



**PROFNIT**  
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual  
Transferência de Tecnologia para a Inovação



**SANDRA MALVEIRA**

**A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E ESTADO NA PROMOÇÃO DA  
INOVAÇÃO NA SAÚDE: UM ESTUDO DE CASO DO PROJETO VERA**

**BRASÍLIA - DF  
2018**



**PROFNIT**  
Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual  
Transferência de Tecnologia para a Inovação



**SANDRA MALVEIRA**

**A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E ESTADO NA PROMOÇÃO DA  
INOVAÇÃO NA SAÚDE: UM ESTUDO DE CASO DO PROJETO VERA**

Defesa para obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) – ponto focal Universidade de Brasília.

Orientador(a): Grace Ferreira Ghesti

**BRASÍLIA - DF**  
**2018**

## RESUMO

A interação Academia-Empresa-Estado, impulsionada pela Lei de Inovação e em conformidade com a teoria da Hélice Tríplice, é condição que fomentam o desenvolvimento tecnológico no país, o qual aproxima o campo da ciência, o campo produtivo e o governo. Nesse sentido, o Ministério da Saúde induziu o Projeto Vera na UnB, o qual gerou o Equipamento Vera que foi protegido por meio de patente e *software*, porém, para que seja implementada pelo SUS, diversas etapas adicionais foram acrescentadas ao processo de transferência de tecnologia que ainda não ocorreu. A Lei também atribuiu novas competências aos Núcleos de Inovação Tecnológica, fortalecendo ainda mais o seu papel nas instituições onde estão inseridos. O objetivo deste estudo foi analisar a interação da Universidade e o Estado descrevendo a experiência de gestão do Projeto Vera pelo NIT. A metodologia aplicada no estudo foi a exploratória com pesquisa documental conciliada à metodologia de estudo de caso. O estudo mostrou que apesar do Projeto no início de sua concepção, contou com a participação de empresa do ramo, da Universidade e do Estado, além de ter gerado tecnologias e formação de recursos humanos, houve falhas na gestão do conhecimento, os quais impactaram no processo de transferência de tecnologia. Neste contexto observou-se que, a gestão de projetos que envolvem desenvolvimento tecnológico, por parte da UnB, deve ser revista a fim de engajar e garantir a inclusão de suas tecnologias no mercado. Quanto à gestão do conhecimento pelo DECIIS/MS, sugere-se uma ampla discussão sobre a importância dessa ferramenta, com vista a elaborar modelos de gestão do conhecimento, os quais poderão se tornar referências para outros programas, em especial àqueles que visam o fortalecimento do Complexo Industrial da Saúde.

**Palavras-Chave:** Gestão de Conhecimento. Núcleo de Inovação Tecnológica. Transferência de Tecnologia. Inovação.

## **ABSTRACT**

The Academy-Enterprise-State interaction, driven by the Innovation Law and in accordance with the Triple Propeller theory, is a condition that fosters technological development in the country, which brings the field of science closer to the productive field and government. In this sense, the Ministry of Health induced the Vera Project in UnB, which generated the Vera Equipment that was protected by means of a patent and software. However, in order to be implemented by SUS, several additional steps were added to the technology transfer process which has not yet occurred. The Law also assigned new competencies to the Technological Transfer Office, further strengthening its role in the institutions where they are inserted. The objective of this study was to analyze the interaction between the University and the State describing the experience of managing the Vera Project by Technological Transfer Office. The methodology applied in the study was the exploratory one with documentary research reconciled to the methodology of case study. The study showed that, although the Project was initially conceived, it counted on the participation of companies from the branch, the University and the State. In addition to generating technologies and training of human resources, there were failures in knowledge management, which impacted on the process of technology transfer. In this context it was observed that the management of projects involving technological development by UnB should be reviewed in order to engage and ensure the inclusion of its technologies in the market. With regard to knowledge management by DECIIS / MS, a broad discussion about the importance of this tool is suggested, with a view to elaborating knowledge management models, which may become references to other programs, especially those aimed at strengthening the Health Industrial Complex.

**Keywords:** Knowledge Management. Technological Transfer Office. Technology transfer. Innovation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo da Tríplice Hélice (Laissez-faire). Fonte: Henry Etzkowitz e Chunyan Zohou. ....	13
Figura 2. Modelo da Hélice Tríplice da inovação. Fonte: COELHO, 2015. ....	13
Figura 3. Modelo linear – Science push (Impulso da ciência). Fonte: IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011). ....	17
Figura 4. Modelo <i>demand pull</i> (puxar o mercado/demanda). Fonte: IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011). ....	17
Figura 5. Modelo Interativo. Fonte: apud IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011). ....	17
Figura 6. Valores Aprovados para o PROCIS - período de 2008 a 2017. Fonte: Tableau Public (2018). ....	25
Figura 7. Valores de Repasse, Desembolso e A Desembolsar no âmbito do DECIIS/MS - período de 2008 a 2017. Fonte: Tableau Public (2018). ....	25
Figura 8. Valores de Repasse, Desembolso e A Desembolsar no âmbito do DECIIS/MS - período de 2008 a 2017 para ICTs. Fonte: Tableau Public (2018). ....	26
Figura 9. Interação dos autores conforme a Teoria da Hélice Tríplice. Fonte: Elaborada pela Autora. ....	32
Figura 10. Nível de Maturidade do TRL. Fonte: NASA (2000) apud SILVA NETO (2015). ....	36
Figura 11. Mapeamento da gestão do Projeto Vera. Fonte: MALVEIRA, FERREIRA e GHESTI (2018), adaptado de FERREIRA, GHESTI e BRAGA, (2017). ....	38
Figura 12. Mapeamento da Gestão do Conhecimento. Fonte: MALVEIRA, FERREIRA e GHESTI (2018) e FERREIRA, GHESTI e BRAGA, (2017). ....	39
Figura 13. Fluxograma para cadastro de produto na ANVISA. Fonte: ANVISA, 2018. ....	45
Figura 14. Fluxograma de Incorporação de Tecnologia pela CONITEC. Fonte: CONITEC (2018). ....	47

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BioEngLab	Laboratório de Engenharia e Biomaterial
BPF	Boas Práticas de Fabricação para equipamentos médicos
CAD	Conselho de Administração da Universidade de Brasília
CDT	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
CGAR	Coordenação Geral de Assuntos Regulatórios
CIS	Complexo Industrial da Saúde
CONITEC SUS	Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS
DECIIS Saúde	Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde
DF	Distrito Federal
DOU	Diário Oficial da União
EMHO	Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos
FGA	Faculdade Gama UnB
FINEP	Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação no Brasil
FUB	Fundação Universidade de Brasília
GEPRO	Gerência de Projetos
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial

IES	Instituições de Ensino Superior
LEI	Laboratório de Engenharia e Inovação
MS	Ministério da Saúde
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NIT	Núcleos de Inovação Tecnológica
NEPIS	Núcleo de Propriedade Intelectual da Saúde
NUPITEC	Núcleo de Propriedade Intelectual
PCDT	Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PNITS	Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde
PROFNIT	Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação
PROCIS da Saúde	Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde
RUF	<i>Ranking</i> Universitário Folha
SCTIE	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TED	Termo de Execução Descentralizado
TFVS	Taxa de Fiscalização de Vigilância Sanitária
TRL	<i>Technology Readiness Levels</i>
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	<b>6</b>
<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2 - REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>12</b>
2.1. A FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA .....	21
2.2. MINISTÉRIO DA SAÚDE .....	22
2.3. A INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESTADO.....	26
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>28</b>
3.1 OBJETIVO GERAL: .....	28
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	28
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>31</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>55</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>62</b>



## 1 – INTRODUÇÃO

As constantes mudanças no mundo globalizado fazem com que a busca de novos conhecimentos, novas práticas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico movimentem os diferentes segmentos para geração de novos produtos e processos inovadores. Segundo o Manual de Oslo (2015, p. 56) produto ou processo só é inovador se for novo ou melhorado, introduzido no mercado ou efetivamente utilizado nas operações das empresas.

Neste mesmo sentido, a Lei de Inovação define inovação como:

Lei nº 10.973/2004

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

(...)

IV - inovação: **introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social** que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”; (Grifo nosso)

De modo que não basta apenas desenvolver algo novo para ser considerado uma inovação, o produto ou processo precisa efetivamente ser absorvido pelo mercado. Este é o maior desafio no Brasil, principalmente para as universidades, pois, são elas quem detém o conhecimento científico, que mais publicam artigos científicos e que protegem suas criações no país (CASTRO e SOUZA, 2012) porém, não conseguem fazer com que essas criações cheguem ao mercado e se tornem criações de fato inovadoras. Para que isso aconteça é necessário criar condições para que surjam ambientes que promovam a inovação no país.

Para Kruglianskas e Martias-Pereira (2005):

“Criar as condições para que o País consiga avançar de forma consistente no campo tecnológico é uma tarefa árdua, que exige, além da mudança institucional e econômica, também uma mudança cultural. Torna-se perceptível, assim, que a mola propulsora para viabilizar o aumento da produção científica e tecnológica no País tem início com a criação de instrumentos reguladores dessa relação” (KRUGLIANSKAS e MARTIAS-PEREIRA, 2005, p. 1014).

Nesse sentido, o Brasil tem criado condições para fomentar o desenvolvimento tecnológico no país, aproximando o campo da ciência, o campo produtivo e o governo. A Lei de Inovação recentemente alterada pelo Novo Marco

Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243/2016) tornou-se a principal ferramenta de fomento à inovação no país induzindo a teoria da Hélice Tríplice.

O domínio da ciência pelas universidades une forças com a capacidade produtiva da indústria e com o fomento do Estado. Essa união faz com que surjam ambientes de inovação relacionando a ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico de forma contínua e sólida. Para Kruglianskas e Martias-Pereira (2005), esses atores precisam se organizar internamente de forma a gerir o conhecimento produzido no âmbito dessas relações.

No campo da Saúde, a necessidade constante de inovar se torna imprescindível uma vez que a Constituição Federal do Brasil de 1988 trouxe ao ordenamento jurídico o dever do Estado de garantir a saúde da população de forma igualitária (art. 196). Apesar disso, o Brasil ainda é dependente de outros países mais desenvolvidos que dominam tecnologias neste segmento.

Ao reconhecer essas competências, a União, por meio do Ministério da Saúde vem fomentado projetos que visam fortalecer o Complexo Industrial da Saúde (CIS) por meio de parcerias entre entes públicos e privados. Desta forma, o MS investe no desenvolvimento de novas soluções tecnológicas para atender às necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) e, assim, reduzir a dependência tecnológica e os custos com a saúde. Porém, a falta de gestão de conhecimento por parte dos envolvidos faz com que tecnologias desenvolvidas no âmbito destes projetos se percam e deixem de ser implementadas e disponibilizadas à sociedade.

Com o novo arcabouço legal, novas atribuições para os Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) fortalecem ainda mais o seu papel na interação da universidade com o setor produtivo de modo a atender os anseios preconizados pela política de inovação da Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) a qual está vinculado e, principalmente, a gestão do conhecimento por ela gerado.

A justificativa para a definição do tema foi o anseio de melhor compreender a interação da Universidade de Brasília com o Estado em prol do desenvolvimento tecnologia, analisando a atuação do NIT como gestor de conhecimento, por meio de estudo de caso do Projeto Vera, a fim de propor, como referencial, um modelo de gestão de conhecimento para o Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (DECIIS/MS).

A partir dessa introdução surgem as seguintes indagações: o quanto a falta de gestão do conhecimento poderá impactar nos resultados de projetos, fomentados pelo Ministério da Saúde, bem como na transferência de tecnologia no âmbito destes projetos? Existiram falhas na gestão do conhecimento na execução do Projeto Vera? Quais? Por que uma tecnologia que foi desenvolvida para otimizar os gastos de recursos públicos em manutenção de equipamentos hospitalares, por exemplo, não consegue chegar ao mercado?

Esse trabalho buscou responder as indagações no qual relatou-se a experiência e a metodologia de gestão do conhecimento adotada no Projeto Vera, o qual foi desenvolvido pela UnB e fomentado pelo MS e que resultou em um Equipamento passível de ser incorporado pelo SUS. Buscou-se também avaliar os impactos no processo de transferência de tecnologia por meio de Matriz *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*), cuja tradução em português é Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças - FOFA, com base na teoria da Hélice Tríplice, visto a necessidade de fortalecer a interação entre universidade, Estado e setor produtivo no que tange a saúde pública.

Este estudo deu origem a dois artigos (Anexos) intitulados “Utilização de ferramentas de inteligência competitiva para delinear estratégias de posicionamento de mercado de equipamentos eletromédicos de monitoramento”, publicado na revista *Cadernos de Prospecção*, Salvador, v. 11, n. 2, p.41-54, abr./jun. 2018 e “Gestão de projetos tecnológicos no âmbito do Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília: um estudo de caso do Projeto Vera”, no prelo para *Revista Brasileira de Inovação*.

## 2 - REVISÃO DA LITERATURA

O Brasil vem promovendo, de forma ainda tímida, a interação entre o setor público e o privado com objetivo de trocar conhecimentos. No entanto, algumas medidas legais já estão em operação para estreitar a relação entre a Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), governo e empresas. É o caso da Lei de Inovação que “dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências” (BRASIL, 2004).

A Emenda Constitucional nº 85/2015 adicionou e alterou o dispositivo da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 no que diz respeito ao tratamento da atividade de ciência, tecnologia e inovação, em que o Estado incentiva a cooperação entre os entes públicos e privados para que, em conjunto, promovam a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no país, como preconizado no art. 219-A (BRASIL, 1988).

O novo dispositivo constitucional, art. 219-A, preceitua, que:

“Art. 219-A. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão firmar instrumentos de cooperação com órgãos e entidades públicos e com entidades privadas, inclusive para o compartilhamento de recursos humanos especializados e capacidade instalada, para a execução de projetos de pesquisa, de desenvolvimento científico e tecnológico e de inovação, mediante contrapartida financeira ou não financeira assumida pelo ente beneficiário, na forma da lei”. (Grifo nosso).

Com essa iniciativa foi possível observar que o preceito constitucional passou a incentivar a interação dos sujeitos para promoverem a inovação, como prescreve a teoria da Hélice Tríplice (LEYDESDORFF e MEYER, 2006).

Segundo Leydesdorff e Meyer (2006), a teoria da Hélice Tríplice surgiu em oficina de estudos sobre Economia Evolucionária e a Teoria do Caos em 1994, a qual teve como base a análise institucional da infraestrutura do conhecimento e a análise evolutiva da base do conhecimento de uma economia, tendo como resultado a interação entre universidade-governo-empresa, conforme Figura 1.

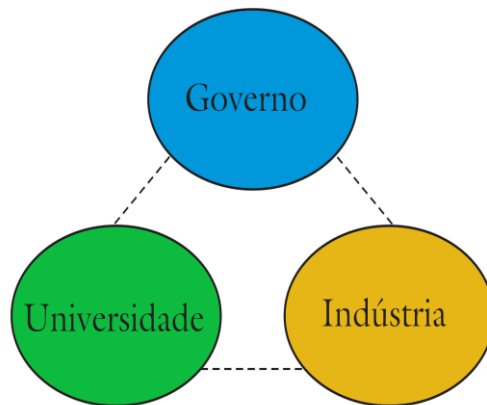


Figura 1. Modelo da Trílice Hélice (Laissez-faire). Fonte: Henry Etzkowitz e Chunyan Zohou.

Para Etzkowitz, “a ideia básica da hélice tríplice é que a chave para promover as condições de produção de inovação consiste na reunião daqueles três atores” (VALENTE, 2010), ou seja, uma evolução do Modelo *Laissez-faire* (Figura 1), onde, as fronteiras destes atores entrelaça-se, “por meio de interações e inter-relações entre as esferas, cujas fronteiras permanecem fortemente protegidas” (ETZKOWITS, 2009) (Figura 2).

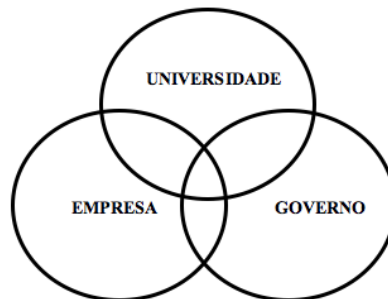


Figura 2. Modelo da Hélice Tríplice da inovação. Fonte: COELHO, 2015.

Para Closs e Ferreira (2012), a teoria da Hélice Tríplice é um referencial para o modelo de interação Estado, ICT e empresas, haja vista que a ICT detém o campo da ciência e do conhecimento; as empresas o campo transformador de produtos inovadores; e o Estado, por sua vez, articula, estimula e fornece o suporte para estabelecer a relação da ciência com a inovação.

Assim, para Etzkowitz (2009):

“A universidade é o princípio gerador das sociedades fundadas no conhecimento, assim como o governo e a indústria são as instituições primárias na sociedade industrial. A indústria permanece como ator-chave e

locus de produção, sendo o governo a fonte de relações contratuais que garantem interações estáveis e o intercâmbio” (ETZKOWITZ, 2009, p. 1).

No Brasil, como também em outros países, é o Estado o maior fomentador de pesquisas e do desenvolvimento tecnológico. Para Mazzucato (2014), ao longo da história, a maioria das inovações radicais tem o Estado atuando na sua origem com investimentos.

O Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação propiciou maior adequação da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) à Constituição Federal de 1988. De modo que a Lei de Inovação além de ter como missão incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo é uma importante ferramenta que fomenta e aproxima a comunidade científica do setor produtivo (PEREIRA e MIGOSKY, 2016).

Para Castro e Souza (2012), no Brasil, ao contrário de países desenvolvidos, o desenvolvimento científico-tecnológico se concentra nas ICTs, fato esse comprovado pelo número de publicações de artigos científicos e depósitos patentários.

O relatório com o *ranking* de depositantes de patentes residentes em 2017, lançado junho 2018 pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), ratifica o que os autores afirmam. Os dados apresentados demonstram que as seis primeiras colocações são ocupadas por ICT públicas, confirmados na Tabela 1 (INPI, 2018).

**Tabela 1.** *Ranking* dos depositantes residentes de patente de invenção, 2017.

Posição	Nome	2017	Part. no Total Residentes (%)
1	Universidade Estadual de Campinas	77	1,3
2	Universidade Federal de Campina Grande	70	1,2
3	Universidade Federal de Minas Gerais	69	1,2
4	Universidade Federal da Paraíba	66	1,1
5	Universidade de São Paulo	53	1,0
6	Universidade Federal de Ceará	50	0,9
7	CNH Industria Brasil	35	0,6
8	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	34	0,6
9	Pontifícia Universidade Católica – PR	31	0,6
9	Universidade Federal do Paraná	31	0,6
Top 10		516	9,1
Total de Pedidos de Patentes de Invenção por Residentes		5.4809	100
Total de Pedidos de Patentes de Invenção (Residentes e Não Residentes)		25.658	

Fonte: INPI, Assessoria de Assuntos Econômicos, BADEPI v5.0 p. 16.

Em 2017, foi publicado o relatório do Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação no Brasil (Formict), ano base 2016, elaborado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC). Foi constatado que em 2016, as ICTs públicas ingressaram com 2020 pedidos de proteção de propriedade intelectual e apenas 42 ICTs públicas, de um universo de 151 instituições públicas, informaram que firmaram contratos de transferência de tecnologia no mesmo ano. Segundo o relatório:

“As instituições públicas foram responsáveis por 1065 contratos classificados como Sem Exclusividade, ou seja, quando o contrato permite que a ICT possa negociar a mesma tecnologia com outras empresas, 273 contratos de Outras Formas, que correspondem aos casos de tecnologias negociadas, porém, que não foram objeto de proteção, e 246 contratos Com Exclusividade” (Formict, 2017, p. 35).

Nota-se que o número é bastante expressivo, porém, a maioria das ICTs se depara com a dificuldade de inserir suas criações no mercado. Muito se deve a : i) não observação das barreiras técnicas e de mercado que poderão restringir o desenvolvimento e aplicações dessas tecnologias no país<sup>1</sup>; ii) falta de maturidade tecnológica; iii) ao não atendimento ao mercado; iv) ao não interesse de empresas em obter o licenciamento para exploração econômica; dentre outras razões (Formict, 2017).

Neste caso, o papel dos Núcleos de Inovação Tecnológico (NIT) nas ICTs se torna fundamental para diminuir os gargalos que envolvem principalmente a transferência de tecnologia. Entretanto, para que isso aconteça de forma institucionalizada é importante que as ICTs definam suas Políticas de Inovação. Tal iniciativa garante não só a proteção da propriedade intelectual como também o estabelecimento de ações que possam nortear a gestão do conhecimento na instituição, que deve estar em consonância com a forma de gestão dos negócios do setor produtivo (BENEDETTI, 2010, p. 02 *apud* PEREIRA e MIGOSKY, 2016).

Para Ruggero Ruggieri (2010):

“As Instituições precisam, além de aumentar seus investimentos em qualificação profissional e P&D, programar práticas gerenciais modernas e indutoras de ambientes organizacionais voltados à inovação de produtos e

---

<sup>1</sup> Agenda Tecnológica Setorial ATS - Metodologia, pág. 3

processos. Precisam adotar estratégias de Gestão do Conhecimento” (RUGGIERI 2010).

Também nesse sentido, Garnica e Torkomiam (2009) sugerem a adequação das academias com intuito de aprimorar a sua gestão tecnológica e melhor aproveitar os resultados de pesquisa acadêmica. Essas adequações poderão ser por meio de regulamentações internas e da implementação de uma infraestrutura capaz de proteger e comercializar tecnologias geradas no âmbito das Universidades.

Ademais, Raquel Rutina (2001) destaca:

“Várias estratégias e práticas gerenciais permitem que a organização alcance resultados satisfatórios, mas é preciso analisar se elas convergem para a satisfação pessoal, para a criatividade, para novas oportunidades de negócio, enfim, para a aprendizagem; **é preciso repensar e (re)definir novos planos, ações e práticas e direcioná-los a um novo desafio e a uma nova conquista, qual seja, ser cada vez melhor e mais produtivo**” (KOROBINSKI, 2001, p. 116). (Grifo nosso).

De modo que, a gestão de conhecimento tem estimulado organizações e instituições a buscarem modelos que possam ser adaptados para gerir seus bens, principalmente os bens intangíveis, os quais dependem da instituição em disponibilizá-los e praticá-los (RUGGIERI, 2010).

Nesse sentido, os modelos de gestão de tecnologia adotados principalmente por empresas, como: i) modelo linear, também conhecido como *Science push* (Impulso da ciência); ii) modelo *demand-pull* (puxar o mercado/demanda); iii) modelo interativo; iv) os modelos de inovação fechada e aberta; e v) o modelo *Guide to Technology Management and Innovation for Companies (Temaguide)* cuja tradução em português é Guia de Gestão de Tecnologia e Inovação para Empresas (Guia Tema), do Núcleo de Apoio ao Planejamento de Gestão da Inovação (Nugin) (MASCARENHAS BISNETO e LINS, 2016), podem ser referencial para criar modelos de gestão de conhecimento, uma vez que algumas ações são correlatas.

Para Iacono Almeida e Nagano (2011), o modelo linear (Figura 3) de inovação, desenvolvido há décadas sob os fundamentos das teorias clássicas e neoclássicas, ainda possui forte influência nos processos de inovação adotados pelas empresas.



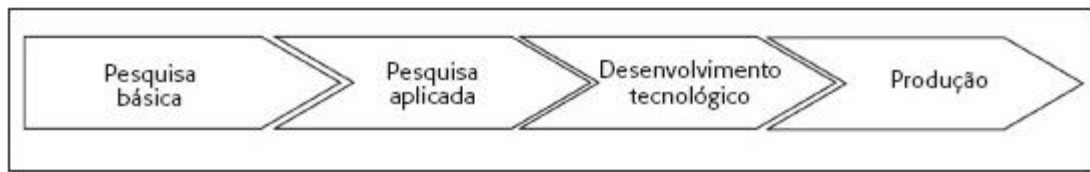


Figura 3. Modelo linear – Science push (Impulso da ciência). Fonte: IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011).

Ainda para Iacano Almeida e Negano (2011), o modelo *demand pull* (puxar o mercado/demanda), também conhecido como modelo linear reverso (Figura 4), baseia-se no retorno esperado pelo inovador como incentivo essencial à inovação, e que tal retorno dependeria das condições da demanda. De modo que, a necessidade do mercado impulsiona a busca de soluções inovadoras.



Figura 4. Modelo *demand pull* (puxar o mercado/demanda). Fonte: IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011).

Por sua vez, o Modelo Interativo (Figura 5) é a combinação das habilidades das empresas, a identificação de oportunidades, o desenvolvimento e acumulação de competências e o sistema de ciência e tecnologia mais abrangentes em que elas atuam (IACONO, ALMEIDA E NAGANO, 2011).

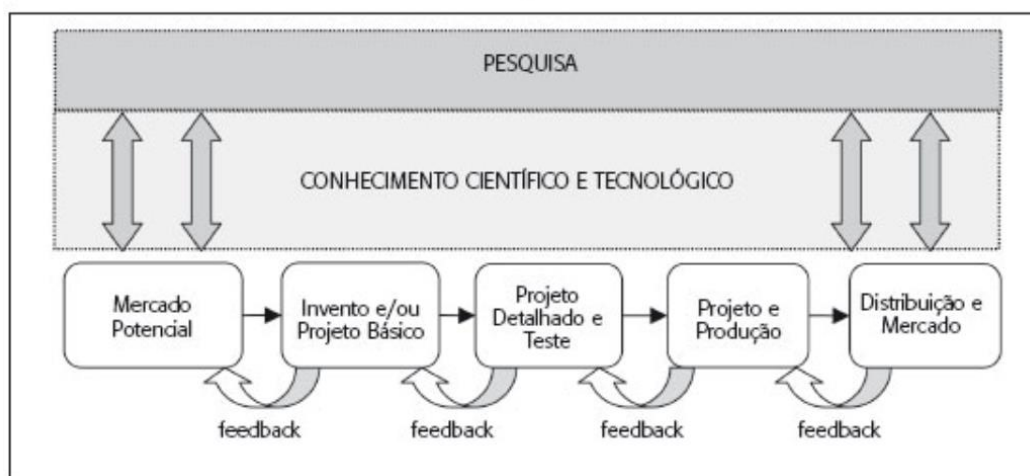


Figura 5. Modelo Interativo. Fonte: apud IACONO, ALMEIDA E NAGANO (2011).

O modelo *Guide to Technology Management and Innovation for Companies - Temaguide* (Guia de Gestão de Tecnologia e Inovação para Empresas - Guia Tema), que proporcionou marco estratégico para a melhor gestão de tecnologias e dos processos de inovação em empresas (COTEC, 1999 *apud* MASCARENHAS BISNETO e LINS, 2016), possui ferramentas e técnicas de apoio que poderão servir de referência para os NITs criarem o seu modelo de gestão, como mostrado no Quadro 1 a seguir.

**Quadro 1.** Ferramentas de gestão de tecnologias *Temaguide*.

<p><b>Informação externa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de mercado</li> <li>• Prospecção tecnológica</li> <li>• Análise de patentes</li> <li>• <i>Benchmarking</i></li> </ul> <p><b>Informação Interna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorias</li> <li>• Gestão da Propriedade Intelectual e Industrial</li> <li>• Avaliação do meio ambiente</li> </ul> <p><b>Trabalhos e Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de projetos</li> <li>• Evolução de projetos</li> <li>• Gestão de carteiras de projetos</li> </ul>	<p><b>Trabalho em grupo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de interfaces</li> <li>• Trabalho em rede</li> <li>• Trabalho em equipe</li> </ul> <p><b>Ideias e soluções de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criatividade</li> <li>• Análise da cadeia de valor</li> </ul> <p><b>Aumentar eficiência e flexibilidade</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo sistematizado</li> <li>• Melhoria contínua</li> <li>• Gestão de mudanças</li> </ul> <p><b>Técnicas variadas</b></p>
--	--

Fonte: COTEC (1999) *apud* MASCARENHAS BISNETO e LINS (2016).

É importante destacar que esses modelos não se esgotam aqui, haja vista que outros poderão surgir e serem aplicados conforme a realidade e particularidade de cada organização, mas poderão subsidiar os atores a formularem seus próprios modelos de gestão de conhecimento.

Nesse sentido, Ganzer, *et al.*, 2014, afirmam que:

“para se gerar inovação por meio de modelos de processos é preciso optar por modelos que se adaptem a realidade do negócio ou indivíduo que dele irá se apropriar. mesmo que autores critiquem modelos de processo tecnológico, cada organização possui suas particularidades, sendo que nem sempre o modelo contemporâneo pode se adequar a uma específica estrutura organizacional, a ponto de gerar inovação e retorno econômico para a mesma, o que significa que dependendo dos objetivos almejados, as organizações podem adotar modelos que satisfaçam as suas necessidades, mas que não sejam vistos por teóricos como um modelo de desenvolvimento e inovação” (GANZER, *et al.*, 2014, p. 123).

A Lei de Inovação, regulamentada pelo Decreto nº 9.283 de 7 de fevereiro de 2018, a gestão de tecnologias nas ICTs, principalmente nas públicas, é a principal

ferramenta para o sistema de inovação no Brasil, uma vez que o conhecimento gerado nas universidades brasileiras, fomentado pelo Estado, representa expressiva fonte de informação e de promoção do desenvolvimento de novas tecnologias impulsionando a interação entre universidade e setor produtivo, por meio da transferência de tecnologia (GARNICA e TORKOMIAN, 2009).

Estudo realizado por Garnica e Torkomian (2009) em cinco universidades públicas do Estado de São Paulo (Universidade de São Paulo - USP, Universidade Estadual Paulista - Unesp, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Universidade Federal de São Paulo - Unifesp e Universidade Federal de São Carlos - UFSCar), com o objetivo de retratar o processo de transferência de tecnologia em cada uma delas e demonstrou que mesmo antes da Lei de Inovação essas Universidades já haviam institucionalizado uma estrutura organizacional de gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia, que atualmente correspondem ao NIT. De modo que essas ICTs já se preocupavam em resguardar o conhecimento ali gerado e garantir que fossem inseridos na sociedade.

“O processamento da gestão da propriedade intelectual nessas universidades vem sofrendo constantes alterações, tendo em vista a formatação de novos arranjos organizacionais que atendam às demandas de proteção e transferência tecnológica. Atualmente, todas as instituições permitem a cotitularidade em patentes, isto é, o compartilhamento desses ativos com empresas ou outras instituições de C&T” (GARNICA e TORKOMIAN, 2009, p. 631).

O estudo revelou que a redação de pedido de patente nessas ICTs é um serviço terceirizado, uma vez que o processo demanda profissionais especializados em diversas áreas do conhecimento e com regularidade de trabalho (GARNICA e TORKOMIAN, 2009, p. 631) contrário à grande rotatividade de colaboradores que atuam nos NITs.

Quanto à transferência de tecnologia, Garnica e Torkomian (2009) observaram que o estudo do grau de maturidade da tecnologia nessas Universidades, faz parte da análise técnica de viabilidade de disponibilizá-la como produto ou incorporá-la ao produto final e, assim, obter o sucesso na transferência da tecnologia. Observou também que grande parte dos projetos de pesquisas que resultaram em tecnologia havia o envolvimento de empresa, a qual também era coproprietária da patente, o que facilitou processo de transferência tecnológica.

Os autores identificaram três possibilidades de iniciativas para propor parcerias nessas ICTs:

“Uma em que a empresa identifica a tecnologia e solicita o licenciamento à universidade. Outra em que a universidade oferece a tecnologia para desenvolvimento e exploração para empresa. E uma terceira em que ambas as instituições, universidade e empresa, já desenvolvem em conjunto a tecnologia e, portanto, o processo de transferência de tecnologia é constante, também da empresa para a universidade” (GARNICA e TORCOMIAN, 2009, p. 632).

O estudo mostrou que essas ICTs, assim como a Fundação Universidade de Brasília, estavam à frente do seu tempo, uma vez que já haviam institucionalizado políticas internas de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia. No entanto, adaptações precisam ser realizadas com vistas a atender os novos dispositivos legais bem como a política de inovação do país.

A Lei nº 10.973/2004 estabelece que as ICTs devem definir suas políticas de inovação para não só garantir a proteção do seu conhecimento como também estabelecer ações que possam nortear a gestão do conhecimento e a transferência de tecnologia no ambiente produtivo e, conseqüentemente, para a sociedade (art. 15-A).

O apoio da gestão das políticas de inovação e ações que visam promover a inovação no âmbito das ICTs fica a cargo do NIT. A sua criação e a implantação foram impulsionadas pela Lei de Inovação que determina que todas as ICTs, públicas, precisam, obrigatoriamente, instituir ou associar a um NIT. E como preceitua a citada Lei, NIT é:

“estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas na Lei de Inovação” (inciso VI, art. 2º).

Suas atribuições também estão definidas na Lei. De acordo com o § 1º do art. 16 da Lei nº 10.973/2004, o NIT possui as seguintes competências:

- zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;
- avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;
- avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção na forma, observando o do art. 22 da Lei de Inovação;

- opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;
- opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;
- acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição;
- desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT;
- desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT;
- promover e acompanhar o relacionamento da ICT com empresas; e
- negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriundos da ICT.

Observa-se que o legislador atribuiu papel relevante aos NITs, dando a eles a responsabilidade de gestão das políticas internas de inovação e da propriedade intelectual das suas respectivas instituições sem contar que cabe aos NITs fazer a interlocução entre a instituição e a empresa com vista à cooperação para o desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologia.

Para Etzkowits (2010) os escritórios de transferência de tecnologia e os NITs possuem um papel fundamental não se limitando apenas à gestão de patentes, mas também no incentivo ao empreendedorismo bem como na interlocução entre Universidade-Empresa-Governo.

De modo que não dá para negar que estes Núcleos são fundamentais para movimentar os ambientes de inovação no país.

### **2.1. A Fundação Universidade de Brasília**

A política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia da Fundação Universidade de Brasília (FUB), foi instituída em 1998, por meio da Resolução do Conselho de Administração da Universidade de Brasília nº. 005/98, a qual dispõe sobre a proteção e alocação de direito de propriedade intelectual e o compartilhamento dos ganhos econômicos advindos de transferência de tecnologia.

A Fundação Universidade de Brasília foi criada por meio da Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961, com sede na Capital Federal do país, com vista a fortalecer o ensino, pesquisa e extensão.

De acordo com o *Ranking* Universitário Folha (RUF) publicado em 2017, a Universidade de Brasília ocupa o 9º (nono) lugar entre as melhores universidades do

país e o 10<sup>a</sup> (décimo) em inovação (RUF, 2017). A pesquisa baseou-se em 5 (cinco) aspectos: pesquisa, ensino, mercado, internacionalização e inovação.

Essa posição se deve ao fato de que a FUB, ao longo dos anos, vem ocupando espaço no cenário da inovação principalmente no Centro-Oeste. Desde 1999 até dezembro de 2017, são 407 ativos intangíveis foram protegidos em todas as modalidades de proteção da propriedade intelectual. Quanto à transferência de tecnologia, 24 (vinte e quatro) contratos de licenciamento de tecnologias (patentes, *know-how*, direitos autoras e *softwares*) foram firmados no período de 2009 a 2017 (CDT, 2018).

A gestão desta propriedade intelectual bem como da transferência de tecnologia é realizada pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT). O Quadro 2 apresenta uma visão geral do CDT a fim de compreender de forma resumida suas principais características.

**Quadro 2.** Visão geral do CDT.

Referências	Descrição
Criação	1986
Política de Inovação	Resolução CAD 005/1998
Atribuição	Núcleo de Inovação Tecnológico da Universidade de Brasília
Normativo legal	Resolução da Reitoria nº 882, de 28 de maio de 2007
Eixos de Atuação	i) Desenvolvimento Empresarial; ii) Ensino, Pesquisa e Difusão do empreendedorismo; iii) Transferência de Tecnologia; e iv) Gestão da Cooperação Institucional
Demais informações	Capacidade de gerir recursos advindos de projetos de pesquisa, de transferência de tecnologia como prestação de serviço tecnológico e licenciamento, e do Programa de Multincubadora de forma autônoma

Fonte: Elaborada pela Autora.

## 2.2. Ministério da Saúde

No campo da Saúde, o mesmo comportamento é observado. O Ministério da Saúde (MS) do Brasil, órgão do poder executivo, responsável por ações de proteção à saúde dos brasileiros para atender às políticas públicas de inovação do país, vem adotando ações que visam fomentar e estimular o desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologia na Saúde (Ministério da Saúde, 2018).

Para Marco Fireman<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> Secretário da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde.

“Essas iniciativas têm colaborado com o avanço o desenvolvimento produtivo e tecnológico, por meio da criação de novas competências tecnológicas e de negócios, elementos vitais para ampliação do acesso e melhoria dos serviços de saúde e da diminuição da vulnerabilidade do SUS, importante para a população brasileira”. (FIREMAN, 2017, p. 9)

Recentemente, foi publicado o Decreto Presidencial nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017 que institui a Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde e tem como propósito regulamentar a aquisição de novos produtos e serviços que possam ser incorporados ao Sistema Único de Saúde (SUS) no âmbito do Complexo Industrial da Saúde (CIS). Adicionalmente, visa incentivar a pesquisa científica e tecnológica para alcançar a autonomia tecnológica e desenvolvimento nacional na área de saúde (Art. 1º e inciso V do art. 3º).

A Política Nacional de Inovação Tecnológica na Saúde (PNITS) tem como objetivo apoiar o desenvolvimento nacional de forma sustentável, com incentivos à produção de pesquisa científica e tecnológica em conformidade às necessidades econômicas, sociais, culturais e políticas do Brasil. A PNITS também se preocupou com aspectos da propriedade intelectual e transferência de tecnologia que, apesar das deficiências da gestão do conhecimento devido a diversos fatores, são um dos instrumentos da política de inovação e garantem que o Estado desempenhe papel primordial na promoção e na regulação do complexo produtivo de saúde, com aplicação desses mecanismos no modelo de gestão proposto na PNITS (BRASIL, 2017).

As propostas apontadas pela política demonstram a necessidade de ações voltadas para propriedade intelectual e transferência de tecnologia no âmbito da saúde. Vale dizer que é importante a condução de práticas que sejam efetivas e que visem a continuidade de ações voltadas para ambas as áreas nas atividades desenvolvidas pelo MS (BRASIL, 2017).

Dentre os seus eixos condutores, a PNITS deverá se pautar na seletividade – capacidade de indução. Este eixo trata da necessidade de elevar a capacidade indutora do sistema de fomento científico e tecnológico com a finalidade de direcionar melhor o fomento, o qual servirá de embasamento para a escolha de processos que permitam ampla participação de pesquisadores, usuários, profissionais de saúde e outros atores envolvidos na Política Nacional de Saúde (Ministério da Saúde, 2008).

Adicionalmente, por meio do Decreto nº 8.901 de 10 de novembro de 2016, o Ministério definiu como uma de suas estratégias o desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (CIS) com vista a promover a interação da iniciativa pública com a privada. Neste sentido, visa, ampliar a capacidade produtiva brasileira, fortalecendo a indústria nacional, principalmente na área de insumos estratégicos para a saúde pública (BRASIL, 2016).

Apesar da PNITS ter sido implementada recentemente, já haviam ações do MS para fomentar a pesquisa científica e tecnológica no país. Exemplo disso é o Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS), o qual já existia desde 2008, mas somente em 2012 a Portaria nº 506, de 21 de março de 2012 o instituiu bem como seu Comitê Gestor, cuja finalidade é de “fortalecer os produtores públicos e a infraestrutura de produção e inovação em saúde do setor público” (art. 1º).

Os objetivos do Programa, descritos no Art. 2º da Portaria nº 506, de 21 de março de 2012, são:

- I - Apoiar a modernização e estruturação produtiva e gerencial;
- II - Apoiar a qualificação da produção e manter vigente o Certificado de Boas Práticas de Fabricação (CBPF) emitido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA);
- III - Fortalecer as parcerias para o desenvolvimento produtivo visando desenvolver e absorver produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde;
- IV - Apoiar a qualificação da gestão com vistas a promover maior eficiência e efetividade;
- V - Apoiar o desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologias, estratégicos para o Sistema Único de Saúde (SUS);
- VI - Manter o aproveitamento das complementariedades entre os laboratórios e respeitar as vocações e o perfil produtivo; e
- VII - Apoiar a infraestrutura pública de tecnologia e inovação para suporte à produção no país de produtos estratégicos para o SUS”.

A Figura 6 demonstra os valores aprovados para o financiamento do PROCIS no âmbito do DECIIS/MS, referente ao período de 2008 a 2017. Esses recursos foram destinados para a Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa - FINEP, produtor público e ICTs.



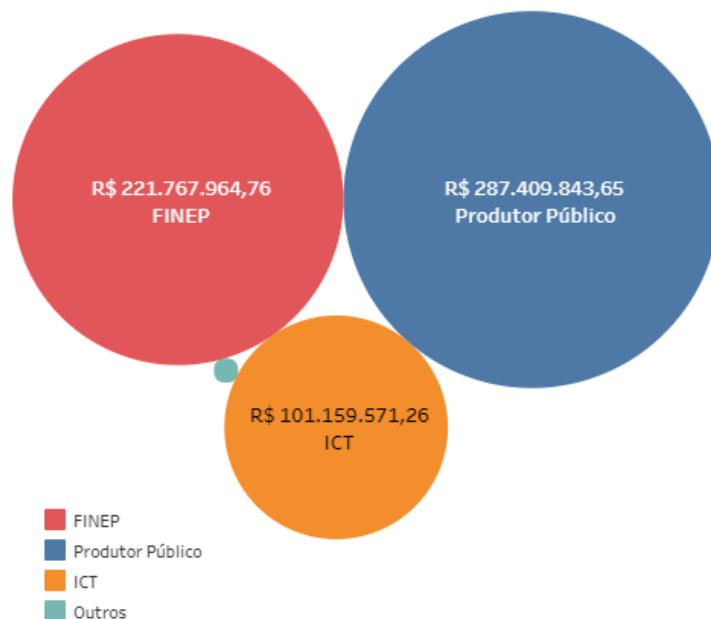


Figura 6. Valores Aprovados para o PROCIS - período de 2008 a 2017. Fonte: Tableau Public (2018).

Esses valores abarcam obras e serviços, aquisição de equipamentos e custeio. A Figura 7, revela que há ainda um valor, considerado, a ser repassado no Programa.

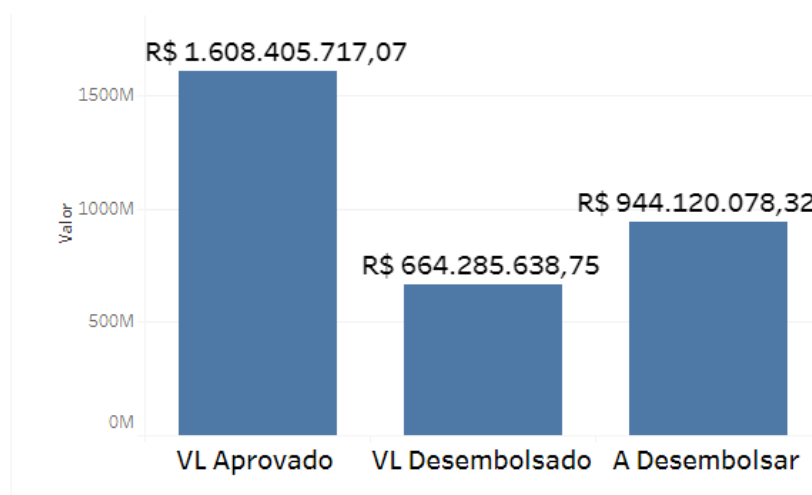


Figura 7. Valores de Repasse, Desembolso e A Desembolsar no âmbito do DECIIS/MS - período de 2008 a 2017. Fonte: Tableau Public (2018).

Para os projetos desenvolvidos por ICTs, cujo objeto é “fomento ao desenvolvimento, qualificação e inovação em produtos estratégicos para o SUS”, foram contempladas 9 (nove) ICTs, dentre elas a UnB. Para esses projetos foi

aprovado montante de R\$ 31.680.331,36 (trinta e um milhões, seiscentos e oitenta mil, trezentos e trinta e um reais e trinta e seis centavos). Quanto aos instrumentos que regularam essas parcerias foram firmados 15 contratos, cujo objeto foi para: i) ampliação, construção e obras (1); ii) aquisição de equipamentos (3) e, iii) custeio (11).

A Figura 8 ilustra os repassados, desembolsados e a desembolsar realizados e a realizar no período de 2008 a 2017 pelo DECIIS/MS para as ICTs no âmbito desses projetos.

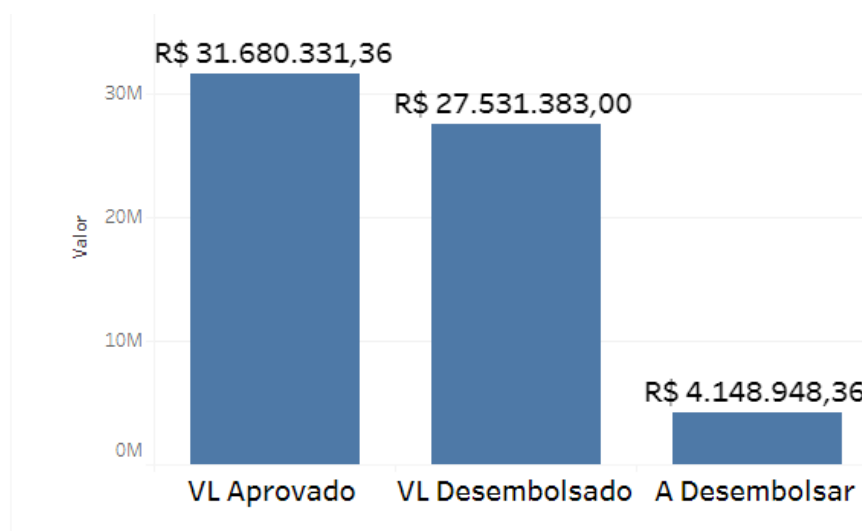


Figura 8. Valores de Repasse, Desembolso e A Desembolsar no âmbito do DECIIS/MS - período de 2008 a 2017 para ICTs. Fonte: Tableau Public (2018).

### **2.3. A interação entre Universidade e Estado**

As iniciativas do governo têm buscado reduzir a dependência tecnológicas do país, principalmente as de alta complexidade. Com o aumento da participação das universidades no processo de desenvolvimento tecnológico demonstra a importância da atuação da comunidade científica como fonte de geração de novos conhecimentos. Diante disso, o Estado tornou-se também demandante de pesquisa e de tecnologia no país. (RAPINI, 2007).

A interação do MS e a FUB, iniciou-se por meio de uma demanda do Ministério, para desenvolver uma tecnologia capaz de ser incorporada no SUS.

Dentre os diversos desafios do governo no campo da Saúde um deles é reduzir os gastos com a manutenção de Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos (EMHO). Como é sabido, são milhares de equipamentos que poderiam estar em pleno funcionamento para salvar vidas, acelerar tratamentos e reduzir o tempo de espera de pacientes por um diagnóstico, que na maioria das vezes, de caráter urgente.

Para a engenharia clínica um dos principais focos é a manutenção preventiva, com objetivo de aumentar a vida útil, o desempenho, segurança e conseqüentemente, diminuir os custos com manutenção corretiva e imediata destes equipamentos (ROSA e ROCHA, 2013).

De modo que, o Ministério da Saúde financiou o desenvolvimento de um equipamento eletromédico capaz de monitorar outros equipamentos médicos e assim, realizar uma manutenção preventiva com vista a reduzir esse tipo de gasto (SANTOS, *et al.*, 2018).

E assim, no âmbito do PROCIS, foi firmado o Termo de Execução Descentralizado (TED) nº 123 em 2013, cujo objeto é: “fomento ao desenvolvimento, qualificação e inovação em produtos estratégicos para o SUS”, titulado: “Projeto de pesquisa e desenvolvimento de aparelho médico completo para vídeo laparoscopia de alta definição com sistema de monitoramento remoto para auxiliar a assistência técnica do aparelho – VERA”.

O Projeto Vera, que é objeto deste estudo, foi 100% financiado pelo Ministério da Saúde e que, no início de sua concepção, contou com a participação de empresa do ramo (SANTOS *et al.*, 2018). O aporte de recurso de R\$ 2.631.600,00 (dois milhões, seiscentos e trinta e um mil e seiscentos reais) e teve como resultado final, um pedido de patente e um de registro de programa de computador, ambos depositados junto ao INPI em 2017 que deu origem o Equipamento Vera.

Para tantas ações de incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação (PD&I) no campo da Saúde, é salutar que os atores envolvidos tenham a consciência da necessidade de realizar gestão de conhecimento, para que os resultados advindos de projetos, principalmente, fomentados pelo Estado, sejam efetivamente disponibilizados para a coletividade. Logo, o fortalecimento dos NITs se torna essencial para obtenção do sucesso da gestão do conhecimento e da transferência do conhecimento gerados no âmbito destes projetos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral:**

Relatar a experiência do Projeto Vera, desenvolvido pela Fundação Universidade de Brasília (FUB) e apoiado pelo Ministério da Saúde (MS), a fim de induzir a inovação na Saúde e definir, como referência, modelo de gestão de conhecimento no âmbito dos projetos fomentados pelo MS junto ao Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (DECIIS).

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- Relatar a metodologia de gestão adotada na execução do Projeto Vera;
- Analisar a metodologia utilizada na negociação da transferência de tecnologia
- Analisar os impactos da gestão da transferência de tecnologia;
- Elaborar Matriz *SWOT* da gestão do projeto em questão e da transferência da tecnologia desenvolvida;
- Propor, como referência, modelo de gestão de conhecimento no âmbito de projetos de pesquisas para o MS com vistas a facilitar a transferência de tecnologia para serem disponibilizadas para a sociedade.

#### 4. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos que conduziram a pesquisa foram a metodologia exploratória (DANE, 1990) uma vez que os métodos que relacionam as diversas estruturas de inovação e programas de pesquisa de uma Universidade pública, que proporcionam iniciativas de inovação com êxito no mercado, não estão definidas na literatura. Assim, a teoria da Hélice Tríplice, desenvolvida por Etzkowitz e Leydesdorff, (2000), foi a base teórica do estudo (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

O estudo buscou investigar o entendimento do caso do Projeto Vera, proveniente da FUB em parceria com o Ministério da Saúde (MS). As técnicas propostas nos estudos de caso (YIN, 1994) foram utilizadas nessa pesquisa com análise profunda e intensa do seu objeto sem a intervenção da pesquisadora sobre o objeto de estudo, mas o revela como ela o percebe (FONSECA, 2002, p. 33).

A fim de verificar a situação da gestão do Projeto Vera pelo NIT da UnB, foi utilizado a ferramenta Matriz *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*), permite analisar as condições do objeto de estudo, dando subsídio para avaliar e melhor utilizar os pontos fortes; eliminar os pontos fracos; conhecer e usufruir as oportunidades externas e evitar as ameaças (SOUZA e SOUZA, *et al.*, 2013).

Matriz *SWOT* é uma ferramenta fundamental para a Universidade e o Ministério da Saúde, pois oferece oportunidades aos gestores de elaborar estratégias para obter vantagem competitiva e melhorar o desempenho organizacional de suas respectivas instituições (SOUZA e SOUZA, *et al.*, 2013).

Já a ferramenta *Technology Readiness Levels* (TRL) trata-se de “um sistema de medição sistemática que auxilia as avaliações da maturidade de uma tecnologia particular e a comparação de maturidade entre diferentes tipos de tecnologia” (GIL; ANDRADE; COSTA, 2014, p. 94).

A pesquisa documental foi realizada tanto nos documentos de detalhamento técnico do Projeto Vera, quanto nos aspectos contratuais e acompanhamento do processo de transferência de tecnologia. Os elementos de pesquisa documental

buscaram compreender o contexto do processo de interação entre Universidade, Estado e Empresa de forma a configurá-lo.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégico (SCTIE), firmou parceria com a Fundação Universidade de Brasília por intermédio do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico para, conjuntamente, desenvolverem tecnologia que pudesse ser incorporada ao SUS.

O projeto foi coordenado por professores UnB e teve como motivação o grande número de equipamentos médicos sem uso na rede SUS devido à falta de manutenção (SANTOS, *et al.*, 2018).

Em muitos casos, estes equipamentos apenas apresentavam problemas de fácil solução que poderiam ser resolvidos *in loco* se um diagnóstico tivesse sido realizado. Uma solução, por exemplo, seria o diagnóstico remoto por meio de breve verificação dos parâmetros de funcionamento onde a empresa de assistência técnica poderia orientar o usuário a solucionar tal defeito, o que pouparia tempo e, principalmente, recursos financeiros, haja vista o alto custo da assistência técnica para os cofres públicos (SANTOS, *et al.*, 2018).

Em razão disso, a UnB, em parceria com a empresa Astus Medical, pretendiam desenvolver uma tecnologia que pudesse abarcar um sistema de monitoramento de equipamento. O objetivo específico do projeto inicial compreendeu “desenvolver aparelho médico completo para vídeo laparoscopia de alta definição integrado ao sistema de monitoramento remoto para auxiliar a assistência técnica do aparelho” (ROCHA e ROSA, 2013).

A escolha da Astus Medical se deu uma vez que a empresa tem como foco o desenvolvimento tecnológico e a inovação, além disso, é a primeira empresa brasileira a desenvolver equipamento de vídeo laparoscopia com tecnologia digital.

Observa-se que a proposta do projeto envolveu a teoria da Hélice Tríplice no desenvolvimento de tecnologia: o governo, representado pelo MS, fomenta a pesquisa a ser desenvolvida pela academia, neste caso a Universidade de Brasília, com o objetivo de que seja futuramente incorporada pela indústria, representada pela empresa Astus Medical, que participaria do co-desenvolvimento tecnológico, fornecendo o equipamento de videolaparoscopia e as informações técnicas para o desenvolvimento do sistema integrado, como ilustra a Figura 9.

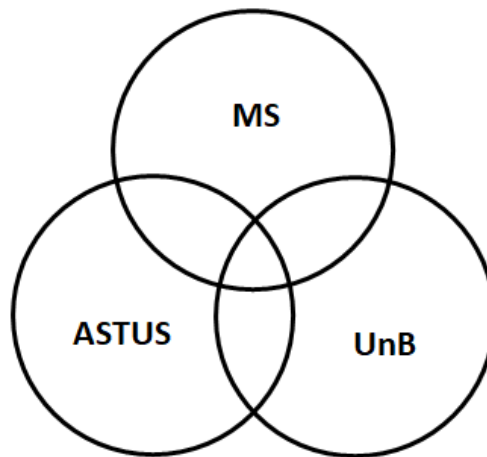


Figura 9. Interação dos autores conforme a Teoria da Hélice Tríplice. Fonte: Elaborada pela Autora.

No entanto, no transcorrer da negociação do projeto, a UnB passou a desenvolver a tecnologia sem a participação e o envolvimento da empresa Astus, uma vez que a parceria não foi concretizada, pois a equipe do Projeto propôs ampliar o escopo do objeto para que outros EMHO fossem contemplados no entanto, a empresa não demonstrou mais interesse pela nova proposta desfazendo, portanto, a teoria da Hélice Tríplice.

Todavia, esse rompimento não inviabilizou a realização do projeto, pois a equipe, coordenada pela professora Dra. Suélia de Siqueira Rodrigues Fleury Rosa e pelo professor Dr. Adson Ferreira da Rocha, pesquisadores e fundadores do Laboratório de Engenharia e Inovação - LEI e do Laboratório de Engenharia e Biomaterial (BioEngLab - LEI) da Faculdade Gama UnB – FGA, atualizaram o escopo do projeto para domínio mais abrangente no campo do monitoramento remoto e desertaram o desenvolvimento do sistema de videolaparoscopia.

Logo, foi celebrado o Termo de Execução de Descentralização de Recursos nº 123/2013, publicado o no Diário Oficial da União (DOU) nº 235 de 4 de dezembro de 2013, cujo objeto foi “Fomento ao desenvolvimento, qualificação e inovação em produtos estratégicos para o SUS”, com um aporte financeiro de R\$ 2.631.600,00 (dois milhões, seiscentos e trinta e um mil e seiscentos reais).

Com a ampliação do escopo do projeto, procurou-se integrar um *software* de monitoramento remoto, tendo como base um aplicativo *web*, com equipamentos biomédicos/sensores, de forma que a assistência técnica pudesse diagnosticar



problemas remotamente, o que evitaria gastos de recursos financeiros e de tempo com o envio do equipamento para a assistência técnica em caso de problemas que poderiam ser resolvidos à distância.

Nesse contexto, foi concebido o Projeto Vera – “Sistema de Monitoramento contínuo de equipamentos hospitalares”, desenvolvido pelo LaB/UnB. Esse Laboratório é um dos quatro laboratórios que integram o Laboratório de Engenharia & Inovação (LEI)<sup>3</sup>, que é nucleador de pesquisas com a missão de produzir, desenvolver e difundir conhecimentos de pesquisa e inovação, sendo um espaço multidisciplinar para consolidação das pesquisas nas áreas de engenharias.

Do Projeto Vera resultou o pedido de patente denominado “Sistema de monitoramento contínuo de equipamentos hospitalares”, depositado em 14/02/2017 sob o nº BR 10 2017 002919 0 e do programa de computador intitulado “Vera”, protocolado em 14/07/2016, sob o número definitivo BR 51 2016 000905 5, o qual foi concedido em 06/12/2016, ambos depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) de titularidade da Fundação Universidade de Brasília e do Ministério da Saúde (CDT, 2018).

O Equipamento Vera é um dispositivo que monitora o desempenho e coleta dados de equipamentos eletromédicos e quando identifica um problema, seja de mau uso ou por alguma falha, é emitido um alerta (SANTOS, *et al.*, 2018), possui um *software* de monitoramento remoto, baseado em um sistema operacional *web*, com equipamentos biomédicos que auxilia a assistência técnica a identificar problemas de forma remota (ROSA e ROCHA, 2013).

O dispositivo revê a capacidade de recebimento de informações por meios analógicos e digitais, com a possibilidade de acoplar-se a mais de um equipamento eletromédico (ROSA e ROCHA, 2013).

O sistema de *software* centraliza e armazena as informações recebidas dos equipamentos em um banco de dados, além de: (i) gerenciar informações dos clientes; (ii) identificar empresas para realizar a assistência técnica dos equipamentos; (iii) gerar gráficos em tempo real e por histórico; e (iv) notificar os alertas referentes às variáveis dos equipamentos (ROSA e ROCHA, 2013).

De modo que o objetivo do Equipamento Vera é armazenar de forma contínua, em um banco de dados, informações que identifique que o equipamento

---

<sup>3</sup> LEI. <<https://fga.unb.br/lei/laboratorios-de-engenharia-e-inovacao-lei>>. Acesso em: 27 de jan. de 2018.

monitorado está funcionando plenamente ou se há necessidade de manutenção (ROSA e ROCHA, 2013).

A tecnologia tem como propósito acelerar a gestão de problemas relativos a manutenção de EMHO, com vista a evitar que fiquem inoperantes prejudicando principalmente os usuários do SUS (ROSA e ROCHA, 2013).

Além dos pedidos de proteção junto ao INPI, o projeto teve como fruto diversas publicações e orientações acadêmicas. No total, foram aproximadamente 42 publicações, sendo: 6 artigos publicados; 1 livro publicado; 2 capítulos de livros; 6 jornais de notícias; 3 revistas (magazines); 16 trabalhos publicados; 5 apresentações de trabalhos (conferências e palestras) e 3 apresentações de trabalhos (Projeto Vera, 2017). Quanto às orientações foram: 7 orientações de mestrado (concluídos); 2 orientações de doutorado (concluídos); 6 orientações de graduação (concluídos) e 18 orientações de iniciação científica, totalizando mais 55 orientações concluídas e em andamento (ROCHA e ROSA, 2013).

O projeto proporcionou aos participantes uma experiência de acompanhamento de todas as etapas do desenvolvimento tecnológico de um produto que desde a pesquisa científica teve seu foco no desenvolvimento de um protótipo capaz de apresentar solução nova a determinado problema. Perfazendo, portanto, o caminho da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

Ademais, toda a administração da execução do projeto teve o acompanhamento dos técnicos do CDT, por meio da área responsável pela gestão e captação de projetos, bem como do Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (DECIIS/SCTIE) do MS. Foram realizadas 3 reuniões técnicas entre as equipes, com o objetivo de verificar o andamento das atividades desenvolvidas, bem como os alcances das metas propostas no âmbito do projeto.

Quanto à propriedade intelectual gerada no âmbito do Projeto Vera, o CDT, por meio da área responsável pela proteção da propriedade intelectual da UnB, realizou todo o processo de proteção que consistiu em: (i) busca de anterioridade em bases de patentes, nacionais e internacionais; (ii) busca em bases de artigos científicos; (iii) auxílio aos pesquisadores no processo de redação de patentes; (iv) solicitação de proteção dos bens intangíveis; e (v) o acompanhamento semanal dos pedidos junto ao INPI<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Portal do CDT. Disponível em:< <http://www.cdt.unb.br/>>. Acesso em: 27 de jan. de 2018.

Além do desenvolvimento tecnológico previsto, o projeto também se preocupou com a transferência da tecnologia de modo a destinar bolsa de pesquisa para a contratação de pesquisador para auxiliar no processo de transferência tecnológica, que atuou diretamente na área responsável pelas negociações de tecnologia da UnB no CDT.

Embora a empresa Astus Medical não tenha se envolvido no projeto, foi desenvolvido um estudo prospectivo, independente, com vista a verificar, por meio de ferramentas de inteligência competitiva, o posicionamento da tecnologia Vera no mercado de Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos (EMHO). Apesar de existirem artigos publicados sobre equipamentos de monitoramento, bem como patentes depositadas e empresas que fabricam e comercializam este tipo de equipamento, verificou-se que o mercado nacional está bastante favorável para exploração do Vera (SANTOS, *et al.*, 2018).

Para o estudo prospectivo do equipamento Vera foi possível verificar o grau de sua maturidade tecnológica por meio do *Technology Readiness Levels* – TRL, que em português significa Nível de Prontidão Tecnológica, a qual foi desenvolvida pela *National Aeronautics and Space Administration* – NASA, dos Estados Unidos da América, com o objetivo de criar uma medida relacionada ao estado de uma nova tecnologia em relação ao seu uso para futuros sistemas espaciais (Figura 10), que tornou-se importante ferramenta de uso mundial para não só, avaliar a maturidade tecnológica como também, analisar os riscos do processo de desenvolvimento para uma tomada de decisão (SILVA NETO, 2015).



Figura 10. Nível de Maturidade do TRL. Fonte: NASA (2000) apud SILVA NETO (2015).

O estudo concluiu que o equipamento Vera atingiu o grau de maturidade do TRL nível 5, nível considerado avançado, pois o equipamento já passou por testes em ambiente relevante e o grau de maturação está no nível misto, o que significa dizer que a tecnologia já passou pela fase de pesquisa científica e tecnológica (SANTOS, *et al.*, 2018).

De acordo com a Resolução INPI/PR nº 220 de 25 de maio de 2018, que institui a fase II do Projeto Piloto do INPI referente ao trâmite de processos de patentes depositados por ICTs (art. 1º), podem participar processos de patentes de ICTs cuja matéria descrita tenha TRL superior a 4 e, tendo em vista que o TRL do Equipamento Vera está no nível 5, a FUB pode requerer o trâmite prioritário do pedido de patente nº BR 10 2017 002919 0 junto ao INPI, o que ajudará no processo de transferência de tecnologia.

E por se tratar de um pedido de patente de equipamento relacionado à saúde pública, a Resolução INPI/PR nº 217, de 03 de maio de 2018, o pedido de exame dessa tecnologia também poderá ser priorizado, o qual poderá ser solicitado diretamente pelo Ministério da Saúde, mesmo que ele não fosse depositante do pedido.

No entanto, ainda é necessário obter registros junto aos órgãos reguladores e de certificação para iniciar testes de escalonamento em diversos equipamentos de

uso médico e, aí sim, ganhar o mercado (SANTOS, *et al.*, 2018) no entanto, não é de responsabilidade da Universidade e sim da empresa solicitar tais registros.

Essa fase requer a participação de empresa que possua o certificado de Boas Práticas de Fabricação para equipamentos médicos (BPF-ANVISA) para que seja possível desenvolver lote piloto, haja vista que a Universidade não possui estrutura e certificações para assim fazê-lo. Sendo assim, o envolvimento de uma empresa contribuirá não só para a realização dos testes, mas também, para a transferência da tecnologia, e assim, alcançar o mercado.

Para a fase de testes foi prospectada pelos pesquisadores do projeto com auxílio da área responsável pela negociação de tecnologia do CDT, a AMH Participações S.A, empresa com sede em Palmas/TO, que firmou Termo de Confidencialidade com o Centro. As partes encontram-se em discussão com a finalidade de delinear o Acordo de Cooperação Técnica e iniciar a tramitação do processo junto às instâncias da Universidade (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Ressalta-se que a participação de uma empresa para obtenção de registro e certificação junto aos órgãos de regulamentação é de extrema importância para que de fato, a pesquisa científica e tecnológica esteja ao alcance da sociedade e assim, tornar-se efetivamente uma inovação.

Toda a trajetória percorrida pelo Projeto Vera, foi mapeada, internamente como demonstrado na Figura 11:

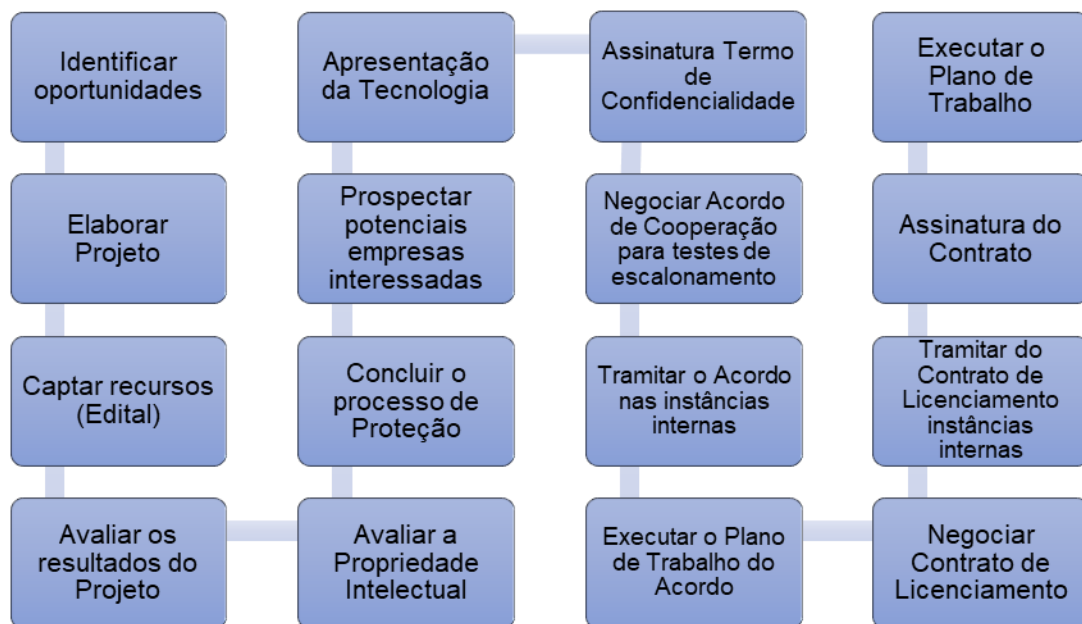


Figura 11. Mapeamento da gestão do Projeto Vera. Fonte: MALVEIRA, FERREIRA e GHESTI (2018), adaptado de FERREIRA, GHESTI e BRAGA, (2017).

Apesar do caso em tela se encontrar na fase de transferência de tecnologia, foi possível observar a inclusão de algumas fases no processo de gestão do projeto, como ilustrado na Figura 12, possivelmente, alguns gargalos identificados no processo de transferência de tecnologia poderiam ter sido evitados (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).



Figura 12. Mapeamento da Gestão do Conhecimento. Fonte: MALVEIRA, FERREIRA e GHESTI (2018) e FERREIRA, GHESTI e BRAGA, (2017).

Observa-se a proposta apresentada na Figura 12 prevê uma análise das competências da ICT, a busca e a formalização de parceria, principalmente junto ao setor produtivo que contribuirá no desenvolvimento tecnológico e no processo de transferência de tecnologia.

Ademais, a avaliação dos resultados obtidos vai além de verificar apenas os requisitos legais para realização da proteção da propriedade intelectual, prevê também, estudo prospectivo da tecnologia, atribuição legal conferida aos NITs definida no inciso VII, §1º, art. 16, Lei nº 10.973/2004, que engloba a análise da maturidade tecnológica e do mercado e a valoração tecnológica (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

No que tange a valoração de tecnologia, por se tratar de uma atividade que requer especialista, é possível que os projetos, que visam desenvolver tecnologias, antevejam recursos para contratação de terceiros para realizar essa etapa.

Essas informações subsidiarão a elaboração de Plano de Negócio, que descreverá de forma detalhada, as ações que serão adotadas para a negociação da

tecnologia e auxiliará no acompanhamento e monitoramento dos objetivos definidos (PROFNIT, 2016).

O Plano de Negócio auxiliará a organização a planejar como será o futuro de suas operações, de modo a identificar as ameaças, avaliar os riscos e traçar os planos para eliminar ou neutralizá-los (BIAGIO, 2011).

Posteriormente, seria iniciado o processo de proteção e de transferência e assim, fazer a gestão dos contratos bem como dos ganhos econômicos (*royalties*) advindos destes contratos (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Nesse estudo também foi possível elaborar Matriz *SWOT* (Quadro 3) a fim de comparar fatores internos e externos que refletem uma organização (BORSCHIVER; SILVA, 2016).

Porter (1986) ressalta a necessidade das organizações definirem suas metas e objetivos, conectados às suas políticas, observando pontos fortes e fracos para determinar seus limites internos, oportunidades e ameaças, e para determinar seus limites externos, reforçando a necessidade das organizações aprenderem a competir, buscando melhorias constantes e suplantando barreiras inerentes às mudanças e à inovação (POTER (1986) *apud* MASCARENHAS BISNETO e LINS, 2016).

Como pontos fortes pode-se ressaltar que, o Projeto Vera, desde sua concepção, possuía equipe de pesquisadores com perfil inovador e que estava engajada no processo de desenvolvimento tecnológico e no processo de transferência de tecnologia. Ademais, foi possível prever bolsas para pesquisadores para área de proteção da propriedade intelectual e para transferência de tecnologia, de modo que essas duas áreas fossem contempladas no âmbito do projeto, além de garantir que os impactos da rotatividade de colaboradores do NIT não afetassem diretamente o Projeto na fase de proteção da propriedade intelectual e da transferência da tecnologia.

Apesar desses pontos fortes, o Projeto apresentou maior número de fraquezas na gestão do conhecimento do Projeto Vera. Destaca-se como um dos principais problemas a falta de interação entre os eixos de atuação do NIT da UnB. Por exemplo, a área responsável pela gestão e captação de projetos atuou somente no âmbito administrativo, em etapas como controle de orçamento do projeto, aquisições e pagamentos de bolsas e de serviços, o que sugere fragilidade na



gestão dos projetos pelo NIT no que tange ao objetivo principal: a transferência de tecnologia (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Além disso, a ausência da participação efetiva do NIT na negociação da parceria com empresa na fase inicial do projeto reflete negativamente na fase atual de transferência tecnológica. Conforme o estudo apresentado por Garnica e Torkomian (2009), o envolvimento de empresa, a qual se torna coproprietária da patente, viabilizaria o processo de transferência de tecnologia.

No âmbito do Projeto Vera não foi realizado estudo prospectivo tecnológico e de mercado, o que caracteriza uma fraqueza na gestão do conhecimento. Os pesquisadores identificaram um dado problema, no entanto, não se conhecia quais soluções já estavam disponíveis e quais seriam os prováveis concorrentes que, conseqüentemente, poderiam inviabilizar a proteção patentária ou simplesmente o mercado poderia não absorver os conhecimentos gerados pelo Projeto Vera.

Ainda como ponto de fraqueza do Projeto, não há no NIT uma equipe que realize a valoração tecnológica e a avaliação da maturidade tecnológica, que dificulta a definição dos *royalties* em possível licenciamento de tecnologia, o que deixa o NIT vulnerável no momento da negociação com empresa.

Observou-se também que durante a execução do Projeto não houve diálogo do NIT com o setor produtivo. Isso se dá pelo fato do NIT da UnB não possuir equipe que atenda todas as demandas da Universidade. À época, haviam apenas 2 pesquisadores no NIT para realizar todo o processo de transferência de tecnologia, o qual consistia: i) prospecção tecnológica; ii) valoração; iii) negociação; iv) elaboração de instrumentos jurídicos; v) tramitação do processo nas instâncias internas e vi) gestão dos contratos e de *royalties* da Universidade de Brasília o que demonstra que não havia investimento na equipe tanto da gestão de projeto, quanto nas equipes de proteção, valoração tecnológica, que não existe, e de transferência de tecnologia.

Ademais, a grande rotatividade de pesquisadores no NIT bem como, as mudanças de gestores e coordenação do projeto, fez com que a gestão do Projeto Vera fosse apenas uma gestão administrativa, uma vez que se preocupou apenas em administrar os recursos financeiros, como dito anteriormente. Investir em mais pesquisadores poderia dar mais celeridade ao processo de contratação de um parceiro para fabricação e lote piloto, por exemplo.

Contudo, como oportunidade, o Projeto Vera proporcionou a interação Universidade-Empresa-Governo, atingindo, portanto, o conceito trazido pela Teoria da Hélice Tríplice e preconizado pela Lei de Inovação. Foi possível, por meio de estudo independente, identificar que há demanda para os produtos desenvolvidos pelos Projetos, os quais são de interesse do Estado, haja vista que sua aplicabilidade visa diminuir gastos com manutenção de equipamentos médicos hospitalares e ainda, será uma inovação para empresa que obtiver a licença da tecnologia (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Quanto às ameaças, pode-se destacar que há tecnologias similares no exterior e que outros produtos similares poderão surgir com custos mais baixos, e assim, tornarem-se fortes concorrentes ao Equipamento Vera vale destacar que, caso o NIT não encontre parceiros nacionais para o desenvolvimento de lotes pilotos, realização de testes clínicos e obtenção das certificações junto aos órgãos reguladores com vistas a alcançar o mercado, será mais uma tecnologia fomentada pelo Estado, cujo objeto é de interesse público, nas “prateleiras” da Universidade.

**Quadro 3.** Matriz SWOT da gestão do Projeto Vera pelo NIT da UnB.

<b>F A T O R E S  I N T E R N O S</b>	<b>FORÇAS</b>	<b>FRAQUEZAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe de pesquisadores com perfil inovador e envolvidos no processo de transferência de tecnologia.</li> <li>• Geração de produtos tecnológicos e científicos;</li> <li>• Bolsa para pesquisador na área de proteção de propriedade intelectual;</li> <li>• Bolsa para pesquisador na área de transferência de tecnologia;</li> <li>• Reuniões entre as equipes da UnB e MS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de envolvimento do NIT para formalização da parceria com a empresa na fase da concepção do projeto;</li> <li>• Falta de interação entre as áreas do NIT;</li> <li>• Ausência de estudo prospectivo tecnológico;</li> <li>• Falta de estudo mercadológico;</li> <li>• Falta de valoração tecnológica;</li> <li>• Falta de plano de negócio;</li> <li>• Falta de conhecimento dos tramites de registros (ANVISA, INMETRO) e de incorporação de tecnologia (CONITEC);</li> <li>• Não atendimento ao proposto inicialmente ao MS;</li> <li>• Falta de diálogo com o setor produtivo;</li> <li>• Falta de interlocução do NIT com empresas;</li> <li>• Falta de investimento na equipe de gestão de projeto, proteção e transferência tecnológica;</li> <li>• Falta de especialista em prospecção e valoração tecnológica;</li> <li>• Apenas gestão administrativa do projeto;</li> <li>• Mudanças de gestores;</li> <li>• Rotatividade de bolsistas;</li> <li>• Morosidade processo jurídico-administrativo.</li> </ul>
<b>F A T O R E S  E X T E R N O S</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMEAÇAS</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interação Universidade-Empresa-Governo;</li> <li>• Existe demanda para os produtos desenvolvidos no âmbito do projeto;</li> <li>• Garantia de compra pelo Estado;</li> <li>• Inovação por parte da empresa licenciada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de tecnologia similar no exterior;</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologia similar mais barata;</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologia superior, nacional ou internacional;</li> <li>• Não encontrar parceiro para desenvolver lotes pilotos;</li> <li>• Não conseguir as certificações e autorizações necessárias.</li> </ul>

Fonte: Elaborada por MALVEIRA, FERREIRA e GHESTI (2018).

Ademais, apesar do NIT da UnB realizar a gestão do conhecimento no âmbito do Projeto Vera (Figura 11), o qual se encontra na fase de formalização de parceria para realização de teste e obtenção de registros do equipamento junto aos órgãos reguladores com vistas à transferência de tecnologia, pode-se observar que houve falhas na gestão do projeto, conforme identificado pela Matriz *SWOT*.

Vale dizer que, as consequências da falha na gestão do conhecimento são graves, uma vez que acarreta:

- i) duplicação de esforços e re-trabalho;
- ii) sobrecarga de informações;
- iii) planejamento e tomada de decisão limitada e distorcida;
- iv) situações de litígio com eficácia reduzida (GORDON (1997) *apud* ALVARENGA NETO, 2002, p. 22).

Ressalta-se ainda que é importante o NIT conhecer os tramites de obtenção de certificações (Figura 13) junto aos órgãos reguladores, que ajudará não só os pesquisadores para realização dos testes clínicos como também no processo de transferência de tecnologia e incorporação dessa tecnologia no mercado. (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Tendo em vista que o Equipamento Vera precisa obter o Registro na ANVISA, o trâmite do pedido deverá ser realizado pela empresa e segue um procedimento específico. É necessário que se crie um cadastro no Sistema de Cadastramento de Empresas que deverá apresentar a documentação de regularização e autorização de funcionamento e, ainda, informar qual é o porte da empresa. Apenas, após cadastro a solicitante terá acesso aos serviços disponíveis pela ANVISA. O próximo passo é realizar o pedido de registro por meio do peticionamento eletrônico, que deverá ser acompanhado pelo comprovante de recolhimento da Taxa de Fiscalização de Vigilância Sanitária (TFVS) e, em seguida, iniciará a tramitação do requerimento de registro nas instâncias da Agência (Figura 13) (ANVISA, 2018).

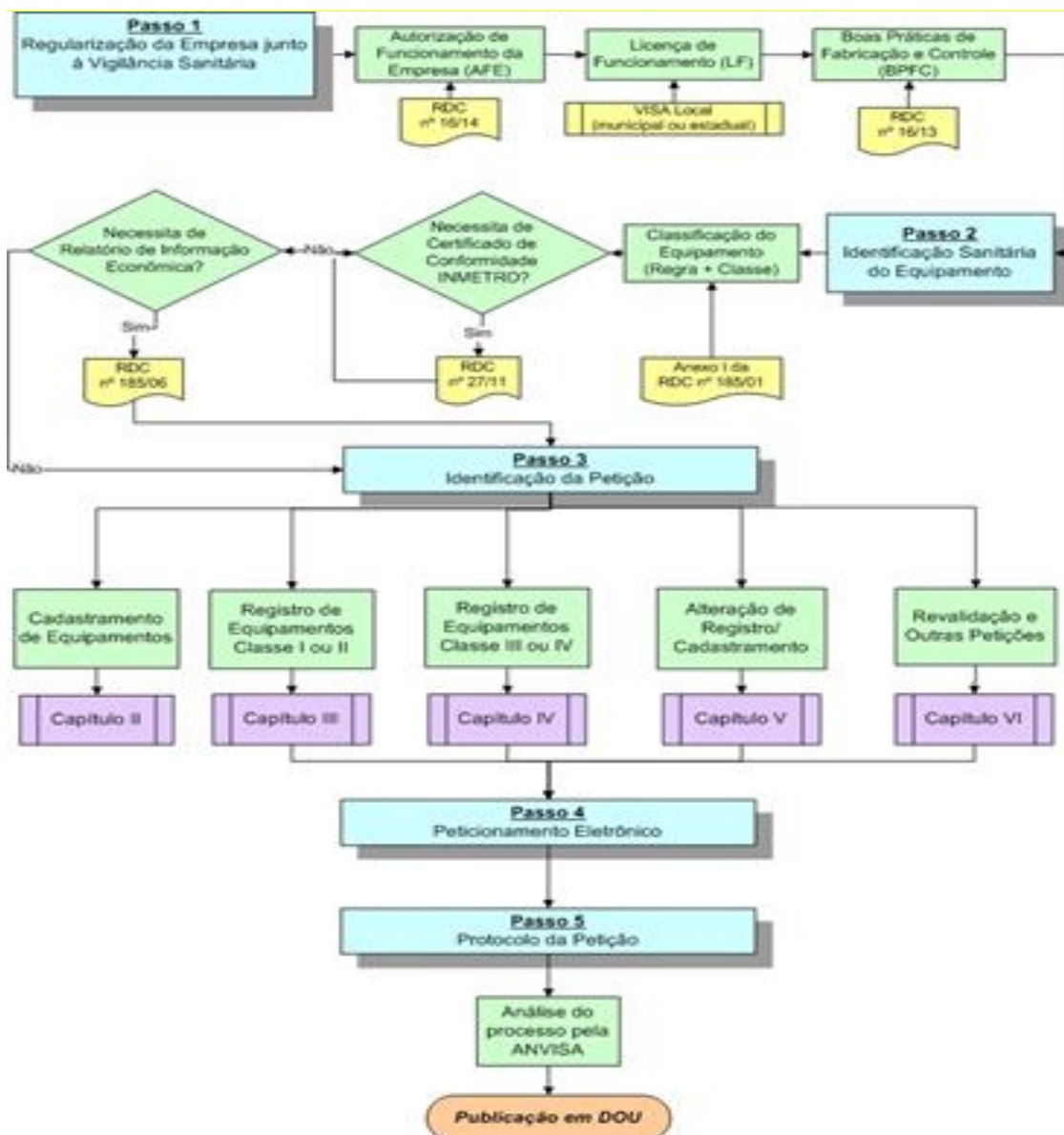


Figura 13. Fluxograma para cadastro de produto na ANVISA. Fonte: ANVISA, 2018.

A empresa que obter o Equipamento Vera deverá verificar se há necessidade de obter o Registro do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). O Registro autoriza o uso do Selo de Identificação da Conformidade e deve ser requerido somente pelo Fornecedor do produto.

O Fornecedor é pessoa jurídica, pública ou privada, legalmente estabelecida no País, que tem como atividade: produção, montagem, criação, construção, transformação, importação, exportação, recuperação, reparação, fracionamento, acondicionamento, envase, distribuição ou comercialização do produto ou prestação do serviço objeto de regulamentação pelo INMETRO (INMETRO, 2018).

O processo de Registro se inicia com os procedimentos prévios de avaliação da conformidade do produto ou serviço, que é emitido um atestado de conformidade. A atestação da conformidade do produto ou serviço envolve a necessidade de certificação ou realização de ensaios. Nessa fase, a empresa terá que dispor de recursos financeiros e tempo (INMETRO, 2018).

Após a concessão do Registro, o Fornecedor estará autorizado a usar o Selo de Identificação da Conformidade e a comercializar o produto no país (INMETRO, 2018).

Todavia, não basta apenas obter o registro do Equipamento Vera na ANVISA e nos demais órgãos reguladores, é necessário, também, que a tecnologia seja incorporada no SUS.

A Lei nº 12.401, de 28 de abril de 2011, que criou a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – CONITEC, que é um órgão permanente, integrante da estrutura regimental do Ministério da Saúde, responsável por assessorar o Ministério quanto à incorporação, exclusão ou alteração de tecnologias em saúde pelo SUS bem como na constituição ou alteração de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas – PCDT (BRASIL, 2011).

As diretrizes do CONITEC, definidas no art. 3º do Decreto nº 7.646/2011, são:

- I - a universalidade e a integralidade das ações de saúde no âmbito do SUS com base no melhor conhecimento técnico-científico disponível;
- II - a proteção do cidadão nas ações de assistência, prevenção e promoção à saúde por meio de processo seguro de incorporação de tecnologias pelo SUS;
- III - a incorporação de tecnologias por critérios racionais e parâmetros de eficácia, eficiência e efetividade adequados às necessidades de saúde; e
- IV - a incorporação de tecnologias que sejam relevantes para o cidadão e para o sistema de saúde, baseadas na relação custo-efetividade.

Cabe à CONITEC avaliar o pedido de incorporação da tecnologia no SUS. Essa avaliação depende do registro da tecnologia ou da autorização de uso, concedido pelo órgão competente.

Assim orienta a dita Lei:

Lei nº 12.401/2011

Art. 19-Q. **A incorporação**, a exclusão ou a alteração pelo SUS de novos medicamentos, produtos e procedimentos, bem como a constituição ou a alteração de protocolo clínico ou de diretriz terapêutica, **são atribuições do Ministério da Saúde, assessorado pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS.**

(...)

§ 2º O relatório da **Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS** **levará em consideração**, necessariamente:

I - **as evidências científicas sobre a eficácia, a acurácia, a efetividade e a segurança do medicamento, produto ou procedimento objeto do processo, acatadas pelo órgão competente para o registro ou a autorização de uso;**

II - a avaliação econômica comparativa dos benefícios e dos custos em relação às tecnologias já incorporadas, inclusive no que se refere aos atendimentos domiciliar, ambulatorial ou hospitalar, quando cabível. ” (Grifo Nosso).

A Figura 14 demonstra o fluxograma da submissão de proposta de incorporação de tecnologia no SUS. A proposta deverá apresentar: i) descrição da doença ou condição de saúde relacionada à utilização da tecnologia; ii) descrição da tecnologia; iii) descrição das evidências científicas da tecnologia comparada à(s) disponibilizada(s) no SUS; iv) estudo de avaliação econômica na perspectiva do SUS, que para esse documento é disponibilizado material de orientação que descreve a metodologia que deverá ser aplicada; v) análise de impacto orçamentário; vi) referências bibliográficas; cópia da bula ou instrução de uso aprovada pela ANVISA. (CONITEC, 2018).

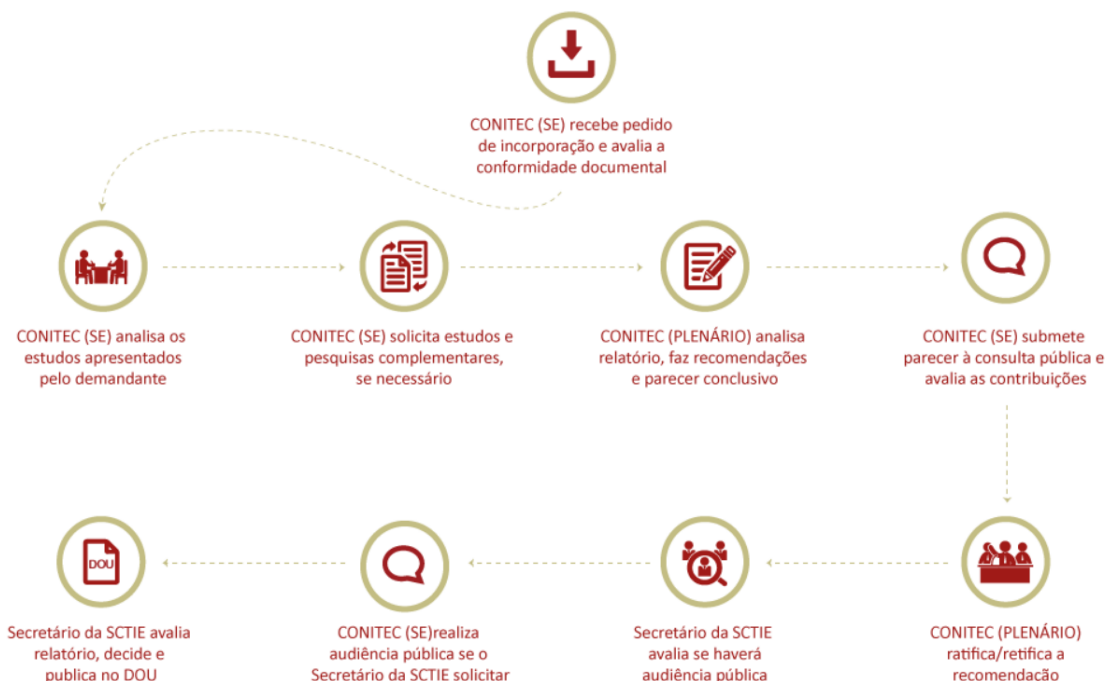


Figura 14. Fluxograma de Incorporação de Tecnologia pela CONITEC. Fonte: CONITEC (2018).

Embora o registro do equipamento na ANVISA e a obtenção da autorização na CONITEC sejam procedimentos de responsabilidade da empresa, é imprescindível que o NIT conheça e acompanhe os processos, com vista a orientar os pesquisadores da Universidade e obter o sucesso na transferência da tecnologia. E ainda, o próprio MS poderá, em caso de relevante interesse público, mediante processo administrativo simplificado, determinar a incorporação ou alteração pelo SUS da tecnologia em saúde (art. 29, Decreto nº 7.646/2011) na CONITEC.

Ademais, a morosidade do processo jurídico-administrativo no âmbito da UnB, apesar de estar em processo de mudança é um dos fatores que dificulta o processo de transferência de tecnologia pelo NIT. Essa realidade não é apenas na Universidade de Brasília, haja vista que Garnica e Torkomian (2009, p. 634) também identificaram esse gargalo junto as Universidades do Estado de São Paulo.

Assim, além das lacunas a serem preenchidas, é importante que o NIT busque soluções para essas falhas, repensando a metodologia adotada na gestão do conhecimento no âmbito dos projetos gerenciados e absorvendo boas práticas já em implantadas em outros ambientes que promovem a interação entre os atores da inovação (MALVEIRA, GHESTI e FERREIRA, 2018).

Na FUB, recentemente, o Conselho de Administração (CAD) da Fundação aprovou novas normas que poderão impactar diretamente nos procedimentos adotados para os projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação da Universidade de Brasília, principalmente àqueles que envolvem parcerias entre Universidade-Empresa-Governo. Tratam-se das Resoluções CAD nº 0003/2018 e CAD nº 0004/2018.

A Resolução do CAD nº 0003/2018, estabelece novas normas para o pagamento de bolsa e auxílios financeiros pela Fundação Universidade de Brasília, enquanto a Resolução CAD nº 0004/2018 estabelece os procedimentos de seleção e contratação bem como, as formas de pagamento de pessoal para atuar em eventos e projetos acadêmicos custeados com recursos oriundos de fontes próprias ou de terceiros no âmbito da FUB. Ambas fazem alusões à Lei de Inovação.

A Resolução CAD nº 0003/2018 define quem poderá ser beneficiário de bolsas e de auxílios financeiro no âmbito da FUB:

Resolução CAD nº 0003/2018

(...)

Art. 4º Poderão ser beneficiários de bolsas ou auxílios:



- I – **professores, pesquisadores e servidores técnico-administrativos vinculados à Fundação Universidade de Brasília;**
- II – **professores de outras instituições de ensino superior e pesquisadores de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs);**
- III – **estudantes matriculados na Universidade de Brasília (UnB) e em outras instituições de ensino;**
- IV – **profissionais que exercem atividades de extensão tecnológica, de proteção de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia;**
- V – **professores de ensino fundamental e médio da rede pública. (Grifo Nosso).**

Essa relação não incluiu colaboradores de empresas privadas que desenvolvem PD&I em parcerias com a FUB.

Para mais, as bolsas serão concedidas mediante processo de seleção (art. 5º) e o pagamento se dará por projeto aprovado pelo Decanato de Administração (§ 3º, art. 3º) e quanto a operacionalização seguirá a Instrução Normativa editada pelo Decanato de Administração e pelo Decanato de Pesquisa e Inovação, ouvindo os demais Decanatos (art. 9º). Vale dizer que, levando em consideração a morosidade jurídico-administrativa que predomina na Universidade, criar mais burocracia poderá desestimular os projetos que visam o desenvolvimento de tecnologias e inovação.

Contudo, a Resolução CAD nº 0004/2018, no seu art. 8º prevê o pagamento de bolsas para colaboradores externos que participem de projetos da FUB, o que possibilita a inclusão de profissionais, sem vínculos com a Universidade, na execução das atividades previstas no projeto, enquanto durar a sua vigência. Assim diz o art. 8º:

Resolução CAD 0004/2018

(...)

Art. 8º **O pagamento de participações ao colaborador externo e a servidores públicos sem vínculo com a FUB se dará enquanto perdurar o projeto**, ficando o beneficiário impossibilitado de receber outros pagamentos na FUB por um período subsequente de, no mínimo, 6 (seis) meses.

Porém, o projeto deverá prever a participação desse colaborador externo, o qual passará por processo seletivo, segundo o art. 3º CAD 0004/2018, que diz:

Resolução CAD 0004/2018

(...)

Art. 3º A contratação de pessoa física sem vínculo com a FUB deverá ser precedida de regular procedimento de contratação, mediante processo seletivo simplificado disciplinado na Lei nº 8.745/93, sujeito à ampla divulgação, inclusive no Diário Oficial da União.

As Resoluções citadas precisam ser amplamente discutidas pela comunidade acadêmica para avaliar se elas vão ao encontro a Lei de Inovação que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, por meio de alianças estratégicas entre Governo-Universidade-Empresa.

Lei nº 10.973/2004

(...)

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, ICTs e entidades privadas sem fins lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.** (Grifo Nosso)

Embora, a Lei nº 10.973/2004 permite que ICT celebre acordos de parcerias diretamente com empresa, sem passar pelo processo licitatório, e ainda que as partes são livres para selecionar os participantes do projeto que, na maioria são fomentados pelo Estado, as Resoluções poderão dificultar a formalização de parcerias, cujos colaboradores de empresas parceiras não receberão bolsas uma vez que, não passaram por processo seletivo como, previsto no art. 3º CAD 0004/2018.

Além disso, de acordo com o Decreto nº 9.283/2018, o acordo de parceria de PD&I prevê a participação de integrantes tanto da ICT quanto da parceira, os quais poderão receber bolsas de estímulo à inovação.

Decreto nº 9.283/2018:

Art. 35. O acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação é o instrumento jurídico celebrado por ICT com instituições públicas ou privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo, sem transferência de recursos financeiros públicos para o parceiro privado, observado o disposto no art. 9º da Lei nº 10.973, de 2004.

(...)

§ 3º **As instituições que integram os acordos de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação poderão permitir a participação de recursos humanos delas integrantes para a realização das atividades conjuntas de pesquisa, desenvolvimento e inovação,** inclusive para as atividades de apoio e de suporte, e também ficarão autorizadas a prover capital intelectual, serviços, equipamentos, materiais, propriedade intelectual, laboratórios, infraestrutura e outros meios pertinentes à execução do plano de trabalho.

§ 4º **O servidor, o militar, o empregado da ICT pública e o estudante de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação, envolvidos na execução das atividades previstas no caput poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que estiverem vinculados, de**

**fundação de apoio ou de agência de fomento**, observado o disposto no § 4º do art. 9º da Lei nº 10.973, de 2004. (Grifo Nosso)

Desta forma, para definir sua política de inovação, a FUB precisa estabelecer um diálogo consistente com a comunidade científica pautado a definição do objetivo principal da Universidade para o seu futuro e como viabilizá-lo, priorizando a participação daqueles pesquisadores envolvidos com a inovação, levando em consideração as políticas de inovação do país e do local onde está inserida, para que assim, o NIT possa definir a melhor forma de gerir o conhecimento gerado no âmbito da Universidade de modo a inseri-lo na sociedade.

Em consonância com os resultados apresentados, em paralelo, é importante que o DECIIS/MS inicie uma ampla discussão sobre a gestão do conhecimento gerado pelos programas os quais coordena, em especial o PROCIS uma vez que se trata de ferramenta importante e estratégicas para promover a inovação no campo da Saúde.

Assim, recomenda-se, como referencial que os projetos passem a incentivar mais a interação entre o governo-ICT-empresa, como preconiza a Lei de Inovação e a teoria da Hélice Tríplice, em que sejam submetidos em conjunto por ICTs e empresas.

Para mais, os projetos deverão prever recursos para proteção da propriedade intelectual juntos aos órgãos competentes. Lembrando que os custos serão compartilhados conforme a titularidade da tecnologia definida no instrumento jurídico. Por se tratar de desenvolvimento de tecnologia para o SUS, o projeto deverá prever também os estudos de testes exigidos para o registro e incorporação da tecnologia no SUS, de acordo com o art. 19-Q da Lei nº 12.401/2011 já citado.

E ainda, que o cronograma das atividades de execução do projeto, preveja reuniões com atores envolvidos (DECIIS/MS-ICT-Empresa) para acompanharem e avaliarem os resultados de forma periódica e assim, definirem, se for necessário, novas estratégias a serem adotadas no âmbito do projeto.

No que diz respeito aos instrumentos jurídico, eles deverão antever cláusulas que resguardem a propriedade intelectual, a titularidade e o sigilo das informações, com orientações sobre a publicação dos resultados alcançados no decorrer do projeto e, também, prever cláusula de seguro de vida para realização de testes clínicos quando envolverem pacientes.

Ademais, recomenda-se que os parceiros apresentem estudo prospectivo da tecnologia desenvolvida, a fim de avaliar a maturidade e a possibilidade de proteção no exterior e, também, para verificar as tecnologias consideradas concorrentes que já estão no mercado.

Neste contexto, o estudo prospectivo também auxiliará no levantamento dos custos e os empecilhos para realização de testes de escalonamento e produção da tecnologia, como: importação de equipamento, reagentes, confecção de peças e acessórios, assistência técnica principalmente na fase dos testes clínicos.

É sabido que essas recomendações não se esgotam aqui, pois, cada projeto fomentado pelo MS e coordenados pelo DECIIS, possui particularidades que deverão ser levadas em consideração ao elaborar modelos de gestão de conhecimento. Além disso, pode ser adotado o fluxograma de Ishikawa, também conhecido como diagrama de causa e efeito ou “espinha de peixe”, desenvolvido por Kaoru Ishikawa, que é uma ferramenta utilizada para a análise de disseminações no processo, a fim de auxiliar na elaboração de um modelo de gestão.

O fluxograma de Ishikawa pode ser elaborado da seguinte maneira: i) Determinar o problema a ser estudado (identificação do efeito); ii) Relatar sobre as possíveis causas e registrá-las no diagrama; iii) Construir o diagrama agrupando as causas em “6M” (mão-de-obra, método, matéria-prima, medida e meio-ambiente); iv) Analisar o diagrama, para identificar as causas verdadeiras; e v) Correção do problema (FORNARI JUNIOR, 2010).

O resultado do fluxograma é fruto de um *brainstorming*, que em português significa “tempestade de ideias”, em que um grupo de pessoas se reuni para levantar as causas que e deram origem ao problema (FORNARI JUNIOR, 2010).

No entanto, o modelo apresentado poderá direcionar os tomadores de decisão a definirem modelo ideal para os seus programas que fomentam a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação no campo da saúde.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atual conjuntura em que a união de forças entre governo, comunidade científica e setor industrial tem sido motivada pela Lei de Inovação, percebe-se que todos estão dispostos a transformar o Brasil em um país desenvolvido.

O estudo de caso citado é um exemplo para analisar a interação entre governo, academia e empresa, apesar desta última ter desistido de participar do projeto, o que impossibilitou a análise completa da gestão do conhecimento realizado por Núcleo de Inovação Tecnológica. Por meio desse estudo buscou-se responder as indagações, cujas respostas foram surgindo conforme o andamento da pesquisa.

A análise dos resultados revelou que houve falhas na gestão do conhecimento e que a atuação do NIT da UnB não acompanhou todo o processo que envolveu o Projeto Vera, o que vem impactando no processo de transferência de tecnologia.

A gestão do projeto, por meio da área de gestão e captação de projeto do CDT, foi apenas administrativa e a gestão da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia ocorreu apenas a partir da proteção das tecnologias pela área responsável pela proteção da propriedade intelectual do NIT da UnB e pelo conhecimento do projeto pela área responsável pela prospecção de parcerias. Assim, fica claro que a gestão do projeto não contemplou a prospecção tecnológica, mercadológica, a valoração de tecnologia e não houve a elaboração de um plano de negócio para auxiliar no processo de transferência de tecnologia.

Tendo em vista que principalmente o NIT carece de especialista para realizar prospecção tecnológica, de mercado e de valoração tecnológica, sugere-se que os projetos preveem recursos para contratação de especialista para suprir essa falha.

Ademais, caso tivesse acontecido um diálogo efetivo entre o NIT e a empresa nas fases iniciais do projeto e na fase de desenvolvimento tecnológico, alguns gargalos poderiam ter sido evitados nas etapas de regulamentação da tecnologia junto aos órgãos competentes e de transferência de tecnologia.

Para Garnica e Torkomian (2009):

“há razões para acreditar que uma gestão cada vez mais aperfeiçoada da tecnologia gerada nas universidades permitirá a elas intensificar mais essa forma de contribuição para a sociedade, qual seja a utilização da ciência para o desenvolvimento econômico do País por meio da valorização de sua propriedade intelectual (GARNICA e TORKOMIAN, 2009, p. 636).

Quanto à gestão do conhecimento pelo DECIIS/SCTIE/MS sugere-se ampla discussão sobre a importância dessa ferramenta para o PROCIS, com vista a elaborar modelos de gestão do conhecimento, que poderá se tornar referência para outros programas, em especial aqueles que visam o fortalecimento do Complexo Industrial da Saúde e tenham objetivo de gerar novas tecnologias a serem incorporadas no SUS.

Para mais, recomenda-se o uso do fluxograma de Ishikawa para auxiliar na elaboração de modelos de gestão.

Assim, a gestão do conhecimento se faz necessária em todas as fases do desenvolvimento tecnológico até a transferência de tecnologia, a fim de engajar e garantir a inclusão de novas tecnologias no mercado e para sociedade, principalmente aquelas que são de interesse público. Ademais, que desafios como os que o Projeto Vera enfrenta, sejam superados e que a inovação aconteça de fato.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.html)>. Acesso em: 28 de out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 3 dez. 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>. Acesso em: 28 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 12 jan. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)>. Acesso em: 28 out. 2017.

BRASIL. Lei 12.401 de 28 de abril de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 29 de abr. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12401.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12401.htm)>. Acesso em: 23 de mai. de 2018.

BRASIL. Decreto nº 8.901, de 10 de novembro de 2016. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 11 de nov. de 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8901.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8901.htm)>. Acesso em: 26 de jan. de 2018.

BRASIL. Decreto nº 9.245, de 20 de dezembro de 2017. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 21 de dez. de 2017. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/Decreto/D9245.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Decreto/D9245.htm)>. Acesso em: 26 de jan. de 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.646, de 21 de dezembro de 2011. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 22 de dez. de 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7646.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7646.htm)>. Acesso em 01 de jul de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Institui o Programa para o Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (PROCIS) e seu Comitê Gestor. Portaria MS nº 506, de 21 de mar. de 2012. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0506\\_21\\_03\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0506_21_03_2012.html)>. Acesso em: 27 de jan. de 2018.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Agenda Tecnológica Setorial - ATS. Metodologia.** Disponível em: <<http://ats.abdi.com.br/SiteAssets/Metodologia%20do%20Projeto%20ATS.pdf>>. Acesso em: 30 de maio de 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Disponível em:<  
<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 30 de abr. 2018.

CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Disponível em:< <http://www.cdt.unb.br/index>>.  
Acesso em: 22 de mai. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Manual básico: Propriedade intelectual e transferência de tecnologia.**  
2ª Edição. Brasília. 2013. Disponível em:  
[http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/manuais\\_cdt/livro3  
\\_propriedade\\_intelectual\\_completo.pdf](http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/manuais_cdt/livro3_propriedade_intelectual_completo.pdf). Acesso em: 30 de jan. 2018.

COMISSÃO NACIONAL DE INCORPORAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO SUS –  
CONITEC. Disponível em:< <http://conitec.gov.br/>>. Acesso em: 23 de mai. de 2018.

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE BRASÍLIA. Estabelece  
normas para pagamento de bolsas e auxílio financeiro pela Fundação Universidade  
de Brasília. Resolução do Conselho de Administração nº 0003, de 15 de mar. de  
2018.

\_\_\_\_\_. Disciplina os procedimentos de seleção e contratação e as formas de  
pagamento de pessoal para atuar em eventos e projetos acadêmicos custeados com  
recursos oriundos de fontes próprias ou de terceiros no âmbito da Fundação  
Universidade de Brasília (FUB). Resolução do Conselho de Administração nº 0004,  
de 15 de mar. de 2018.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Ranking das Universidades 2017.** Disponível em:<  
<https://ruf.folha.uol.com.br/2017/ranking-de-universidades/>>. Acesso em: 26 de jan.  
de 2018.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Ranking dos  
Depositantes Residentes 2016 Estatísticas Preliminares.** Boletim mensal de  
propriedade industrial: estatísticas preliminares. / Instituto Nacional da Propriedade  
Industrial (INPI). Presidência. Diretoria Executiva. Assessoria de Assuntos  
Econômicos (AECON) - - Vol. 1, n.1 (2016). Rio de Janeiro: INPI, 2017- Mensal.  
Disponível em:  
<[http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/publicacoes/boletim-ranking-  
2016.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/publicacoes/boletim-ranking-2016.pdf)>. Acesso em: 20 de jan. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Propriedade Industrial 2018: o uso do sistema de  
Propriedade Industrial no Brasil.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em:  
<[http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/pagina-inicial/indicadores-de-  
propriedade-industrial-2018\\_versao\\_portal.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/pagina-inicial/indicadores-de-propriedade-industrial-2018_versao_portal.pdf)>. Acesso em: 10 de jun. 2018.

\_\_\_\_\_. Institui a fase II do Projeto Piloto do trâmite prioritário de processos de  
patentes depositados por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação.  
Resolução INPI/PR nº 220 de 25 de maio de 2018. Disponível em: <  
<http://www.inpi.gov.br/links-destaques/sobre/legislacao-1>>. Acesso em 30 de jun.  
2018.



\_\_\_\_\_. Altera a RESOLUÇÃO Nº80, de 19 de março de 2013, que disciplina a priorização do exame de pedidos de patentes de produtos e processos farmacêuticos, bem como equipamentos e materiais relacionados à saúde pública. Resolução INPI/PR nº 217, de 03 de maio de 2018. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/links-destaques/sobre/legislacao-1>>. Acesso em 30 de jun. 2018.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2016-2019**. Brasília, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação. **Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil. Relatório Formict 2016**. Disponível em <[https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/propriedade\\_intellectual/arquivos/Relatorio-Formict-Ano-Base-2016.pdf](https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/tecnologia/propriedade_intellectual/arquivos/Relatorio-Formict-Ano-Base-2016.pdf)>. Acesso em: 26 de jan. de 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portal do MS. Disponível em <<http://portalms.saude.gov.br/>>. Acesso em: 21 de jan. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde**. Disponível em:<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica\\_Portugues.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Politica_Portugues.pdf)>. Acesso em: 27 de jan. de 2018.

TABLEAU PUBLIC. Disponível em: <<https://public.tableau.com/s/>>. Acesso em: 22 de mai. De 2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Anuário Estatístico da UnB 2017 (2012-2016)**. Disponível em: <[http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=56&Itemid=742](http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=56&Itemid=742)>. Acesso em: 26 de jan. de 2018.

\_\_\_\_\_. Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT.

ALVARENGA NETO, Rivadávia Correa Drummond de. **Gestão da Informação e do Conhecimento nas Organizações: análise de casos relatados em organizações públicas e privadas**. Dissertação. Ano de Obtenção: 2002. Disponível em:<[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-5G8MM7/mestrado\\_\\_rivadavia\\_correia\\_drummond\\_de\\_alvarenga\\_netto.pdf;sequen ce=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/VALA-5G8MM7/mestrado__rivadavia_correia_drummond_de_alvarenga_netto.pdf;sequen ce=1)>. Acesso em: 26 de mai. de 2018.

BIAGIO, L. A.. **Como elaborar o plano de negócios**. 1. ed. Barueri: Editora Manole Ltda, 2013. v. 1. 124p.

BORSCHIVER, Suzana (Org.); SILVA, Andrezza Lemos Rangel da (Org.). **Technology roadmap: planejamento estratégico para alinhar mercado-produto-tecnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

CAMPOS, Gabriela Toledo de. **A personalidade jurídica dos NITs à luz das novas alterações da Lei de Inovação - Um estudo de caso do Arranjo NIT-Rio.** Dissertação. Rio de Janeiro. 2016.

CASTRO, Biancca Scarpeline; SOUZA, Gustavo Costa de. **O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras.** Liinc em Revista, v.8, n.1, março, 2012, Rio de Janeiro, p 125-140 - <http://www.ibict.br/liinc>. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3345/2951>>. Acesso em: 20 de jan. de 2018

CLOSS, Lisiane Quadrado; FERREIRA, Gabriela Cardozo. **A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009.** Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012.

DANE, F. C. **Research methods.** Pacific Grove: Brooks/Cole, 1990.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. Disponível em:<<https://www.dicio.com.br/>>. Acesso em: 30 de mar. 2018.

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação.** Revista Conhecimento e Inovação, Campinas, v. 6, n. 1, 2010 pp. 6-9. ISSN 1984-4395. Entrevista concedida a Luciano Valente.

\_\_\_\_\_. **Hélice Tríplice: Universidade-Industria-Governo inovação em movimento.** EdiPUCRS. Porto Alegre. 2009.

FERREIRA, C. L. D.; GHESTI, G. F. . **Desafios para o Processo de Transferência de Tecnologia na Universidade de Brasília.** Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 10, n. 3, p. 341-355, jul./set.2017.

FIREMAN; Marcos. **O complexo industrial da saúde: uma visão estratégica.** In: FONSECA; F. C. S. (Org); LIMA, F. R. (Org); TOSCAS; F. S., (Org). Avanços e Desafios no Complexo Industrial em Produtos para Saúde. Brasília, 2017. p. 8-9 ISBN 978-85-334-2541-5.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FORNARI JUNIOR, C. C. M. **Aplicação da Ferramenta da Qualidade (Diagrama de Ishikawa) e do PDCA no Desenvolvimento de Pesquisa para a reutilização dos Resíduos Sólidos de Coco Verde.** Revista Ingepro: Inovação, Gestão e Produção, v. 02, p. 104-112, 2010. ISSN 1984-6193.

GANZER, Paula Patricia; BIEGELMEYER, Uiliam Hahn ; CRACO, Tânia ; CAMARGO, Maria Emilia ; OLEA, Pelayo Munhoz ; DORION, Eric Charles Henri . **Modelo de Processo Tecnológico: Uma Evolução Histórica de Modelo Linear para Modelo Interativo.** Gestão Contemporânea, v. 26, p. 106-125, 2014. Disponível em:<

<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/mostraucsppga/mostrappga2013/paper/viewFile/3600/1110>>. Acesso em: 28 de abr. 2018.

GARNICA, Leonardo Augusto; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **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.** Gest. Prod., São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, out.-dez. 2009.

Gil, L.; Andrade, M. Hermínia; Costa, M. Céu. - **Os TRL (*Technology Readiness Levels*) como ferramenta na avaliação tecnológica.** In: Revista Ingenium, 2014, Nº 139, Janeiro/Fevereiro, p. 94-96.

IACONO, Antônio; ALMEIDA, Carlos Augusto Silva de; NAGANO, Marcelo Seido. **Interação e cooperação de empresas incubadas de base tecnológica: uma análise diante do novo paradigma de inovação.** Rev. Adm. Pública vol.45 no.5 Rio de Janeiro Sept./Oct. 2011. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122011000500011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122011000500011)>. Acesso em: 21 de abr. 2018.

KOROBINSKI, R. R.. **O grande desafio empresarial de hoje: a gestão do conhecimento.** Perspectivas em Ciência da Informação, v. 6, p. 107-116, 2001. Disponível em: [http://www.brapci.inf.br/\\_repositorio/2010/11/pdf\\_a538b90aab\\_0012738.pdf](http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/11/pdf_a538b90aab_0012738.pdf). Acesso em 30 de mar. 2018.

KRUGLIANSKAS, Isak; MATIAS-PEREIRA, José. **Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil.** Revista de Administração Pública, v. 39, n. 5. Rio de Janeiro. 2005.

LEYDESDORFF, Loet; MEYER, Martin. **Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems Introduction to the special issue.** Science Direct. Research Policy 35 (2006) 1441–1449.

MALVEIRA, S; GHESTI, G. F.; FERREIRA, C. L. D.. **Gestão de projetos tecnológicos no âmbito do Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília: um estudo de caso do Projeto Vera.** Revista Brasileira de Inovação (no prelo).

MANUAL DE OSLO. **Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação.Produção.** Produção: ARTI e FINEP. 3. ed. 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 30 de mar. 2018.

MARTINS, Rubens de Oliveira. **Os Núcleos de Inovação Tecnológica como estratégia das Políticas de Inovação do MCT (2004-2010).** Disponível em: <<http://www.lajbm.com/index.php/journal/article/view/95/60>>. Acesso em: 20 de jan. de 2018

MASCARENHAS BISNETO, José Pereira; LINS, Olga Benício dos Santos Marques. **Gestão da inovação: uma aproximação conceitual Innovation management: an approach concept.** Revista Brasileira de Gestão e Inovação – Brazilian Journal of

Management & Innovation v.3, n.2, Janeiro/Abril – 2016 ISSN: 2319-0639 Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/RBGI/index>>. Acesso em: 25 de mar. 2018.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado.** Tradução Elvira Serapicos. - 1 ed. - São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

PEREIRA, Reginaldo; MIGOSKY, Felipe. **O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) na promoção da inovação sustentável a partir do Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil.** Disponível em: <<https://www.conpedi.org.br/publicacoes/02q8agmu/i6nh9bkb/544e5Q24P23pmc5p.pdf>>. Acesso em: 30 de mar. 2018.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RAPINI, Márcia Siqueira. **Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.** Estudos Econômicos. vol.37 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2007.

ROCHA, Adson Ferreira da; ROSA, Suélia de Siqueira Rodrigues Fleury. **Projeto VERA: Sistema de Monitoramento contínuo de equipamentos hospitalares.** Brasília, 2013.

RUGGIERI, Ruggero. **A Importância da Gestão do Conhecimento nas Instituições.** 2010. Disponível em: <<https://www.tiespecialistas.com.br/2010/10/a-importancia-da-gestao-do-conhecimento-nas-instituicoes/>>. Acesso em: 29 de mar. 2018.

SANTOS, L.; MELO, J. S.; MELIS, M. F. M. S.; MALVEIRA, S.; NASCIMENTO, P. G. B. D.; GHESTI, G. F... **Utilização de ferramentas de inteligência competitiva para delinear estratégias de posicionamento de mercado de equipamentos eletromédicos de monitoramento.** Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 11, n. 2, p.41-54, abr./jun. 2018.

SILVA NETO, Almiro Martins da. **Método para avaliação do grau de maturidade no processo de desenvolvimento de produtos na indústria metal-mecânica.** Ano de Obtenção: 2015. DISSERTAÇÃO.

SOUZA e SOUZA, Luís Paulo; SOUZA, Ana Maria Vitrícia de; PEREIRA, Kéury Guimarães ; FIGUEIREDO, Tamara ; BRETAS, Tereza Cristina Silva ; MENDES, Mirian Alves Faustino ; FREITAS SANTANA, Jansen Maxwell De ; MOTA, Écila Campos ; OLIVEIRA e SILVA, Carla Silvana de . **Matriz swot como ferramenta de gestão para melhoria da assistência de enfermagem: estudo de caso em um hospital de ensino.** Revista Gestão & Saúde, Brasília, v. 4, p. 1633-1643, 2013.v

TIDD, J; BESSANT J; PAVITT K. **Gestão da Inovação.** São Paulo (SP): Bookmann; 2008.

TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Panorama dos núcleos de inovação tecnológica no Brasil.** In: SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de; LOTUFO, Roberto de Alencar (Org.). **Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica.** Campinas: Komedi, 2009. p. 21-39.

VIEIRA, André Luís; ÁLVARES, João Gabriel. **Acordos de Compensação Tecnológica (offset). Teoria e prática na experiência brasileira.** Ed. Lumen Juris. Rio de Janeiro. 2017.

YIN, Robert K. **Case study research: design and methods.** 2. ed. Sage: Thousand Oaks, 1994. 171p..

# **ANEXOS**

(Artigo publicado na Revista Cadernos de Prospecção)

## UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA PARA DELINEAR ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO DE MERCADO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS DE MONITORAMENTO

Janaina dos Santos Melo<sup>1</sup>; Maria Fernanda Mascarenhas dos Santos Melis<sup>2</sup>; Levi Santos<sup>3</sup>; Sandra Malveira<sup>4</sup>; Grace Ferreira Ghesti<sup>5\*</sup>; Paulo Gustavo Barboni Dantas Nascimento<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3,4,5,6</sup> Programa de Pós Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação - ponto focal UnB –PROFNIT, Brasília, DF, Brasil.

Rec.:14/07/2017. Ace.:24/03/2018

### RESUMO

O avanço tecnológico propiciou o desenvolvimento de equipamentos eletromédicos de monitoramento de altíssima complexidade e sofisticação. Tais equipamentos realizam o monitoramento de outros equipamentos eletromédicos a fim antecipar ou alertar irregularidades, possibilitando a redução de custo com adequada manutenção preventiva e reparo. Nesse sentido, o presente trabalho objetivou traçar estratégias de posicionamento de um equipamento eletromédico no mercado, por meio de prospecções científica, tecnológica e mercadológica, bem como pela utilização de outras ferramentas de inteligência competitiva. As prospecções, realizadas por meio de buscas em bases de patentes e em bases de periódicos embasaram a análise e aplicação das modalidades de contrato e custeio para transferência de tecnologia. De modo geral, os dados obtidos demonstraram um grande potencial mercadológico o qual acarreta uma transação facilitada da transferência de tecnologia.

Palavras-chave: Prospecção. Competitiva. Transferência.

### USE OF COMPETITIVE INTELLIGENCE TOOLS TO DELINE MARKET POSITIONING STRATEGIES FOR ELECTRONIC MONITORING EQUIPMENT

### ABSTRACT

The technological advance led to the development of electro medical monitoring equipment of extremely high complexity and sophistication. Such equipment carries out the monitoring of other electro medical equipment in order to anticipate or alert irregularities, enabling cost reduction with adequate preventive maintenance and repair. In this sense, the present work aimed to outline strategies for positioning an electro medical equipment in the market, through scientific, technological and marketing prospecting, as well as the use of other competitive intelligence tools. The surveys carried out through searches in patent bases and in periodical bases, supported the analysis and application of contract modalities and costing for technology transfer. In general, the data obtained showed a great marketing potential which entails a facilitated transaction of technology transfer.

Keywords: Prospecction. Competitive. Technology.

Área tecnológica: Ciências da Saúde. Engenharia Clínica. Propriedade Intelectual.

\* Autor para correspondência: [ghesti.grace@gmail.com](mailto:ghesti.grace@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico ocasionou uma disruptura no que concerne a automatização dos equipamentos e procedimentos médicos no setor da saúde propiciando uma maior precisão, rapidez e minimização dos custos.

Segundo definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), equipamentos eletromédicos (EEM) são equipamentos dotados de conexão com rede de alimentação elétrica que têm por finalidade diagnosticar, tratar ou monitorar paciente, sob supervisão médica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1994; 1997).

Esses equipamentos têm um alto custo de investimento e “para que o grande volume de investimentos realizados na instalação desses equipamentos maximize a utilidade dos recursos públicos alocados é necessário que haja um programa de manutenção adequado, capaz de ampliar a vida útil dos equipamentos” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002 apud NASCIMENTO; TANAKA, 2014).

Segundo relatório da Associação Nacional dos Hospitais Privados (ANAHP), as despesas com manutenção e assistência técnica foram as que mais cresceram entre os anos de 2013 e 2014, chegando a um aumento de 15,6% (XAVIER, 2015).

Esta realidade também é vista no Sistema Único de Saúde (SUS). Em relatório preliminar do TCDF, de auditoria realizada entre outubro de 2015 e março de 2017, em unidades de saúde da rede pública do Distrito Federal, constatou que apenas 20% dos equipamentos médicos utilizados predominantemente em unidades de terapia intensiva da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal - SESDF possuem cobertura contratual para manutenção preventiva e corretiva (DISTRITO FEDERAL, 2017).

De janeiro a maio de 2015 a SESDF gastou mais de R\$ 63.000.000,00 com a manutenção de máquinas e equipamentos. O previsto para esta rubrica, para todo o ano de 2015, de acordo com a Lei Orçamentária Anual (LOA), era de R\$ 50.938.000,00. Ou seja, o gasto com equipamentos médicos foi cerca de 24% maior que o previsto (DISTRITO FEDERAL, 2015).

Tomando por base este cenário de elevado custo com manutenção hospitalar, o Ministério da Saúde financiou projetos de pesquisas com vista ao desenvolvimento de um equipamento eletromédico capaz de monitorar outros equipamentos médicos e reduzir esse tipo de gasto.

Os EEM têm por finalidade monitorar o desempenho e coletar dados de outros equipamentos eletromédicos, a fim de evitar que estes fiquem sem utilização por falta de manutenção, por problemas simples ou por utilização inadequada. A comunicação dessas tecnologias com outros equipamentos possibilita a coleta imagens, dados, informações, que são armazenados em memória interna. Periodicamente, as informações coletadas são enviadas para um ambiente em nuvem a fim de se evitar a sobrecarga e a queda de desempenho das próprias tecnologias.

Pautando-se na importância dessa tecnologia, que é uma potencial ferramenta de gestão hospitalar, este trabalho teve por objetivo utilizar ferramentas de inteligência competitiva a fim de posicioná-las no mercado de Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos (EMHO).

A inteligência competitiva é um processo de análise do ambiente interno e externo de uma empresa. As informações obtidas por meio destas análises são utilizadas de forma estratégica. Ou seja, a inteligência competitiva tem por objetivo “acompanhar as tendências do mercado, verificando se as estratégias estão aproveitando as oportunidades e as fortalezas, sem ignorar as ameaças e os pontos fracos” (SEBRAE, 2017c). Segundo Borschiver e Silva a inteligência competitiva



[...] não visa somente analisar as condições de mercado ou do seu concorrente, mas sim avaliar o desempenho dos seus concorrentes dentro deste[s] ambiente[s] e produzir informações que consigam fazer com que sua empresa supere-os, mesmo que as condições de mercado estejam iguais (BORSCHIVER; SILVA, 2016, p. 24).

Gomes e Braga (2011) defendem que a inteligência competitiva assume um papel estratégico de obtenção de conhecimento contínuo e preciso do ambiente no qual a empresa encontra-se inserida e que é composto de variáveis de natureza política, social, econômica e tecnológica.

## METODOLOGIA

Este trabalho caracterizou-se por sua natureza exploratória descritiva com abordagem quali-quantitativa.

A fim de otimizar o processo de inteligência competitiva voltado ao mercado de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos foram utilizadas as seguintes ferramentas e métodos de análise: Prospecções científica, tecnológica e mercadológica; Matriz SWOT; Forças Competitivas de Porter; e *Technology Readiness Levels* (TRL).

Para subsidiar a utilização das ferramentas matriz SWOT, Forças de Porter e TRL foram recuperados 1.155 artigos, 550 patentes sobre equipamentos eletromédicos de monitoramento e dados de empresas e fabricantes nacionais e internacionais de EMHO.

Foram utilizadas as bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e da *Web of Science*, para a prospecção científica e as bases de bancos de patentes *Espacenet* e *Patentscope* para a prospecção tecnológica. Para a prospecção mercadológica foi utilizada a base *MarketLine* em conjunto com estudo prospectivo da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).

Para a escolha dos termos foi utilizado o vocabulário estruturado e trilingue chamado Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), criado pela Biblioteca Regional de Medicina (BIREME) e disponível na BVS.

A pesquisa, realizada entre os meses de abril e junho de 2017, utilizou as seguintes estruturas de busca:

**Quadro 1** - Estruturas de busca utilizadas nas prospecções.

<b>Prospecção científica</b>	("equipment and supplies" OR "equipment maintenance") AND monitoring
	"medical device" AND "preventive maintenance" AND monitoring
<b>Prospecção tecnológica</b>	("medical device" AND "preventive maintenance" AND monitoring)
	("medical equipment monitoring device")
	"medical equipment monitor" OR "medical equipment monitoring"
	"medical equipment monitor" AND "operating conditions"
	"monitoring system" AND "medical devices"
<b>Prospecção mercadológica</b>	monitoring equipment
	electromedical equipment

Fonte: Aatoria própria.

Em seguida foi realizada triagem dos dados, tendo como critérios de exclusão: a) resultados duplicados; b) patentes e/ou artigos que fugissem à temática de equipamentos eletromédicos de monitoramento.

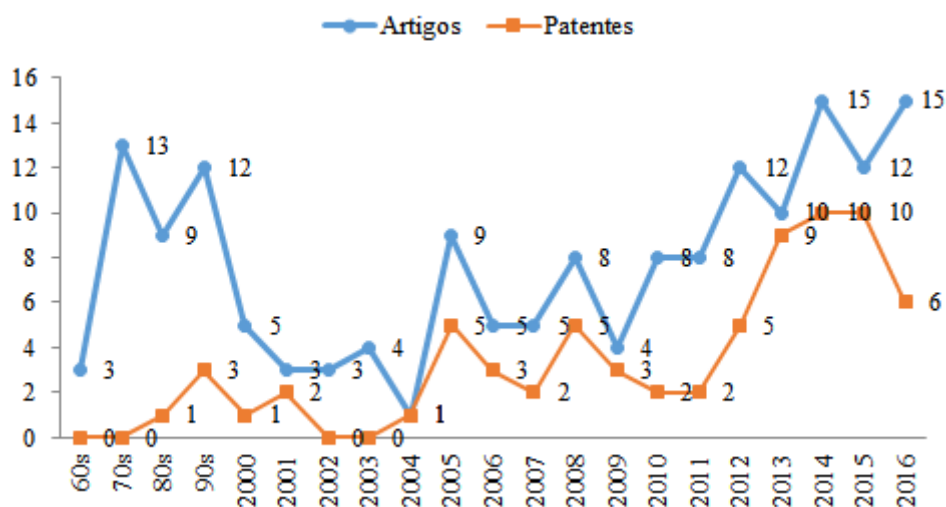
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de avaliar os EEM e sua inclusão no mercado e rotina médica odontológica, o presente trabalho realizou três tipos de prospecção para embasar a utilização das demais ferramentas de inteligência competitiva, as quais foram: a tecnológica, por meio da pesquisa de patentes; a científica, com a pesquisa de artigos correlatos à temática “equipamentos eletromédicos de monitoramento”; e a mercadológica, na qual buscou-se empresas fabricantes e comerciantes que compõem o mercado de EMHO.

De acordo com Borschiver e Silva os resultados das prospecções devem ser analisados com cautela, uma vez que envolvem variáveis socioeconômicas, políticas, culturais e tecnológicas num período de tempo longo. Por isso, as decisões tomadas com base nas prospecções devem ser flexíveis para mudanças pelo fato de que “devem levar em conta a dinâmica dos fatores externos e o grau de influência que estes possam ter em relação à organização ou sistema estudado” (BORSCHIVER; SILVA, 2016, p. 29).

As prospecções científica e tecnológica mostraram que artigos sobre equipamentos eletromédicos de monitoramento começaram a ser publicados a partir do ano de 1960, enquanto as primeiras patentes apareceram somente em 1980. Observou-se, por meio do Gráfico 1, que, a partir do ano de 2011, houve um movimento de zigzag na publicação de artigos, no qual os anos pares foram de crescimento e os anos ímpares de queda na quantidade de publicações. O pico de publicações ocorreu nos anos de 2014 e 2016.

**Gráfico 1** - Evolução anual dos artigos e patentes.



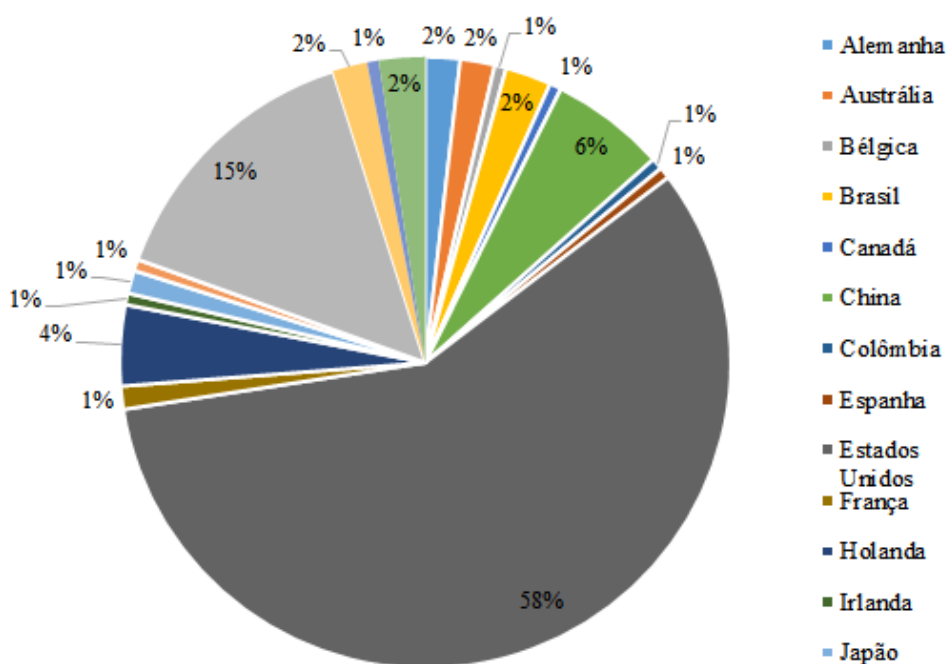
Fonte: Aatoria própria.

Também foi possível analisar, por meio da prospecção científica e tecnológica que as pesquisas na MELO, J. dos S. et al.UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA PARA DELINEAR ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO DE MERCADO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS DE MONITORAMENTO.

área de equipamentos eletromédicos de monitoramento cresceram nos últimos anos, mesmo com oscilações nas quantidades de artigos publicados e patentes depositadas. Ou seja, a tecnologia de equipamentos de monitoramento já se consolidou tanto na fase científica quanto na tecnológica, havendo equilíbrio entre a quantidade de patentes depositadas e artigos publicados.

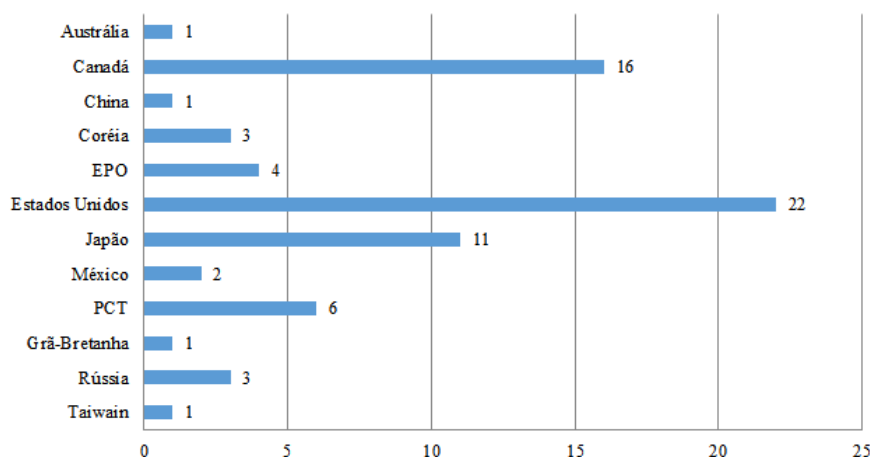
As prospecções também evidenciaram que os Estados Unidos são a nação que mais publica sobre equipamentos eletromédicos, conforme demonstrado no gráfico 2. Notou-se que, dentre os artigos selecionados, quase metade foi publicado em revista científica norte-americana. A mesma tendência com relação a patentes foi observada onde os Estados Unidos da América são os que mais depositam, seguido pelo Canadá e Japão, Gráfico 3.

**Gráfico 2** – Países que mais publicam artigos científicos.



Fonte: Autoria própria.

**Gráfico 3** - Origem das patentes.

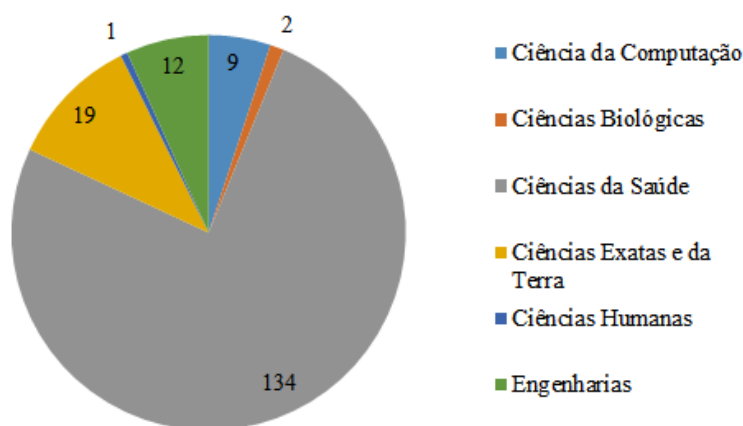


Fonte: Autoria própria.

Visando a análise da quantidade de patentes depositadas na área foi feito um levantamento nos bancos de patentes do *Espacenet* e *Patentscope* utilizando somente os números da Classificação Internacional de Patentes - CIP dos grupos ou subgrupos com maior ocorrência na busca de patentes por descritores: A61B5/00 and G06F19/00 and H04L29/08. Na base *Espacenet* foram recuperadas 111 patentes e na *Patentscope* 192. Após as devidas exclusões restaram 177 patentes para análise.

No gráfico 4 é possível observar que 134 das patentes recuperadas pela pesquisa por CIP mais recorrentes são da área de saúde, ressaltando que mesmo com a utilização de várias classificações para designar a função ou aplicabilidade de uma patente as CIP mais recuperadas na prospecção, de fato, abrangem a área da pesquisa.

**Gráfico 4** – Distribuição do CIP por área do conhecimento



Fonte: Autoria própria.

No que tange à prospecção mercadológica, foi realizada por meio da base *MarketLine*, na qual detectou-se quatro empresas que comercializam equipamentos eletromédicos, sendo que três delas estão localizadas nos Estados Unidos. De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento

Industrial (ABDI), os Estados Unidos apresenta constante superávit no setor de equipamentos médico-hospitalares e odontológicos, mesmo com redução das exportações entre os anos de 1999 a 2006 (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008a, p. 56).

Já no mercado brasileiro, conforme dados da ABDI (2008b), as principais empresas brasileiras fabricantes de EMHO, localizam-se no Estado de São Paulo.

O governo brasileiro, juntamente com o setor industrial tem incentivado o mercado EMHO por meio de ações políticas.

De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

[...] é raro encontrar empresas que fabricam exclusivamente equipamentos de monitoração. Normalmente, o foco da empresa é outro, e a linha de produção de monitores complementa o produto principal. Por esse motivo, é difícil obter informações de importação e exportação de Equipamentos de Monitoração a partir das informações oficiais do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008a, p. 103).

Segundo os maiores fabricantes de EMHO outro motivo que dificulta o acesso à informações de importação e exportação de equipamentos de monitoramento está na classificação destes equipamentos. A maioria é enquadrada na classificação “outros aparelhos de eletrodiagnóstico”, mas parte significativa também é classificada no grupo “outros instrumentos e aparelhos para medicina cirúrgica”, no qual, por razões tributárias ou inexistência de classificações específicas, são alocados diversos tipos de equipamentos (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008a).

O Panorama setorial de EMHO da ABDI mostra que o mercado mundial concentra-se nos países desenvolvidos, tendo os Estados Unidos na liderança, com participação correspondente a 37%, seguido por Alemanha, Japão e França. “A competitividade de cada país pode variar conforme o subsetor em que o produto está inserido”, mas fato é que os Estados Unidos apresentam superávit frente a maioria dos países (USDOC, 2006 apud AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008b, p. 50).

No Brasil ocorreu aumento na produção de EMHO e o desenvolvimento de novas tecnologias a partir do final dos anos 90, com a abertura econômica. Há prevalência de pequenas e médias empresas, mas as grandes empresas são responsáveis por quase 70% do faturamento. A ABDI levantou a existência de cerca de 500 empresas no mercado de EMHO, as quais têm faturamento médio anual de 3,09 bilhões de dólares (AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, 2008b).

Diante deste cenário, é possível concluir que há mercado nacional e internacional para EEM a serem desenvolvidos em âmbito nacional. Atualmente, segundo a ABIMO existem 4.290 empresas do ramo, que faturaram, em 2015, R\$ 3,57 bilhões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS, ODONTOLÓGICOS, HOSPITALARES E DE LABORATÓRIOS, 2017a). No acumulado entre janeiro e outubro de 2016, o Brasil exportou US\$ 142,6 milhões para os Estados Unidos e importou o equivalente a US\$ 925,7 milhões também do país norte-americano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS, ODONTOLÓGICOS, HOSPITALARES E DE LABORATÓRIOS, 2017b).

Após as prospecções foi possível aplicar a Matriz SWOT, quadro 2, quanto a EEM nacionais, que subsidiou a tomada de decisões acerca do posicionamento de mercado dessas tecnologias. Os fatores internos são denominados forças e fraquezas, e os fatores externos são definidos como oportunidades e ameaças.

Ao aplicar a Matriz SWOT para essas tecnologias, pode-se considerar que as forças como os recursos ou capacidades que a diferenciam dos demais equipamentos eletromédicos e que podem e devem ser exploradas. As fraquezas são limitações das tecnologias que podem vir a dificultar sua inclusão ou aceitação pelo mercado. As oportunidades são acontecimentos e/ou tendências que podem vir a alavancar a tecnologia analisada. E as ameaças são tendências e/ou situações que podem impactar negativamente a tecnologia e seu posicionamento no mercado.

**Quadro 2 - Matriz SWOT.**

FORÇAS	FRAQUEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tecnologias nacionais;</li> <li>● Custo menor que o de equipamentos semelhantes importados;</li> <li>● Possibilita a gestão dos equipamentos eletromédicos;</li> <li>● Diminuição no tempo gasto para manutenção dos equipamentos monitorados;</li> <li>● Eficiência nos processos de compras de um ambiente hospitalar;</li> <li>● Redução dos custos de manutenção;</li> <li>● Tecnologias desenvolvidas em diálogo com a Universidade e Ministério da Saúde;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tecnologias envolvidas com os trâmites burocráticos da Administração Pública;</li> <li>● Amplitude na proposta de comunicação com diversos equipamentos;</li> <li>● Tecnologias dependente de manutenção por empresas de assistência técnica e armazenamento dos dados em nuvem;</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ausência de uma solução brasileira que monitore aparelhos médicos possibilitando a manutenção preventiva;</li> <li>● Empresas interessadas em Licenciamentos da Tecnologia;</li> <li>● Apoio do Ministério da Saúde para testes e consolidação de tecnologias desenvolvidas em âmbito nacional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pendência da realização de Testes em seres humanos;</li> <li>● Possibilidade de tecnologias serem melhoradas e aplicadas no exterior;</li> <li>● Fluxo contínuo de modificações nas portas de equipamentos médicos;</li> <li>● Dependência de financiamento da iniciativa pública e ausência de recursos de outras fontes;</li> <li>● Inflação médica.</li> </ul>

Fonte: Autoria própria.

Com base nos dados das prospecções foi possível também realizar a análise das forças competitivas de Porter, que é uma ferramenta de análise ambiental a qual auxilia o posicionamento de mercado de tecnologias, desenvolvida por Michael Porter. Para as tecnologias envolvendo EEM pode-se elencar as seguintes forças: a) **Entrantes Potenciais**: o investimento inicial para o desenvolvimento de um equipamento eletromédico é alto. Existem custos derivados de inovações tecnológicas, demanda por pesquisa contínua e por conhecimento especializado. Além disto, há legislações e diretrizes de órgãos competentes, tais como ANVISA, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e comissões de ética, que regulam o mercado de EEM. Tais fatos podem ser considerados fatores limitantes à entrada de novos concorrentes. O fato da barreira de entrada no mercado de EMHO ser mais alto diminui a competição feita pelos potenciais entrantes. b) **Poder de**

**Barganha dos Compradores:** em outras situações o poder de barganha dos compradores pode ser alto, tendo em vista que estes fazem pesquisas de preço e compram de fornecedores que mais dão benefícios. Mas, no caso dessas tecnologias, por não possuir concorrente nacional direto, o poder de barganha dos compradores é diminuído. Contudo, não há como menosprezar este fator, uma vez que muitos estabelecimentos de saúde ainda relutam quanto à implantação de gestão interna de manutenção, o que pode impactar na aquisição de equipamentos. c) **Produtos Substitutos:** a ameaça de novos produtos substitutos é baixa, tendo em vista o alto investimento para o desenvolvimento de equipamentos. Além disso, o tempo gasto desde a construção até a inclusão do produto no mercado também diminui a possibilidade de surgimento de equipamentos semelhantes. Também há o fato de que poucos estabelecimentos se preocupam em adotar programas de manutenção preventiva. d) **Concorrentes:** em qualquer segmento a competição existe e a disputa entre concorrentes pode ser uma das forças mais significativas. Isto ocorre devido ao fato desta força não poder ser controlada. O número de empresas do ramo de EMHO é alto, principalmente internamente e as barreiras de saída são altas, como, por exemplo, os ativos especializados.

Por meio dessa ferramenta, verificou-se também que as forças que determinam o potencial lucrativo de uma empresa, com relação às tecnologias estudadas são: a ameaça de novos entrantes; a ameaça de produtos substitutos; o poder de negociação dos compradores; o poder de negociação dos fornecedores e a rivalidade entre os concorrentes existentes.

No que se refere a maturidade de tecnologias EEM, pode ser aferida por meio de ferramenta *Technology Readiness Levels* (TRL) e, tomando por base os dados das prospecções, a maturação da tecnologia, encontra-se no nível misto como descrito no quadro 3. Ou seja, as tecnologias de equipamentos de monitoramento já se consolidaram tanto na fase científica quanto na tecnológica, havendo equilíbrio entre a quantidade de patentes depositadas e artigos publicados, tendo a tecnologia, agora, sendo desenvolvida em todas as dimensões.

**Quadro 3** - Níveis de maturidade tecnológica.

Maturidade tecnológica	Razão entre patentes e artigos	Mapa das variações anuais de patentes versus artigos	Fornecedores comerciais
Portadora de futuro	Extremamente variável	Muito perto do eixo dos artigos	Não existem
Embrionária	Variável	Deslocada para o eixo dos artigos	Não existem
Emergente ou Em crescimento	10% a 20%	Migrando do eixo dos artigos para o eixo das patentes com o aumento dos anos	Existem poucos
Madura	15% a 30%	Deslocada para o eixo das patentes	Existem muitos

Pós-Madura	10% a 20%	Deslocada para o eixo das patentes	Existem muitos e a sua venda pode ser associada com outros produtos
Mista	Variável	Variável	Existem com vários tipos de tecnologias

Fonte: Nascimento (2017).

Para Fernandes (1998) a posição competitiva e da maturidade tecnológica são interligadas e constituem um cenário para que se decida onde a empresa deve investir. Ele também afirma que à medida que se caminha da posição obsoleta para embrionária, os riscos aumentam, dada a incerteza da obtenção de sucesso técnico. Por sua vez, também as inovações revelam maior probabilidade de se realizarem.

No que diz respeito ao grau de maturidade tecnológica foi possível analisar, por meio da prospecção científica e tecnológica que as pesquisas na área de equipamentos eletromédicos de monitoramento cresceram nos últimos anos, mesmo com oscilações nas quantidades de artigos publicados e patentes depositadas. Tomando por base os dados das prospecções e o quadro 3, os equipamentos de monitoramento, com relação ao grau de maturação, se encontra no nível misto. Ou seja, a tecnologia de equipamentos de monitoramento já se consolidou tanto na fase científica quanto na tecnológica, havendo equilíbrio entre a quantidade de patentes depositadas e artigos publicados, tendo a tecnologia, agora, sendo desenvolvida em todas as dimensões.

Após análise de tecnologias equipamentos de monitoramento, quanto a sua maturidade, é importante pensar em uma estratégia para inseri-las no mercado e uma forma seria por meio da transferência de tecnologia.

A transferência de tecnologia pode ser entendida como o conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo (STEVENS; TONEGUZZO; BOSTROM, 2005 apud DIAS; PORTO, 2013). A transferência de tecnologia, “permite que as empresas possam adquirir novos produtos, processos ou tecnologia sem a necessidade de participar dos estágios iniciais, caros e arriscados, de pesquisa e desenvolvimento (P&D)” (HUNG; TANG, 2008 apud DIAS; PORTO, 2013). Nesse sentido, as universidades desempenham um papel importante, atuando como centros de pesquisa e inovação, que fomenta a geração de conhecimento e contribui para o desenvolvimento econômico. Sendo, na maioria das vezes, o estágio inicial para o desenvolvimento de uma nova tecnologia.

Closs e Ferreira (2012) afirmam que

[...] universidade e empresa estão em um ambiente de dependência mútua, visto que as empresas são detentoras da lógica para criar produtos inovadores com vocação comercial e buscam na pesquisa das universidades os fundamentos do conhecimento para tal. Completando o modelo da tripla hélice, o governo deve articular, estimular e dar suporte às relações acima descritas, cumprindo um papel importante de catalisador.

No cenário nacional, a relação universidade-empresa se tornou mais estreita com a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT), através da Lei nº 10.973/2004, (Lei de Inovação), por meio da obrigatoriedade das universidades e institutos públicos de pesquisa e tecnologia (Instituição de Ciência e Tecnologia - ICT) instituírem um órgão interno (NIT), com o papel de gerir suas

MELO, J. dos S. et al. UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA PARA DELINEAR ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO DE MERCADO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS DE MONITORAMENTO.



políticas de inovação, que estimulou acentuadamente a transferência de tecnologias por parte da universidade (BRASIL, 2004).

O modelo da tripla hélice funciona como estimulador da inovação e do desenvolvimento econômico do país, por meio da relação de três esferas: universidade, empresa e governo. Para Mello et al. (2016), estas interações entre Universidade, Empresa e Governo, funcionam como base para as políticas de incentivo à inovação tecnológica de uma localidade, que segundo Kato (2008 apud MELLO et al., 2016), são responsáveis por estabelecer o pilar da sociedade contemporânea.

A transferência de tecnologia é importante no sentido de materializar a continuidade do processo de implementação de inovações, levando para o mercado um conhecimento novo, com relativa vantagem competitiva para o investidor e benefício para o usuário final (FERNANDES, 2003).

A formalização das parcerias universidade, empresa e governo, assim como a formalização da transferência de tecnologia pode se dar por meio dos contratos.

O contrato de transferência de tecnologia realizado entre o fornecedor e o receptor da tecnologia se configura de diferentes modos, como por exemplo, contrato de licenciamento de tecnologia e contrato de transferência de *know-how*.

No que tange a tecnologia estudada, o contrato de *know-how* é aconselhável como um instrumento complementar ao contrato de licenciamento da tecnologia, tendo em vista que a petição depositada do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) não é suficientemente descritiva de forma a possibilitar que o licenciado consiga construir o dispositivo apenas por meio de sua leitura.

Um termo de cooperação técnica pode ser celebrado também com ambientes que possuam elevada estrutura de equipamentos médicos para a realização de testes de validação e melhoramento dessas tecnologias. Nesse arranjo, não há ganhos econômicos, mas a vantagem de testes de validação mais robustos que aqueles realizados em bancada. Por consequência dessa ação, as tecnologias passam a adquirir a facilidade nos quesitos de certificação, além da sua maior valoração antes mesmo da negociação de transferência para a empresa, ou seja, a figura dos ganhos econômicos existe de forma mediata.

No que tange o pagamento pelo licenciamento das tecnologias, sugere-se um percentual de 5% de *royalties* mínimos, de forma bruta, dispensando assim os cálculos de desconto que deveriam ser feitos no valor líquido, nos primeiros 2 anos, e de forma escalonada para os anos posteriores, com uma taxa inicial (*Lump Sump*). Essa sugestão teve como embasamento os estudos apresentados pelo o professor e consultor Russell L. Parr, que pelo estudo comprovou que a taxa de 5% é a mais utilizada para os pagamentos de *royalties* em equipamentos médicos (PARR, 2016).

Já a definição de *royalty* de forma escalonada, para os anos posteriores, foi estabelecida devido a essa modalidade estimular o aumento da comercialização da tecnologia pelo licenciado, sem prejudicar o valor absoluto que o licenciado recebe (QUINTELLA; TEODORO, 2013). Ela permite que o percentual de *royalties* varie de acordo com a demanda de ganhos, aumentando seu percentual quando os ganhos estiverem baixos e diminuindo quando estiverem altos, proporcionando ao fornecedor da tecnologia sempre um ganho médio independentemente da situação das vendas do produto. A utilização dessa modalidade a partir do terceiro ano possibilita uma renegociação da contrapartida econômica de maneira mais justa, pois nesse momento se terá indicadores reais do desempenho das tecnologias no mercado ao longo dos dois primeiros anos de comercialização.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da utilização das ferramentas de inteligência competitiva pôde-se analisar o

posicionamento da tecnologia estudada no mercado e assim sugerir a modalidade para realização da transferência de tecnologia.

As prospecções também mostraram que existem artigos publicados sobre a temática, patentes depositadas e empresas que fabricam e comercializam equipamentos eletromédicos, porém com foco internacional, propiciando um mercado nacional menos competitivo para tecnologias nessa área e corroborando para uma maior valorização dos equipamentos.

No contexto atual, a ausência de depósitos de patentes brasileiras nesta área poderia ser relacionada ao fato da falta de incentivo e investimento à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Ademais, observou-se também um baixo número de publicações científicas relacionadas ao tema, quando comparada com os Estados Unidos e outros países, mostrando a necessidade de mais estudos por parte dos pesquisadores brasileiros nesta área, ao passo que se torna um campo promissor para pesquisa, desenvolvimento de novas tecnologias e consequente modernização e otimização dos serviços de saúde. Outro motivo que pode impactar nos baixos índices patentários brasileiros está relacionado à dificuldade de classificar os equipamentos eletromédicos, como apontado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial.

Com a matriz SWOT foi possível constatar que apesar de tecnologias de equipamentos serem nacionais, esse fato pode propiciar uma redução no custo das manutenções dos equipamentos hospitalares e podendo ir ao mercado com custo menor em relação a equipamentos semelhantes. De toda forma, as tecnologias ainda dependerão de alguns testes e deverão estar em constante atualização para que não se torne obsoleta.

Diante dos resultados apresentados foi possível observar que o mercado internacional de equipamentos eletromédicos de monitoramento está em expansão. Porém, no Brasil, apesar do incentivo do governo, o desenvolvimento de estudos e tecnologias deste tipo ainda é insipiente. Devido a esse déficit, a tecnologia se torna promissora no mercado, possibilitando um diálogo facilitado com os possíveis licenciadores no ato da transferência de tecnologia.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Estudo prospectivo:** equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. Brasília: ABDI, 2008a. (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. 8). Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/VIII.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2017.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Panorama setorial:** equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. Brasília: ABDI, 2008b. (Série Cadernos da Indústria ABDI, v. 7). Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/Estudo/volume%207.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS, ODONTOLÓGICOS, HOSPITALARES E DE LABORATÓRIOS. **Dados econômicos.** São Paulo, 2017a. Disponível em: <<https://abimo.org.br/dados-do-setor/dados-economicos/>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ARTIGOS E EQUIPAMENTOS MÉDICOS, ODONTOLÓGICOS, HOSPITALARES E DE LABORATÓRIOS. **Dados de comércio exterior.** São Paulo, 2017b. Disponível em: <<https://abimo.org.br/dados-do-setor/dados-de-comercio-exterior/>>. Acesso em: 29 jun. 2017.

MELO, J. dos S. et al. UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA PARA DELINEAR ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO DE MERCADO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS DE MONITORAMENTO.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR IEC 60601-1**: equipamento eletromédico: parte 1: prescrições gerais para segurança. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR IEC 60601-1**: equipamento eletromédico: parte 1: prescrições gerais para segurança: emenda 1. Rio de Janeiro, 1997.

BORSCHIVER, Suzana (Org.); SILVA, Andrezza Lemos Rangel da (Org.). **Technology roadmap**: planejamento estratégico para alinhar mercado-produto-tecnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

BRASIL. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm)>. Acesso em: 22 jun. 2017.

CLOSS, Lisiane Quadrado; FERREIRA, Gabriela Cardozo Ferreira. A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p. 419-432, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n2/v19n2a14.pdf> >. Acesso em: 17 jun. 2017.

DIAS; Alexandre Aparecido; PORTO, Geciane Silveira. Gestão de Transferência de Tecnologia na Inova Unicamp. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 263-284, maio/jun. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552013000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552013000300002)>. Acesso em: 17 jun. 2017.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Saúde. **Relatório anual de gestão**: 2015. Brasília: SESDF, 2015. Disponível em: <[http://www.saude.df.gov.br/images/LAI/planejamento/2016/RAG\\_2015\\_SESDF.pdf](http://www.saude.df.gov.br/images/LAI/planejamento/2016/RAG_2015_SESDF.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2017.

DISTRITO FEDERAL. Tribunal de contas do Distrito Federal. **Nos hospitais do DF, 80% dos equipamentos de UTI não têm manutenção adequada**. Brasília, 2017. Disponível em: <[http://www.tc.df.gov.br/web/tcdf1/noticias/-/asset\\_publisher/E2Ot/content/nos-hospitais-do-df-80-dos-equipamentos-de-uti-nao-tem-manutencao-adequada?redirect=%2Fweb%2Ftcdf1%2Fnoticias](http://www.tc.df.gov.br/web/tcdf1/noticias/-/asset_publisher/E2Ot/content/nos-hospitais-do-df-80-dos-equipamentos-de-uti-nao-tem-manutencao-adequada?redirect=%2Fweb%2Ftcdf1%2Fnoticias)>. Acesso em: 04 jun. 2017.

FERNANDES, J. **Gestão da tecnologia como parte da estratégia competitiva das empresas**. Brasília: IPDE, 2003.

FERNANDES, R. **Tecnologia**: aquisição, desenvolvimento, proteção, transferência e comercialização. Rio de Janeiro: Quadratim, 1998.

GOMES, Elisabeth; BRAGA, Fabiane. Construção de um sistema de inteligência competitiva. In: STAREC, Cláudio; GOMES, Elisabeth; BEZERRA, Jorge. **Gestão estratégica da informação e inteligência competitiva**. 1. ed., 5. tir. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 111-123.

MELLO, J. A. V. B. et al. Percepções e avaliação do setor empresarial a respeito de possibilidades de tríplex hélice com uma IFES interiorizada. **HOLOS**, ano 32, v. 1, p. 215-230, fev. 2016. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/2483/1385>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

MELO, J. dos S. et al. UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA COMPETITIVA PARA DELINEAR ESTRATÉGIAS DE POSICIONAMENTO DE MERCADO DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS DE MONITORAMENTO.

NASCIMENTO, M. A; TANAKA, H. Mapeamento do custo de manutenção de equipamentos médicos no estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA, 24., 2014, Uberlândia-MG. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2014. p. 701-704. Disponível em: <[http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014\\_submission\\_213.pdf](http://www.canal6.com.br/cbeb/2014/artigos/cbeb2014_submission_213.pdf)>. Acesso em: 18 maio 2017.

NASCIMENTO, Paulo Gustavo Barboni Dantas. **Aula 02: maturidade tecnológica**. Brasília, 2017. [Slides da disciplina de Prospecção Tecnológica do Mestrado Profissional de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação]. Disponível em: <[https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/331572/mod\\_resource/content/1/aula2.pdf](https://aprender.ead.unb.br/pluginfile.php/331572/mod_resource/content/1/aula2.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2017.

PARR, Russel L. **Royalty rates for medical devices & diagnostics**. Pennsylvania: IPAR, 2016. Available at: <<http://techtransfercentral.com/wp-content/uploads/2010/01/Royalty-Rates-for-Medical-Devices-and-Diagnostics-2016-Edition-TOC.pdf>>. Accessed in: 22 June 2017.

QUINTELLA, Cristina M.; TEODORO, Auristela Felix de Oliveira. Os ganhos econômicos diante da propriedade intelectual: retorno do investimento à sociedade. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10., 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: AEDB, 2013. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/35018338.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2017.

SEBRAE. **O que é inteligência competitiva**, 2017c. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-inteligencia-competitiva,a41d6d461ed47510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

XAVIER, Guilherme. Quebrou, chamou, pagou: custos de manutenção de equipamentos médicos. **Healthcare Management**, 23 out. 2015. Disponível em: <<http://healthcaremanagement.grupomidia.com/custos-manutencao-equipamentos-medicos/>>. Acesso em: 30 maio 2017.