos recursos que não poderiam ser obtidos a partir do esforço individual. Esta é uma realidade tanto para o setor acadêmico que busca, principalmente, novos subsídios para a continuidade da pesquisa, quanto para a iniciativa privada, que necessita do acesso ao capital intelectual das IES para desenvolver novas tecnologias (LEE, 2000; CUNHA; FISCHMANN, 2003).

#### 2.1.4 Como se desenvolve a cooperação universidade-empresa

Sob a denominação “cooperação universidade-empresa” podemos encontrar uma série de arranjos institucionais em que figuram dois entes distintos. Um deles, a empresa, pode assumir diversas formas e atuar em diversos segmentos da economia, mas o fato de empreender atividades comerciais as torna distintas das universidades. Por outro lado, o setor acadêmico também pode ser representado por diversos modelos institucionais como empresas juniores, os próprios docentes, instituições de pesquisa não vinculadas a uma universidade, ou fundações de direito privado conveniadas a uma IES (PLONSKI, 1999).

Apesar de serem representadas em diversos formatos, as cooperações tecnológicas entre universidades e empresas ocorrem por meio de um processo semelhante, de acordo com as peculiaridades dos dois participantes. Costa, Porto e Feldhaus (2010) dividem este processo em três partes:

- **Etapa inicial:** momento em que a empresa visualiza um problema que necessita ser sanado para que esta obtenha uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes ou que possa gerar lucro para a empresa. Com isso escolhe um parceiro acadêmico que corresponda as suas ambições. Este verifica a importância do projeto e propõe aos pesquisadores aceitar esta parceria. Caso o projeto seja aceito é gerado um contrato geralmente flexível, permitindo expansões e mudanças, tendo em vista as novas linhas de pesquisa que poderão ser originadas. A partir daí, são utilizados recursos, habilidades e conhecimentos dos participantes em prol do objetivo comum.
- **Etapa de execução dos projetos cooperativos:** Nesta fase há um elevado nível de interesse presente em ambos os participantes. A interação entre pesquisadores de instituições distintas gera um processo de intensa aprendizagem para os envolvidos.
- **Etapa de finalização dos projetos cooperativos:** Na fase final, os projetos serão avaliados tanto pela empresa quanto pela universidade com o objetivo de verificar se

este correspondeu às expectativas da empresa e se trouxe novos conhecimentos ou gerou novas tecnologias para a sociedade. Caso as avaliações sejam positivas poderá haver a possibilidade de novas interações entre os participantes.

Segatto-Mendes e Sbragia (2002) classificaram os projetos de pesquisa cooperativa entre universidades e empresas como acordos formais podendo ter alvos definidos ou não. No primeiro caso são formalizados desde o início os objetivos da interação, entretanto as cooperações sem alvo definido possuem maior amplitude e objetivos estratégicos de longo prazo. Além disso, apresentam outros arranjos institucionais dos quais podem se originar um grupo intermediário ou novas estruturas permanentes e específicas para este propósito.

Os autores ainda propõem um modelo teórico que demonstra que primeiro ocorrem as motivações para o início do relacionamento, este será influenciado por barreiras e facilitadores e o resultado final trará certo grau de satisfação para os participantes.

Segatto-Mendes e Rocha (2005) analisaram a cooperação universidade-empresa a partir da teoria de agência<sup>32</sup>. Por meio da análise dos contratos relativos aos diferentes acordos de cooperação entre universidades e empresas, os autores identificaram a existência de algumas características semelhantes tais como:

- Interesses divergentes.
- Fontes de assimetria informacional a favor da universidade.
- Monitoramento da cooperação e atividades de controle.
- Controle sobre resultados não-pecuniários como a restrição a publicação de artigos relacionados à pesquisa.

---

<sup>32</sup> “A teoria de agência analisa os conflitos e custos resultantes da separação entre a propriedade e o controle do capital. Essa possibilidade de não-participação do acionista no gerenciamento da empresa é bem representada pela sociedade por ações, que limita a responsabilidade do acionista para com a organização à parcela de capital que ele investiu. Isso permite ao investidor criar uma carteira de investimentos em diferentes segmentos, diversificando e minimizando seus riscos. Entretanto, ao manter valores mobiliários de diversas firmas, o mantenedor individual geralmente não tenciona supervisionar as atividades detalhadas de qualquer das firmas” (SEGATTO-MENDES e ROCHA, 2005)

A partir destes dados Segatto-Mendes e Rocha (2005) chegaram à conclusão de que as cooperações entre universidades e empresas são constituídas por acordos formais para o desenvolvimento tecnológico, onde são fornecidos recursos e equipamentos que serão administrados pelo pesquisador universitário responsável pela pesquisa.

Em virtude dos estudos citados anteriormente pode-se chegar a conclusão de que a cooperação universidade-empresa surge a partir da vantagem comercial gerada pelo aprimoramento do setor produtivo a partir da criação de novos produtos ou processos. De acordo com esta motivação inicial as empresas procuram empreender acordos de cooperação com as universidades em busca do capital intelectual presente nestas instituições.

Por outro lado as universidades se beneficiam dos recursos obtidos a partir destes relacionamentos, utilizando-os para dar continuidade as atividades de pesquisa desempenhadas por estas instituições. Além disso, a aproximação com o setor produtivo demonstra para as universidades as necessidades da sociedade.

#### **2.1.5 A interação dos institutos públicos de pesquisa com universidades e empresas**

Tanto as universidades quanto os institutos públicos de pesquisa (IPP) são instituições financiadas, ao menos inicialmente, pelo Governo e que, em geral, não possuem o caráter comercial das empresas.

Da mesma maneira que o setor privado, os IPP necessitam do capital intelectual presente nas universidades, e por vezes, suprem suas carências ao contar com profissionais do setor acadêmico por meio da celebração de acordos de cooperação com IES. Entretanto, por não possuírem o caráter comercial das empresas, necessitam estabelecer parcerias com estas para transformar suas realizações em aplicações comerciais. Deste modo, os IPP atuam como entes intermediários no SNI, em contraponto a dualidade representada por universidades e empresas. Além disso, apresentam uma dinâmica própria como mantenedores, adquirentes e

supridores das tecnologias necessárias para o desenvolvimento econômico que as empresas não são capazes de fornecerem sozinhas (ARNOLD *et al*, 1998).

Apesar das IES e os IPP serem estudados de maneira semelhante por grande parte da literatura (QUENTAL; GADELHA, 2002), há uma grande diferença entre os dois entes. Esta peculiaridade consiste na especialização em apenas poucas áreas do conhecimento relacionado às pesquisas a serem desenvolvidas pelos IPP em contraponto às atividades de ensino e pesquisa em várias áreas do saber desempenhadas pelas IES. Deste modo a transferência do conhecimento pode ocorrer de maneira diferenciada. (POVOA, 2008a)

Arnold *et al* (1998) afirmam que nas nações desenvolvidas os IPP, geralmente, estão envolvidos com a pesquisa aplicada e utilizam o financiamento do governo para desenvolverem pesquisas avançadas em relação as necessidades do mercado, por vezes se distanciando deste. Goddard e Isabelle (2006a) complementam esta afirmação ao notar que os IPP franceses também estão mais inclinados a realizar pesquisas aplicadas. Ainda segundo os autores, as universidades e os IPP desempenham um papel muito semelhante no SNI francês. Todavia, enquanto o primeiro se especializa na educação e no desenvolvimento de ciência básica o último possui funções mais orientadas para o desenvolvimento tecnológico em áreas específicas.

Entretanto, não existe um modelo único para a gestão dos IPP, logo os países em desenvolvimento não devem copiar o modelo em vigor nas nações desenvolvidas, pois estas realizaram os ajustes necessários em suas economias para comportar o modelo em vigor (ARNOLD *et al*, 1998). Quental *et al* (2001) complementam esta afirmação ao concluir que os IPP podem atuar como entes complementares no SNI e devem desempenhar qualquer papel necessário para o desenvolvimento tecnológico de uma nação, não atuando apenas como provedores da indústria.

Apesar dos IPP, inicialmente, funcionarem como entes capazes de dar suporte às

empresas a partir de serviços diretos e indiretos ligados às suas atividades, provendo também o desenvolvimento tecnológico necessário para a modernização de suas atividades, o papel que realmente desempenharão será fruto de seu relacionamento com os demais entes do SNI (DOSSA; SEGATTO, 2012).

Quental e Gadelha (2002) partilham de opinião semelhante e afirmam que os IPP “têm um compromisso direto com a transferência de tecnologia para a sociedade”. Os autores apontam ainda para uma cobrança cada vez maior pelo mérito destas instituições por parte da sociedade. Por isso, procuram atender a estas demandas em conjunto com aquelas advindas das indústrias.

Salles Filho e Bonacelli (2005) complementam esta informação ao indicar que a sociedade brasileira passa por um processo de valorização do conhecimento científico e tecnológico em seu cotidiano. Aumentando ainda mais, a necessidade de transferir a tecnologia desenvolvida para produção de inovação.

Ao realizar uma pesquisa com 130 IPP franceses, sobre quais fatores os levaram a constituir alianças com as empresas Goddard e Isabelle (2006b) verificaram que os motivos mais relevantes consistiam na aquisição de financiamentos, materiais extras e sugestões de novos temas de pesquisa. Além disso, constataram que estas instituições se beneficiam mais do financiamento extra proporcionado por estas interações, do que do desenvolvimento tecnológico gerado nestes relacionamentos e a transmissão da tecnologia originada para o setor privado (GODDARD; ISABELLE, 2006b). Segundo os autores estes resultados são bastante semelhantes aqueles capazes de motivar as universidades a empreender interações com as empresas.

Ao realizar um estudo sobre a cooperação tecnológica entre um IPP e universidades no Brasil, Dossa e Segatto (2012) verificaram que a “necessidade de maiores fontes de financiamento para a pesquisa” constituía um motivador para a universidade, mas não para o

IPP. Estas cooperações foram na maioria das vezes rápidas e não burocráticas e as que necessitavam de acordo formais apresentaram uma alta dependência do fator humano para tornar o processo mais rápido. Além disso, os autores constataram que este relacionamento apresentava algumas diferenças em relação àqueles realizados por universidades e empresas apresentados na literatura.

Dessa forma, pode-se notar por meio da análise conjunta dos estudos de Goddard e Isabelle (2006b) e Dossa e Segatto (2012) o caráter dual dos IPP, hora atuando como indutores do processo de desenvolvimento tecnológico ao sugerir e obter financiamentos para a realização de pesquisas conjuntas com as IES, hora suprindo as demandas da indústria auxiliando suas atividades a partir do capital intelectual próprio e obtendo novos financiamentos e sugestões de pesquisa por meio destas.

#### **2.1.6 A cooperação entre empresas**

O relacionamento entre empresas é pautado principalmente na busca por uma maior possibilidade de obtenção de lucros futuros (SIEGEL, 2003) que poderão ser angariados em virtude da obtenção de uma vantagem competitiva sobre os demais participantes de um mercado limitado.

Além dos fatores já citados neste trabalho, as empresas empreendem alianças com outras empresas para obter acesso a novos mercados e tecnologias, aumentar a oferta de seus produtos e estabelecer padrões de consumos (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Entretanto, por serem celebradas apenas por entes pertencentes à iniciativa privada em um ambiente altamente competitivo, fatores como o vazamento de informações, a perda de controle ou domínio do empreendimento e a busca por objetivos divergentes, são capazes de resultar em conflitos entre os concorrentes, podendo se tornar riscos para a administração das

empresas (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

De fato, alguns autores argumentam que a cooperação entre empresas pode ser utilizada com o objetivo específico de obter acesso a informações privilegiadas ou competências específicas de outras empresas, mesmo que não haja o objetivo de partilhar tais recursos (MOWERY; OXLEY; SILVERMAN, 1996). Do mesmo modo, a partilha e a combinação dos diferentes tipos de conhecimentos internalizados pelas firmas podem gerar uma vantagem competitiva maior para os participantes, pois segundo Saviotti (1998) o conhecimento além de ser cumulativo, pode ser medido tanto pela sua amplitude quanto pelo número de variáveis utilizadas para gerá-lo.

Zawislak (2004) apresenta o impasse das empresas entre reter informações e conhecimentos ou partilhá-los em uma cooperação, a partir do dilema do prisioneiro<sup>33</sup>. O autor sugere que por meio destes relacionamentos as empresas poderão ser capazes de auferir maiores ganhos somente se todos contribuírem de modo similar, porém caso isto não ocorra, aquele que se dedicar mais a cooperação poderá obter prejuízos, terá maior probabilidade de não satisfazer suas expectativas e estará mais propenso a sofrer ações oportunistas de outro participante.

Neste contexto, Wegner e Padula (2011) argumentam que as alianças entre empresas

---

<sup>33</sup>Segundo Zawislak (2004) o dilema do prisioneiro consiste em um sistema de regras ou jogo de soma não nula, ou seja, uma estrutura onde não necessariamente para um participante ganhar outro deverá perder como por exemplo o pôquer, podendo haver resultados onde todos ganham ou todos perdem, entre diversos outros. O autor cita o exemplo de dois suspeitos de um crime cuja polícia, necessita de mais evidências e consequentemente que cada um testemunhe contra o outro. Neste contexto a polícia conta para o suspeito A que irá solta-lo e oferece uma recompensa caso testemunhe contra o suspeito B, com a ressalva de que o prisioneiro B não testemunhe contra o prisioneiro A. Simultaneamente faz o mesmo com o prisioneiro B. Caso nenhum dos suspeitos testemunhe os dois serão soltos por falta de evidências e não receberão a recompensa (3 pontos cada). Caso os dois testemunhem, os dois serão presos e receberão a recompensa (1 ponto cada) e se A testemunhar contra B, e B não testemunhar contra A, ou vice-versa, o acusado será preso (0 pontos) e a testemunha será solta recebendo ainda a recompensa (5 pontos). Deste modo são possíveis os seguintes resultados:

	B testemunha contra A	B não testemunha contra A
A testemunha contra B	1,1	5,0
A não testemunha contra B	0,5	3,3

surgem da necessidade de acesso aos recursos materiais e conhecimentos que não poderão ser obtidos de forma individual. E o sucesso da interação somente poderá ser alcançado, a partir da coordenação dos recursos conjuntos e de sua complementariedade. Além disso, compartilhar os próprios conhecimentos provê acesso aos conhecimentos do parceiro. Entretanto, deve-se estar atento para que os ganhos sejam maiores do que a perda de competitividade inerente à partilha.

Logo, pode-se perceber o quanto arriscado administrativamente poderá se tornar a cooperação envolvendo apenas empresas, Tidd *et al* (2008) argumentam que estas instituições possuem visões diferentes sobre o fruto da cooperação, sendo que aquelas mais interessadas na aquisição do conhecimento tendem a alcançar maior satisfação. Entretanto, em geral, menos de 50% conseguem alcançar seus objetivos por meio de tais interações.

### **2.1.7 As principais barreiras à cooperação tecnológica**

Como visto anteriormente, em virtude de todo o esforço envolvido e por tratar-se de um empreendimento que envolve recursos humanos e financeiros, a cooperação interinstitucional necessita de uma relação de confiança mútua. Por isso, alguns fatores poderão inibir a formalização destas alianças. Este item se propõe a apresentar as barreiras à cooperação e as principais diferenças entre o setor público representado, principalmente, pelas universidades e a iniciativa privada representada, pelo segmento empresarial.

Dossa e Segatto (2012) definem como barreiras ou dificultadores os fatores capazes de causar problemas para o início e o desenvolvimento das cooperações tecnológicas, podendo ocasionar o final prematuro de tais relacionamentos. Os autores afirmam que uma das principais causas responsáveis pela ocorrência de tais fatores reside no nível de expectativas geradas por estes empreendimentos.

Siegel (2003) ao realizar um estudo sobre a transferência de tecnologia entre universidades e empresas apresenta algumas características dos participantes do processo (*stakeholders*). O Quadro 2, representada a seguir, demonstra as diferentes expectativas dos partícipes, incluindo o papel dos escritórios de transferência de tecnologia (ETT), organização administrativa que será estudada mais detalhadamente no item 2.2.

**Quadro 2: Principais participantes na transferência de tecnologia entre universidades e o setor privado**

Stakeholders	Funções	Motivação primária	Motivações secundárias	Estruturas organizacionais
universidades/pesquisadores	Descoberta de novas tecnologias	Reconhecimento na comunidade acadêmica	Lucro comercial e necessidade de financiamentos adicionais	Científica
ETT	Estabelece a ligação entre universidade/empresa	Proteger e comercializar a propriedade intelectual	Facilitar a difusão do conhecimento e assegurar novos financiamentos	Burocrática
empresas/empreendedores	Comercializa novas tecnologias	Lucro comercial	Manter o controle da tecnologia	Empreendedora

Fonte: SIEGEL, 2003. [Elaboração própria]

Pode-se notar pela visualização do Quadro 2 que as universidades e empresas desempenham inicialmente papéis diferentes em um SNI, pois enquanto as empresas ambicionam empreender pesquisas com aplicações comerciais diretas, as universidades desenvolvem pesquisas básicas que demandam maior tempo para sua consecução e consequentemente necessitam de maior aprimoramento para alcançar alguma aplicabilidade comercial.

Neste contexto, Segatto-Mendes e Rocha (2005) argumentam que um dos grandes

desafios na cooperação universidade-empresa consiste na percepção de que estas instituições desempenham missões distintas, porém complementares.

Ambos *et al* (2008) afirmam que as diferenças entre as funções desempenhadas pelas universidades e empresas podem se transformar em fontes de tensão neste relacionamento, principalmente em virtude da contradição entre difundir livremente o conhecimento gerado na academia ou controlar sua propriedade privada imprimindo-lhe valor econômico.

Deste modo, os autores identificam a mentalidade acadêmica voltada para a difusão do conhecimento, principalmente, por meio da publicação de artigos científicos, como um dos principais entraves a cooperação. Do ponto de vista empresarial, a divulgação antecipada do conhecimento pode inibir o lucro ou causar prejuízos, pois as empresas necessitam ser proprietárias do conhecimento para que por meio deste monopólio o intangível adquira maior valor comercial.

Hall (2001) ao realizar um estudo sobre as barreiras para a realização de parcerias entre universidades e empresas chegou a uma conclusão semelhante, e afirma que a diferença de mentalidade sobre a questão da propriedade intelectual entre estas instituições pode inibir a celebração de alianças.

Cunha e Fischmann (2003) argumentam que a formação monodisciplinar dos pesquisadores e o fato dos universitários permanecerem isolados da realidade do setor produtivo constituem um entrave ao processo de cooperação. Outro fator importante ressaltado pelos autores possui raízes na mentalidade acadêmica que em parte valoriza mais a pesquisa básica do que a aplicada e que não está disposta a perder a liberdade sobre a escolha das pesquisas a serem realizadas (TARTARI; BRESCHI, 2012).

Entretanto, estas não são as únicas barreiras à cooperação interinstitucional apresentadas pela literatura acadêmica. Outros fatores como: as diferenças administrativas, de valores e modos de trabalho entre as duas instituições, os entraves burocráticos gerados pela

administração das universidades, o grau de incerteza dos projetos, o desconhecimento do setor empresarial sobre o potencial da pesquisa acadêmica e sobre como se aproximar da universidade e a desconfiança sobre a capacidade do capital humano em ambas as instituições, constituem fatores capazes de inibir esta interação (SEGATTO-MENDES; SBRAGIA, 2002; CUNHA; FISCHMANN, 2003; SIEGEL *et al*, 2004).

Estas fontes de tensão podem estar sendo minimizadas pela mudança de paradigma ocasionada pela troca do modelo de inovação fechada ou tradicional para o modelo de inovação aberta pelo qual parte das empresas tem passado (CHESBROUGH, 2006)<sup>34</sup> e pelo conceito de universidade empreendedora (ETZKOWITZ *et al*, 2000)<sup>35</sup>.

Esta realidade se apresenta de maneira mais abrangente nos países desenvolvidos, pois nas nações em desenvolvimento como o Brasil, os elos entre universidades e empresas permanecem fracos e localizados em pequenos nichos (POVOA, 2008a). Este fato impossibilita a transferência eficaz dos novos conhecimentos gerados nas universidades para as empresas. Com isso há uma ruptura no processo de inovação e os intangíveis gerados pelas IES não se submetem ao refinamento necessário para que sejam criadas as soluções técnicas ou comerciais proporcionadas por meio da interação entre os dois setores (BURCHARTH, 2011).

Cabe ressaltar que a presença de instituições intermediárias em universidades pode ser capaz de promover a aproximação entre os dois setores. A seguir será apresentado um breve histórico sobre estas instituições, bem como suas funções e papel desempenhado nas

<sup>34</sup> De acordo com Chesbrough (2006) o modelo de inovação aberta sugere que o conhecimento necessário para a atividade de P&D poderá ser desenvolvido dentro ou fora de uma instituição, não havendo distinção de acordo com a sua origem. Corresponde a antítese do modelo tradicional de integração vertical (inovação fechada) de desenvolvimento onde atividades de P&D internas originam produtos desenvolvidos apenas internamente e distribuídos pela própria instituição.

<sup>35</sup> Segundo Etkowitz *et al* (2000), a universidade empreendedora é aquela que além de realizar atividades de ensino e pesquisa assume uma “terceira missão”, que compreende em identificar, criar e comercializar a propriedade intelectual originada em suas instalações, contribuindo para o desenvolvimento econômico e obtendo subsídios para a manutenção de suas atividades.

cooperações tecnológicas.

## 2.2 O SURGIMENTO E O PAPEL DE INSTITUIÇÕES INTERMEDIÁRIAS COMO ELOS DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS AGENTES DA INOVAÇÃO.

### 2.2.1 Um breve histórico sobre os escritórios de transferência de tecnologia

Para melhor compreender o que são os escritórios de transferência de tecnologia (ETT) e qual o seu papel nas relações interinstitucionais é necessário definir também, o conceito de “instituições intermediárias”, pois, nomear uma organização como ETT sugere que suas ações estariam restritas a transferência de tecnologia, atividade definida por Roessner (1996)<sup>36</sup>apud Cartaxo e Godinho (2012) como todo o movimento do saber, do conhecimento técnico ou tecnologia de uma organização institucional para outra e que segundo Siegel *et al* (2004), costuma ocorrer em ambas às direções, ou seja, tanto aquele que recebe o conhecimento, quanto aquele que o transfere absorvem novos conhecimentos no processo.

Portanto, o termo ETT pode concorrer para simplificar organizações para as quais são designadas responsabilidades não hierarquizadas entre si. Pois, ao enfatizar apenas a atividade de transferência de tecnologia, por vezes não desempenhada diretamente pelos próprios ETT, minimiza outras funções de igual relevância desempenhadas por estas organizações. Entre elas, a responsabilidade de agirem como intermediárias nas relações entre atores distintos do processo de inovação.

Entretanto o termo “instituição” assume um caráter muito amplo, logo se faz necessário buscar uma definição capaz de auxiliar na caracterização do objeto deste estudo.

---

<sup>36</sup>Roessner, J.D. Technology Transfer. In: Hill, C. (Ed.), Science and Technology Policy in the USA. Stockton Pr,1996

Para este fim, será utilizado o conceito proposto por Nelson e Sampat (2001) que identificam as instituições como entidades onde ocorre a normatização de “tecnologias sociais”, sendo estas, componentes de rotinas de produção mais abrangentes responsáveis por direcionar e coordenar a divisão do trabalho. Conceito posteriormente revisado pelos próprios autores (SAMPAT; NELSON, 2002), ao redefinir as instituições, também como os entes responsáveis por aplicar a chamada “regra do jogo”, ou seja, coordenar comportamentos e ações a fim de atingir determinada meta

Franzoni (2004) enumera alguns atores, entre eles os escritórios para transferência de tecnologia, capazes de agir como intermediários no processo de inovação e, em seu trabalho os denomina de “organizações de transferência de tecnologia<sup>37</sup>”. Outros autores preferem o termo escritórios de transferência de tecnologia<sup>38</sup> (SAMPAT; NELSON, 2002; OCDE, 2003; ETKOWITZ; GOKTEPE, 2005; REINER, 2010). Entretanto, ambas as denominações e os arranjos institucionais abrangidos por este conceito, identificam estas instituições como entes capazes de intermediar os relacionamentos no qual participam os agentes da inovação ao desenvolverem atividades relacionadas aos processos de transferência de tecnologia.

De acordo com a definição de transferência de tecnologia proposta por Siegel *et al* (2004), este processo poderá ocorrer livremente, em virtude de relações formais ou informais estabelecidas pelos “indivíduos” que atuam no SNI. Por isso, um dos principais papéis desempenhado pelos ETT é o de agir como interlocutores capazes de normatizar o processo. Ou segundo Reiner (2010), se tornar uma “ponte” entre instituições, aproximando-as por meio da criação de um caminho seguro a ser percorrido. Visão compartilhada por Etkowitz e Goktepe (2005) ao afirmar que uma das funções dos ETT consiste em preencher os obstáculos capazes de dificultar o fluxo de transferência de tecnologia entre instituições

---

<sup>37</sup>No original: technology transfer organizations

<sup>38</sup> No original: technology transfer offices

distintas.

Cabe ressaltar que segundo a OCDE, os ETT podem ser definidos para fins de pesquisa como organizações ou partes de uma organização que ajudam os componentes de uma instituição de pesquisa pública a identificar, proteger, explorar e defender seus ativos intelectuais (OCDE, 2003).

A necessidade de um agente capaz de desempenhar tal responsabilidade foi uma das causas que deram origem a primeira organização formal dentro de uma universidade, cuja principal função consistia em administrar os direitos de propriedade intelectual relacionados a uma patente e selecionar as empresas interessadas em licenciar este conhecimento.

O fato ocorreu na universidade de Toronto, Canadá, quando em 1921 dois cientistas denominados Banting e Best desenvolveram um processo para extrair secreções pancreáticas com o objetivo de auxiliar o tratamento de diabetes. Inicialmente, determinados a publicar os resultados obtidos, os cientistas após um intenso debate, resolveram patentear o procedimento<sup>39</sup> por temer a ação de firmas oportunistas que poderiam fazê-lo em seu lugar ou produzir cópias de pouca qualidade, desmoralizando o trabalho dos cientistas e a reputação da universidade (SAMPAT; NELSON, 2002).

Os inventores, por não poderem realizar sozinhos os procedimentos administrativos necessários para o depósito, e posterior, acompanhamento da patente buscaram o auxílio da universidade. Com isso foi criado na Universidade de Toronto o “Comitê da Insulina”<sup>40</sup>, divisão administrativa responsável pela administração da patente, incluindo seu licenciamento e a manutenção dos direitos relacionados ao intangível (SAMPAT; NELSON, 2002).

Com o advento da Segunda Guerra Mundial, as universidades americanas passaram a participar mais intensamente do processo de inovação expandindo seus laços com a indústria

---

<sup>39</sup>Cabe ressaltar que segundo Fujino e Stal (2004), o titular de uma patente tem o direito de utilizá-la para impedir a exploração do conhecimento por terceiros, transferir estes direitos mediante acordo financeiro ou licenciar o objeto protegido pela patente.

<sup>40</sup> No original “Insulin Committee”

e demais agentes do governo em virtude, principalmente, da demanda por inovações tecnológicas geradas pelo setor de defesa naquele período.

Estas ações foram influenciadas pela visão de Vannevar Bush, primeiro consultor científico do governo dos EUA (1941-1951), expressa em seu relatório de 1945 endereçado ao Presidente dos EUA, intitulado “*Science The Endless Frontier*” (Lee, 1997). Neste documento o cientista, demonstra a importância das atividades de ciência, tecnologia e inovação para a economia dos EUA<sup>41</sup> e a necessidade de participação ativa das universidades neste processo.

Outro fator relevante se traduziu na crença de que a segunda Guerra Mundial havia sido vencida em virtude da superioridade tecnológica alcançada a partir dos frutos do Projeto Manhattan<sup>42</sup> (SAMPAT; NELSON, 2002).

Além disso, neste período, o governo americano passou a empreender um grande esforço com o objetivo de manter a supremacia militar e econômica em oposição ao bloco socialista liderado pela antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), em virtude da crescente tensão política entre os dois blocos no período conhecido mundialmente como “a guerra fria” (LESLIE, 1993).

Entretanto, grande parte das universidades americanas não estava ainda disposta a criar organizações internas com o objetivo de administrar suas patentes. Para realizar esta função recorriam a instituições externas afiliadas, porém legalmente distintas capazes de administrar seu portfólio, ou em alguns casos apenas terceirizavam esta tarefa (MOWERY; SAMPAT, 2005).

Uma destas instituições denominada *Research Corporation*, foi responsável pela administração de grande parte das patentes oferecidas pelas universidades americanas após a

<sup>41</sup> Mais informações <<http://www.nsf.gov/about/history/vbush1945.htm>>. Acesso em 13 dez. 2014.

<sup>42</sup> Projeto de pesquisa e desenvolvimento liderado pelos EUA, ocorrido entre 1942 e 1946, responsável pela criação das primeiras bombas atômicas (STINE, 2008).

segunda guerra mundial, porém a partir do início dos anos 1970 os administradores da corporação chegaram a conclusão de que não eram mais capazes de gerenciar as patentes das mais de 200 instituições com as quais estava relacionada (SAMPAT; NELSON, 2002).

Com isso, começaram a persuadir algumas instituições que se utilizavam de seus serviços a gerenciar seu próprio portfólio, além de realizar palestras educativas sobre o tema. Este e outros fatos foram responsáveis pela criação, até o início da década de 1980, de 20 escritórios de transferência de tecnologia (SAMPAT; NELSON, 2002), organizados de maneira semelhante aos atuais, ou seja, instituições de intermediação internas a universidade com o propósito de mediar as relações interinstitucionais. Atuando, principalmente, no controle administrativo de suas patentes e demais direitos de propriedade intelectual.

Em 1980 foi promulgado nos EUA o *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act*,<sup>43</sup> documento responsável por permitir que as universidades que preenchessem os pré-requisitos enunciados pelo governo americano em relação a sua política interna de propriedade intelectual fossem capazes de reter os direitos das pesquisas financiadas pelo governo. Esta ação constituiu em um fator decisivo para fortalecer a posição de que as patentes universitárias seriam importantes para a atividade de inovação conforme descrito explicitamente no documento (SAMPAT; NELSON, 2002; MOWERY; SAMPAT, 2005).

Desde então, observou-se um aumento expressivo do número de patentes depositadas por universidades americanas (MOWERY; SAMPAT, 2005) e a criação de ETT ligados a estas IES (SAMPAT; NELSON, 2002; ETZKOWITZ, 2003).

Entretanto, as atividades desempenhadas pelos ETT se modificaram posteriormente, pois estes se transformaram de organizações passivas cujas funções até então se concentravam apenas nos aspectos legais da propriedade intelectual, para organizações pró-ativas que se preocupam também em comercializar invenções e que para realizar esta função

---

<sup>43</sup>Mais informações <<http://history.nih.gov/research/downloads/PL96-517.pdf>>. Acesso em 14 dez. 2014

eficientemente também necessitam divulgar suas realizações por meio de atividades de *merchandising* para um público externo composto principalmente pelos potenciais interessados nas aplicações comerciais de tais descobertas, ou seja, o setor privado (ETKOWITZ; GOKTEPE, 2005).

Além disso, devido ao surgimento de incubadoras<sup>44</sup> de empresas nas universidades, em alguns casos os ETT necessitam também serem capazes de exercer funções gerenciais como forma de auxílio às *start-ups*<sup>45</sup> apoiadas pelas IES (ETKOWITZ; GOKTEPE, 2005).

Para desempenhar as novas demandas impostas aos ETT foi necessária a reformulação das qualificações profissionais exigidas dos membros destas instituições. Segundo Sampat e Nelson (2004), em 1984, a maioria dos ETT contava apenas com um advogado especializado em patentes e uma década depois as equipes passaram a ser compostas por profissionais de *marketing* e especialistas em tecnologia, o que demonstra o interesse destas instituições em divulgar e obter informações sobre o valor econômico das novas tecnologias administradas.

### 2.2.2 As atividades desempenhadas atualmente pelos ETT.

Como descrito anteriormente, as funções desempenhadas pelos ETT evoluíram e estas estruturas, inicialmente modestas, encarregadas apenas das questões relacionadas ao gerenciamento dos assuntos relacionados à propriedade intelectual dos conhecimentos gerados na academia deram lugar a organizações complexas com uma gama de funções variadas.

Segundo Resende e Diz (2011), estas organizações desempenham um papel

<sup>44</sup> Segundo Steiner *et al* (2008), incubadoras de base tecnológica são organizações cuja função principal consiste em abrigar e incentivar micro e pequenas empresas com o objetivo de viabilizar sua criação e desenvolvimento inicial.

<sup>45</sup>Start-ups podem ser definidas como micro-empresas criadas em função de uma nova tecnologia para o qual não há uma demanda comercial imediata. Deste modo uma incubadora pode propiciar o tempo necessário para o desenvolvimento desta tecnologia, com o objetivo de que amadureça, possa ser posteriormente introduzida no mercado ou desperte a atenção de grandes empresas em adquirir a *start-up* (ETKOWITZ e GOKTEPE, 2005).

fundamental para o bem-estar econômico e social da população, logo é necessário que sejam idealizadas com base em uma estrutura sólida com funções bem definidas, tendo como objetivo principal utilizar todo o potencial da instituição ao qual estiver subordinada.

Tahvanainen e Hermans (2011) afirmam que a falta de acesso do setor industrial às pesquisas desenvolvidas pelo meio acadêmico pode se tornar o maior obstáculo a transferência de tecnologia entre as universidades e as empresas, sendo esta uma das funções desempenhadas pelos ETT. Entretanto, as funções desempenhadas pelos ETT, apesar de terem um foco na criação e manutenção do que alguns autores caracterizam como *industry-science links*<sup>46</sup> (DEBACKERE; VEUGELERS, 2005; MACHO-STADLER *et al*, 2007) podem também ser decisivas para o surgimento dos demais elos interinstitucionais (U-IPP, E-E, IPP-E, IPP-IPP) não se restringindo às interações entre o setor público e a iniciativa privada, representados por universidades e empresas.

Para Cunha (1999), estas instituições deverão estabelecer contatos com firmas e oferecer apoio e orientação aos pesquisadores, tendo como objetivo incentivar a pesquisa de acordo com as necessidades da empresa, ou seja, direcionando a busca por novos conhecimentos para resolver os problemas apresentados pela sociedade. O autor afirma que os ETT também deverão tratar dos assuntos relacionados aos contratos de transferência de tecnologia, a proteção da propriedade intelectual, ser capazes de buscar novas fontes de financiamento e divulgar a pesquisa universitária.

Estas funções demonstram como os ETT operam entre o que Tahvanainen e Hermans (2011) chamam de dois universos distintos com o objetivo de transpor uma lacuna capaz de dificultar a transferência de tecnologia entre instituições diferentes, que se traduz na falta de informações sobre as pesquisas desenvolvidas.

Alguns autores enfatizam a capacidade dos ETT em diminuir este problema

---

<sup>46</sup>*Industry-science links* em livre tradução, elos entre universidades e empresas

denominado *asymmetric information*<sup>47</sup> (FRANZONI, 2004; DEBACKERE; VEUGELERS, 2005; MACHO-STADLER *et al*, 2007). Esta dificuldade pode ser também traduzida pela falta de conhecimento do inventor sobre o potencial valor que poderá ser obtido pela difusão de uma invenção comercialmente e qual a melhor forma de apresentar estes resultados para os interessados. Em contrapartida, aqueles que poderiam se beneficiar financeiramente do conhecimento gerado podem não fazê-lo, por não serem contatados ou por não entenderem os riscos envolvidos ou benefícios que poderiam ser alcançados ao se investir no novo conhecimento.

A diminuição da assimetria da informação pode contribuir para combater preconceitos e incertezas provenientes das interações entre o meio acadêmico e os demais componentes dos SI. Além disso, segundo Fujino e Stal (2004) para que uma negociação na área de tecnologia tenha sucesso é necessário que o licenciador faça com que o licenciado compreenda o valor real do conhecimento e como este poderá ser capaz de trazer algum tipo de lucro.

Ao agir como intermediário no processo, o ETT se torna o ponto de referência da interação, logo agirá tanto como um parceiro comercial quanto como um guia para os pesquisadores, protegendo-os contra ações oportunistas nas interações interinstitucionais. Deste modo, gera a confiança necessária para a manutenção destes relacionamentos.

Uma das formas de conquistar esta confiança consiste na avaliação sobre o potencial comercial dos novos conhecimentos gerados, diminuindo a assimetria da informação, ou seja, neste caso o ETT prestaria uma espécie de “assessoria técnica” ao pesquisador (ETZKOWITZ, 2003; REINER, 2010; TAHVANAINEN; HERMANS, 2011). A partir desta avaliação, poderá também se tornar capaz de verificar qual conhecimento deverá ser protegido e qual poderá ser livremente disseminado, não constituindo em custos inerentes a proteção da

---

<sup>47</sup>Asymmetric information em livre tradução, informação assimétrica

propriedade intelectual. Esta ação contribui para a valorização do conhecimento gerado na instituição e para que haja um processo de transferência de tecnologia mais eficiente e com maiores retornos financeiros.

Além disso, será capaz de diminuir o investimento necessário para dar início e administrar o processo de proteção da propriedade intelectual dos conhecimentos gerados ao depositar apenas patentes relacionadas àquelas criações capazes de gerar algum resultado comercial (HOPPE; OZDENOREN, 2001).

Estas ações ajudam a moldar a mentalidade dos pesquisadores, pois favorecem a disseminação dos conhecimentos relacionados à proteção da propriedade intelectual para a comunidade científica, tema que não costuma ser abordado pelas IES que atuam na formação dos pesquisadores ou pelas instituições da qual fazem parte (AMORIM-BOHER *et al*, 2009).

Em uma realidade em que a publicação de artigos pode gerar mais benefícios ao pesquisador do que a publicação de uma patente, demonstrar o que pode ou não ser publicado, ou o tempo certo para fazê-lo se mostra essencial para uma instituição de pesquisa.

Entretanto, o apoio ao pesquisador não deve se restringir apenas a verificação do potencial comercial dos novos conhecimentos, sendo ideal que se constitua também na manutenção de toda a infraestrutura necessária para o bom andamento das pesquisas. Neste contexto, a busca por novos financiamentos constitui outra importante função desempenhada pelos ETT, pois gera incentivos para o pesquisador e possibilita a aquisição de melhorias em laboratórios que poderão ser decisivas para a continuidade das atividades de pesquisa.

Cabe ressaltar que os componentes dos SI possuem objetivos e características distintas, porém complementares. Estas diferenças se refletem em valores, atitudes e formas de trabalho que poderão se tornar obstáculos à interação na falta de um agente intermediário. Em virtude destas peculiaridades, o desconhecimento do público externo sobre o trabalho realizado pela instituição e concepções diferentes sobre o tempo necessário para se obter o

resultado da pesquisa também poderão se tornar barreiras para o processo de inovação (CUNHA; FISCHMANN, 2003).

Para minimizar estas dificuldades alguns ETT exercem o monitoramento contínuo das atividades de pesquisa em universidades e empresas (CUNHA; FISCHMANN, 2003; MACHO-STADLER *et al.*, 2007; TAHVANAINEN; HERMANS, 2011). Esta atividade consiste em verificar qual o “estado da arte” em que se encontra determinada tecnologia, ou seja, saber qual conhecimento já se encontra disponível nos bancos de dados das instituições nacionais e internacionais que regulam os direitos de propriedade intelectual (INPI, *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), *European Patent Office* (EPO)), levantar artigos publicados sobre o tema e informações nos demais meios de comunicação disponíveis.

Desse modo, o ETT contribui para que não ocorra a duplicidade de pesquisas, além disso, esta atividade também poderá ser capaz de identificar novos parceiros (CUNHA; FISCHMANN, 2003) e estimular a cooperação tecnológica.

Alguns autores afirmam que outra função relevante dos ETT consiste em promover a difusão dos conhecimentos gerados nas instituições ao qual estão subordinados para as entidades interessadas (ROGERS; HOFFMANN, 2000; MACHO-STADLER *et al.*, 2007; TAHVANAINEN; HERMANS, 2011). Ou seja, ao identificar potenciais novos parceiros será necessário demonstrar o potencial dos conhecimentos gerados na instituição, a partir de contatos diretos com outras instituições e atividades de *marketing*.

Neste sentido, alguns ETT também poderão oferecer aos interessados os novos conhecimentos, e posteriormente, obter uma espécie de *feedback* sobre a utilidade de tais realizações, esta atividade concorre para a otimização de resultados e pode ser capaz de modificar o rumo inicial da atividade de pesquisa aproximando-a do resultado mais adequado comercialmente ou aquele capaz de proporcionar o maior bem-estar social (TAHVANAINEN;

HERMANS, 2011).

As funções apresentadas acima demonstram a importância dos ETT como os elos capazes de unir os diversos atores do processo de inovação, cabe ressaltar que esta lista não é exaustiva cabendo a cada órgão estabelecer suas prioridades, além disso, demonstra a necessidade da adesão de profissionais de diferentes especialidades para a condução destas instituições.

A seguir trataremos da criação de estruturas semelhantes aos ETT no âmbito da lei de inovação brasileira.

### **2.2.3 A lei de inovação brasileira e os núcleos de inovação tecnológica**

A criação de arranjos institucionais designados para exercer as funções comumente atribuídas aos ETT em universidades e institutos de pesquisa no Brasil, apesar de ter ocorrido cerca de uma década após a disseminação destas estruturas nos EUA, também não é um fenômeno derivado apenas da intervenção do Governo.

No período entre 1998 e 2001, o patenteamento de invenções por universidades e IPP brasileiros apresentava grande representatividade no país em áreas específicas como a biotecnologia e a química orgânica (POVOA, 2008a). Entretanto, a comunidade científica brasileira ainda não se encontrava empenhada na proteção da propriedade intelectual, apesar de participar ativamente do desenvolvimento científico por meio da publicação de artigos em publicações indexadas (CAMPOS, 2014).

Cabe ressaltar que anteriormente a publicação da lei de inovação poucas instituições como a EMBRAPA, FIOCRUZ, UFSCar, UFRJ, USP, Unicamp e UFMG, dispunham de estruturas organizacionais com o objetivo de efetuar a gestão da propriedade intelectual (SCHOLZE; CHAMAS, 2000; GARNICA; TORKOMIAN, 2009; NUNES *et al*, 2009;

TORKOMIAN, 2009).

A Lei de inovação brasileira (Lei nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004) veio regulamentar um processo que já se encontrava em curso naquele momento, por meio de um conjunto de políticas públicas e iniciativas visando criar um ambiente propício à inovação (GARNICA; TORKOMIAN, 2009; MARTINS, 2013). Ademais, trouxe uma medida que se tornou um marco para a gestão da propriedade intelectual em instituições públicas no Brasil, ou seja, afirmou que toda ICT deverá dispor de um núcleo de inovação tecnológica (NIT) com o objetivo de administrar sua política de propriedade intelectual.

Com o objetivo de caracterizar estes arranjos institucionais a Lei de inovação apresentou ainda seis funções que obrigatoriamente deverão ser desempenhadas pelos NIT, que como se pode notar constituem apenas em uma denominação formal para os ETT das ICT brasileiras, são elas:

#### **Lei 10.973/2004**

Art. 16. A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.  
 Parágrafo único. São competências mínimas do núcleo de inovação tecnológica:  
 I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;  
 II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;  
 III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma do art. 22<sup>48</sup>;  
 IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;  
 V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;  
 VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição. (BRASIL,2004)

Pode-se notar a semelhança entre estas funções e aquelas desempenhadas pelos ETT apresentadas pela literatura. Entretanto, os ETT se modificaram assumindo funções mais pró-

---

<sup>48</sup>Art. 22. Ao inventor independente que comprove depósito de pedido de patente é facultado solicitar a adoção de sua criação por ICT, que decidirá livremente quanto à conveniência e oportunidade da solicitação, visando à elaboração de projeto voltado a sua avaliação para futuro desenvolvimento, incubação, utilização e industrialização pelo setor produtivo. (BRASIL, 2004)

ativas em relação ao processo de inovação, e com isso passaram a desempenhar o papel de organizações intermediárias nas relações interinstitucionais. A lei de inovação brasileira também previu esta possibilidade para os NIT, incentivando a cooperação tecnológica entre o setor público e a iniciativa privada de forma explícita no Art. 3º do diploma legal<sup>49</sup>.

Além disso, a lei de inovação em seu artigo 6º permite que as ICT celebrem contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento com outras organizações, havendo restrição apenas em relação às criações de interesse público discriminadas em ato do Executivo ou aquelas de interesse da Defesa. Cabe ressaltar que o licenciamento de patentes constitui, segundo Chapple (2005) na principal forma de transferência de tecnologia entre as universidades e institutos de pesquisa públicos e a iniciativa privada.

A lei de inovação em seu Art.17 prevê ainda o intercâmbio das seguintes informações entre o Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação (MCTI) e as ICT:

- Política de propriedade intelectual da instituição;
- Criações desenvolvidas no âmbito da instituição;
- Proteções requeridas e concedidas; e
- Contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados.

Estes dados são coletados e consolidados em um relatório anualmente pelo MCTI desde 2006, por meio do Formulário sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e tecnológicas (FORMICT)<sup>50</sup> (MARTINS, 2013), apesar dos relatórios gerados e publicados anualmente, ainda não há um banco extensivo ao público contendo a consolidação de todos estes dados.

---

<sup>49</sup> Art. 3º A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas nacionais, ICT e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos e processos inovadores (BRASIL, 2004).

<sup>50</sup> Mais informações: <[http://www.mct.gov.br/formict/fontes/php/sis/util/arquivos/Manual\\_Usuario.pdf](http://www.mct.gov.br/formict/fontes/php/sis/util/arquivos/Manual_Usuario.pdf)>. Acesso em: 20 dez. 2014

Um grande passo nessa direção foi a criação da Plataforma *Lattes*<sup>51</sup> administrada pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ), com informações consolidadas sobre os pesquisadores do país, esta plataforma apesar de receber algumas críticas devido ao caráter informal com que os dados são inseridos, pode tornar-se uma ferramenta útil na busca pelas competências necessárias para a continuidade da atividade de pesquisa.

Como visto anteriormente no item 2.1.3, a cooperação pressupõe entre outros motivos a busca por novos conhecimentos, logo um banco de dados com informações sobre as ICT e o trabalho desenvolvido nestas instituições, além de estar de acordo com a política de transparência do governo, poderia estimular a cooperação com a iniciativa privada, fomentando a inovação.

A lei de inovação faz parte ainda de um fenômeno mundial caracterizado pela tentativa de algumas nações em alcançar resultados semelhantes àqueles obtidos pelo *Bayh-Dole Patent and Trademark Amendments Act of 1980*. Segundo Mowery e Sampat (2005), o êxito do dispositivo legal se deve também a estrutura educacional dos EUA onde já havia antes de 1980 um estreito relacionamento entre a universidade e a indústria. Entretanto, segundo os autores outras nações com iniciativas semelhantes também foram capazes de alcançar um moderado sucesso.

Martins (2013) demonstra que após a publicação da lei de inovação o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), atual MCTI, prestou apoio para a implantação dos NIT em âmbito nacional por meio de chamadas públicas<sup>52</sup>. Esta iniciativa em conjunto com outras ações realizadas anteriormente visando a difusão do conceito de propriedade intelectual e sua importância no processo de inovação tecnológica geraram resultados bastante satisfatórios, que podem ser traduzidos pelo crescimento e fortalecimento destas estruturas por todo o país.

---

<sup>51</sup> Mais informações: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

<sup>52</sup>Chamadas públicas e encomendas capitaneadas pela FINEP em 2006, 2008 e 2010 e pelo CNPq em 2013 (CAMPOS,2014).

As ações do MCTI impactaram diretamente na criação do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC)<sup>53</sup> o qual foi criado em 2006 como uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, de representação dos responsáveis pela gestão da propriedade intelectual em universidades, institutos públicos de pesquisa, pessoas físicas e demais instâncias geradoras de inovação (IGI) (TORKOMIAN, 2009; MARTINS, 2013).

Nascida da necessidade de articulação entre as organizações produtoras de conhecimento, o FORTEC se propõe a, entre outras funções, disseminar a inovação e a propriedade intelectual por meio de projetos, programas, planos e ações. Além disso, promove a cooperação, capacitação e formação dos gestores responsáveis pela inovação entre seus associados, contribuindo diretamente para os esforços empreendidos pelo MCTI neste sentido (TORKOMIAN, 2009; MARTINS, 2013).

Assim, Martins (2013) demonstra que uma das consequências da lei de inovação foi a rápida multiplicação dos NIT pelo país entre 2006 e 2009, apresentando resultados mais expressivos percentualmente na iniciativa privada onde foram reconhecidos apenas três NIT em 2006 em comparação aos 26 registrados em 2009.

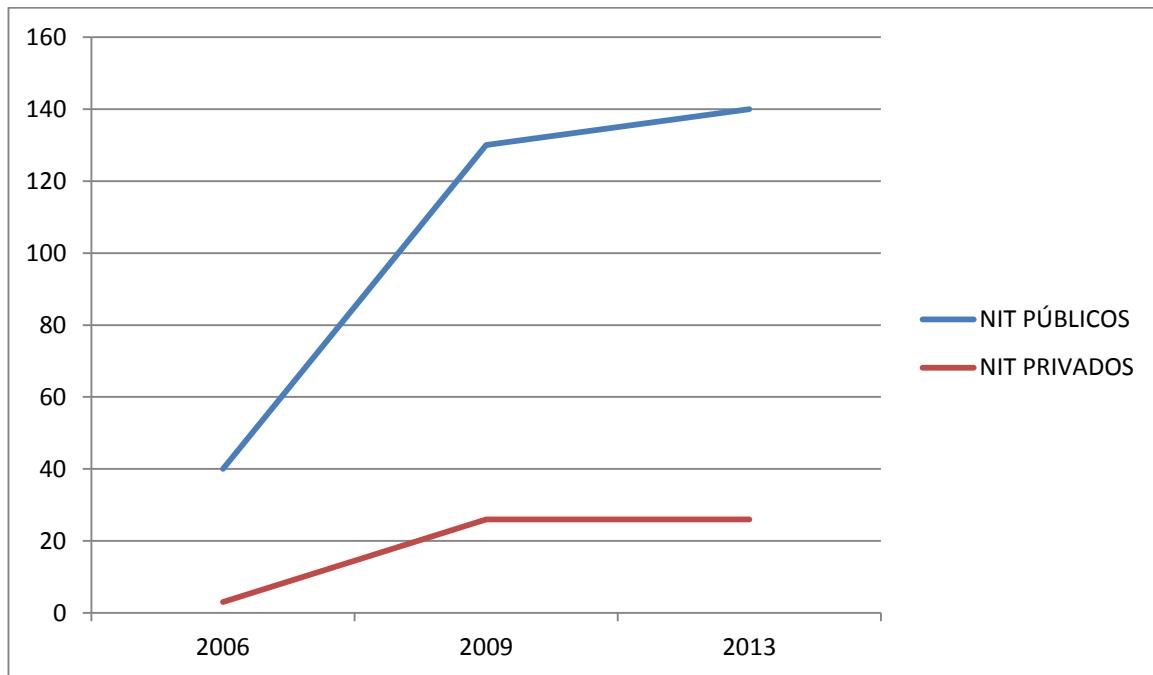
No período citado também foi registrado um aumento significativo destas instituições no setor público, onde o número de NIT compreendendo as três esferas do Governo passou de 40 instituições em 2006 para 130 em 2009. O autor apontou que grande parte destes NIT estava localizada na região sudeste (38%) e sul (23%), seguidos pelo nordeste (21%), Norte (10%) e centro-oeste (8%).

Segundo o último relatório FORMICT 2014, contendo os dados consolidados relativos ao ano base 2013 fornecidos por 261 ICT, apesar do aumento do número de NIT, sua distribuição espacial permanece semelhante ao observado por Martins (2013). O mesmo

---

<sup>53</sup> Mais informações: [www.portalfortec.org](http://www.portalfortec.org). Acesso em 12 out. 2014

relatório indica que atualmente 140 instituições públicas e 26 instituições privadas possuem NIT implementado. O Gráfico 2 representado abaixo consolida estes dados.



**Gráfico 2: NIT implementados no Brasil entre 2006 e 2013.**

Fonte: Martins (2013); Brasil (2014)

O Gráfico 2 demonstra um grande aumento no número de NIT no período de 2006 a 2009, seguido por uma estabilização. Entretanto, ainda há espaço para o aumento do número de NIT no Brasil, pois segundo o relatório FORMICT 2014, 17 instituições públicas e 12 privadas não possuem NIT; e em 37 instituições públicas e 29 privadas os NIT estão em fase de implementação.

Cabe ressaltar que ainda são encontradas muitas dificuldades na gestão dos NIT, principalmente em relação à capacitação do pessoal que os compõem sendo que grande parte de seu quadro é composto por bolsistas e estagiários com períodos de vinculação definido em geral de 24 meses (TORKOMIAN, 2009; MARTINS, 2013). Este fato gera instabilidade institucional em virtude do período necessário para a capacitação dos novos componentes.

Outra peculiaridade se refere ao fato da cultura acadêmica brasileira ainda assumir uma postura defensiva em relação à cooperação com a indústria (FUJINO; STAL, 2004), além disso, a própria estrutura da indústria brasileira com uma concepção pouco receptiva a capacidade de inovação e dependente de maquinário estrangeiro como forma de otimização da produção dificulta ainda mais esta interação (SILVA; DAGNINO, 2009), e embora a lei de inovação encoraje uma série de procedimentos, não deixa explícito como estes deverão ser realizados, gerando o receio de parte das empresas brasileiras em assumir uma atitude mais inovadora (STAL; FUJINO, 2005).

Além disso, a falta de uma legislação que uniformize o modo de gestão dos NIT pode constituir em um entrave a constituição de alianças com outros setores (CLOSS, 2012), pois procedimentos uniformizados e padronizados geram confiança entre as partes e facilitam a interação, enquanto situações de elevada incerteza, em virtude da racionalidade limitada dos agentes, podem inviabilizar o processo de interação ou torná-lo ineficiente.

Apesar das dificuldades, a lei de inovação e a multiplicação dos NIT pelo país foram capazes de iniciar uma transformação na comunidade acadêmica ao incentivar o interesse dos pesquisadores nos assuntos relacionados a manutenção e defesa da propriedade intelectual (CLOSS, 2012). Cabe ressaltar, que a lei de inovação diz respeito não só as IES, como também aos IPP.

Um dos exemplos das transformações ocorridas nos IPP em virtude da lei de inovação pode ser materializado pelos acordos de cooperação entre a MB e o setor acadêmico, assinados após a criação do NIT da MB em 2009. Com o objetivo de ilustrar este processo, será apresentado a seguir um breve histórico da atividade de P&D na MB e sua gestão atual.

## 2.3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA MARINHA DO BRASIL

### 2.3.1 O início e a primeira interação com o setor acadêmico

Podemos remontar as origens da atividade de P&D na Marinha do Brasil a partir de uma iniciativa pessoal ocorrida em 1869 na Diretoria de Construções Navais do Arsenal da Corte (atual Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro - AMRJ). Neste período, o engenheiro Trajano de Carvalho solicitou uma licença ao Governo, com o objetivo de viajar para a Europa onde patentearia um novo formato de carena<sup>55</sup>. Apesar da repercussão internacional de tal projeto na época, inclusive sendo apresentado como destaque da Exposição Universal de Viena em 1876, esta iniciativa não foi capaz de despertar o interesse militar na atividade e suas implicações para a engenharia naquele período (BARBOZA, 2005).

Posteriormente, a Guerra do Paraguai geraria a motivação necessária para o estímulo a inovação. As peculiaridades do cenário do conflito, onde predominavam rios de água rasa, impunham a utilização de embarcações diferentes daquelas utilizadas pela Marinha do Brasil, cuja frota era, predominantemente, composta de navios mais adequados às operações fluviais e a defesa costeira, defasados do ponto de vista tecnológico e ineficazes para o embate. Com o objetivo de vencer a guerra, engenheiros navais da própria MB conceberam embarcações de fundo chato, inovação que contribuiu para a vitória brasileira no conflito (BARBOZA, 2005).

No final do século XIX, devido a nova conjunção política brasileira, a MB perdeu o poder político que desfrutara anteriormente, e com isso parte, do maquinário utilizado para a manutenção de seus navios. A falta de investimento em P&D e na qualificação profissional de seus integrantes, bem como uma grave falha na capacidade de conduzir e compreender novas tecnologias causaram uma das mais graves derrotas tecnológicas sofridas pela MB, a

---

<sup>55</sup>Carena ou querena, em náutica, é a parte do casco de uma embarcação que fica submersa, abaixo do nível da água. Pode também ser definida como a parte do casco entre a quilha e a linha d'água.

inutilização de 20 navios construídos na Inglaterra, a chamada esquadra de 1910 (BARBOZA, 2005).

Somente a partir de 1950, começou a tomar forma a atual estrutura de CT&I da MB. Neste período esta força armada, celebrou um convênio com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), e em 1956, foi criado o primeiro curso de Engenharia Naval do país (BARBOZA, 2005). Como dito anteriormente, a MB, ao contrário do Exército Brasileiro (EB) e a Força Aérea Brasileira (FAB), não possui sob sua subordinação uma instituição de ensino superior na área de engenharia. Sendo necessário, portanto, a associação com uma universidade.

Logo, apesar deste convênio ter sido realizado com os objetivos iniciais de suprir a demanda por oficiais do corpo de engenheiros da MB e possibilitar o ensino da engenharia naval no país, o acordo também foi capaz de permitir uma maior aproximação desta força armada como setor o acadêmico (BARBOZA, 2005).

Um dos frutos do estreitamento entre as duas instituições pôde ser materializado por meio da ampliação e instalação de um túnel de cavitação de estudo de hélices, no tanque de provas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) localizado na cidade universitária da USP. Este empreendimento apesar de pouco utilizado pela MB foi muito importante para a construção naval do país (BARBOZA, 2005).

Em 1986, foi instalada no *campus* da USP, a Coordenadoria de Projetos Especiais (COPESP), atual Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), OM responsável pelo desenvolvimento do Programa Nuclear da Marinha do Brasil (PNM), empreendimento que visa capacitar a MB para o domínio dos processos tecnológicos, industriais e operacionais de instalações nucleares aplicáveis à propulsão naval<sup>56</sup>.

---

<sup>56</sup> Mais informações: <[https://www.mar.mil.br/ctmsp/conheca\\_centro.html](https://www.mar.mil.br/ctmsp/conheca_centro.html)>. Acesso em 22 nov. 2014

Esta IPP também desenvolve pesquisas sobre o desenvolvimento de sistemas térmicos, químicos e eletromecânicos, de processos químicos e projetos, fabricação e testes de componentes. Para realizar estas atividades o CTMSP atua a partir de uma abordagem gerencial de cooperação com empresas nacionais, universidades e outras IPP, conta com uma equipe interna altamente especializada e recebe apoio de pesquisadores de outras instituições (DE NEGRI, 2008).

### **2.3.2 A criação do Instituto de Pesquisas da Marinha**

Em 1953, o Almirante Penildo como Diretor-Geral de Eletrônica da Marinha, por meio de ofício, solicitou ao Ministro da Marinha a criação de um novo laboratório semelhante aode Bellevue, da Marinha dos EUA. Neste documento, o militar descreveu a necessidade da MB se adequar às demandas de P&D, principalmente, àquelas relacionadas a área de eletrônica dado o uso de radares, repetidores e sonares, equipamentos fundamentais para as suas atividades. Neste documento também são citados o EB, a FAB e suas IES voltadas a atividade de engenharia (IME e ITA) (BRASIL,2010b) .

Em 1954, o Almirante recebeu a autorização necessária para trazer ao Brasil Dr. Emmanuel R. Piore, físico, Vice-Chefe e Primeiro Cientista (*Deputy Chief and Chief Scientist*) do *Office of Naval Research*, dos EUA, com a missão de auxiliar na organização de um Instituto de Pesquisas pertencente à MB. E, em 1955, iniciou-se a construção do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) na Ilha do Governador, localizada no Rio de Janeiro. Dois motivos contribuíram para a escolha deste local, a disponibilidade de terrenos junto ao mar, e também a proximidade do local designado para a futura instalação da Universidade do Brasil, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), o que facilitaria a desejada integração IPqM/Universidade.

Em 1960, o IPqM iniciou suas atividades voltadas, inicialmente, para a área de

eletrônica, sonares e telecomunicações (BRASIL, 2010b). Na década de 1970, passou a empreender também pesquisas nos campos de Biologia Marinha (Projeto Cabo Frio), Energia Solar, Biomassa, Alimentação (concentrado proteico de pescado) e Saúde (combate à esquistossomose), auxiliando de maneira direta a sociedade brasileira. Em 1984, deixou de exercer estas atividades ao transferí-las para o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), voltando a se dedicar exclusivamente as suas atividades originais.

Com o tempo expandiu suas áreas de ação e, atualmente possui um contingente de mais de oitenta pesquisadores civis e militares, mestres e doutores, atuando em seis áreas de interesse: Armas, Guerra Eletrônica, Sistemas Sonar e Acústica, Sistemas Digitais, Materiais e Sistemas Inerciais (BRASIL, 2010a).

Por ser classificada como uma Organização Militar Prestadora de Serviços de Ciência e Tecnologia (OMPS-C)<sup>57</sup>, esta IPP não recebe recursos orçamentários, sendo os salários dos seus integrantes resarcidos em virtude dos serviços prestados.

---

<sup>57</sup> OMPS: OM da MB instituídas pela lei 9724 de 1º de dezembro de 1998 dedicadas as atividades industriais e apoio de base, P&D, atendimento médico-hospitalar, abastecimento, ensino e cultura. Estas instituições possuem algumas características que as diferenciam das demais OM, entre as quais podemos citar: a geração de receita própria em razão de serviços prestados a outros órgãos da MB, geração de receita complementar em virtude de serviços prestados para órgãos governamentais ou extra-governamentais, nacionais ou estrangeiros e gestão pautada na competitividade e melhoria de qualidade.

### 2.3.3 A criação do Centro de Análises de Sistemas Navais

Na década de 1970, a MB tomou mais uma decisão no sentido de aumentar sua capacitação a nível científico e tecnológico, e permitir a absorção de ciência e, principalmente tecnologias externas. Com isso criou e ativou, em 1975, o Centro de Análises de Sistemas de Armas (CASNAV) (BARBOZA, 2005).

Este IPP com sede no Rio de Janeiro tem o propósito de contribuir para a análise científica dos problemas navais. Além disso, auxilia no processo decisório referente ao emprego dos meios e sistemas da Marinha.

Para tanto realiza a avaliação operacional de sistemas e meios navais, pesquisa e desenvolvimento de procedimentos e táticas; sistemas de informação de apoio a decisão e aplicáveis a segurança da informação, algoritmos e apoio tecnológico às atividades de manutenção dos sistemas digitais operativos (BARBOZA, 2005).

Estas atividades são realizadas a partir de conhecimentos aplicados às áreas de pesquisa operacional, análise e engenharia de sistemas, estatística, informática, e dos métodos e tecnologias associados à excelência da gestão, que garantem segurança à informação, como a criptologia (DE NEGRI, 2008).

Em 2001, o CASNAV celebrou um contrato de autonomia de gestão com a SecCTM. Neste documento foram estabelecidos indicadores de desempenho, metas pactuadas, prestação de contas e acompanhamento de resultados. De modo correlato ao IPqM, esta IPP também é classificada como OMPS-C. Dentre as metas significativas da Gestão Contemporânea do CASNAV estão as relativas à certificação ISO 9001 – 2000, pela *Lloyd's Register Quality Assurance* que levaram a instituição a receber prêmios no concurso “Inovação na Gestão Pública Federal” pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP) (DE NEGRI, 2008).

Atualmente, o CASNAV se mantém como centro de excelência, atuando, principalmente, na área de criptografia, atividade em que foram prestados serviços ao

gabinete da presidência da República (BARBOZA, 2005).

### **2.3.4 A criação da SecCTM e a gestão atual em ciência, tecnologia e inovação na Marinha do Brasil**

Na década de 1990 cresceram as demandas da sociedade em relação à inovação ocasionadas, sobretudo em virtude do novo contexto gerado pela globalização. Os modelos de C&T, anteriormente, dependentes de financiamentos públicos na área de defesa e focados na pesquisa básica, passaram neste período por uma reformulação visando buscar maior competitividade no segmento industrial e se voltarem para as soluções de questões sociais (DE NEGRI, 2008).

Neste período a MB, possuía quatro IPP<sup>58</sup> sobre sua subordinação, entretanto estas atuavam individualmente sem uma coordenação central efetiva de suas atividades. Em 1995, com o propósito de apoiar administrativamente os órgãos encarregados de elaborar, acompanhar e supervisionar a execução do Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Marinha (PDCTM), a MB criou a Secretaria-Executiva do Conselho de Ciência e Tecnologia da Marinha (SECONCITEM). Este órgão atuou até 2002 quando foi extinto e suas tarefas passaram para Divisão de C&T do Estado-Maior da Armada (EMA), Órgão de Direção Geral (ODG) da MB (DE NEGRI, 2008).

A partir do advento da Lei de Inovação Tecnológica, surgiu a obrigatoriedade da criação de um NIT para gerir a política de inovação da MB, em conjunção com a necessidade desta força armada em coordenar e orientar suas atividades de P&D de forma mais integrada. Como afirmado anteriormente foi criada em 2008, por decisão da Alta Administração Naval, a SecCTM inicialmente subordinada ao EMA (GUERRA, 2014).

Com a criação da SecCTM três ICT passaram a sua subordinação, são elas, o IPqM, o

---

<sup>58</sup>São eles:IPqM, CASNAV, Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo(CTMSP).

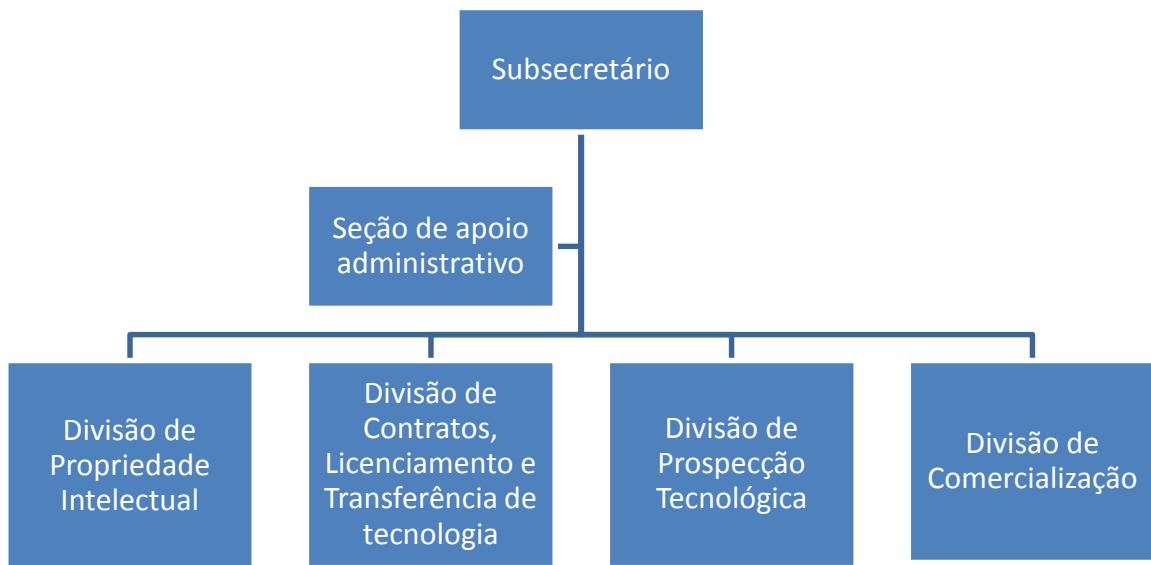
CASNAV e o IEAPM. O CTMSP devido as peculiaridades relacionadas as pesquisas sobre propulsão nuclear para embarcações, continuou subordinado a Diretoria-Geral de Material da Marinha (DGMM) (LITAIFF JÚNIOR *et al*, 2009).

Em julho de 2009 foi criado dentro da estrutura da SecCTM o Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha (NIT-MB). De acordo com o Art. 2º da Portaria nº 179/EMA<sup>59</sup>, de 31 de julho de 2009, documento que originou a sua criação, o NIT-MB possui como principais funções: zelar pela manutenção das diretrizes de PI da MB; avaliar, classificar e opinar pela conveniência e promover a proteção das criações realizadas individualmente pela MB ou de outras instituições em cooperação com esta força armada; acompanhar e orientar as atividades relacionadas a proteção de PI; interagir com outras instituições e estimular a cooperação tecnológica.

Para desempenhar suas funções o NIT-MB conta com uma estrutura composta por quatro divisões e uma seção de apoio administrativo conforme discriminado na Figura 1 a seguir:

---

<sup>59</sup> Mais informações:<[http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/Por179\\_EMA.pdf](http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/Por179_EMA.pdf)>. Acesso em 20 dez. 2013

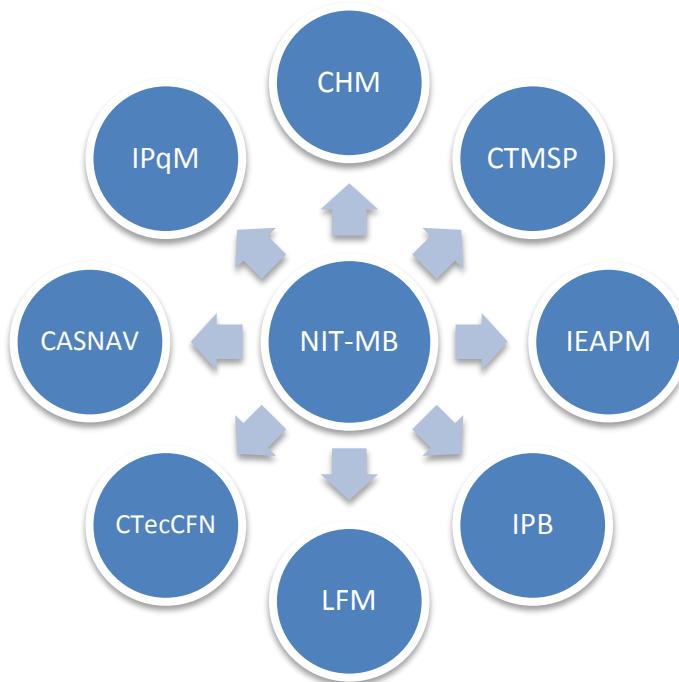


**Figura 1: Organograma do NIT MB.** Fonte SecCTM<sup>60</sup>, adaptado.

O NIT-MB foi concebido de modo a estabelecer uma interação constante com as ICT da MB, com o propósito de coordenar suas atividades e assessorá-las. Deste modo, foi estabelecido com o objetivo de agir como a Gerência de Inovação (GIT), ou seja, um órgão central ao qual foram vinculadas as células de Inovação tecnológicas (CIT) sediadas em cada ICT<sup>62</sup> da MB, conforme representado na figura 2 a seguir.

<sup>60</sup> Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/OrganoNIT-MB.pdf>>. Acesso em 15 dez. 2014

<sup>62</sup> Atualmente a MB possui sob sua subordinação oito ICT: IPqM, CASNAV, IEAPM, CTMSP, Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), Instituto de Pesquisas Biomédicas (IPB) do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD), Laboratório Farmacêutico da Marinha (LFM) e o Centro Tecnológico do Corpo de Fuzileiros Navais.



**Figura 2: Interação do NIT-MB com as ICT da Marinha do Brasil.**

Fonte: SecCTM<sup>63</sup>. [Elaboração Própria]

Segundo Litaiff Júnior *et al* (2009), este modelo visa aumentar a troca de informações entre GIT, CIT, pesquisadores e a iniciativa privada, com o propósito de obter uma maior sinergia de objetivos, conceitos e procedimentos, além de ser capaz de propiciar o compartilhamento tanto de recursos quanto de competências. Cabe ressaltar que as ICT deverão ser capazes de executar as atividades de CT&I individualmente por meio da própria qualificação técnica fazendo uso de seus recursos humanos.

Inicialmente, o NIT-MB encontrava-se subordinado a Subsecretaria de Relações Institucionais (SecCTM-30) da SecCTM. Em 18 de março de 2010, com o objetivo de aproximar o NIT da direção da SecCTM, seguindo o modelo em vigor em grande parte das ICT brasileiras, o NIT-MB passou a ser subordinado diretamente ao Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (LITAIFF *et al*, 2009).

---

<sup>63</sup>Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/principal.php>>. Acesso em 15 dez. 2014

Em 14 de abril de 2010, a SecCTM assinou o primeiro acordo de cooperação com uma ICT, neste caso o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), e no mesmo ano, com a Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicação (CPqD) e a Universidade Católica de Santos (UniSantos)<sup>64</sup>. Afirmando assim um compromisso que permaneceu nos anos que se seguiram, ou seja, o de promover a interação entre a MB e demais ICT brasileiras.

Com o objetivo de buscar maior legitimidade junto aos órgãos externos ligados a CT&I como o Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI), e o Ministério da Defesa (MD), a SecCTM foi elevada ao nível de Órgão de Direção Setorial (ODS) em 20 de setembro de 2012 (GUERRA, 2014). Com isso a SecCTM, se tornou responsável pela administração estratégica das atividades de CT&I na MB, pela normatização do setor e pelo relacionamento com as demais instituições. Além disso, atinge maior expressividade na estrutura organizacional do Comando da Marinha ao ser dirigida por um Almirante-de-Esquadra e se equalizar com as demais áreas da MB. Desde então, segundo Guerra (2014), estão sendo desenvolvidas ações para cumprir seis Objetivos Estratégicos:

- Nacionalização de peças e equipamentos com o objetivo de reduzir a dependência tecnológica estrangeira.
- Fortalecimento e concentração de recursos em projetos de CT&I de interesse da MB, para a geração, absorção e domínio do conhecimento.
- Aumentar a eficiência, a eficácia e a efetividade da gestão do Sistema de Ciência e Tecnologia da MB (SCTMB).
- Estimular e manter a parceria com a iniciativa privada para favorecer a competitividade industrial e a inovação.
- Disseminar a atividade de CT&I na MB.

---

<sup>64</sup>Mais informações <<http://www.secctm.mar.mil.br/acoop.php>>. Acesso em 22 ago.. 2014.

- Incrementar o número de pedidos de proteção da PI

A partir destes objetivos, a SecCTM, mantém acordos de cooperação com doze instituições, e por meio do NIT-MB, presta assessoria para oito ICT, coordenando e orientando suas atividades de P&D.

Destes acordos de cooperação podem-se destacar aqueles celebrados com a Universidade Federal Fluminense (UFF) e a UFRJ, ambos possuem o mesmo objetivo principal, ou seja, definir formas de incentivar e facilitar a integração entre os participantes. Estas duas interações, apesar de se originarem de documentos semelhantes aos celebrados entre a MB e demais instituições, foram capazes de gerar resultados expressivos como a criação de escritórios da MB localizados nessas universidades, projetos conjuntos e a construção de um novo laboratório na UFRJ.

### 3      METODOLOGIA

#### 3.1    FORMULAÇÃO DA QUESTÃO DA PESQUISA

A Marinha do Brasil mantém instituições classificadas como centros de excelência de pesquisa, onde são desenvolvidos parte dos projetos em CT&I ambicionados pelo Ministério da Defesa. Nestas instituições são realizadas pesquisas que possuem como objetivo contribuir para uma maior autonomia tecnológica do Brasil, tanto no setor de Defesa como nos demais ramos do conhecimento, desta forma gerando benefícios para a sociedade como um todo (BRASIL, 2003).

Com o objetivo de corresponder às demandas atuais relacionadas à atividade de P&D e as ambições do Governo brasileiro, a MB têm buscado celebrar alianças tecnológicas com o setor acadêmico, direcionando suas atividades de acordo com as diretrizes impostas pela lei de inovação tecnológica e a concepção estratégica do Ministério da Defesa em relação à atividade de CT&I.

A partir do presente estudo analisou-se a interação entre as forças armadas e o setor acadêmico, tendo como foco as atividades desempenhadas pelos escritórios da MB em universidades federais, pois apesar da gestão do conhecimento gerado pelas alianças interinstitucionais assumir uma função de grande relevância para a economia brasileira, ainda podemos observar uma lacuna nos estudos relacionados ao tema devido ao fato de não considerarem a atuação dos institutos de pesquisa militares e suas relações com o setor acadêmico no Brasil.

Assim, com o objetivo de orientar este estudo a seguinte questão de pesquisa foi proposta:

**Como se caracteriza a cooperação entre a Marinha do Brasil e as universidades federais?**

### 3.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

#### 3.2.1 **Objetivo geral**

Analisar a cooperação entre a Marinha do Brasil e as universidades federais, tendo como foco as atividades desempenhadas pelos escritórios da MB na UFF e na UFRJ.

#### 3.2.2 **Objetivos específicos**

- Caracterizar o tipo de cooperação existente entre a MB, a UFF e a UFRJ; por meio das atividades desempenhadas pelos escritórios da MB nestas instituições.
- Classificar a cooperação tecnológica entre a MB, a UFF e a UFRJ de acordo com a literatura.
- Comparar os dados levantados na pesquisa sobre a cooperação entre a MB, a UFF e a UFRJ com as demais cooperações interinstitucionais caracterizadas por meio da literatura existente.
- Apontar os principais benefícios de tais interações para os institutos de pesquisa militares e as universidades brasileiras.

### 3.3 A PESQUISA CIENTÍFICA

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa científica pode ser definida como “um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”.

Miguel (2007) afirma que apesar de não haver um consenso sobre a tipologia das

pesquisas, estas poderão ser classificadas de acordo com diversos parâmetros como a natureza das variáveis pesquisadas e do relacionamento entre elas; o objetivo e grau de cristalização do problema; a intensidade do controle que será permitido exercer sobre as variáveis e ao objetivo da pesquisa em razão da amplitude e profundidade.

Entre estas classificações, Miguel (2007) identifica as pesquisas relacionadas quanto ao escopo (objetivo), modalidade que pode ser realizada a partir de estudos de caso ou levantamentos amostrais tipo *survey*, como a mais significativa para a condução de uma análise envolvendo atividades de gestão.

Yin (2010) complementa esta afirmação ao relacionar o momento em que o fenômeno ocorre e o grau de controle sobre os eventos observados como relevantes para a escolha dos diferentes critérios de investigação a serem utilizados pelo pesquisador e sugere o estudo de caso como o mais indicado para assuntos contemporâneos, em que o pesquisador não possui a capacidade de manipular os comportamentos pertinentes à pesquisa, conforme representado no Quadro 3 a seguir:

**Quadro 3: Situações relevantes para diferentes métodos de pesquisa.**

Método	Forma de Questão de pesquisa	Exige controle dos eventos comportamentais?	Enfoca eventos contemporâneos?
Experimento	Como, por quê	Sim	Sim
Levantamento ( <i>survey</i> )	Quem, o quê, onde, quantos, quanto?	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o quê, onde, quantos, quanto?	Não	Sim/não
Pesquisa histórica	Como, por quê?	Não	Não
Estudo de caso	Como, por quê?	Não	Sim

Fonte: Yin (2010)

No contexto referente ao objetivo principal desta dissertação, ou seja, caracterizar como se estrutura a parceria entre a MB e a UFF e entre a MB e a UFRJ, possuindo como foco as atividades desempenhadas pelos escritórios militares instalados nestas universidades, o método escolhido para a realização desta pesquisa foi o estudo de caso, por se tratar de um critério de pesquisa baseado em um exame profundo de um ou mais objetos (casos), com o propósito de obter uma percepção mais ampla e precisa sobre o conhecimento. Este método tem como principal tendência a tentativa de desvendar os motivos pelos quais uma decisão ou o conjunto de decisões foram tomados e os resultados dessas ações (MIGUEL, 2007). Além disso, se alinha perfeitamente à finalidade do estudo proposto, pois este se relaciona com eventos contemporâneos não controlados pelo pesquisador.

### 3.4 O ESTUDO DE CASO

Definido por Yin (2010) como uma investigação baseada na observação e experiência com o propósito de estudar um fenômeno atual de modo detalhado no ambiente no qual ocorre, em especial quando não existem limites claros entre o fenômeno e o contexto, este método de pesquisa, muito comum na administração, é indicado para explicar alguma situação existente, ou seja, como e por quê determinado fenômeno social funciona. Outra peculiaridade inerente a este método se traduz na relevância que assume quando a questão de pesquisa exigir uma descrição ampla e “profunda” do objeto de estudo.

Os estudos de caso podem ser divididos de acordo com seus objetivos específicos em três grupos (GIL, 2008; YIN, 2010):

- **Estudos de caso exploratórios:** em geral tratam sobre assuntos pouco explorados e possuem como objetivo proporcionar uma interpretação abrangente sobre o tema ao desenvolver, explicar e transformar princípios e ideias. Constituem a primeira fase de uma verificação mais ampla sobre determinado objeto.
- **Estudos de caso descritivos:** buscam descrever as características de uma determinada amostra ou evento. Também estão enquadradas neste grupo as pesquisas que visam descobrir a presença de relações entre variáveis.
- **Estudos de caso explanatórios:** realizados como objetivo de identificar os fatores determinantes ou contributivos para a ocorrência dos acontecimentos, estes estudos possuem o propósito de aprofundar o conhecimento da realidade, ao explicar o fundamento ou a origem das coisas.

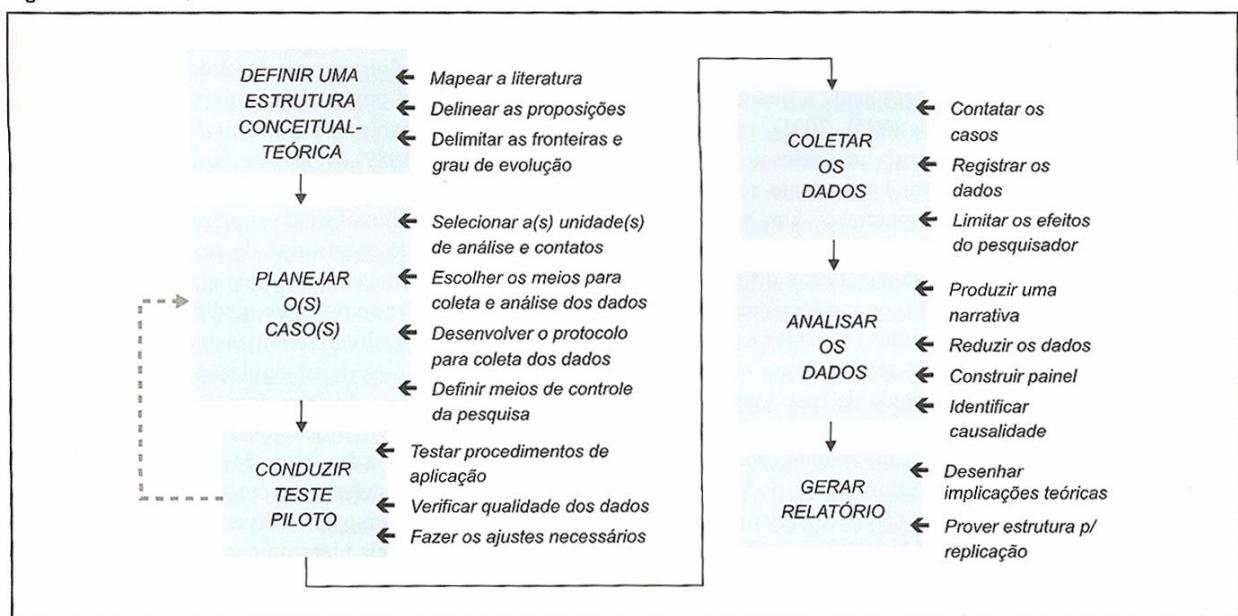
Outrossim, para Yin (2010) este tipo de pesquisa poderá tanto incluir o estudo de um caso único ou de múltiplos casos. Estes tipos de estudo poderão ser conduzidos de modo a envolver mais de uma unidade de análise em relação ao caso estudado (holísticos), ou avaliá-

los de uma forma global (integrados).

O autor argumenta que “a evidência do estudo de caso pode vir de várias fontes”. Entretanto, destaca seis delas como os principais meios pelos quais podem ser obtidas informações pertinentes para a atividade de pesquisa: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observações diretas, observação do participante e artefatos físicos.

Para que estas informações sejam utilizadas adequadamente, três princípios básicos deverão ser observados: uso de mais de uma fonte de evidência; a criação de um banco de dados do estudo de caso e a manutenção de um encadeamento de evidências (YIN, 2010).

O método científico pode ser definido como o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento (GIL, 2008). Neste contexto Miguel (2007) sugere a ordem em que deverão ser conduzidas as etapas necessárias para a realização de um estudo de caso, conforme ilustrado na Figura 3 representada a seguir



**Figura 3: Condução do estudo de caso.**

Fonte: MIGUEL (2007)

### 3.5 APLICAÇÕES DA METODOLOGIA PARA O ESTUDO PROPOSTO

A pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso exploratório baseado na análise qualitativa dos dados recolhidos por meio de pesquisa documental e entrevistas, que foram comparados a outros estudos realizados e utilizou como unidades de análise as atividades dos escritórios de CT&I da MB junto a UFRJ e a UFF. Estas duas unidades administrativas são as responsáveis por exercer as funções de apoio ao exercício das atividades de parceria entre a MB e as universidades mencionadas.

As instituições que foram estudadas, atualmente, estão envolvidas com o acompanhamento dos projetos tecnológicos desenvolvidos por meio da cooperação entre a MB e o setor acadêmico, cujos frutos se materializaram na forma de patentes depositadas no Brasil e em países considerados de interesse, de acordo com a tecnologia, além de artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais.

Cabe ressaltar que o relacionamento entre a MB e estas universidades não se iniciou com a assinatura dos acordos de cooperação entre estas instituições, pois já existiam projetos em parceria anteriores a esta iniciativa.

Entretanto, a criação da SecCTM e posterior implantação dos escritórios nestas IES caracteriza a centralização administrativa dos assuntos relacionados a P&D por parte da Marinha do Brasil e uma maior inserção desta instituição no ambiente acadêmico, razões determinantes para a escolha deste objeto de pesquisa.

Para atingir os objetivos propostos para este estudo, foram realizadas análises de documentos, tais como artigos teses e dissertações sobre o tema, relatórios de gestão das organizações militares estudadas, abrangendo o período entre a criação destes escritórios<sup>65</sup> até

---

<sup>65</sup> O escritório da MB na UFF foi criado em dez de novembro de 2011 e o escritório da MB na UFRJ em cinco de outubro de 2012

setembro de 2014 e entrevistas realizadas com os profissionais envolvidos nas atividades desempenhadas pelos escritórios.

Marconi e Lakatos (2010) identificam como principal característica da pesquisa documental, a coleta incluindo documentos escritos ou não, que pode ser feita no momento em que o fenômeno ocorre ou não e Yin (2010) sugere que a informação documental é, provavelmente, relevante para todos os tópicos de estudo de caso.

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a entrevista pode ser definida como “um encontro de duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”. Por sua vez, Yin (2010) destaca a entrevista como uma das fontes mais importantes para o estudo de caso, e sugere que estas sejam realizadas como conversas guiadas, que apesar de conduzida com base em questões pré-determinadas, ocorra de maneira fluída e flexível, de acordo com as reações do entrevistado (entrevista semi-estruturada).

Com o objetivo de concretizar o estudo em questão seguiu-se as seguintes etapas: definição de uma estrutura conceitual-teórica, planejamento do caso, coleta e análise dos dados, conforme descrição apresentada anteriormente na Figura 4, com exceção da condução de testes piloto por não se adequarem ao estudo proposto. Ou seja, inicialmente, foi definida a estrutura conceitual da pesquisa, em seguida foi realizado o planejamento das ações necessárias, com subsequente coleta e análise dos dados, gerando os resultados e as análises críticas apresentados ao fim da pesquisa.

A coleta dos dados relacionados às atividades dos escritórios da MB nas universidades foi realizada por meio de entrevistas semi-estruturadas, tendo como base o roteiro constante no anexo.

O roteiro teve como função principal se tornar a base para as entrevistas com o objetivo de verificar as características da cooperação tecnológica entre estas instituições e os frutos de

tais relacionamentos, bem como proporcionar maior familiaridade com o tema de estudo proposto.

As perguntas inicialmente foram enviadas por e-mail junto à carta de apresentação. Com o objetivo de obter maior profundidade sobre o objeto de estudo foram marcadas entrevistas presenciais, ocasião em que foram entregues as cartas através das quais nos comprometemos com o sigilo das informações disponibilizadas.

Foram entrevistados dois Coordenadores do Núcleo do Escritório de CT&I para a Marinha junto à UFRJ, a Coordenadora do Núcleo do Escritório de CT&I para a Marinha junto à UFF, o Assessor de Ciência e Tecnologia do CASNAV e o Assessor para Projetos Especiais da SecCTM<sup>66</sup>.

Os entrevistados foram escolhidos em virtude da relação desempenhada com a transferência do conhecimento oriundo da relação entre a MB e as universidades, selecionados de acordo com a função exercida em ICT da MB e nos próprios escritórios. Outras fontes de dados incluíram observações não participantes, documentos e arquivos obtidos junto aos entrevistados ou mediante pesquisa bibliográfica realizada em outras bases de dados.

As informações levantadas a partir do estudo sobre a cooperação tecnológica entre a Marinha do Brasil e as universidades federais foram comparadas com as cooperações tecnológicas realizadas entre universidades e demais instituições, com o objetivo de apontar similaridades e diferenças, auxiliando a caracterização do objeto de estudo.

---

<sup>66</sup> Esta entrevista não foi realizada de maneira presencial, sendo respondido apenas o questionário em anexo.

## **4 A PESQUISA REALIZADA SOBRE OS ESCRITÓRIOS DA MARINHA DO BRASIL LOCALIZADOS EM UNIVERSIDADES FEDERAIS**

### **4.1 O ACORDO DE COOPERAÇÃO ENTRE A MB, A UFF E A UFRJ**

Conforme descrito anteriormente, o relacionamento entre a MB, a UFF e a UFRJ assumiu um caráter mais dinâmico com a publicação em março de 2011, dos acordos de cooperação entre estas instituições e posterior instalação de escritórios da MB nestas IES<sup>67</sup>.

Neste período, a interação entre os participantes passou de um estágio marcado por contatos esporádicos e dispersos empreendidos por oficiais da MB ao realizar cursos de graduação e pós-graduação nestas IES e iniciativas individuais de interação promovidas pelas ICT da MB, para o início de um processo contínuo. Esta nova dinâmica é caracterizada pelo convívio diário desenvolvido por meio da presença de representantes da MB em organizações administrativas amparadas pela SecCTM no interior das universidades.

Os acordos de cooperação acadêmica, técnica e científica celebrados entre a MB e a UFRJ e entre a MB e a UFF, seguem uma estrutura semelhante, sendo observadas as peculiaridades de cada IES. O objeto destes acordos refere-se ao estreitamento das relações entre estas instituições, por meio do apoio mútuo nos assuntos relacionados às atividades de P&D e prospecção tecnológica, não havendo, entretanto obrigações financeiras entre as partes. Tais documentos podem ser caracterizados como contratos abrangentes e amplos, geralmente denominados “guarda-chuva”, que poderão ser posteriormente, refinados por meio de termos aditivos.

Nestes documentos, inicialmente, são apresentadas as instituições que participarão do acordo e uma descrição do panorama atual relacionado à atividade de P&D, de forma a demonstrar a necessidade de uma maior aproximação entre institutos de pesquisa e o setor acadêmico. Nesta descrição do panorama atual são citados, dentre diversos fatos, a demanda

---

<sup>67</sup>Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/acoop.php>>. Acesso em 22 ago. 2014

pelo conhecimento e a necessidade do fortalecimento de alianças interinstitucionais para o desenvolvimento social e tecnológico do Brasil.

Ao realizar uma leitura sobre a missão das instituições descritas no corpo dos documentos, pode-se notar que seus objetivos convergem para um ponto comum, ou seja, ao mesmo tempo em que a MB possui a necessidade de assimilar novos conhecimentos e o capital intelectual necessário para dar continuidade aos seus projetos, a universidade cumpre a sua missão institucional ao difundir o conhecimento gerado no meio acadêmico ao mesmo tempo em que recebe novos financiamentos e incentivos em virtude deste relacionamento.

De acordo com as entrevistas realizadas pode-se destacar alguns fatores internos que influenciaram a decisão da MB em constituir uma aliança em prol da maior interação entre estas instituições, são eles:

- Deficiências de infraestrutura e recursos humanos observadas no setor de C,T&I da MB;
- Necessidade de aprimorar a capacitação do pessoal da MB necessário para desempenhar as atividades de pesquisa;
- Busca pelo aprimoramento da atividade de prospecção tecnológica em áreas de interesse da MB; e,
- Intenção em aumentar as possibilidades de captação de recursos extra-orçamentários junto às agências de fomento.

Ao analisar o corpo dos acordos firmados, foram observadas semelhanças entre os fatores que levam instituições do setor público a estabelecer parcerias e aqueles que estimulam a cooperação entre as empresas. Esta similaridade se traduz, principalmente, em relação à busca por novas competências e economia de recursos (D'ESTE; PERKMAN, 2011). Entretanto, observa-se que não existe a competitividade apontada por Wegner e Padula

(2011), como inerente ao fator comercial presente em interações semelhantes protagonizadas por participantes oriundos da iniciativa privada.

A execução de novos projetos será realizada por meio da criação de termos aditivos ao acordo inicial, através dos quais serão delineadas as respectivas responsabilidades, fontes de fomento e pessoal que participará do empreendimento, sendo obrigatória a presença de pelo menos um coordenador de cada instituição por projeto.

O financiamento de tais projetos pode ser obtido a partir de acordos com outras instituições públicas ou privadas, por meio de iniciativas individuais de cada participante ou conjuntas entre as instituições. Entretanto, cada projeto possuirá fontes de financiamento específicas, sendo vedada a transferência de recursos entre projetos distintos.

Sobre os escritórios da MB nas universidades, estes documentos dispõem que as IES cederão o espaço físico necessário para a instalação destas unidades administrativas e a MB proverá os recursos humanos e equipamentos necessários para a condução de suas atividades.

Tanto o sigilo sobre a realização de trabalhos conjuntos, quanto os direitos relacionados à propriedade intelectual são descritos nos documentos. Nestes acordos existe a previsão inicial de divisão em partes iguais dos proveitos originados por negociações relacionadas à proteção da propriedade intelectual, porém especifica-se que um novo critério de divisão do valor, de acordo com o projeto em questão, poderá ser utilizado se necessário.

Este questionamento sobre os direitos e obrigações relacionados aos resultados da cooperação e a propriedade intelectual das atividades realizadas em conjunto, também é retomado nos primeiros termos aditivos de cada acordo de cooperação realizado.

Nestes documentos discriminam-se três situações, que são estabelecidas por meio de consultas mútuas com o objetivo de chegar a uma conclusão sobre o grau de interesse dos partícipes nos ativos gerados em virtude da colaboração entre as instituições. São elas:

- Quando somente a MB possuir interesse na proteção dos ativos, a força armada fará

*jus* a 80% da propriedade do ativo, e a IES aos 20% restantes. Além disso, a SEcCTM será responsável por decidir a conveniência, o momento e o sistema de proteção jurídica do ativo; custeará as despesas geradas pela sua patrimonialização e decidirá sobre o licenciamento dos intangíveis.

- Quando somente a IES possuir interesse na proteção dos ativos, a universidade fará *jus* a 80% da propriedade do ativo, e a MB aos 20% restantes. Além disso, a IES será responsável por decidir a conveniência, o momento e o sistema de proteção jurídica do ativo; custeará as despesas geradas pela sua patrimonialização e decidirá sobre o licenciamento dos intangíveis.
- Quando ambas as instituições possuírem interesse na proteção dos ativos, tanto a universidade quanto a MB farão *jus* a 50% da propriedade do intangível. Além disso, a decisão sobre a conveniência, o momento e o sistema de proteção jurídica do ativo será realizada em conjunto; as despesas geradas pela patrimonialização dos ativos serão rateadas e a decisão sobre o licenciamento dos intangíveis será tomada por meio do entendimento entre os partícipes.

Cabe ressaltar que quando o licenciamento de um ativo a terceiros contrariar os interesses de uma das instituições, o participante do acordo que tiver interesse na celebração do contrato deverá receber uma compensação financeira da instituição que não for a favor do empreendimento correspondente a 20%, 50% ou 80% do valor previsto no termo aditivo (TAD) ao acordo de cooperação.

A percentagem será atribuída de acordo com o grau de interesse em relação à proteção do ativo da instituição que não for a favor do empreendimento, conforme as situações mencionadas no parágrafo anterior. Ou seja, cada instituição apresentando as devidas justificativas poderá vetar a celebração de contratos de licenciamento das tecnologias fruto do

acordo de cooperação, entretanto ao exercer este direito deverá ressarcir o participante interessado no contrato.

Estes acordos vigorarão durante cinco anos, sendo permitida a denúncia e a rescisão. Entretanto, este período poderá ser prorrogado mediante a assinatura de um novo documento pelos participantes. Cabe ressaltar que os demais termos aditivos também terão sua data de validade limitada à data de validade do acordo principal.

## 4.2 DESCRIÇÃO DAS UNIDADES ESTUDADAS

### 4.2.1 Criação funções e tarefas dos escritórios da Marinha do Brasil nas Universidades Federais

A criação destes escritórios teve como propósitos permitir a maior participação da sociedade em assuntos relacionados ao setor de Defesa, disseminar as atividades da MB nas universidades e desenvolver a mentalidade marítima<sup>68</sup>.

Cabe ressaltar que estes propósitos se relacionam com o objetivo número seis do documento Concepção estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional (BRASIL, 2003), assim descrito: “Ampliação do interesse dos diversos segmentos da sociedade pelas iniciativas nas áreas da C,T&I voltadas para a Defesa Nacional”.

A instalação do Núcleo do Escritório de Ciência Tecnologia e Inovação para a Marinha do Brasil junto à Universidade Federal Fluminense (NucEscCTI-MB/UFF), ocorreu mediante a celebração do TAD 1<sup>69</sup> ao acordo de cooperação acadêmica, técnica e científica

---

<sup>68</sup> Segundo o Programa de mentalidade marítima (PROMAR): “Mentalidade marítima é a convicção individual ou coletiva, da importância do mar para a nação brasileira e o desenvolvimento de hábitos, atitudes, comportamentos ou vontade de agir, no sentido de utilizar de forma sustentável, as potencialidades do mar”. Mais informações:<[www.mar.mil.br/secirm/promar.html](http://www.mar.mil.br/secirm/promar.html)>. Acesso em 14 out 2014

<sup>69</sup> Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/acoop.php>>. Acesso em 22 ago. 2014

anteriormente celebrado entre estas instituições.

O referido documento, assinado em 10 de novembro de 2011, dispõe sobre as normas de estruturação e funcionamento do escritório e do Comitê de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico que acompanhará suas atividades, além de disposições relativas à propriedade intelectual e ao sigilo das atividades conjuntas quando aplicável. O NucEscCTI-MB/UFF se encontra localizado na Escola de engenharia da UFF.

De modo análogo, em 05 de outubro de 2012 a SecCTM assinou o TAD 1<sup>70</sup> ao acordo de cooperação acadêmica, técnica e científica anteriormente celebrado com a UFRJ, dispondo sobre a instalação no Centro de Gestão Tecnológica da UFRJ do Núcleo do Escritório de Ciência Tecnologia e Inovação para a Marinha do Brasil junto à Universidade Federal do Rio de Janeiro (NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC<sup>71</sup>) além de disposições e normas semelhantes às incluídas no documento celebrado com a UFF.

Segundo estes documentos a principal função dos escritórios é apoiar o exercício das atividades relacionadas à parceria empreendida por estas instituições, ou seja, como exposto por um dos coordenadores do NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC, promover o “interfaceamento” tornando-se um “tradutor” ao trazer a “linguagem” acadêmica para o âmbito da MB e vice-versa, agindo como um elo ou unidade capaz de propiciar maior aproximação entre os participantes do acordo por meio da procura por novas oportunidades e objetivos comuns as duas entidades.

Os escritórios da MB nas universidades federais também devem exercer outras funções, derivadas da função principal, conforme discriminado a seguir:

- Supervisionar, avaliar e recomendar ações que visem o aprimoramento das atividades

---

<sup>70</sup>Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/acoop.php>>. Acesso em 22 ago. 2014.

<sup>71</sup>Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos.

relacionadas aos projetos de interesse da MB junto às universidades em que estiverem localizados;

- Avaliar projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em curso na UFF e na UFRJ/COPPETEC, selecionando aqueles que possam vir a ser de interesse da MB;
- Supervisionar a execução das atividades previstas nos Acordo de Cooperação Acadêmica, Técnica e Científica e nos termos aditivos que forem celebrados entre a MB e as universidades em que estiverem localizados;
- Planejar, orientar e coordenar estudos, teses, projetos e atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação de interesse do setor de CT&I da MB, gerados nas universidades em que estiverem localizados;
- Identificar, na UFF e na UFRJ/COPPETEC, recursos materiais e humanos que possam vir a ser úteis aos projetos de pesquisa e desenvolvimento do Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico da MB;
- Identificar os saberes acadêmicos que possam contribuir para a pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de interesse dos Sistemas de Ciência, Tecnologia e Inovação da MB e do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Defesa;
- Prospectar capacitação tecnológica que atenda às demandas intelectuais das áreas de interesse do Sistema de Ciência Tecnologia e Inovação da Marinha.

A coordenação dos escritórios foi delegada pela SecCTM para duas ICT subordinadas. Deste modo a coordenação do NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC e do NucEscCTI-MB/UFF caberão, respectivamente, ao Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) e ao Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV).

Os escritórios poderão auxiliar a absorção de capital intelectual para MB e contribuir para minimizar as deficiências de infraestrutura e recursos humanos relacionados às

atividades de CT&I nesta instituição.

Com o objetivo de promover a C,T&I de interesse da Defesa Nacional, os escritórios devem monitorar os estudos de interesse da MB nestas universidades, de modo a propor parcerias e novos projetos conjuntos. Além disso, exercem a coordenação e supervisão destes projetos, provendo o auxílio necessário para a sua execução.

A realização de projetos em parceria imprime a necessidade de implantação de diretrizes relacionadas à gestão da propriedade intelectual, sigilo, segurança e a transferência de tecnologia. Neste contexto, os escritórios devem propor novas medidas e supervisionar sua implantação, com o objetivo de possibilitar a sinergia de ações entre os participantes.

Outro aspecto da parceria entre a MB e estas IES pode ser definido pela qualificação dos recursos humanos da MB pelas universidades. Neste sentido, os escritórios identificam cursos de interesse da MB e sugerem ações que visem aprimorar a capacitação de seus servidores.

Os primeiros termos aditivos ao acordo de cooperação inicial demonstram, respectivamente a intenção da MB em apoiar a criação de empresas de seu interesse ao determinar aos escritórios propor a criação de empresas e acompanhar suas atividades nas incubadoras das respectivas universidades.

Corroborando com essa proposta o Assessor de C&T do Diretor do CASNAV destaca ainda a atuação destes escritórios em três dimensões, assim definidas:

- **Produção Científica e Tecnológica** - composta pela oferta de cursos de pós-graduação nas universidades para a capacitação de pessoal da MB, execução de projetos em parceria, pela elaboração de projetos Universidade/MB para captação de recursos financeiros extra-orçamentários e produção de artigos científicos para publicação em revistas especializadas de renome ou apresentação em congressos;
- **Produção Industrial** – transferência de tecnologia, industrialização e

comercialização de produtos para empresas da base industrial de defesa (BID) ou incubadas, fomento à incubadora de empresas da universidade, propriedade intelectual e prospecção tecnológica;

- **Política e Estratégica** – disseminação da mentalidade marítima pela Marinha e realização de estudos estratégicos junto a universidade.

Pode-se notar que os escritórios da MB nas universidades devem ser capazes de desempenhar diversas funções a fim de cumprir os propósitos para os quais foram criados. Para este fim foi desenvolvida uma estrutura administrativa “enxuta” e flexível apoiada pelas OM ao qual estão subordinados e pela SecCTM, conforme será apresentado a seguir.

#### **4.2.2 Estrutura administrativa e organização dos escritórios da Marinha do Brasil junto às universidades**

Os escritórios da MB junto às universidades possuem uma estrutura bem semelhante, porém são observadas algumas peculiaridades devido ao caráter individual de tais instituições. Estas diferenças serão exploradas posteriormente, quando forem apresentadas as atividades desempenhadas e os resultados alcançados por cada unidade administrativa.

Para desempenhar as atividades inerentes a estas organizações é designado pelo diretor da respectiva ICT da MB um coordenador do escritório. Este profissional selecionado entre os componentes da MB vinculados a ICT atuará como o representante desta força armada na universidade. O coordenador do escritório também deverá assistir e prestar assessoria ao Diretor da ICT ao qual estiver subordinado e contribuir para a realização das atividades administrativas, de coordenação, supervisão, planejamento e controle atribuídas ao escritório em que estiver exercendo esta função.

O coordenador do escritório será apoiado por assessores representantes das ICT que

prestarão o auxílio necessário para a realização dos projetos administrados por estas instituições de pesquisa da MB. Cada projeto terá ainda um gerente de projeto, representante da MB que assessorará o coordenador e exercerá a função de planejamento e programação do projeto. Além disso, caberá ao gerente de projeto exercer a coordenação e supervisão do pessoal subordinado, provendo em conjunto com a universidade os recursos necessários para a realização do projeto.

Duas organizações foram criadas para acompanhar as atividades desempenhadas pelos escritórios:

- Grupo de trabalho (GT)-UFF e GT-UFRJ/COPPETEC: grupos compostos por membros das universidades designados por portaria destas instituições em comum acordo com o coordenador do respectivo escritório.
- Comitê de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (COMPED): presididos pelo Diretor da ICT ao qual o escritório estiver subordinado ou o Representante do Reitor da respectiva universidade, em regime de rotatividade, composto por assessores das ICT subordinadas a SecCTM e representantes da universidade.

Estas organizações possuem como principais atribuições prover o apoio necessário para a continuidade das atividades de parceria entre as instituições e prestar assessoria a nível político e estratégico. Além das atribuições comuns previstas nos termos aditivos correspondentes, existem algumas funções inerentes a cada organização. Deste modo os GT desempenham a atribuição individual de prestar apoio aos gerentes de projeto nos assuntos relacionados ao pessoal da universidade participante dos projetos. E ao COMPED compete tanto a supervisão das medidas de segurança relacionadas aos projetos em parceria quanto a formulação de novas propostas sobre as ações que devem ser tomadas de acordo com a análise crítica anual sobre a execução dos projetos.

Neste sentido de acordo com o Assessor de C&T do Diretor do CASNAV, as organizações criadas para a condução do acordo de cooperação e os representantes da MB e das universidades exercem uma coordenação administrativa em três níveis, a saber:

- Coordenação política constituída pelo Reitor da universidade e pelo Secretário de C,T&I da MB, assessorados pelo COMPED;;
- Coordenação estratégica exercida pelos Diretores das ICT coordenadoras assessorados pelos respectivos GT; e,
- Coordenação operacional atualmente exercida pelos Coordenadores do NucEscCTI-MB-UFRJ-COPPETEC e do NucEscCTI-MB-UFF.

De acordo com os TAD, a MB e as universidades realizam reuniões periódicas para coordenação dos trabalhos realizados e discussão de assuntos relacionados à gestão da propriedade intelectual, transferência de tecnologia, sigilo, visitas as instalações da MB e demais assuntos de interesse mútuo.

Com isso, pode-se notar a preocupação das instituições em estabelecer um fluxo contínuo de informações, por meio de reuniões periódicas, e fortalecer a integração entre elas. Fator administrativo apontado por Mothe e Quélin (2000) como crucial para a criação de novas competências. Além disso, ressalta-se a participação efetiva do pessoal pertencente às IES na condução dos escritórios da MB nestas instituições, seja por meio da coordenação de suas ações ou por meio do apoio prestado a nível político e estratégico.

## 4.3 FRUTOS DA COOPERAÇÃO ENTRE A MARINHA DO BRASIL E AS UNIVERSIDADES FEDERAIS

### 4.3.1 Resultados da cooperação entre a Marinha do Brasil e a UFF

Neste item serão apresentados os principais resultados da cooperação entre a MB e a UFF a partir da perspectiva da instituição militar. Estes resultados tem como base pesquisas realizadas no endereço eletrônico da SecCTM, da Agência de inovação da UFF (AGIR) e informações coletadas por meio de entrevistas. As informações abrangem desde o início do acordo de cooperação entre as duas instituições em março de 2011 até o final de setembro de 2014.

No período estudado foram iniciados e concluídos cinco projetos que abrangeram, não apenas conhecimentos relacionados à área de engenharia, como também a outros ramos da atividade científica. Os projetos concluídos possuíram como objetos principais: a construção de um ambiente virtual de simulação de manobras de navios, a utilização de novas formas de comunicação para a conscientização quanto a segurança em rios e costas e atividades relacionadas a sinais acústicos e processamento de dados.

Cabe ressaltar que os conhecimentos relacionados à criação de algoritmos e detecção de sinais acústicos são tidos como tecnologias estratégicas e sensíveis para a Defesa, portanto estes conhecimentos somente são transmitidos pelos países que os dominam quando já se encontram defasados. Por este motivo, para que um país tenha capacidade de desenvolver estas tecnologias, é necessário o esforço individual materializado por meio da atividade de pesquisa.

Um dos projetos desenvolvidos, denominado “operação verão 2013/2014” realizado em conjunto com o Instituto de Arte e Comunicação Social (IACS) da UFF, consistiu entre outras formas de abordagem sobre o tema, na veiculação de uma série de propagandas

relacionadas à prevenção ao risco de colisões entre lanchas e *Jet-skis*. E tratou sobre o perigo que estes veículos podem representar para os banhistas. Esta nova forma de comunicação foi capaz de auxiliar na conscientização da população em geral sobre os acidentes ocasionados por bebida e a condução de embarcações.

Apesar de tratar de um tema não atrelado ao setor de Defesa e não envolver assuntos relacionados à atividade de ciência e tecnologia, este projeto ao utilizar uma linguagem contemporânea foi um dos responsáveis em diminuir o índice de acidentes deste tipo em diversas capitarias fluviais espalhadas pelo Brasil e disseminar a atividade de prevenção de acidentes nos rios e mares desempenhada pela MB gerando frutos imediatos para a sociedade.

O sucesso desta iniciativa incentivou o desenvolvimento de uma segunda fase, referente ao verão de 2014/2015 ainda em andamento no período estudado. Tal iniciativa demonstra mais um aspecto do caráter abrangente dos acordos de cooperação entre o setor acadêmico e as forças armadas brasileiras, ou seja, o auxílio às atividades sociais desempenhadas pelas instituições militares.

Além dos cinco projetos encerrados até setembro de 2014, foram iniciados, porém não concluídos outros três projetos e cinco se encontravam em processo de captação de recursos, o que indica que o relacionamento entre estas instituições não se restringiu às pesquisas em cooperação iniciais e tem se firmado como um processo contínuo e dinâmico.

Uma breve análise sobre o TAD 2<sup>72</sup> ao acordo de cooperação entre as duas instituições nos auxilia a entender algumas características deste relacionamento. O documento tem como objeto o desenvolvimento e a construção de um ambiente virtual que reproduza o passadiço<sup>73</sup> de um navio, ou seja, parte de um simulador de navegação, capaz de proporcionar a simulação de operações adversas em tempo real, se tornando uma alternativa mais econômica e segura

---

<sup>72</sup>Mais informações:<<http://www.secctm.mar.mil.br/acoop.php>>. Acesso em 22 ago. 2014

<sup>73</sup>Passadiço: cabine de comando de um navio, local físico por onde é conduzida uma embarcação.

para suprir as demandas de parte do treinamento básico necessário para os futuros condutores de embarcações.

A nacionalização desta tecnologia apresentou como resultados diretos a capacidade de proporcionar mais uma ferramenta para a formação dos futuros oficiais da Marinha Mercante e simulações para as empresas interessadas<sup>74</sup>. Cabe ressaltar que segundo Allen (2003), a transferência de uma tecnologia similar do setor militar para o privado trouxe diversos benefícios tanto para o governo dos EUA, quanto para a indústria deste país, o que demonstra o potencial comercial da nacionalização de tal conhecimento.

O desenvolvimento do ambiente virtual envolveu tanto pesquisadores da MB como alunos e professores da UFF, propiciando o intercâmbio de informações entre os participantes e proporcionando a transmissão do conhecimento tácito advindo de experiências pessoais. Os pesquisadores acadêmicos e alunos que participaram do projeto foram indicados pela UFF juntamente com o coordenador do CASNAV.

Nos projetos em parceria realizados entre estas instituições, como regra, o critério de escolha dos participantes acadêmicos segue este mesmo procedimento, ou seja, as instituições entram em acordo sobre o objeto do projeto, após este entendimento, a MB solicita à IES uma indicação sobre os pesquisadores que possuem as competências necessárias para se tornarem os coordenadores do projeto, o coordenador da instituição militar realiza a seleção dos indicados em conjunto com a IES, que também verificará se os indicados se interessam pelo projeto, no final deste processo um coordenador acadêmico será escolhido.

Após estes procedimentos o coordenador acadêmico seleciona sua equipe entre os mestrandos e doutorandos existentes, e passa a ser responsável pela entrega dos marcos do cronograma físico ao gerente do projeto (profissional civil ou militar da MB).

---

<sup>74</sup>Mais informações:<[www.mar.mil.br/ciaga/simul-estudos.htm](http://www.mar.mil.br/ciaga/simul-estudos.htm)>. Acesso em: 13 out 2014.

No que tange a este procedimento a coordenadora do *NucEscCTI-MB-UFF* ressaltou que o método utilizado para a seleção dos pesquisadores acadêmicos traz grandes benefícios para o processo, pois a indicação da IES poupa recursos da MB ao direcionar a escolha para os profissionais mais qualificados para realizar a coordenação dos projetos.

Como incentivos aos pesquisadores são oferecidas bolsas e os recursos relativos às taxas aplicadas ao valor de cada projeto. Este numerário deve ser destinado à melhoria de laboratórios e infraestrutura tecnológica em geral. No período estudado<sup>75</sup> foram oferecidas 73 bolsas, sendo que destas, 22 foram destinadas aos pesquisadores e as outras 51 foram destinadas aos mestrandos e doutorandos da IES que participaram dos projetos oriundos da cooperação entre a UFF e a MB.

No TAD 2, o CASNAV se comprometeu ainda a orientar a realização do projeto, de acordo com o objetivo primário proposto pelo documento e prover os equipamentos necessários para o desenvolvimento e a continuidade das atividades de pesquisa relacionadas ao desenvolvimento do ambiente virtual proposto. Em contrapartida, a UFF proporcionou o espaço físico e o material de apoio, realizando também o acompanhamento do projeto com ênfase nas atividades desempenhadas pelos seus membros.

Os recursos financeiros para a continuação do projeto tiveram como origem o orçamento do CASNAV. Foram utilizados como intervenientes neste processo a Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) pela MB, que prestou o apoio às reuniões, auxílio administrativo complementar a execução do projeto e transferiu os recursos para a Fundação Euclides da Cunha (FEC). Esta instituição foi designada pela UFF para transferir estes valores aos alunos e professores da IES e prover o material necessário a condução da pesquisa, ou seja, as duas instituições atuaram, principalmente, no auxílio a transferência de recursos, em virtude das

---

<sup>75</sup>Março de 2011 à setembro de 2014

peculiaridades administrativas inerentes aos órgãos públicos.

Cabe ressaltar que os recursos financeiros e sua origem são distintos para cada projeto, além disso, não há necessidade do recurso se originar do orçamento da própria MB, este poderá provir de diversas fontes, inclusive da iniciativa privada. Até o momento, os mais utilizados foram os recursos provenientes da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), de Fundos Setoriais<sup>76</sup> e da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

O TAD 2 trata ainda sobre PI e sigilo, de acordo com as normas descritas pelo acordo de cooperação citadas anteriormente.

O projeto foi dividido por etapas sendo que ao término da pesquisa, de acordo com o documento citado, seria gerado como produto final o aperfeiçoamento do protótipo do simulador localizado no Centro de Instrução Almirante Graça Aranha (CIAGA). Para alcançar este propósito seria instalado neste equipamento o novo ambiente virtual desenvolvido em conjunto com a UFF.

O documento especifica ainda o número total de profissionais oriundos da UFF que poderiam participar do projeto, neste caso a equipe foi composta por um coordenador acadêmico, um pesquisador, dois alunos de doutorado e oito alunos de mestrado. Foram atribuídos ainda alguns critérios de qualificação para o pesquisador integrante do projeto.

Conforme especificado no documento, estes profissionais fizeram *jus* a bolsas mensais de ensino e pesquisa cujo valor sofria variação conforme a qualificação e a atividade desempenhada pelo aluno ou pesquisador. Foi designado também um coordenador militar (gerente de projeto do CASNAV) e colaboradores, para participarem do projeto representando

---

<sup>76</sup>Fundos setoriais são instrumentos de fomento para projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil a partir de receitas oriundas de taxas e impostos destinados a União. Mais informações:<[http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=fundos\\_o\\_que\\_sao](http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=fundos_o_que_sao)>. Acesso em 10 dez. 2014

a MB.

Este fato indica a presença de profissionais das duas instituições desde o início da execução de tais projetos. A participação de membros das duas instituições foi percebida em todos os empreendimentos. Em geral, a equipe é composta em grande parte por profissionais oriundos do setor acadêmico, entretanto sempre haverá ao menos um coordenador da MB envolvido com o projeto.

Cabe ressaltar que segundo um dos coordenadores do *NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC*, os pesquisadores oriundos do setor acadêmico, em princípio, não necessitam estar vinculados a IES com a qual foi firmado o acordo, pois caso surja a necessidade, poderão ser convidados a participar destes projetos profissionais com competências específicas, desde que ambos os membros do acordo concordem com a escolha.

Para tornar mais rápido o processo administrativo necessário para o início de novos projetos em parceria entre a MB e a UFF, e agir como um elo entre as duas instituições foi criado o Núcleo de Estudos Tecnológicos Avançados da UFF (NETAV), subordinado diretamente ao Reitor desta universidade. Esta estrutura desempenha funções similares ao NucEscCTI-MB/UFF, porém, possui como foco as ações desempenhadas pelos membros da IES nos assuntos relacionados ao acordo de cooperação entre a MB e a UFF. Por localizar-se na sala ao lado do NucEscCTI-MB/UFF proporciona acesso pessoal direto entre membros da UFF e da MB.

O NETAV é o responsável por selecionar os pesquisadores mais indicados para desenvolver os projetos em parceria com a MB e indicar aos alunos as oportunidades ofertadas pelo trabalho desenvolvido em conjunto com esta força armada, inclusive sugerindo o desenvolvimento de temas de interesse militar, em trabalhos de graduação e pós-graduação desenvolvidos em diversos níveis.

Segundo seu coordenador, a criação do NETAV despertou o interesse do corpo acadêmico da UFF nas atividades desempenhadas pela MB. Como exemplo, podemos citar a apresentação de projetos idealizados por pesquisadores oriundos desta IES para solucionar problemas relacionados às atividades desempenhadas por esta força armada<sup>77</sup>. Este fato sugere que em algumas situações pode haver uma “inversão” dos papéis desempenhados por estas instituições, pois em princípio o componente militar atuaria como indutor da pesquisa aplicada na IES, entretanto, nos casos citados, a IES se torna o parceiro responsável por sugerir novos projetos de pesquisa em cooperação.

Nesse contexto, a cooperação entre a MB e as IES pode gerar transformações entre seus participantes de modo a não haver mais um ente indutor da inovação e outro induzido a inovar, mas sim parceiros complementares com funções dinâmicas, tal qual sugere o modelo da hélice tripla desenvolvido por Etzkowitz e Leydesdorf (2000).

Outro objetivo do acordo de cooperação entre a MB e a UFF é o auxílio à capacitação do pessoal civil e militar da MB. No período estudado, dois alunos oriundos da MB concluíram cursos de mestrado e especialização na UFF. Atualmente, um militar realiza curso de doutorado, sete militares e um civil estão cursando mestrado nesta universidade.

A admissão dos alunos oriundos da MB se efetua a partir dos critérios estabelecidos pela IES e a seleção ocorre em igualdade de condições aos demais candidatos, entretanto, os alunos oriundos da MB, ao término do curso, deverão desempenhar funções em OM desta força armada por um determinado período de tempo com o objetivo de disseminar os conhecimentos absorvidos na IES.

A captação de recursos humanos tem sido realizada por meio de palestras sobre às oportunidades de acesso as fileiras da MB, proferidas pela Diretoria de Ensino da Marinha

---

<sup>77</sup>Mais informações: <[www.engenharia.uff.br;eventos;492-entrevista-com-o-nucleo-de-estudos-avancados-netav-da-escola-de-engenharia.html](http://www.engenharia.uff.br;eventos;492-entrevista-com-o-nucleo-de-estudos-avancados-netav-da-escola-de-engenharia.html)>. Acesso em: 13 out 2014.

(DEM) e pelo NucEscCTI-MB/UFF, assim como visitas técnicas e acadêmicas de professores e alunos da UFF às OM da MB.

Segundo o Assessor de C&T do Diretor do CASNAV foram identificadas 10 visitas envolvendo 181 membros da UFF entre professores e alunos, desde a criação do NucEscCTI-MB/UFF até setembro de 2014. Estas ações indicam o objetivo desta força armada em despertar o interesse do graduando na carreira naval e aproximar o corpo acadêmico do setor militar.

Segundo o Assessor de C&T do Diretor do CASNAV e a Coordenadora do NucEscCTI-MB/UFF estas iniciativas tem encontrado boa aceitação no meio acadêmico, pois tem sido observado o aumento crescente dos inscritos para realização de visitas às OM. Outro fator importante é a necessidade de reposição frequente de um *folder* com instruções sobre como ingressar na MB que fica exposto no *hall* de entrada do escritório. Cabe ressaltar que a localização do escritório no interior da Escola de Engenharia da UFF, próximo às salas de aula, favorece a interação também com alunos da universidade não envolvidos nos projetos em conjunto com a MB.

As visitas às instalações e meios da MB também auxiliam na divulgação da mentalidade marítima. Segundo os membros do NuEscCTI-MB/UFF, o fato de haver uma maquete do submarino nuclear, representando um dos projetos tecnológicos em desenvolvimento por esta força armada, posicionada na entrada do escritório e as ações que passaram a ocorrer, como frutos gerados pelo acordo, ajudam a inserir o tema Marinha de uma forma positiva e relevante na mente de formadores de opinião na sociedade, ou seja os alunos e professores da UFF.

A presença desta força armada na universidade tem propiciado ainda, a crescente indicação por parte dos professores da UFF de temas para trabalho de fim de curso,

dissertações de mestrado e teses de doutorado versando sobre assuntos relacionados com as atividades desempenhadas pela MB. Este fato aumenta a possibilidade de geração de novos conhecimentos nestas áreas, ocasionado pelo aumento das atividades de pesquisa.

Além das palestras já mencionadas, foram realizadas também outras versando sobre a Amazônia Azul importante tema relacionado à manutenção da mentalidade marítima. Deste modo, por meio do acordo de cooperação com a UFF, a MB consegue atingir uma parcela maior da sociedade a partir da divulgação de suas atividades por meio dos membros das universidades.

Segundo o Assessor de C&T do Diretor do CASNAV, o estreitamento das relações entre a MB e a UFF permite a esta força armada se beneficiar também dos acordos de cooperação desta IES com cerca de 38 Universidades no exterior, com destaque para as Universidades Aeroespaciais de Kharkiv (KhAI), Nacional Politécnica de Kharkiv(KhPI) e Politécnica de Kiev (KPI), todas situadas na Ucrânia. Estas IES desenvolvem projetos em áreas de interesse estratégico para a MB, tais como as aplicações em acústica submarina, desenvolvimento de VANT<sup>79</sup> e mísseis. Portanto, o acordo de cooperação entre a MB e a UFF constitui também uma maneira de abordagem indireta ao conhecimento desenvolvido em outros países.

Foi identificada pela MB, a assimilação de novos aprendizados diretos por meio do relacionamento com os pesquisadores da UFF<sup>80</sup>. Além disso, foram desenvolvidas novas tecnologias que possibilitaram a criação de modelos de aplicação e processos capazes de possibilitar a melhoria de *softwares* de uso interno e de simuladores de passadiço. Todavia, no período estudado, não foram produzidos novos produtos ou processos e não foram solicitadas.

Foi observada a intenção de depositar um pedido de patente relacionado ao projeto de

<sup>79</sup> VANT: Veículo Aéreo Não Tripulado, aeronave que não necessita de piloto embarcado para ser guiada.

<sup>80</sup>Estes conhecimentos foram passados em razão de experiências compartilhadas pelos pesquisadores da UFF e se referem a métodos de análise de sistema e processamento de dados.

acústica submarina desenvolvido em conjunto pelas duas instituições<sup>81</sup> e de um registro do processo utilizado no Projeto Holografia/Telessaúde.

Entretanto, no caso da atividade de acústica submarina ainda não havia sido definido como fazê-lo sem trazer consequências à manutenção do sigilo necessário para uma tecnologia sensível de interesse da Defesa. A iniciativa de proteção do conhecimento obtido pelo projeto Holografia/Telessaúde ainda se encontrava em fase de estruturação em virtude da busca de anterioridade requerida aos procedimentos necessários para o depósito. Tais iniciativas demonstram que há uma intenção concreta destas instituições em proteger o conhecimento adquirido em suas interações.

Como indicadores de *output* foram identificados dois artigos publicados em periódicos estrangeiros<sup>82</sup>, e dois apresentados em simpósios e *workshops*. Estes dados sugerem que parte do conhecimento gerado por esta interação está sendo transmitido para a sociedade apesar do caráter sigiloso inerente a alguns projetos.

---

<sup>81</sup>Mais informações: <[www.engenharia.uff.br/eventos;492-entrevista-com-o-nucleo-de-estudos-avancados-netav-da-escola-de-engenharia.html](http://www.engenharia.uff.br/eventos;492-entrevista-com-o-nucleo-de-estudos-avancados-netav-da-escola-de-engenharia.html)>. Acesso em: 13 out 2014.

<sup>82</sup>Artigos publicados:

MATOS, L.J. ; Ferreira, G.P. ; PANARO, J. ; BARREIRA, L. M. ; MAINETTI, E. Time and Frequency Fading Statistics for Underwater Acoustic Signals in Shallow Water. In: Underwater Communications: Channel Modelling e Validation - UComms 2012, 2012, SestriLevante. Proceedings UCOMMS, 2012, 2012

PANARO, J.; LOPES, F. B.; MATOS, L. J.; BARREIRA, L. M..Empirical Noise Model and Likelihood Metrics for Underwater Acoustics Communications. In: Underwater Communications Conference, 2012, 2012, SestriLevante. Proceedings UCOMMS, 2012, 2012.

#### 4.3.2 Resultados da cooperação entre a Marinha do Brasil e a UFRJ

Neste item serão apresentados alguns resultados da cooperação entre a MB e a UFRJ a partir da perspectiva da instituição militar. Estes resultados tem como base pesquisas realizadas no endereço eletrônico da SecCTM, busca realizada na base de dados do INPI e do USPTO, demais fontes comuns e informações coletadas por meio de entrevistas aos profissionais envolvidos com a administração do NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC. As informações coletadas abrangem desde o início do acordo de cooperação entre as duas instituições até o final de setembro de 2014.

Apesar de este relacionamento ser fruto de um acordo de cooperação semelhante aquele celebrado com a UFF, a interação entre a MB e a UFRJ tem gerado resultados diferentes em virtude de peculiaridades administrativas e estruturais inerentes as entidades participantes. Com o objetivo de não repetir informações semelhantes àquelas apresentadas em virtude do estudo realizado na UFF, este item terá como ênfase as diferenças observadas entre as duas relações.

No período compreendido entre 24 de março de 2011 e o final de setembro de 2014 não foi observado o início de projetos em cooperação empreendidos entre as duas instituições. Entretanto, segundo um dos coordenadores do NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC, foram assinados termos aditivos ao acordo de cooperação inicial. Estes documentos possuem como principal objetivo estabelecer linhas de pesquisa de interesse comum entre as duas instituições.

Deste modo, a MB estimula a pesquisa em áreas de interesse da defesa e possibilita a qualificação de seu capital intelectual a partir de cursos de pós-graduação oferecidos pela universidade, onde os profissionais desta força armada darão continuidade a seus estudos a partir das linhas de pesquisa em comum identificadas por meio dos termos aditivos.

Segundo um dos coordenadores do NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC, uma das áreas de interesse comum entre as duas instituições são os estudos sobre acústica submarina utilizados na tecnologia SONAR<sup>83</sup>, setor em que o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ) e a MB tem atuado de maneira conjunta desde a década de 1980. Como frutos desta colaboração anteriores ao acordo de cooperação de 2011, podemos destacar o desenvolvimento nos anos 90 dos componentes utilizados nos sonares instalados nos submarinos brasileiros em operação atualmente<sup>84</sup>.

Em virtude do estreitamento das relações entre as duas instituições promovido pelo acordo de cooperação de 2011, foi possível a inauguração do Laboratório de Tecnologia Sonar (LabSonar), no Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE/UFRJ em 30 de julho de 2013.

Este investimento tem como propósito fortalecer ainda mais a integração existente entre as ICT da MB e a COPPE/UFRJ. Além disso, possibilita direcionar o interesse de professores, pesquisadores e alunos para as pesquisas na área de sistemas SONAR e ajuda a fomentar projetos inovadores de interesse da MB e da sociedade civil. O LabSonar disponibilizará bolsas de mestrado, doutorado e pós-doutorado na área de sistemas SONAR, por meio do edital PRODEFESA da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com isso possibilitando a criação de novas competências em uma área de interesse estratégico para o setor de Defesa (BRASIL, 2014).

Em dezembro de 2013, o Labsonar foi o responsável também por promover o seminário denominado *Open Sonar Day*, onde foram discutidos assuntos relacionados a esta tecnologia por palestrantes tanto da UFRJ quanto da MB. Neste evento também foram

<sup>83</sup>SoNAR: Sond Navigation and Ranging, sistema de navegação que utilize a propagação do som para comunicação e detecções na superfície e abaixo d'água. Principal meio de navegação utilizada por submarinos.

<sup>84</sup>Mais informações: <[www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=1646](http://www.planeta.coppe.ufrj.br/artigo.php?artigo=1646)> e <[www.ebc.com.br/tecnologia/2013/12/seminario-discute-o-desenvolvimento-de-sonares-com-tecnologia-nacional](http://www.ebc.com.br/tecnologia/2013/12/seminario-discute-o-desenvolvimento-de-sonares-com-tecnologia-nacional)>. Acesso em: 31 out. 2013.

abordados temas como a Amazônia azul, o submarino nuclear brasileiro e o corpo de engenheiros da MB<sup>85</sup>.

Com isso, pode-se observar que neste relacionamento também existem fatos que demonstram o empenho em difundir a mentalidade marítima, as atividades realizadas pela MB e aumentar o interesse em áreas tecnológicas de interesse da Defesa.

O laboratório será administrado conjuntamente pela UFRJ e pela MB e suas instalações poderão ser utilizadas, inicialmente, por profissionais civis e militares pertencentes tanto a uma instituição quanto a outra.

Segundo José Manoel Seixas, coordenador do Labsonar, uma das intenções da criação deste laboratório é a possibilidade de desenvolver a tecnologia necessária para a criação de um sonar nacional<sup>86</sup> que será utilizado nos próximos submarinos construídos pela MB. Além disso, a proximidade entre as duas instituições permite que a universidade preste assessoria a esta força nas negociações inerentes a participação em acordos de transferência de tecnologia realizados com outros atores e auxilia no processo de capacitação tecnológica necessária para que a MB se torne capaz de desenvolver parte dos componentes necessários para a continuidade de suas atividades.

Cabe ressaltar que a assessoria prestada pela universidade, principalmente em virtude da interveniência da COPPETEC<sup>87</sup>, fundação com mais de 20 anos de experiência que atua tanto na gestão dos projetos tecnológicos em andamento nesta IES, quanto na proteção de marcas, patentes e demais direitos de propriedade intelectual, constitui uma grande oportunidade de aprendizado para esta força armada.

Relembra-se que recentemente o setor de P&D da MB passou por uma grande

<sup>85</sup>Mais informações:<[www.events.ufrj.br/?event=coppe-promove-seminario-sobre-tecnologia-sonar](http://www.events.ufrj.br/?event=coppe-promove-seminario-sobre-tecnologia-sonar)>. Acesso em: 31 out. 2013

<sup>86</sup>Mais informações:<[www.ebc.com.br/tecnologia/2013/12/seminario-discute-o-desenvolvimento-de-sonares-com-tecnologia-nacional](http://www.ebc.com.br/tecnologia/2013/12/seminario-discute-o-desenvolvimento-de-sonares-com-tecnologia-nacional)>. Acesso em: 31 out. 2013

<sup>87</sup>Mais informações: [www.coppetec.coppe.ufrj.br/site/](http://www.coppetec.coppe.ufrj.br/site/). Acesso em: 03 out. 2013.

reformulação administrativa, conforme podemos observar pelos esforços empreendidos para realizar a criação da SecCTM e do NIT MB, respectivamente em 2008 e 2009. Além disso, tem havido uma preocupação frequente com a capacitação dos servidores desta força armada que atuam na área de proteção a propriedade intelectual.

Este esforço pode ser observado por meio do acordo de cooperação técnica celebrado entre a MB e o INPI assinado em 2011 e seu TAD assinado em 2013, documentos que tem como objetivos disseminar e capacitar os servidores da MB sobre a atividade de inovação e os demais assuntos relacionados à propriedade intelectual por meio de cursos realizados no INPI.

Como indicadores de *output* foram identificadas duas patentes depositadas no INPI em 2010<sup>89</sup> e uma no USPTO em 2011<sup>90</sup>. Estes intangíveis são o fruto de estudos iniciados em 2004, inicialmente por meio de cursos de mestrado, e posteriormente, de doutorado realizados por militares da MB na UFRJ.

Estas patentes discorrem sobre “a utilização em tintas marítimas antiencrustantes, de um agente biocida isento de metais e sintetizado a partir de matéria-prima natural, nacional e de baixo custo, na verdade, um subproduto do refino do óleo de soja” (BRASIL, 2014). Pode-se notar que se trata de uma tecnologia de ampla aplicação no meio civil e militar por ser capaz de gerar um produto utilizado em diversos tipos de embarcações e estruturas em contato com o ambiente marinho. No momento as instituições ambicionam formalizar parcerias com a indústria com o propósito de refinar os resultados encontrados e obter novos financiamentos para iniciar a comercialização do produto (BRASIL, 2014).

Uma análise preliminar destas patentes nos bancos de dados do INPI e do USPTO

<sup>89</sup>Número do registro: PI10045856, data de depósito: 30/11/2010, título: "compostos 1 hidroxi 2 O acilsnglicero 3 fosfocolias, processo de preparação e composições compreendendo tais compostos" e Número do registro: PI10048588, data de depósito: 30/11/2010, título: "composição anti-incrustante, processo para sua preparação, método para prevenir incrustações, método para tornar uma superfície anti-incrustante e, superfície revestida".

<sup>90</sup> Número do registro: 8.657,943 , data de depósito: 30/11/2011, título: "1 hydroxy 2 O acylsglycerol 3 phosphocholines compounds, preparation process, antifouling composition process for its preparation, methodtopreventfouling"

demonstra que, o nome dos autores em cada fase do processo se alterna entre a UFRJ e a MB. Em uma patente anterior a celebração do contrato<sup>91</sup>, porém que apresenta as duas instituições como coautoras, pode-se notar que inicialmente foi realizado o depósito pela MB e as outras fases do processo foram conduzidas pela UFRJ. Tais fatos sugerem uma maior participação da MB na gestão de seus intangíveis.

De acordo com os fatos mencionados acima, apesar de as duas instituições apresentarem projetos em parceria anteriores ao acordo de cooperação, a celebração deste documento representou um recomeço para este relacionamento, capaz de trazer novos benefícios a partir de uma convivência mais próxima e continua realizada por meio das atividades desempenhadas pelo NucEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC. Estes benefícios se materializaram, principalmente, por meio dos intangíveis apresentados, da criação do Labsonar e da verificação de linhas de pesquisa em comum desempenhadas por estas instituições.

---

<sup>91</sup> Número do registro: PI 0600814-3 A2, data de depósito: 10/03/2006, título: " Composição destinada a ser aplicada em aços para proteção de suas superfícies contra corrosão e processo para preparação da mesma"

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar a cooperação acadêmica, técnica e científica desempenhada entre a MB, a UFF e a UFRJ, a fim de verificar como estes relacionamentos se caracterizam a partir da comparação destas interações com outras modalidades de relações interinstitucionais e suas classificações apresentadas pela literatura acadêmica.

Para isso, foi realizado um estudo de caso no NuEscCTI-MB/UFFe no NuEscCTI-MB/UFRJ/COPPETEC, unidades administrativas da MB localizadas no interior das universidades e responsáveis por intermediar o relacionamento entre a força armada e a academia.

O Quadro 4 abaixo apresenta os principais resultados e características de tais relacionamentos.

**Quadro 4: Principais resultados e características da interação entre a MB, a UFF e a UFRJ**

Resultados/Características	UFRJ	UFF
Natureza das IES	Pública	Pública
Patentes	Sim	Não
Gestão de projetos	N/O	Sim (NETAV)
Criação de laboratórios	Sim	Não
Formação acadêmica	Sim	Sim
Projetos conjuntos	N/O	Sim

Fonte: [Elaboração própria]

Observou-se que apesar dos dois relacionamentos apresentarem estruturas administrativas semelhantes, os frutos de tais interações foram diferentes devidos as peculiaridades de cada IES.

Cabe ressaltar que o foco do estudo não foi avaliar, comparar a parceria entre a MB e a UFF com a parceria entre a MB e a UFRJ, ou verificar o desempenho destes relacionamentos, e sim, observar de que modo estes vêm se desenvolvendo, quais atividades foram desempenhadas em conjunto e os frutos destas interações.

Verificou-se que apesar de estes relacionamentos terem se formalizado há pouco mais de três anos, a presença diária de uma unidade administrativa da MB no seio do setor acadêmico possibilitou a maior interação entre os componentes destes acordos de cooperação, bem como um novo elo de comunicação desta força armada com o restante da sociedade, demonstrando a importância dos ETT como organizações intermediárias nestes processos.

De acordo com a literatura analisada e com as entrevistas realizadas, as principais motivações para a MB celebrar acordos de cooperação com o meio acadêmico consistiram na necessidade desta instituição em sanar deficiências de pessoal qualificado e infraestrutura tecnológica, tendo como objetivo ampliar sua capacidade de geração de tecnologias. Motivações semelhantes as das empresas, conforme apresentado por Siegel (2003), não havendo, entretanto, a busca pelo lucro inerente ao componente comercial.

Em contrapartida, o meio acadêmico se favoreceu pela possibilidade de obter maiores subsídios e pela aplicação do conhecimento gerado pelos seus pesquisadores, resultados semelhantes às motivações das universidades em estabelecerem laços com o setor produtivo apresentadas nos estudos de Debackere e Veugelers (2005) e Cunha e Fischman (2003).

Além das motivações e objetivos, o relacionamento entre a MB, UFF e UFRJ apresentou ainda outras semelhanças às cooperações entre universidades e empresas. Pode-se identificar, por exemplo, um processo de interação semelhante aquele apresentado por Da

Costa, Porto e Feldhaus (2010), consistindo na visualização do problema e busca por parceiros, execução dos projetos cooperativos e sua finalização.

Nestes acordos foram fornecidos ainda recursos e equipamentos a serem administrados pelos pesquisadores acadêmicos, de modo semelhante às conclusões obtidas por Segatto-Mendes e Rocha (2005) em seu estudo.

Estes fatos sugerem que a MB desempenharia uma função semelhante a uma empresa no relacionamento, agindo como agente indutor da inovação e gerando subsídios para a universidade realizar pesquisas de acordo com suas necessidades. Entretanto, de acordo como o modelo da hélice tríplice (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000), ainda se faz necessária a presença direta ou indireta de um ente comercial em tais relacionamentos, de maneira que seus frutos alcancem o restante da sociedade por meio de produtos e inovações.

As cooperações entre a MB e o meio acadêmico podem ser classificadas como relacionamentos oriundos de uma estrutura formal, materializada pelos acordos de cooperação celebrados entre os participantes, que nos dois casos podem ser caracterizados como IPP e universidades originários do setor público (HAGEDDORN, 2000), com o objetivo principal de expandir o conhecimento (BOZEMAN; FAY; SLADE, 2013).

O formato organizacional utilizado para administrar tais interações consiste em uma estrutura hierarquizada tanto administrativamente quanto cientificamente, que pode ser verificada pela presença do coordenador acadêmico. Foi identificada ainda a criação de comitês com hierarquias e funções definidas, por meio das coordenações a nível estratégico, político e operacional, bem como a realização de reuniões constantes entre os participantes.

Foi observado nestes relacionamentos, a preocupação em não permitir que o interesse de uma instituição prevaleça sobre a outra. Este fato é evidenciado em virtude do tratamento destinado a questão da propriedade intelectual dos frutos de tais relacionamentos.

Pois, com o objetivo de inibir vetos unilaterais a contratos de licenciamento é devida

uma compensação financeira ao participante do acordo que tiver interesse na celebração do contrato de licenciamento de tecnologia por aquele que não for a favor de tal empreendimento.

Deste modo, estes acordos de cooperação reúnem as características da burocracia Weberiana enfatizadas por Chompalov *et al* (2002), podendo ser classificados como estruturas burocráticas.

Por fim, é importante citar que a maior aproximação entre MB e as universidades propiciada pela criação dos escritórios constitui outro importante fruto desta cooperação, ao demonstrar para o meio acadêmico as atividades desempenhadas pelas forças armadas e possibilitar a identificação e aplicação dos novos conhecimentos gerados pela academia.

Para pesquisas futuras sugere-se realizar um estudo global a partir das demais interações da MB e a atuação da SecCTM nestes relacionamentos e o desenvolvimento de um estudo comparativo sobre as diferenças entre a cooperação entre a MB e a UFF e a MB e a UFRJ em virtude das peculiaridades inerentes a cada estrutura acadêmica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, G.W. **Partnerships that work a review of U.S. Government/Industry Cooperative Research Agreements.** Federal Office of Defence technology and Procurement Koblenz(GERMANY),2003.

Disponível em:<<http://www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a425039.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2014.

AMBOS, T. C.; MAKELÄ, K.; BIRKINSHAW, J.; D'Este, P. When does university research get commercialized? Creating ambidexterity in research institutions. **Journal of management studies**, v. 45, n. 8, p. 1424-1447, 2008.

AMORIM-BORHER, M. B.; ÁVILA, J.; CASTRO,A. C.; CHAMAS, C. I.; PAULINO, S. Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. **Revista brasileira de inovação**, v. 6, n. 2 jul/dez, p. 281-310, 2009.

ARNOLD, E.; RUSH H.; BESSANT J.; HOBDAY M. Strategic planning in research and technology institutes. **R&D Management**, v. 28, n. 2, p. 89-100, 1998.

BARBOZA, T.L. “Ciência, tecnologia e inovação na Marinha do Brasil: origem e evolução; crítica e proposta de reformulação”. **Revista marítima brasileira**, v. 125,n. 10/12, p. 59-80,2005

BEAVER, D. D. Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future. **Scientometrics**, v. 52, n. 3, p. 365-377, 2001.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 627-655, 2000.

\_\_\_\_\_, B.; FAY, D.; SLADE, C. P. Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the-state-of-the-art. **The journal of technology transfer**, v. 38, n. 1, p. 1-67, 2013.

BRASIL. Ministério da Defesa/ Ministério da Ciência e Tecnologia. **Concepção estratégica: Ciência,Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional.** Brasília : MD/MCT, 2003.56p.

Disponivel em:<[https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia\\_tecnologia/palestras/cti.pdf](https://www.defesa.gov.br/arquivos/pdf/ciencia_tecnologia/palestras/cti.pdf)> Acesso em:14 jun.2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Seção 1, p. 2.

\_\_\_\_\_. Lei nº11.196, de 21 de novembro de 2005. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica e dá outras providências.

**Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 2005. Seção 1, p. 1.

\_\_\_\_\_. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e tecnológicas do Brasil:** relatório FORMICT 2013. Brasília: MCTI: SETEC, 2014. 54p.

\_\_\_\_\_. Marinha. SecCTM. Instituto de Pesquisas do Mar (IPQM). **Pesquisa naval, informativo de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil** n°1 p.1, 2010a. Disponível em <<http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/informativo1.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014

\_\_\_\_\_. Marinha. SecCTM. A CRIAÇÃO DO IPqM. **Pesquisa naval, informativo de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil** n°2 p.3, 2010b. Disponivel em <<http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/informativo2.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2014

\_\_\_\_\_. Marinha. SecCTM inaugura laboratório de tecnologia sonar COPPE/UFRJ. **Pesquisa naval, informativo de ciência, tecnologia e inovação da Marinha do Brasil** n°12 p.7, 2013. Disponível em <<http://www.secctm.mar.mil.br/conteudos/informativo12.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2014

BURCHARTH, A. L. L. DE A. What drives the formation of technological cooperation between university and industry in less-developed innovation Systems? Evidence from Brazil. **Revista brasileira de inovação**, v. 10, n. 1, p. 101-128, 2011.

CAMPOS, I. F. A. **Estudo comparativo entre os mecanismos de criação dos Núcleos de Informação Tecnológica Industrial, dos Núcleos de Apoio ao Patenteamento/Escritórios de Transferência de Tecnologia e dos Núcleos de Inovação Tecnológica.** 160f. Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) – Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programa de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, 2014.

CARTAXO, R. M.; GODINHO, M.. Transfer technology from University to firms and the role of the Technology Transfer Offices: how organizational context and available resources determine performance. **Management science**, v. 48, n. 1, p. 90-104, 2012.

CHAPPLE, W.; LOCKETT, A.; SIEGEL, D.; WRIGHT, M. Assessing the relative performance of UK university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. **Research policy**, v. 34, n. 3, p. 369-384, 2005.

CHESBROUGH, H. Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. **Open innovation: Researching a new paradigm.** Oxford University Press, cap1, p.1-12, 2006.  
Disponívelem:<[http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/chesboough\\_cap.\\_1\\_openinnovationparadigm.pdf](http://www.ie.ufrj.br/hpp/intranet/pdfs/chesboough_cap._1_openinnovationparadigm.pdf)>. Acesso em 16 dez. 2014.

CHOMPALOV, I.; GENUTH, J.; SHRUM, W. The organization of scientific collaborations. **Research policy**, v. 31, n. 5, p. 749-767, 2002.

- CLARK, B. The entrepreneurial university: new foundations for collegiality, autonomy, and achievement. **Higher education management**, v. 13, n. 2, 2001.
- CLARK, B. Y. Influences and conflicts of federal policies in academic-industrial scientific collaboration. **The journal of technology transfer**, v. 36, n. 5, p. 514-545, 2011.
- CLOSS, L.; FERREIRA, G.; SAMPAIO, C.; PERIN, M. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista de administração contemporânea**, v. 16, n. 1, p. 59-78, 2012.
- CONTRACTOR, F.J.; LORANGE, P. The growth of alliances in the knowledge-based economy. **International business review**, v. 11, n. 4, p. 485-502, 2002.
- COOKE, P.; LEYDESDORFF, L. Regional development in the knowledge-based economy: the construction of advantage. **The journal of technology transfer**, v. 31, n. 1, p. 5-15, 2006.
- COSTA, P.R.; PORTO, G.S.; FELDHAUS, D. Gestão da Cooperação Empresa-Universidade: o caso de uma multinacional brasileira. **Revista de administração contemporânea**, v. 14, n. 1, p. 100-121, 2010.
- CRUZ-CASTRO, L.; SANZ-MENÉNDEZ, L.; MARTÍNEZ, C. Research centers in transition: patterns of convergence and diversity. **The journal of technology transfer**, v. 37, n. 1, p. 18-42, 2012.
- CUNHA, N. C. V. Mecanismos de interação universidade-empresa e seus agentes: o gatekeeper e o agente universitário de interação. **Revista eletrônica de administração**, v. 5, n. 1, p. 35-47, 1999.
- \_\_\_\_\_, N.C.V.; FISCHMANN, A. A. Alternativas de ações estratégicas para promover a interação universidade-empresa através dos escritórios de transferência de tecnologia. In: **SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA**, 10., México. Anais...México: ALTEC, 2003.
- DAVID, P. A.; FORAY, D. An introduction to the economy of the knowledge society. **International social science journal**, v. 54, n. 171, p. 9-23, 2002.
- DEBACKERE, K.; VEUGELERS, R. The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. **Research policy**, v. 34, n. 3, p. 321-342, 2005.
- DE NEGRI, J. F. A nova estrutura de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha. **Revista pesquisa naval**, Brasília. número 21, p. 9-16, nov. 2008.
- D'ESTE, P.; PERKMANN, M. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. **The journal of technology transfer**, v. 36, n. 3, p. 316-339, 2011.
- DOSSA, A. A.; SEGATTO, A. P. Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. **Revista de administração pública**, v. 44, n. 6, p. 1327 a 1352, 2012.

DUTTA, S. **The Global Innovation Index 2013: Stronger Innovation Linkages for Global Growth.** INSEAD, 2013.

Disponível em: <<http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=gui-full-report-2013>>. Acesso em 05 abr. 2014.

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, p. 109-123, 2000.

\_\_\_\_\_, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research policy**, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.

\_\_\_\_\_, H. Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university. **Research policy**, v. 32, n. 1, p. 109-121, 2003

\_\_\_\_\_, H.: GOKTEPE D. **The co-evolution of the university of technology transfer office and the linear model of innovation**, artigo apresentado no DRUIT Tenth Anniversary Summer Conference, 2005,. Disponível em:<[http://www.druid.dk/uploads/ttx\\_picturedb/ds2005-1455.pdf](http://www.druid.dk/uploads/ttx_picturedb/ds2005-1455.pdf)>. Acesso em 16 set. 2014

FRANZONI, C. **Organizing the offices for technology transfer**. Ceris-Cnr working papers, n°15, 2004. Disponível em : <[http://www.digibess.it/fedora/repository/openbess:TO094-00118/PDF/openbess\\_TO094-00118.pdf](http://www.digibess.it/fedora/repository/openbess:TO094-00118/PDF/openbess_TO094-00118.pdf)>. Acesso em 14 ago. 2014

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Cadernos de pós-graduação-administração**, v. 3, n. 2, p. 57-73, 2004.

GARNICA, L.A.; TORKOMIAN, A.L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão e Produção**, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social** . 6. ed. - São Paulo : Atlas, 2008. 207p

GODDARD, J. G.; ISABELLE, M. Modalities and Outcomes of Research Collaboration with Industry: A Survey of Public Laboratories in France. **Institut pour le management de la recherche et de l'innovation, Paris: Working paper**, p. 06-02, 2006a.

\_\_\_\_\_, J. G.; ISABELLE, M. How do public laboratories collaborate with industry? New survey evidence from France. In: **DRUID summer conference**, p. 18-20.2006b.

GUERRA, W.L. “Secretaria de Ciência, tecnologia e Inovação da Marinha- Seis anos de histórias e realizações”. **Revista marítima brasileira**, v. 134, n. 01/03, p. 27-35,2014

HAGEDOORN, J. Understanding the rationale of strategic technology partnering: Nterorganizational modes of cooperation and sectoraldifferences.**Strategic management journal**, v. 14, n. 5, p. 371-385, 1993.

- \_\_\_\_\_, J.; LINK, A. N.; VONORTAS, N. S. Research partnerships. **Research policy**, v. 29, n. 4, p. 567-586, 2000.
- \_\_\_\_\_, J. Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. **Research policy**, v. 31, n. 4, p. 477-492, 2002.
- HALL, B. H.; LINK, A. N.; SCOTT, J. T. Barriers inhibiting industry from partnering with universities: evidence from the advanced technology program. **The journal of technology transfer**, v. 26, n. 1-2, p. 87-98, 2001.
- HARA, N.; SOLOMON, P.; KIM, S. L.; SONNEWALD, D. H. An emerging view of scientific collaboration: scientists perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. **Journal of the american society for information science and technology**, v. 54, n. 10, p. 952-965, 2003.
- HESSELS, L. K.; VAN LENTE, H. Re-thinking new knowledge production: A literature review and a research agenda. **Research policy**, v. 37, n. 4, p. 740-760, 2008.
- HOPPE, H. C.; OZDENOREN, E. Intermediation in innovation: the role of technology transfer offices. **Northwestern university**, 2001. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.196.4849&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em : 20 ago. 2014
- KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research policy**, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997.
- LEE, Y. S. Technology transfer and economic development: a framework for policy analysis. **Technology transfer and public policy**, cap 1, p. 3-20. London: Quorum Books, 1997.
- \_\_\_\_\_, Y. S. The sustainability of university-industry research collaboration: an empirical assessment. **The journal of technology transfer**, v. 25, n. 2, p. 111-133, 2000.
- LESLIE, Stuart W. **The Cold War and American science: The military-industrial-academic complex at MIT and Stanford**. Columbia University Press, 1993. 332p.
- LEYDESDORFF, L. The knowledge-based economy and the triple helix model. **Annual review of information science and technology**, v. 44, n. 1, p. 365-417, 2010.
- LITAIF JÚNIOR, J.A.; FRANCO, W.O.; NASCIMENTO, P.R.S. Criação e implantação do Núcleo de Inovação tecnológica da Marinha (NIT-MB). **Revista pesquisa naval**, Brasília, nov. 2008. N. 22, p. 75-82, 2009.
- LUNDVALL, Bengt-Åke. National innovation systems—analytical concept and development tool. **Industry and innovation**, v. 14, n. 1, p. 95-119, 2007.
- MACHO-STADLER, I.; PÉREZ-CASTRILLO, D.; VEUGELERS, R. Licensing of university inventions: The role of a technology transfer office. **International journal of industrial organization**, v. 25, n. 3, p. 483-510, 2007.
- MARCONI, M.A.; LAKATOS, E. M.. Fundamentos de metodologia científica. In:

**Fundamentos de metodologia científica.** Atlas, 2010. 320p.

MARTINS, R. O. Os Núcleos de Inovação Tecnológica como estratégia das Políticas de Inovação do MCT (2004-2010). **Latin American journal of business management**, v. 3, n. 2, 2013.

MIGUEL, P.A. C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista produção**, v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

MOTHE, C.; QUÉLIN, B. Creating new resources through European ReD partnerships. **Technology analysis e strategic management**, v. 11, n. 1, p. 31-43, 1999.

\_\_\_\_\_, C.; QUÉLIN, B. Creating competencies through collaboration: The case of EUREKA ReD consortia. **European management journal**, v. 18, n. 6, p. 590-604, 2000.

MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E.; SILVERMAN, B. S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. **Strategic management journal**, v. 17, n. S2, p. 77-91, 1996.

\_\_\_\_\_, D. C.; SAMPAT, B. N. The Bayh-Dole Act of 1980 and university-industry technology transfer: a model for other OECD governments?. In: **Essays in honor of Edwin Mansfield**. Springer US, 2005. p. 233-245.

NELSON, R. R.; SAMPAT, B. N. Making sense of institutions as a factor shaping economic performance . **Journal of economic behavior e organization**, v. 44, n. 1, p. 31-54, 2001.

NIKZAD, R. The Changing Role Of Government Labs In Science And Technology Policy. **Regional science inquiry**, n. 1, p. 117-126, 2013.

NUNES, A. L. S.; DOSSA, A. A.; SEGATTO, A. P. Papéis de um escritório de transferência de tecnologia: comparação entre universidade privada e pública. **Anais do XII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**. São Paulo: FGV-EASP, 2009.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **The knowledge-based economy**. OECD Publishing. Paris, 1996. 46p

\_\_\_\_ - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Turning science into business: patenting and licensing at public research organizations**. Paris, 2003.308 p.

\_\_\_\_ - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3<sup>a</sup>. ed. Paris: OECD; Rio de Janeiro: FINEP, 2005. 184 p.

PLONSKI, G. A. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de administração da Universidade de São Paulo**, v. 34, n. 4, 1999.

PÓVOA, L. M. C. A crescente importância das universidades e institutos públicos de pesquisa no processo de catching-up tecnológico. **Revista de economia contemporânea**, v. 12, n. 2, p. 273-300, 2008a.

\_\_\_\_\_, L. M. C. **Patentes de universidades e instituições públicas de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil.** 153 f. Tese (Doutorado em Economia) – Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008b.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. A. G.; FIALHO, B. D. C. O papel dos Institutos Públícos de Pesquisa na inovação farmacêutica: O caso brasileiro. **Biblioteca digital de la asociación latino-iberoamericana de gestión tecnológica**, v. 1, n. 1, 2001.

\_\_\_\_\_, C.; GADELHA, C. Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa. **Revista de administração pública**, v. 34, n. 1, p. 57-78, 2002.

REINER, C. Selling the ivory tower and regional development: Technology transfer offices as mediators of university-industry linkages. **Working papers in economics and finance**, University of Salzburg, 2010.

RESENDE, D.N.; DIZ, H. **Os escritórios de transferência de tecnologia: analisando processos, recursos, estruturas e procedimentos.** 2011. Disponível em <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2011/artigos/E2011\\_T00216\\_PCN58880.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2011/artigos/E2011_T00216_PCN58880.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2014

ROGERS, E. M.; YIN, J.; HOFFMANN, J. Assessing the effectiveness of technology transfer offices at US research universities. **The journal of the association of university technology managers**, v. 12, n. 1, p. 47-80, 2000.

ROSENBERG, N.; NELSON, R. R. American universities and technical advance in industry. **Research policy**, v. 23, n. 3, p. 323-348, 1994.

SALLES FILHO, S.; BONACELLI, M.B. Trajetórias e agendas para os institutos e centros de pesquisa no Brasil. **Revista parcerias estratégicas**, Brasília, n. 20, p. 1485-1514, 2005.

SAMPAT, B. N.; NELSON, R.R. The emergence and standardization of university technology transfer offices: a case study of institutional change. **Advances in strategic management**, v. 19, p. 135-164, 2002.

SAVIOTTI, P. P. On the dynamics of appropriability, of tacit and of codified knowledge. **Research policy**, v. 26, n. 7, p. 843-856, 1998.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de Inovação. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁNYI, Tamás (orgs.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006. p. 422-423.

SCHOLZE, Simone; CHAMAS, Claudia. Instituições públicas de pesquisa eo setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. **Parcerias estratégicas**, v. 8, p. 85-92, 2000.

SEGATTO-MENDES, A. P.; ROCHA, K. C. Contribuições da teoria de agência ao estudo dos processos de cooperação tecnológica universidade-empresa. **Revista de administração da Universidade de São Paulo**, v. 40, n. 2, 2005.

\_\_\_\_\_, A. P.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de administração da Universidade de São Paulo**, v. 37,

n. 4, 2002

SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. A.; ATWATER, L. E.; LINK, A. N. Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university–industry collaboration. **The journal of high technology management research**, v. 14, n. 1, p. 111-133, 2003.

\_\_\_\_\_, D. S.; WALDMAN, D. A.; ATWATER, L. E.; LINK, A. N. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. **Journal of engineering and technology management**, 21 (1-2), p.P115-142, 2004.

SILVA, R. B.; DAGNINO, R. Universidades públicas brasileiras produzem mais patentes que empresas: isso deve ser comemorado? **Economia e tecnologia (UFPR)**, v. 17, p. 115-118, 2009.

SONNENWALD, D. H. Scientific collaboration. **Annual review of information science and technology**, v. 41, n. 1, p. 643-681, 2007.

STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da lei de inovação DOI: 10.5585/rai. v2i1. 30. **RAI: Revista de administração e inovação**, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

STEINER, J. E.; CASSIM, M. B.; ROBAZZI, A. C. Parques Tecnológicos: ambientes de inovação. **Revista IEA. USP. São Paulo**, p. 1-40, 2008. Disponível em <[http://www.unilago.com.br/download/arquivos/21016/\\_Steiner\\_PT\\_ambientes\\_inovacao.pdf](http://www.unilago.com.br/download/arquivos/21016/_Steiner_PT_ambientes_inovacao.pdf)>. Acesso em: 14 nov. 2014.

STINE, D. D. "The Manhattan Project, the Apollo Program, and Federal Energy Technology R&D Programs: A Comparative Analysis." Congressional Research Service, Library of Congress, 2008. Disponível em: <<http://fpc.state.gov/documents/organization/128397.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2014

TAHVANAINEN, A.; HERMANS, R. Making sense of the TTO production function: University technology transfer offices as process catalysts, knowledge converters and impact amplifiers. **ETLA discussion paper**, 2011.

TARTARI, V.; BRESCHI, S. Set them free: scientists' evaluations of the benefits and costs of university–industry research collaboration. **Industrial and corporate change**, v. 21, n. 5, p. 1117-1147, 2012.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. Aprendendo por meio de alianças. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 3a. edição, cap, v. 8, p. 305-366, 2008.

TORKOMIAN, A.L. V. Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil. **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação. Campinas: Komedi**, p. 21-37, 2009.350p

UBFAL, D.; MAFFIOLI, A. The impact of funding on research collaboration: Evidence from a developing country. **Research policy**, v. 40, n. 9, p. 1269-1279, 2011.

WEGNER, D.; PADULA, A. D. Quando a cooperação falha: um estudo de caso sobre o fracasso de uma rede interorganizacional. **Revista de administração Mackenzie**, v. 13, n. 1, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 205p.

ZAWISLAK, P. A.. From the " dream of opportunities" to the " nirvana of trust": issues for a framework on cooperative agreement stability. **Read: revista eletrônica de administração**. Porto Alegre. vol. 10, n. 6 (nov./dez. 2004), documento eletrônico, 2004. Disponível em:<<http://www.seer.ufrgs/read/article/viewFile/41441/26246>>. Acesso em: 20 ago. 2014

**ANEXO****QUESTÃO/ROTEIRO DE ENTREVISTA.****Características da cooperação tecnológica entre a Marinha do Brasil e as Instituições de Ensino Superior**

- 1) Na sua opinião, quais os fatores que levaram a necessidade de uma maior aproximação física entre a MB e as universidades federais? Tais fatores foram atendidos mediante a criação dos escritórios nas Universidades?
- 2) Como é a estrutura do escritório/célula de inovação tecnológica (pessoas, subordinação e funções específicas)?
- 3) Na sua opinião, quais foram os principais benefícios alcançados com a criação de escritórios da MB em universidades federais?
- 4) Qual o papel destes escritórios em relação à pesquisa cooperativa entre as duas instituições?
- 5) De quem é a decisão sobre o que pesquisar?
  - a. existe algum critério para realizar esta seleção?
  - b. Como são selecionadas as pesquisas que deverão ser realizadas em parceria?
- 6) Quais as fontes de fomento?
  - a. Há diferença de fontes de fomento entre a pesquisa básica e a aplicada?
  - b. Como ocorre essa distribuição?
- 7) Como são analisados os resultados das pesquisas realizadas em cooperação com a universidade? Quais indicadores apontam a efetividade da cooperação?
- 8) De qual instituição partiu a iniciativa para a criação destes escritórios?
- 9) Como são selecionados os pesquisadores universitários que participarão dos projetos? Qual a forma de abordagem para que tais pesquisadores se interessem por projetos do âmbito naval (competências específicas, interesse do próprio pesquisador)? Quais incentivos são dados ao pesquisador universitários?
- 10) A MB se relaciona com agências de financiamento, quais os financiamentos utilizados para atividade de pesquisa?