



**PROFNIT**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM**  
**PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA**  
**DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO**



**CAMILA LISDALIA DANTAS FERREIRA**

**A HÉLICE TRÍPLICE E A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: AS**  
**ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA CONDUZIDAS**  
**PELO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

**BRASÍLIA - DF**  
**2018**



**PROFNIT**  
**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM**  
**PROPRIEDADE INTELECTUAL E TRANSFERÊNCIA**  
**DE TECNOLOGIA PARA INOVAÇÃO**



**CAMILA LISDALIA DANTAS FERREIRA**

**A HÉLICE TRÍPLICE E A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: AS**  
**ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA CONDUZIDAS**  
**PELO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Dissertação apresentada como requisito 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.

Orientadora: Grace Ferreira Ghesti

**BRASÍLIA - DF**  
**2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pela autora

Ferreira, Camila Lisdalia Dantas

F383h A Hélice Tríplice e a Universidade de Brasília: as atividades de transferência de tecnologia conduzidas pelo Núcleo de Inovação Tecnológica / Camila Lisdalia Dantas Ferreira; orientadora Grace Ferreira Ghesti. -- Brasília, 2018 118 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, PROFNIT) -- Universidade de Brasília, 2018.

1. Núcleo de Inovação Tecnológica. 2. Tripla Hélice. 3. Parceria universidade-empresa. 4. Transferência de tecnologia. 5. Propriedade Intelectual. I. Ferreira Ghesti, Grace, orient. II. Título.

Camila Lisdalia Dantas Ferreira

**A HÉLICE TRÍPLICE E A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: AS  
ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA CONDUZIDAS  
PELO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação.

**Banca Examinadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Grace Ferreira Ghesti – PROFNIT/UnB (Presidente)

Prof. Dr. Paulo Anselmo Ziani Suarez – IQ/UnB (Membro Titular)

Prof. Dr. Luis Afonso Bermudez – PROFNIT /UnB (Membro Titular)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sonia Marise Salles Carvalho – PROFNIT /UnB (Membro Suplente)

Brasília, 17 de maio de 2018.

*Na verdade, a economia capitalista não é e não pode ser estacionária. Nem está simplesmente se expandindo de maneira uniforme. Está incessantemente sendo revolucionada de dentro por novos empreendimentos, isto é, pela introdução de novos produtos ou novos métodos de produção ou novas oportunidades comerciais na estrutura industrial tal como existe a qualquer momento dado.*

Joseph Schumpeter (1942)

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Ayrton Augusto e Rosa Maria, por se orgulharem e confiarem no meu potencial.

Ao meu marido, Felipe Macedo, por me apoiar incondicionalmente, me dar força todos os dias e ter paciência nos momentos de desânimo.

À minha irmã, Marcele Lisdalia, pelo apoio moral e pelas saidinhas para espairecer antes de retomar os trabalhos.

Aos meus familiares Brasil afora que entenderam meus momentos de ausência e me apoiaram de longe.

À minha orientadora, Grace Ghesti, por ter tornado todo o processo de pesquisa e redação algo prazeroso e nada traumático.

A todos os professores do PROFNIT UnB pela dedicação, empenho e paciência com os alunos da primeira turma.

À minha inseparável amiga, colega de trabalho e de mestrado, Sandra Malveira, por todas as trocas de experiências, ideias, reflexões e desabafos no decorrer de todo esse processo.

A todos os meus colegas da primeira turma do PRFNIT polo UnB por terem agregado imensos conhecimento à minha trajetória acadêmica e profissional. O convívio com cada um deles contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os meus amigos de Brasília, por terem aguentado eu falando sobre meu tema em momentos diversos e por terem entendido as minhas ausências inesperadas em eventos sociais.

Ao CDT e à UnB por terem me apresentado ao tema da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia e por terem me fornecido meios para crescer na área e agregar mais conhecimento.

Ao FORTEC por ter se dedicado à abertura do programa e à expansão do mesmo em nível nacional, contribuindo para o aperfeiçoamento acadêmico e profissional de todos que atuam com propriedade intelectual, transferência de tecnologia e inovação em prol do desenvolvimento do país.

## RESUMO

A Universidade de Brasília (UnB) é tida como uma importante e influente universidade pública localizada na região Centro-Oeste brasileira. A instituição conta com um Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) consolidado há mais de 30 anos, que realiza a gestão de seus ativos intangíveis, dentre outras atividades de igual relevância. A Teoria Evolucionária e o modelo da Hélice Tríplice apresentam as dinâmicas de crescimento induzidas pela inovação e as universidades como importantes protagonistas, que além de proverem ensino superior e pesquisa, incentivam a formação de novas indústrias e empresas. O objetivo do presente estudo foi apresentar as formas e resultados da interação universidade-empresa conduzidas pelo NIT no que tange a proteção de ativos, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos na perspectiva da Hélice Tríplice. A metodologia utilizada para a condução do presente estudo foi a indutiva, conduzida por meio da pesquisa bibliográfica, estudo de caso e dos métodos quantitativo e qualitativo. O estudo mostrou que a UnB tem apresentado resultados crescentes de licenciamentos, mas possui poucas parcerias locais para desenvolvimento de produtos e processos inovadores, apesar de ser uma instituição pioneira na institucionalização dos serviços tecnológicos. O trabalho concluiu que o Modelo Linear ainda é predominante na instituição, mas que há traços do Modelo Interativo nas ações do NIT, que é o caso das prestações de serviço tecnológicos. Também concluiu que a instituição deve investir na formulação da sua política de inovação para melhorar a institucionalização dos processos e o aperfeiçoamento das atividades rotineiras.

Palavras-chave: Transferência de tecnologia. Parceria universidade-empresa. Tripla Hélice. Universidade de Brasília. Núcleo de Inovação Tecnológica.

## **ABSTRACT**

The University of Brasília (UnB) is considered an important and influential public university located in the Central-West region of Brazil. The institution has a Technology Transfer Office (TTO) for over 30 years, which manages its intangible assets, among other activities of equal relevance. The Evolutionary Economics Theory and the Triple Helix model present the dynamics of growth induced by innovation and the universities as important protagonists, who besides providing higher education and research, encourage the formation of new industries and companies. The objective of the present study was to present the forms and results of the university-industry interaction conducted by the TTO regarding asset protection, technology transfer and technological services delivery from the perspective of the Triple Helix Model. The methodology used in this study was the inductive one, conducted through bibliographical research, case study and quantitative and qualitative methods. The study showed that UnB has increased licensing results but has few local partnerships for product development and innovative processes, despite being a pioneering institution in the institutionalization of technological services. The study concluded that the Linear Model is still predominant in the institution, but that there are traits of the Interactive Model in the actions of the TTO, which is the case of technological services. It also concluded that the institution should invest in the formulation of its innovation policy to improve the institutionalization of processes and the improvement of routine activities.

**Keywords:** Technology transfer. University-industry partnership. Triple Helix. University of Brasilia. Technology Transfer Office.

## LISTA FIGURAS

Figura 1: Representação do Modelo Linear “ofertista” .	24
Figura 2: Representação do Modelo Linear "market pull" .	25
Figura 3: Representação do Modelo de Elo de Cadeia.	27
Figura 4: Sistema Nacional de Inovação Genérico. .	29
Figura 5: Evolução do Modelo da Hélice Tríplice. .	32
Figura 6: Ranking das 10 maiores depositantes de patentes no Brasil em 2016. ....	40
Figura 7: Mapa das ICTs que responderam o Formict em 2016. ....	41
Figura 8: Mapa da indústria do Distrito Federal.....	68
Figura 9: Ativos de propriedade intelectual da UnB. ....	72
Figura 10: Evolução da proteção de todos os ativos de propriedade intelectual da Universidade de Brasília. ....	73
Figura 11: Evolução dos custos com taxas de manutenção de ativos de propriedade intelectual da UnB. ....	74
Figura 12: Evolução das proteções de patentes, programas de computador e desenhos industriais da Universidade de Brasília. ....	75
Figura 13: Distribuição de ativos desenvolvidos por área da UnB. ....	76
Figura 14: Concentração, por unidade da federação, de empresas e ICTs parceiras da Universidade de Brasília no desenvolvimento de patentes nacionais, programas de computador e desenhos industriais.....	77
Figura 15: Número de licenciamentos realizados pelo NIT/UnB UnB desde 2010....	79
Figura 16: Consultas para prestação de serviços realizadas junto ao Disque Tecnologia por área do conhecimento (2015, 2016 e 2017). ....	87
Figura 17: Número de consultas para prestação de serviços por número de contratos assinados (2004-2016).....	91
Figura 18: Evolução do valor arrecadado com as prestações de serviço tecnológicos da UnB (2004-2016).....	93
Figura 19: Produtos desenvolvidos pela empresa a partir da tecnologia licenciada. .	95

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tipo, título e número e data dos licenciamentos realizados pela UnB. ....	80
Tabela 2: Tecnologias da UnB licenciadas para <i>startups</i> .....	83
Tabela 3: Lista de laboratórios prestadores de serviço para o Disque Tecnologia atualmente.....	88

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AUTM	<i>Association of University Technology Managers</i>
BIOTIC	Parque Tecnológico de Brasília
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDT	Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CODEPLAN	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
CREA-DF	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do DF
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DF	Distrito Federal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
FIBRA	Federação das Indústrias do Distrito Federal
FORMICT	Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil
FUB	Fundação Universidade de Brasília
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação
INT	Instituto Nacional de Tecnologia
LODF	Lei Orgânica do Distrito Federal
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MCICA	Metrologia, calibração, Ensaios e Testes, Certificação e Acreditação
MEI	Mobilização Empresarial pela Inovação
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PJU	Procuradoria Jurídica

PROFNIT	Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação
RECASP	Relatório de Custos Aplicados ao Setor Público
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno
RUF	Ranking Universitário Folha
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTI-DF	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal
SEDICT	Secretaria de Estado de Economia, Desenvolvimento, Inovação, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SICGESP	Sistema de Custos e Gestão no Setor Público
TERRACAP	Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal
TIB	Tecnologia Industrial Básica
UCB	Universidade Católica de Brasília
UnB	Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	13
APRESENTAÇÃO.....	14
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	18
2.1 A Teoria Evolucionária.....	19
2.2 Modelos de Processos Tecnológicos .....	22
2.2.1 O Modelo Linear.....	23
2.2.2 O Modelo de Elo de Cadeia .....	25
2.2.3 Os Sistemas de Inovação .....	28
2.2.4 O Modelo da Hélice Tríplice .....	30
2.3 A Legislação Nacional e a Universidade Pública .....	34
2.4 As Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação .....	38
2.5 O Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília .....	43
2.6 Conceitos relevantes .....	45
2.6.1 Inovação.....	45
2.6.2 Propriedade Intelectual .....	48
2.6.3 Transferência de Tecnologia.....	51
2.6.4 Prestação de Serviço Tecnológico.....	53
3. METODOLOGIA .....	57
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	59
4.1 O Sistema Local de Inovação: o Distrito Federal.....	61
4.1.1 Atores Distritais e Legislação .....	61
4.1.2 O Sistema Produtivo do DF e Dados Econômicos Locais.....	65
4.2 Proteção de Ativos Intangíveis .....	71
4.3 Licenciamento de Tecnologias .....	78
4.4 Prestação de Serviços Tecnológicos.....	85
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	96
6. REFERÊNCIAS.....	102

## APRESENTAÇÃO

O Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT) é um programa de pós-graduação *stricto sensu* em rede nacional destinado ao aprimoramento e aperfeiçoamento das competências de profissionais que atuam em “Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) e nos Ambientes Promotores de Inovação nos diversos setores: acadêmico, empresarial, governamental, organizações sociais, dentre outras” (PROFNIT, 2018). O programa é uma iniciativa do Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia e está presente em 15 estados e no Distrito Federal (DF).

Por ser um Mestrado Profissional, as atividades desenvolvidas no decorrer do programa tiveram, desde o princípio, ampla correlação com as atividades profissionais desempenhadas diariamente pela autora. Por trabalhar com transferência de tecnologia no NIT da Universidade de Brasília (UnB), as disciplinas obrigatórias do primeiro semestre do programa tiveram ampla aplicabilidade no dia a dia de trabalho: Conceitos e Aplicações de Propriedade Intelectual; Conceitos e Aplicações de Transferência de Tecnologia e Prospecção Tecnológica. Além disso, o ambiente em sala de aula foi propício para a troca de experiência entre os alunos, o que enriqueceu o debate e levantou uma série de questões transversais no que diz respeito à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia. As aulas também foram uma excelente oportunidade para reforçar conceitos teóricos e práticos, principalmente em Prospecção Tecnológica.

O segundo semestre apresentou uma disciplina de extrema importância para o curso e para o desenvolvimento desta dissertação: Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Estado Brasileiro, que foi abordada levando em consideração as ações do Governo Federal para a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), histórico da CT&I no país, principais problemas e desafios para o futuro. A disciplina também envolveu os alunos em uma atividade voltada para o DF e a estruturação das atividades de CT&I na capital federal.

As discussões nessa linha foram extremamente proveitosas e resultaram na avaliação do sistema distrital de inovação e na organização dos agentes públicos, empresariais e acadêmicos em torno da CT&I nessa unidade da federação. Foram levantados uma série de problemas estruturantes no que diz respeito ao incentivo à

ciência no DF, assim como reapresentados os problemas persistentes da capital federal, principalmente no que se refere às políticas públicas.

As duas disciplinas optativas cursadas foram: Projetos em Ciência, Tecnologia e Inovação e Desenvolvimento e Tecnologia: Perspectivas do Sul Global. A primeira foi realizada no âmbito do PROFNIT, enquanto a segunda no Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares da UnB. Ambas as disciplinas ofereceram diferentes e relevantes pontos de vista sobre inovação tecnológica e aspectos teóricos sobre o tema que auxiliaram sobremaneira no desenvolvimento de um pensamento crítico sobre a abordagem de CT&I no escopo do presente trabalho.

Além das disciplinas cursadas, foram apresentados três artigos científicos: “Desafios para os processos de transferência de tecnologia na Universidade de Brasília”, que foi apresentado durante o XI FORTEC, em Fortaleza; “Avaliação tecnológica de dispositivo de monitoramento de movimentação corporal” e “Avaliação tecnológica sobre dispositivo eletrônico para indução de simetria”, ambos apresentados durante o ProspeCT&I, em Salvador, sendo que este último ganhou o reconhecimento de “Melhor apresentação do Painel”. Os dois primeiros artigos já foram publicados e o terceiro está no prelo.

Vale destacar que o artigo “Desafios para os processos de transferência de tecnologia na Universidade de Brasília” (em anexo) é um produto fruto do mestrado que embasa o presente estudo, e que as disciplinas Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Estado Brasileiro e Desenvolvimento e Tecnologia: Perspectivas do Sul Global auxiliaram na formulação do problema e fundamentação teórica da pesquisa, respectivamente.

## 1. INTRODUÇÃO

A interação efetiva para geração e transferência de conhecimento é um tema que tem sido cada vez mais abordado em meio às grandes transformações tecnológicas presenciadas no final desta década. Os padrões de produção e consumo foram significativamente alterados, e é preciso se adequar para atingir um desenvolvimento científico e tecnológico sustentável e equilibrado. Somado a isso, a capacidade de resposta e de reação das instituições têm se tornado fator determinante para que as ações com inovação tenham o retorno esperado (BUENO e TORKOMIAN, 2018; COSTA, 2013)

Dentre os atores que atuam com Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) é possível observar três grupos principais: o Estado, o meio industrial/empresarial e as instituições de ensino e pesquisa. O maior desafio hoje: promover a interação sistêmica entre esses três atores, de forma efetiva e sustentável, visando o desenvolvimento pautado no conhecimento.

O Modelo da Hélice Tríplice introduzido por Leydesdorff e Etzkowitz em 1996 caracteriza justamente o relacionamento entre academia, indústria e governo, considerando-os como fundamentais para a criação de um ambiente propício à inovação, à geração e à difusão do conhecimento necessário ao desenvolvimento da sociedade (RIBEIRO, 2017). No modelo, o desenvolvimento pautado no conhecimento passa a ser o objetivo comum aos três atores, onde somente por meio da interação efetiva será possível chegar a um sistema de inovação sustentável e durável (VALENTE, 2010).

Diretamente relacionado ao Modelo da Hélice Tríplice encontra-se a visão de que a colaboração entre academia, indústria e governo não é a chave apenas para o crescimento econômico e social, mas também a porta de entrada para a inovação e para a economia baseada no conhecimento (ETZKOWITZ, 2009).

No livro publicado por Nonaka e Takeuchi (1997), que trata da criação do conhecimento e a sua aplicação na produção industrial de forma estratégica na conquista de novos mercados, a discussão sobre o fator “conhecimento” é introduzida de forma teórica e bastante clara. De acordo com Drucker (1993) *apud* Nonaka e Takeuchi (1997), na era da economia do conhecimento, o mesmo deixa de ser mais um fator de produção junto aos tradicionais “terra, capital e trabalho”, mas passa a ser

o fator de produção mais importante e significativo, que desempenha importante papel na geração de vantagem competitiva.

Em seguida, citam o posicionamento de Toffler (1990, p. 5) que, indo mais a fundo que Drucker, diz que o conhecimento é a “fonte de poder da mais alta qualidade e a chave para a futura mudança de poder”. Por fim, citam o trabalho de Quinn (1992), que afirma que o valor dos produtos e serviços está diretamente relacionado a como os ativos intangíveis baseados no conhecimento são gerados pelas empresas.

É importante destacar que por “valor” entende-se não apenas a questão monetária voltada para os custos de produção, mas todo o valor agregado pelo próprio conhecimento que impacta diretamente no custo final do produto. E é essa geração de valor por meio do conhecimento agregado que o Modelo da Hélice Tríplice busca incentivar, tendo em vista o papel das instituições de pesquisa que, em sua maioria, são as principais geradoras de conhecimento, especialmente no Brasil.

Nesse modelo, as universidades possuem um importante papel em um sistema de CT&I e são consideradas importantes indutores, juntamente com governos e indústrias, do desenvolvimento regional. Todavia, possuem um desafio igualmente importante: transformar as atividades de pesquisa científica em desenvolvimento e riqueza passíveis de serem identificados pela sociedade.

Não há dúvidas de que a capacidade de geração de pesquisa científica pelas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs) brasileiras, dentre elas muitas universidades, é amplamente conhecida no Brasil e no exterior. Reforçando esse aspecto, a Clarivate Analytics (2017) publicou um relatório disponibilizado à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) chamado *Research in Brazil*, que analisa dados de publicações entre 2011 e 2016. De acordo com o relatório, o Brasil figura no 13º lugar entre os maiores produtores globais de publicações científicas, com a produção crescendo anualmente, sendo a maioria das publicações realizadas por instituições públicas (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

O relatório também mostrou que o fator de impacto das citações brasileiras tem estado historicamente abaixo da média, com valor atual de 0,86. Todavia, o crescimento foi de 18% com relação à 2011. Quanto à colaboração entre pesquisadores, o relatório mostrou que os pesquisadores brasileiros têm trabalhado cada vez mais em parceria com pares dentro e fora da América Latina, o que leva ao aumento no fator de impacto dos artigos. Todavia, os co-autores da indústria estão

presentes em apenas 1% dos trabalhos levantados, sendo as grandes indústrias farmacêuticas as maiores colaboradoras dos cientistas brasileiros. A Petrobrás foi a única empresa com participação significativa no número de trabalhos acadêmicos encontrados na pesquisa (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

Por fim, o relatório mostra que o Brasil possui baixas taxas de colaboração industrial e internacional se comparado com outros países em desenvolvimento. Países economicamente semelhantes e países vizinhos, como a Argentina, trabalham com abordagens distintas para apoiar pesquisas que poderiam ser mais exploradas pelos formuladores de políticas no Brasil. Uma alternativa mencionada pelo relatório é o aumento da colaboração estratégica para determinados setores entre indústria e academia o que poderia beneficiar o desenvolvimento de manufaturas de alta tecnologia (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

As informações apresentadas no relatório da *Clarivate Analytics* (2017) são, de certo modo, complementares ao relatório apresentado por Mazzucato e Penna (2016) encomendado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) sobre o Sistema Brasileiro de Inovação. De acordo com Mazzucato e Penna (2016), o país passa por alguns problemas organizacionais que desfavorecem o funcionamento adequado de um sistema, como a inconsistente estratégia de CT&I em âmbito político e a fraca relação universidade-empresa. Também é relatada uma alta concentração de grandes empresas e atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas regiões sudeste e sul do país (o que também é mostrado nos resultados da *Clarivate Analytics*), o que desfavorece a unidade do sistema nacional e, como é amplamente sabido, gera concentração de renda e subdesenvolvimento regional.

Por outro lado, de acordo com o mesmo relatório, o Brasil desenvolve pesquisa científica em áreas estratégicas que produzem na fronteira do conhecimento de forma muito mais avançadas que outros países, possui instituições de ensino referência no exterior, financiamento de longo prazo engajado no setor público e recursos públicos para P&D que, todavia, não deveriam ser afetados por cortes orçamentários (MAZZUCATO e PENNA, 2016).

Em suma, o relatório mostra que o país possui todos os atores e muitas condições necessárias para a constituição de um sistema nacional de inovação condizente com as maiores economias do mundo, mas não tem uma agenda estratégica consistente de longo prazo que dê coerência às políticas públicas

executadas pelas diferentes instituições existentes no país, além de ser constantemente prejudicado pelas políticas implícitas da agenda macroeconômica (MAZZUCATO e PENNA, 2016).

Os dados mostram que existe capacidade intelectual e estrutural instaladas no país, sendo necessária a interação efetiva entre os atores para que os objetivos de desenvolvimento sejam alcançados. Todavia, se por um lado a interação universidade-empresa é importante para que a inovação de fato ocorra, saindo da esfera acadêmica e impactando no desenvolvimento local, por outro o papel do governo interagindo com ambos é essencial para um direcionamento estratégico focado no desenvolvimento por meio da inovação científica e tecnológica. Deste modo, o estabelecimento de políticas públicas de longo prazo assim como o fortalecimento dos atores que atuam com o tema é uma das formas de fortalecer o sistema de inovação.

Mazzucato (2014), apresenta o importante papel do Estado como agente empreendedor na geração e incentivo ao desenvolvimento de inovações tecnológicas. Diferente do que é amplamente difundido, o papel do Estado na economia vai muito além de apenas corrigir falhas de mercado, mas de ser um parceiro fundamental do setor privado, facilitando o crescimento e assumindo riscos maiores, normalmente evitados pelas grandes empresas. Muito próxima à abordagem de Mazzucato (2014), Mowery e Rosenberg (2005) reforçam o imprescindível papel do Estado na sistematização e na institucionalização do sistema de inovação, à exemplo dos Estados Unidos no Século XX.

O pensamento evolucionário neoschumpeteriano traz um importante aspecto nesse sentido: a ação coordenada entre atores e a incorporação ativa da CT&I como indutores do crescimento e do desenvolvimento econômico. A ação coordenada está diretamente relacionada a uma visão de interação estruturada entre os atores, que atuam de forma organizada, conjunta e complementar, resultando em um sistema de inovação eficaz.

Segundo Maskio e Vilha (2015), os desdobramentos das ações dos atores que atuam em prol de um objetivo em comum focado em CT&I são refletidos nas seguintes capacidades: (i) de organização destes agentes; (ii) do potencial dos governos locais de adotar ações de estímulo à inovação; (iii) do potencial de realizar Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) nas instituições locais de ciência e tecnologia; e

(iv) de aumento de investimentos e de financiamentos dos agentes em um sistema de inovação.

A ação conjunta é necessária, assim como o papel do Estado como agente indutor das parcerias para a inovação. No Brasil, a iniciativa voltada para a modernização da Lei de Inovação é considerada um passo na direção correta. Todavia, ainda são muitos os desafios atualmente vividos por universidades e empresas que desejam formalizar parcerias.

A atuação de todos os atores é fundamental nesse processo e cada um possui uma função importante como indutor da CT&I no país. Todavia, o papel da universidade pública nesse cenário é o que será abordado nessa pesquisa, com enfoque especificamente nas atividades do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Universidade de Brasília, localizado no Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da UnB (CDT/UnB).

A UnB foi fundada oficialmente em 1962, dois anos após a fundação da cidade de Brasília. A instituição surgiu com o propósito de inovar o ensino superior no Brasil, formando profissionais comprometidos com a transformação do país. Darcy Ribeiro, Anísio Teixeira e Oscar Niemeyer idealizaram a criação de uma nova experiência educacional que unisse pesquisa tecnológica e produção acadêmica voltadas para melhorar a realidade tanto local, quanto a nacional. A instituição é uma importante fonte de conhecimento especializado por ser uma das instituições mais conceituadas do país. Sua influência perpassa diversos setores nacionais, atraindo todas as hélices de um sistema de inovação (ROCHA NETO e VALENTE, 2018).

O NIT da UnB desenvolve suas atividades desde 1986 e possui uma estrutura capaz de lidar, além da gestão dos ativos de propriedade intelectual, com prestação de serviços tecnológicos, gestão de projetos, incubadora de empresas e escola de empreendedorismo. O CDT/UnB também abriga o Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT/UnB).

No Centro-Oeste, a UnB possui grande prestígio e importância como instituição pública de ensino superior, desenvolvendo uma série de pesquisas em âmbito local e nacional que possuem grande potencial de trazer retorno positivo para a sociedade e para a própria universidade.

Assim, o presente trabalho tem como tema central a atuação do NIT da UnB nas áreas de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos com foco na importância das três atividades para o desenvolvimento local. O tema é relevante tendo em vista a crescente importância da inovação como fator para o desenvolvimento econômico e o fato de a propriedade intelectual ser um ativo estratégico que pode gerar retornos positivos para quem a protege e para quem a licencia. Além disso, a prestação de serviços tecnológicos pelas instituições de pesquisa mostra-se como uma excelente forma de incentivar a indústria nacional, assim como é uma forma de entrada para futuras parcerias para o desenvolvimento tecnológico e para a inovação.

Tendo como base a atuação do NIT da UnB, a pergunta que norteia a presente dissertação é: como as atividades do NIT da UnB voltadas para proteção da propriedade intelectual e transferência de tecnologia são desenvolvidas tendo em vista o Modelo da Hélice Tríplice e quais são os resultados alcançados até hoje?

Em vista da conjuntura exposta, o presente trabalho justifica-se pela necessidade de se entender como o NIT da UnB tem atuado como ator da Tripla Hélice, levando em consideração aspectos da conjuntura nacional. Ademais, as universidades desempenham cada vez mais um papel importante no desenvolvimento de pesquisas voltadas para os sistemas em que estão inseridas, sendo de suma relevância a observação criteriosa do desenvolvimento de suas atividades com relação às reais necessidades locais ou nacionais.

Esta dissertação tem como o objetivo geral apresentar os resultados da proteção de ativos de propriedade intelectual, as transferências de tecnologias e as prestações de serviços tecnológicos realizadas pela Universidade de Brasília (UnB) de modo a apresentar um panorama de atuação do NIT e sua aproximação com o Modelo da Hélice Tríplice. Os objetivos específicos são:

- (i) Apresentar a literatura escolhida para tratar do tema, em especial a Teoria Evolucionária e seus Modelos de Processos Tecnológico;
- (ii) Comparar os resultados do Formict 2016 com a realidade do NIT da UnB;
- (iii) Levantar informações sobre o Distrito Federal e seus atores ligados às atividades de CT&I e a economia local; e

- (iv) Apresentar os resultados de proteção de ativos intangíveis, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos.

Para atingir estes objetivos essa dissertação está organizada em cinco capítulos, além das referências bibliográficas. Primeiramente, este capítulo visa apresentar o tema de forma geral, de modo a mostrar um panorama nacional que problematiza a importância da universidade dentro do modelo da Hélice Tríplice. Além disso o tema, justificativa, pergunta, objetivos e estrutura do trabalho também são apresentados neste capítulo.

No capítulo 2 será apresentada a visão teórica que norteará o presente estudo: o pensamento evolucionário, o desenvolvimento econômico, os modelos de processos tecnológicos e o modelo da Hélice Tríplice, sendo este último o modelo principal que abrange o contexto da presente dissertação. Ainda no capítulo 2, será tratada da Lei de Inovação, seguido da abordagem nacional sobre as ICTs e da apresentação do NIT da UnB, principal ator deste trabalho. Por fim, são apresentados conceitos relevantes para o entendimento dos resultados: inovação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos.

O capítulo 3 mostra os procedimentos metodológicos utilizados para conduzir a dissertação.

O capítulo 4 é composto pela organização dos dados colhidos no decorrer na pesquisa, apresentados em forma de resultados segmentados em cinco tópicos. Inicialmente será apresentado sistema de inovação onde está inserida a UnB e seu NIT, o DF. O segundo tópico trará os resultados sobre ativos de propriedade intelectual protegidos na história da instituição. Em seguida, no terceiro tópico, serão apresentados os resultados relacionados a licenciamento de tecnologias, seguido dos resultados e da importância da prestação de serviços tecnológicos conduzidos pela universidade como uma forma de transferência de tecnologia.

Para concluir, o capítulo 5 considera as informações apresentadas no referencial teórico, os resultados e desafios discutidos no capítulo anterior, concluindo por meio da apresentação de perspectivas de estudos futuros e contribuições dadas por esse trabalho. O capítulo seis apresenta as referências bibliográficas utilizadas.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

O objetivo geral dessa dissertação é apresentar os resultados relacionados à gestão da propriedade intelectual da universidade e a prestação de serviços tecnológicos, tido como outra forma de transferência de tecnologia. Ativos de propriedade intelectual, gerados após intensivas pesquisas sejam elas básicas ou aplicadas, são elementos importantes para a concretização de um processo inovador. Sendo a inovação, desde o final do Século XIX e início do Século XX, um dos principais fatores observados por economistas e governos para a promoção do desenvolvimento econômico, foi eleita a Teoria Evolucionária da economia para embasar esta dissertação tendo em vista a maneira positiva e prática que trata da temática.

Tendo em vista as atividades desenvolvidas pelo NIT/UnB, as condicionantes que moldam a realidade econômica local e nacional e as ações do governo para CT&I, serão introduzidas abordagens teóricas que tratam de desenvolvimento econômico, de desenvolvimento regional e dos modelos de processos tecnológicos.

O pensamento evolucionário introduz este capítulo por meio da apresentação de alguns clássicos pensadores e estudiosos da área, sendo que os aspectos específicos e ligados ao tema desta dissertação foram priorizados. Em seguida, por influência do pensamento evolucionário, são introduzidos os modelos de processos tecnológicos: Modelo Linear, Modelo do Elo de Cadeia, Sistemas de Inovação e o Modelo da Hélice Tríplice.

O terceiro tópico diz respeito aos principais aspectos trazidos pela Lei de Inovação, do ponto de vista da universidade pública, que influenciam nas atividades do NIT descritas no resultado do trabalho (capítulo 4). Em seguida, são apresentados o contexto das ICTs brasileiras seguido da apresentação da UnB e seu NIT.

Por fim, serão apresentados conceitos fundamentais que perpassam os resultados e as discussões apresentadas nessa dissertação: inovação, propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos.

## 2.1 A Teoria Evolucionária

A partir da década de 1990, a inovação passou a ser um dos principais fatores utilizados para explicar o desenvolvimento e as diferenças econômicas entre as nações. A palavra também foi utilizada para descrever as “novidades que podem ser introduzidas no sistema econômico e que alteram substancialmente as relações entre produtores e consumidores” (TORRES, 2012, p. 2). Ao mesmo tempo, o desenvolvimento regional e o crescimento econômico passam a ser objetivos básicos de governos locais e nacionais. Ambos os temas são complementares e objeto de estudos e teorias que visam subsidiar formuladores de políticas públicas.

Schumpeter (1971 e 1988) embasa as proposições teóricas apresentadas neste referencial tendo em vista a incorporação do fator “inovação” no pensamento econômico. Teorias mais atuais que tratam sobre desenvolvimento regional e crescimento econômico foram fortemente influenciados por ele, gerando propostas e argumentos atuais e fáceis de serem visualizados.

Em seus estudos sobre o desenvolvimento econômico realizados a partir de 1911, Schumpeter foi um dos primeiros pensadores a considerar a inovação tecnológica como fator endógeno e motor do desenvolvimento capitalista. Antes dele, Smith e Marx chegaram a considerar o progresso técnico como fator importante para mover a economia capitalista, todavia a técnica era considerada um fator externo ao modelo (PAULA et al. 2002).

Assim, contribuiu com conceitos importantes para o posterior desenvolvimento e fortalecimento da Teoria Evolucionária, tais como: inovação, difusão, empreendedorismo, destruição criadora, expansão capitalista, ciclos econômicos, dentre outros. De acordo com a Teoria Evolucionária, a inovação passa a ser vista como um fator de produção endógeno e próprio do sistema capitalista, e não como um fator externo, que pode vir a ser incorporado eventualmente, dependendo da necessidade da empresa. Além disso, o ponto principal da teoria é a sistematização do papel da inovação tecnológica na dinâmica capitalista (PAULA et al., 2002).

O pensamento evolucionário também foi importante impulsionador na formulação de teorias sobre o desenvolvimento econômico. As visões clássicas e neoclássicas da economia pregam em sua essência o livre comércio e o Estado mínimo. Possuem como teorias centrais a Teoria das Vantagens Absolutas, de Adam Smith, e a Teoria das Vantagens Comparativas, de David Ricardo, que buscam

estudar e identificar modelos de atuação para os governos no mundo todo, mas que partem de uma premissa engessada e que não se adaptam ao contexto de cada nação, caracterizadas então pela rigidez conceitual, extremamente ligada aos modelos padrões (REINERT, 2016).

Já a visão evolucionária, como o próprio nome indica, parte de um pressuposto inverso muito influenciado pelas teorias da biologia, principalmente pela teoria darwinista evolucionária. Assim, antes de se formular um modelo, deve-se observar o meio em que se está inserido, as particularidades da localidade, suas forças e fraquezas (REINERT, 2016).

A teoria do crescimento endógeno, surge a partir do momento que economistas passam a se conscientizar do papel da tecnologia para o crescimento econômico, onde “a tecnologia é o resultado endógeno de uma função de investimento em P&D, bem como investimento em formação de capital humano” (MAZZUCATO, 2012, p. 64). Tal abordagem também é muito utilizada para embasar o pensamento sobre o potencial de regiões apresentarem em sua estrutura as fontes para o seu próprio crescimento (Souza, 2005). Assim, de acordo com Silva Filho e Carvalho (2001, p. 471), as forças de dentro do próprio sistema “comandam o processo mais do que quaisquer inovações tecnológicas exógenas sobre as quais o mercado não tenha nenhum controle”.

Deste modo, o próprio meio é o responsável por criar condições para a economia atingir o equilíbrio econômico e de crescimento (SILVA FILHO e CARVALHO, 2001; e SOUZA, 2005), onde a inovação tecnológica, o capital humano e os arranjos institucionais assumem um importante papel no crescimento local. A inovação tecnológica “surge como resultado dos esforços dos agentes produtivos para maximizarem seus lucros”, o capital humano diz respeito ao “estoque de conhecimento dos agentes econômicos”, e os arranjos institucionais incluem “a política governamental e a organização da sociedade civil” (SILVA FILHO E CARVALHO, 2001, p. 471).

É inegável que o desenvolvimento tecnológico das empresas elevou a inovação a um novo patamar conceitual induzindo a geração de tecnologia de ponta, influenciando diretamente a constituição das regiões onde se encontravam. De acordo com Pitteri et al. (2015, p. 8), estudos sobre desenvolvimento regional, “indicam que as forças presentes nos territórios são fatores determinantes ao seu desenvolvimento

e são manifestadas por meio dos sistemas econômicos, sociais, políticos e culturais, que se formam ao longo de suas histórias”.

Assim, as ações e interações entre atores econômicos, sociais, e políticos de uma determinada localidade influenciam diretamente no desenvolvimento daquela região. Ademais, conforme reforçado por Souza (2005), é importante que as comunidades locais e regionais se organizem em prol do desenvolvimento econômico e regional tendo em vista todas as implicações que acompanham o processo de globalização.

Passam, então, a surgir pesquisas que visam investigar as desigualdades regionais impactadas pelas diferenças entre regiões que desenvolvem alta tecnologia comparado com as regiões que dependem das indústrias tradicionais (PITTERI et al. 2015).

Em 1980, surgem análises vinculadas a escola teórica *millieu innovateur* (ambiente ou meio inovador), que estuda as relações entre inovação e território na constituição de um ambiente inovador (BENEVIDES e BRESCIANI, 2013). A iniciativa do Grupo Europeu de Pesquisas sobre os Meios Inovadores (GREMI – Suíça) parte da abordagem territorial, voltando-se para os aspectos espaciais das transformações econômicas e focando na maneira pela qual o território dá forma às estruturas econômicas e co-determina sua evolução (CREVOISIER, 2003). Ainda, de acordo com Crevoisier (2003, p. 19), o “território é entendido como uma organização ligando empresas, instituições e população local, tendo em vista o seu desenvolvimento econômico”.

Conforme complementado por Cavalcante (2008), os teóricos “preocupavam-se com as externalidades de natureza tecnológica que decorreriam dos vínculos de cooperação e interdependência estabelecidos entre empresas através da formação de redes de inovação”. Souza (2005, p. 104) define meio inovador como:

[...] o conjunto de relações que unem um sistema local de produção, um conjunto de atores, de representações e uma cultura industrial, gerando um processo dinâmico localizado de aprendizagem coletiva. O conceito se inscreve no contexto das reflexões sobre o processo de desenvolvimento endógeno, ou a partir de baixo, ou os locais de produção.

De forma basilar e delimitada, Souza (2005) reforça que o meio inovador leva em considerações atores elementares na constituição de um sistema produtivo, que logrará êxito apenas se seus componentes prezarem pela coerência interna, pela

cooperação mútua e pela visão de futuro compartilhada. Assim, os principais elementos que devem constituir o meio inovador servindo como espaço de interação entre seus atores são (Souza, 2005, p. 104):

(i) o espaço territorial onde o meio estará inserido, com suas externalidades, proximidades e custos de transporte; (ii) um conjunto de atores conscientes da realidade econômico-social do local, da região e do resto do mundo; (iii) elementos materiais, envolvendo empresas, infraestruturas, normas, valores, fluxo de informações, instituições e a sociedade civil; (iv) uma lógica de interação, regulando o comportamento dos atores e promovendo dinâmicas locais; e (v) uma lógica de aprendizagem, produzindo conhecimentos e redefinindo comportamentos.

Conforme exposto anteriormente, a inovação não pode ser mais vista como um fator restrito ao empresariado local, conforme introduzido por Schumpeter, mas passa a depender “fortemente de um conjunto de fatores ligados ao meio, envolvendo diferentes agentes ligados a diversas instituições” (PITTERI et al., 2015 *apud* SOUZA, 2005, p. 17). Assim, pode-se concluir que a existência de um meio inovador torna o desenvolvimento regional mais propenso de ser alcançado, tendo em vista os elementos centrais do sistema mencionados acima.

Os fatores acima são expostos em outras construções teóricas apresentadas no decorrer do presente trabalho, além de serem fatores atuais e factíveis, passíveis de serem observados no discurso de governantes e nas propostas estratégicas de desenvolvimento regional ou mesmo nacional. Ademais, ao se entender como o meio inovador é constituído e os fatores que levam a sua efetivação, torna-se mais fácil o entendimento da abordagem dos Modelos de Processos Tecnológicos, apresentados a seguir.

## **2.2 Modelos de Processos Tecnológicos**

Os Modelos de Processos Tecnológicos, ou Modelos de Inovação, são padrões apresentados pelas teorias econômicas para analisar como acontece a incorporação da ciência e da tecnologia dentro de um meio inovador e são introduzidos pelas análises teóricas que tratam da inovação tecnológica e seus impactos nas políticas públicas (GANZER, 2014).

Marques (2005) diz que a evolução das contribuições teóricas que tratam do tema mostram que a inovação tecnológica é um processo de alta complexidade, caracterizada por quatro elementos principais: (i) é um processo bidirecional, onde há ciclos de feedback e interação entre as diferentes fases do processo; (ii) a atividade

inovadora é sistêmica e depende da participação de diversos atores: empresas, instituições de ensino e pesquisa, governos, agentes intermediários, dentre outros; (iii) o posicionamento de uma empresa em redes de inovação é determinante para o seu desempenho; e (iv) existem diferenças sistemáticas e institucionais entre países e regiões que moldam diferentes sistemas nacionais de inovação, que fazem coisas diferentes de formas diferentes.

Deste modo, o entendimento dos diversos modelos de processo tecnológico permite a apresentação de diferentes perspectivas de como um determinado sistema de inovação atua, de forma a avalia-lo e medir a sua eficiência. De acordo com Barbieri (2004) apud Ganzer (2014, p. 108):

Um processo de inovação é constituído por atividades relacionadas com a geração e a seleção de ideias, desenvolvimento e implementação das ideias selecionadas e obtenção e sustentação dos resultados. Na prática, nem sempre esse processo se apresenta com essa linearidade, e nem sempre se consegue determinar quando um projeto de inovação importante está realmente concluído.

Assim, os avanços nos estudos das teorias da inovação tecnológica possuem o potencial de influenciar a formulação de políticas públicas para a inovação, criando uma situação de dependência entre a teoria e a política (MARQUES, 2005). Por fim, vale ressaltar que não existe Modelo correto ou padrão, mas modelos distintos que se aplicam a diferentes realidades. Ademais, em muitas situações, pode ser válida a incorporação de aspectos específicos de diferentes Modelos para uma nova composição híbrida, que atenda a realidades específicas.

Existem muito Modelos de Processos Tecnológicos furtos de estudos econômicos evolucionários, todavia os modelos que serão apresentados neste trabalho são: Modelo Linear, Modelo de Elo de Cadeia, os Sistemas Nacionais de Inovação e o Modelo da Hélice Tríplice.

### **2.2.1 O Modelo Linear**

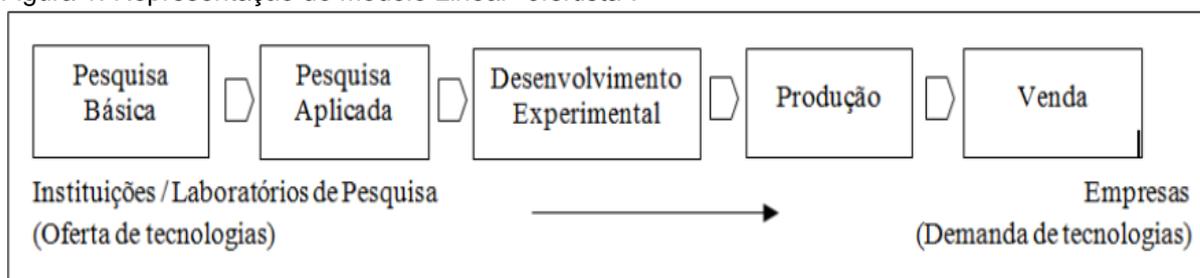
O surgimento de modelos para a análise da ciência e da tecnologia remontam ao período pós-Segunda Guerra Mundial nos Estados Unidos (1945), quando Vannevar Bush, então diretor do Escritório de Pesquisa Científica e Desenvolvimento, ligado à presidência americana, elaborou o relatório "*Science, the Endless Frontier*". O relatório propõe a estruturação do sistema de pesquisa americano, estabelecendo um novo paradigma de política científica e tecnológica que acabou influenciando a

organização científica em muitos países, inclusive no Brasil (CONDE e ARAÚJO-JORGE, 2003; CRUZ, 2011; GANZER, 2014).

De acordo com o modelo apresentado por Bush (1945), denominado Modelo Linear, a pesquisa básica deve ser realizada sem que haja preocupação com seus benefícios práticos, pois o desenvolvimento científico e tecnológico obedece uma lógica evolutiva linear em que a inovação é diretamente influenciada pela ciência (Costa, 2013). Esse modelo também é conhecido como “ofertista” ou *science push* (impulsionado pela ciência, em tradução para o português).

A Figura 1 representa a lógica do modelo linear onde as pesquisas não são motivadas por demandas externas, mas iniciam-se dentro das instituições e laboratórios de pesquisa. Após a realização das pesquisas e desenvolvimentos, as tecnologias geradas invariavelmente seriam demandas pelo mercado ou pela sociedade, sendo automaticamente transferidas.

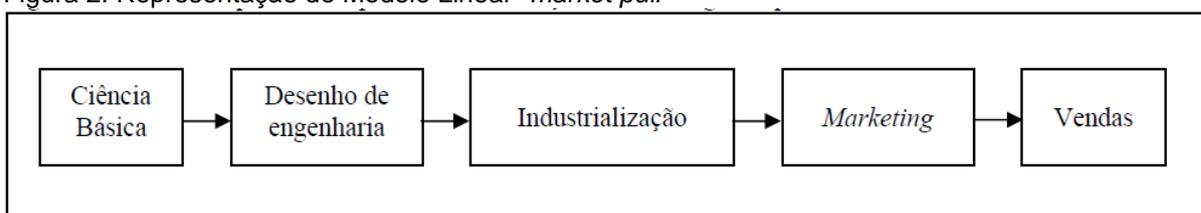
Figura 1: Representação do Modelo Linear “ofertista”.



Fonte: Rothwell (1994).

Além do Modelo Linear “ofertista” proposto por Bush (1945), o modelo *market pull* (puxado pelo mercado, em tradução para o português), apesar de olhar o lado do mercado, ainda é considerado um Modelo Linear. Esse modelo “considera que os novos produtos introduzidos no mercado são baseados especialmente na existência de tecnologias e, em muitas áreas, demanda e ofertas estão em equilíbrio” e é representado pela Figura 2 (GANZER, 2014, p. 111). Assim, o mercado surge com o importante papel de gerar ideias para as atividades de P&D e passar a ser indutor da demanda.

Figura 2: Representação do Modelo Linear "market pull"



Fonte: Rothwell (1994).

Todavia, ambos os processos mantêm um padrão linear e passam a ser bastante criticados a partir da década de 70, pois as inovações tecnológicas podem surgir de outros processos de pesquisa, não apenas da pesquisa básica e puramente induzida. Além disso, o desenvolvimento científico e tecnológico passa a ter maior influência das dinâmicas do mercado, o que leva a evolução e ao aprimoramento do próprio Modelo Linear, que sofre variações e passa a ser sobreposto por uma série de outros, dentre eles o Modelo de Elo de Cadeia, desenvolvido por Kline e Rosenberg, em 1996 (GANZER et al. 2014).

### 2.2.2 O Modelo de Elo de Cadeia

Kline e Rosenberg (1986) apresentam críticas aos Modelos Lineares de processo tecnológico. A primeira delas gira em torno da visão limitada de o processo de inovação é desencadeado fundamentalmente pela pesquisa científica. Os autores não querem dizer, com isso, que a pesquisa científica é desnecessária, “mas sustentam que a maioria das inovações surgem da utilização e recombinação do conhecimento já disponível” (MARQUES, 2005, p. 14). A segunda crítica dos autores diz que os Modelos Lineares ignoram o fato de o conhecimento tecnológico normalmente vir antes do conhecimento científico, justificando que a inovação tecnológica acontece mesmo que não seja possível de explicá-la cientificamente, e que a história da humanidade prova isso (MARQUES, 2005).

A respeito da segunda crítica, Kline e Rosenberg (1986) ponderam dizendo que “muitas vezes são os problemas concretos levantados pela concepção e teste de novos produtos ou novos processos (isto é, a tecnologia) que geram a ciência, ao criarem a necessidade de investigação fundamental para lhes dar resposta”, nesse caso citam o exemplo da penicilina (MARQUES, 2005, p. 15).

Por fim, a terceira crítica envolve a ausência de *feedbacks* ou processos de retroação que ocorrem durante o desenvolvimento tecnológico. Ainda que o

desenvolvimento tecnológico seja desencadeado por um conhecimento científico inédito, “o modelo linear ignora que o próprio avanço científico requer experimentação, desvirtuando, assim, o carácter interativo do processo” além de “também não considerar a informação de *feedback* proveniente das vendas e dos consumidores” (MARQUES, 2005, p. 16).

Além de criticarem os Modelos Lineares, Kline e Rosenberg (1986) propõem um modelo de viés interativo, mais aplicado a empresas de viés tecnológico e inovadoras, caracterizado principalmente pela complexidade da interação entre os atores e as diversas frentes de geração de inovação dentro de um processo tecnológico.

De acordo com Ganzer et al. (2014), no Modelo de Elo de Cadeia as atividades desenvolvidas pelos atores são determinadas pelo mercado e a inovação passa a acontecer após interações complexas em diferentes etapas de um possível desenvolvimento. A Figura 3 retrata a característica interativa do modelo com cinco vias possíveis para que a inovação aconteça.

A primeira delas, representada pela letra C, ilustrativamente se assemelha ao Modelo Linear, mas a origem da inovação se dá na identificação de um mercado potencial para uma invenção, e não dentro de um laboratório (GANZER et al. 2014).

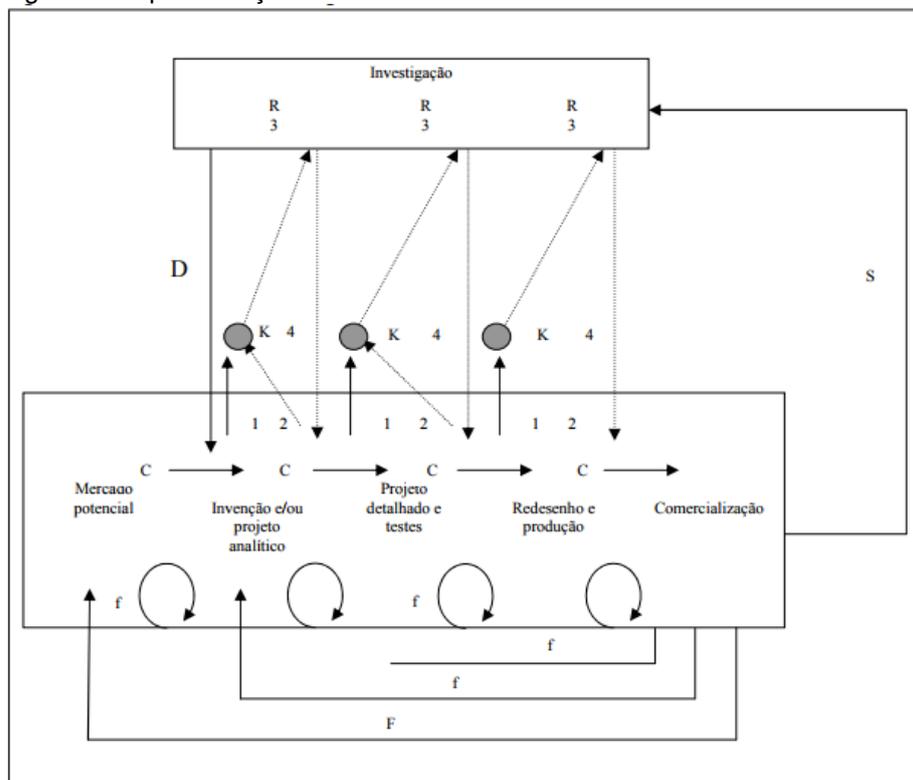
A segunda via pode ser identificada pelas letras f e F e caracterizam-se pelos *feedbacks* oriundos de impactos causados pelas inovações da cadeia central (letra C) e os impactos destes no melhoramento de tecnologias existentes ou mesmo na criação de novas (GANZER et al. 2014).

Ainda tendo como base a cadeia central (letra C), a terceira via de inovação é caracterizada pelo resultado das múltiplas interações entre ela, o conhecimento acumulado (ligações 1 e 2 para a letra K) e o conhecimento novo (ligação 3 para a letra R).

A ligação 4, tracejada, significa o retorno incerto da investigação para a aplicação. Assim, essa via demonstra as múltiplas portas de entrada para a inovação, já que “a inovação não se faz somente ou preponderantemente no início do processo de inovação, mas ao longo de toda a cadeia central, à medida das necessidades” (GANZER et al. 2014, p. 117). A quarta via está relacionada às descobertas revolucionárias da ciência (inovações radicais) e na figura é representada pela letra

D. Tais inovações, são aquelas que geram grandes impactos e mudanças na sociedade.

Figura 3: Representação do Modelo de Elo de Cadeia.



Fonte: GANZER et al. (2014).

Por último, Ganzer et al. (2014, p. 118) sintetizam o pensamento de Kline e Rosenberg explicando que a quinta via de inovação (letra S) “representa o feedback dos produtos da inovação (máquinas, instrumentos e procedimentos tecnológicos) para a ciência”, principalmente pela identificação dos fracassos tecnológicos oriundos de grandes investimentos e expectativas e dos sucessos de tecnologias simples, mas que mudaram vidas de muitas empresas.

Apesar de o Modelo de Elo e Cadeia ser mais focado na empresa como indutora e responsável pelo processo tecnológico, ainda assim o modelo leva em consideração a importância e representatividade das instituições de ensino e pesquisa no desenvolvimento científico e tecnológico. Reiterando o exposto no decorrer do trabalho: o crescimento e o desenvolvimento econômico dos países estão diretamente relacionados à incorporação ativa da CT&I em seus processos produtivos e a um sistema de inovação bem estruturado e efetivo, sendo de extrema importância o envolvimento de todos os atores, inclusive as instituições de ensino e pesquisa, nesse

processo.

### **2.2.3 Os Sistemas de Inovação**

Conforme introduzido por Mazzucato (2014) as abordagens schumpeteriana e evolucionária e a importância da organização dos processos inovadores impulsionou a o pensamento econômico na direção da importância dos sistemas. De acordo com Marques (2005) existe, inclusive, uma tendência de considerar a abordagem sistêmica do processo tecnológico tendo em vista a amplitude e a abrangência dessa visão tendo em vista “a forma como empresas de diferentes tipos estão inseridas em um sistema, nos níveis setorial, regional e nacional” (MAZZUCATO, 2014, p.66).

Na visão sistêmica, as empresas estão envolvidas em um sistema nacional de instituições, assim como as instituições de ensino e pesquisa, governos e demais atores. Além disso, não é a quantidade de P&D que importa, mas como a mesma é distribuída na forma de ativos complementares, instituições estratégicas e organizações. Ademais, a circulação do conhecimento e sua difusão pela economia são afetados pelo contexto institucional, determinante para o bom funcionamento de um sistema de inovação (MARQUES, 2005).

De acordo com Freeman (1995) apud Mazzucato (2014, p.67) os sistemas de inovação são definidos como “a rede de instituições nos setores público e privado cujas atividades e interações iniciam, importam, modificam e difundem novas tecnologias”, ou, conforme definido por Lundvall (1992) apud Mazzucato (2014, p.67) como “elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso de conhecimentos novos e economicamente úteis”. Assim, é introduzida a importância de se observar atores que atuam no processo e sua interação sistêmica, visando a troca eficiente de conhecimento científico e tecnológico por meio da instituição dos sistemas de inovação (FREEMAN, 1995).

Cassiolato e Lastres (2005, p. 37), orientados por uma visão evolucionária, definem os sistemas locais de inovação como o “conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade – e também o afetam”. Conforme complementado por Maskio e Vilha (2015, p. 2), tais instituições são atores tanto públicos quanto privados, “constituídos por empresas, produtores e fornecedores da cadeia de produção, universidades, centros de pesquisa, incubadoras tecnológicas e do Estado”. A Figura 4 mostra a representação genérica de um sistema de inovação.

Figura 4: Sistema Nacional de Inovação Genérico.



Fonte: Mazzucato e Penna (2016), traduzido pela autora.

Maskio e Vilha (2015, p. 1) também ressaltam que apesar da importância do papel dos atores que compõem os sistemas locais de inovação, o que de fato efetiva o sistema são as políticas públicas e articulações que unem ações com o objetivo de desenvolver “o potencial tecnológico local como alternativa para geração de competitividade e desenvolvimento”. Outras características do sistema, de acordo com Freeman (1995) diz respeito ao ambiente institucional, que deve ser favorável, estável e bem constituído, impactando diretamente no estímulo às atividades inovadoras.

Assim, o processo de produção do conhecimento começa pela criação de um ambiente favorável e estimulante, principalmente por meio da constituição de um sistema formado por um conjunto de instituições, atores privados e mecanismos governamentais de um país que contribuem para a criação, avanço e difusão das inovações tecnológicas (Villela e Magacho, 2009).

Sbicca e Pelaez (2006) reforçam que o sistema deve ser observado como um todo, levando em consideração todos os atores, políticas, ações e instituições que o regem e que observar os atores pontualmente não representa a visão sistêmica. Além disso, ao observar como se dá a interação entre os atores e os resultados das suas articulações é possível identificar o nível de interação, os resultados, principais

gargalos e limites enfrentados para se atingir o desenvolvimento sistêmico e integrado.

#### **2.2.4 O Modelo da Hélice Tríplice**

Por fim, e diretamente relacionado à temática deste trabalho, na perspectiva da interação entre atores dentro de um sistema de inovação surge o modelo da Hélice Tríplice, o principal modelo que vincula a teoria e a prática para fins dessa dissertação. Desenvolvida por Etzkowitz e Leydesdorff (1995), o modelo da Hélice Tríplice aborda as relações empresas-governo-academia do ponto de vista da academia, apresentando as universidades como importantes protagonistas de um sistema de inovação, que além de proverem ensino superior e pesquisa, incentivam a formação de novas indústrias e empresas. Conforme apresentado por ETZKOWITZ (2009, p.1):

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 o ator-chave e locus de produção, sendo o governo a fonte de relações contratuais que garantem interações estáveis e o intercâmbio. A vantagem competitiva da universidade em relação a outras instituições de produção do conhecimento são seus estudantes. O fluxo contínuo de admissão e graduação de alunos traz o aporte de novas ideias, em contraste com as unidades de pesquisa e desenvolvimento de laboratórios de empresas e do governo, que tendem a se ossificar, perdendo o “fluxo de capital humano” que é constituído na universidade.”

O domínio da pesquisa científica pelas universidades e institutos de pesquisa une forças à capacidade produtiva da indústria e ao fomento estratégico do Estado. A intenção é que dessa união surjam ambientes de inovação relacionando ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, de forma contínua e sólida. Deste modo, é fundamental a organização entre os atores de forma a gerir o conhecimento produzido no âmbito dessas relações (ETZKOWITZ, 2009).

O estudo, que começou como uma teoria, passou a ser tratado como um modelo de inovação tendo em vista a sua aplicabilidade dentro da realidade da interação entre os atores. Assim, de acordo com ele, as universidades são as indutoras das relações com o setor produtivo e com o próprio Estado considerando a organização entre os três “uma forma de identificação e tratamento dos problemas surgidos da profunda mudança no mundo econômico, institucional e intelectual decorrentes de uma sociedade organizada em conhecimento” (TRIPLE HELIX RESEARCH GROUP BRAZIL, 2013).

Relacionando a visão estratégica das universidades como indutoras das relações entre atores à importância dos sistemas de inovação, Maskio e Vilha (2015) ressaltam que uma característica importante dos sistemas de inovação diz respeito ao ambiente institucional, que deve ser favorável, estável e bem constituído, impactando diretamente no estímulo às atividades inovadoras.

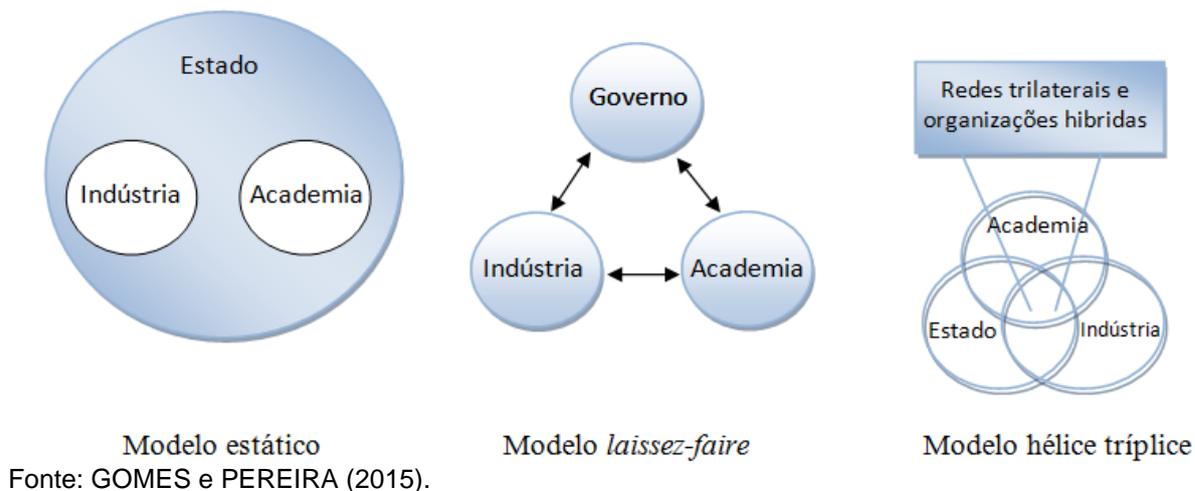
Deste modo, a importância das políticas públicas é reforçada também no contexto do Modelo da Hélice Tríplice que diz que devem ser observados com especial atenção as ações nas áreas de CT&I que visem “ampliar e suportar a interação entre os atores das diferentes hélices” (TRIPLE HELIX RESEARCH GROUP BRAZIL, 2013).

Do ponto de vista histórico, ao desenvolver a Teoria da Hélice Tríplice, Etzkowitz e Leydesdorff (1995) identificaram duas grandes revoluções sofridas pelas universidades desde a sua criação, no século XI, na Europa, fugindo do conservadorismo que priorizava apenas a missão de transmitir os conhecimentos dos professores aos alunos (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF, 1995).

A primeira revolução ocorreu no final do século XVII, nos Estados Unidos, caracterizando a pesquisa como missão da universidade. A segunda revolução teve início na segunda metade do século XX, onde, através das experiências de universidades como MIT Stanford e Harvard, um novo conceito de universidade empreendedora surgiu, e esta seria voltada ao desenvolvimento econômico e social, além do ensino e da pesquisa (CHESBROUGH, 2006).

Tendo em vista a evolução da forma de pensar estratégias de atuação envolvendo academia, empresas e governo, assim como por meio da observação das iniciativas de sucesso, é possível apresentar de forma evolutiva como a Hélice Tríplice se desenvolveu (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000). A Figura 5 mostra as três etapas desse desenvolvimento, que leva em consideração as novas ideias, a evolução dos atores e da forma de interagir em sociedade (GOMES e PEREIRA, 2015).

Figura 5: Evolução do Modelo da Hélice Tríplice.



Na primeira delas, chamada Modelo Estadista de Cooperação Universidade-Empresa, o Estado engloba as universidades e empresas sendo o mentor das relações cooperativas entre ambos. No segundo modelo, chamado de *laissez-faire* há uma separação e todos os atores tornam-se iguais, ainda que o Estado continue sendo o grande incentivador da cooperação (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 2000).

Por fim, o terceiro modelo e também o mais atual, apresenta uma interação mais próxima entre os três atores, formando redes trilaterais e organizações híbridas. Importante ressaltar que no terceiro modelo as universidades passam a ter o papel central dentro da interação, tendo em vista a já mencionada evolução da sociedade rumo à economia do conhecimento (DOSSA e SEGATTO, 2010). Deste modo, conforme resumido por Closs e Ferreira (2012, p. 419):

Nesse sentido, 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.

Os últimos anos têm se caracterizado por um rápido aumento de iniciativas de desenvolvimento baseadas em tecnologia, focadas principalmente no estímulo ao empreendedorismo tecnológico em universidades por meio de parcerias entre a empresa e a academia, a transferência de tecnologias e a criação de *spin-offs* (GUERRERO E URBANO, 2017). Tais iniciativas caracterizam a já citada segunda revolução acadêmica, que ainda está em curso, com a ascensão do papel da universidade no desenvolvimento social e econômico e na inovação em sociedades baseadas no conhecimento (LEYDESDORFF E MEYER, 2006).

Diante deste cenário, a academia está se tornando mais proativa na gestão da colaboração com a empresa, fomentando cada vez mais o pensamento empreendedor por meio de disciplinas relacionadas a inovação e ao empreendedorismo, criando incubadoras de empresas e incentivando a proteção de propriedade intelectual como ativo para a promoção da transferência de tecnologia.

Assim, o empreendedorismo destaca-se como importante e atual característica dessas instituições pois a universidade empreendedora estimula a inovação no ambiente onde está inserida, promove pesquisas de impacto relevantes e prestam serviços diferenciados à sociedade.

Pode-se dizer que os NITs são os principais agentes da universidade empreendedora, pois atuam de forma estratégica dentro do Modelo da Hélice Tríplice ao ligarem as universidades aos governos e às empresas. Um NIT atuante e bem estruturado é capaz de inserir a ICT em um contexto muito mais amplo e completo, com maiores possibilidades de formalização de parcerias estratégicas, desenvolvimento de projetos inovadores e transferência de tecnologia e conhecimento.

Todavia, a ação unilateral visando a disseminação do pensamento empreendedor não é suficiente para que o ambiente de fato se torne mais inovador e evolua para o que é apresentado no Modelo da Hélice Tríplice. Ainda sobre propriedade intelectual, um dos temas principais dessa dissertação, Ipiranga et al. (2010) reforça que de nada adianta os índices de proteção de ativos intangíveis das universidades ser elevado se não existe uma cooperação estabelecida com o setor produtivo para a absorção adequada daquelas tecnologias. Como já foi dito neste trabalho, se não há impacto econômico e social, a invenção não se torna uma inovação, e para que isso ocorra, é fundamental a atuação do mercado como agente escalonador e difusor das tecnologias.

Mas no momento de estabelecer uma parceria ou iniciar uma aproximação, quem deverá tomar a iniciativa? Ipiranga et al. (2010) apresenta visões dicotômicas sobre quem deverá dar o passo principal, onde não há um consenso se esse papel é da universidade, das empresas ou do próprio governo como agente catalizador (LIMA e FIALHO, 2001; PORTO, 2002; SBRAGIA, 2006 *apud* IPIRANGA, 2010).

Por outro lado, é amplamente sabido que no contexto nacional de aproximação e atuação conjunta entre universidades e setor produtivo ainda existe um certo

preconceito por parte de muitos pesquisadores de que a universidade pública seja indiretamente “privatizada” por meio desse tipo de aproximação. A visão é antiquada e infelizmente ainda permeia as universidades públicas brasileiras. Por mais que exista um discurso voltado para a “universidade empreendedora” e “aberta” em muitas situações as normas internas e os longos processos burocráticos acabam fazendo o papel de dificultador e proibidor das interações entre academia e empresas.

Visando a desburocratização e o incentivo à interação entre universidades, empresas e governo no ambiente produtivo brasileiro, existe um conjunto de leis nacionais que visam facilitar essas iniciativas. Tais leis e sua aplicação no âmbito deste trabalho serão abordadas a seguir.

### **2.3 A Legislação Nacional e a Universidade Pública**

Do ponto de vista do desenvolvimento e estabelecimento de uma legislação própria para tratar do incentivo à inovação tecnológica e à parceria entre os diversos atores do sistema de inovação, o Congresso Nacional brasileiro, após anos de pressão e solicitação de um arcabouço legal adequado, aprovou a Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2004, a Lei de Inovação, que trata dos “incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo”. Dentre seus princípios está a “promoção da cooperação e interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas” (BRASIL, 2004). Deste modo, a Lei de Inovação é utilizada como balizadora das formas de atuação entre ICT e o setor produtivo.

Além da Lei de Inovação, desde 2015 são realizadas alterações em normas brasileiras visando a facilitação e o incentivo à inovação no Brasil, principalmente relacionada à atuação do governo no tema. Inicialmente foi necessário alterar a Constituição Federal que passou a dizer que cabe ao Estado a promoção e o incentivo ao “desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação”, antes disso a Constituição Federal não possuía a palavra “inovação” na sua redação (BRASIL, 1988).

Em seguida, a Lei 13.234 de 11 de janeiro de 2016 alterou uma série de outras legislações que estavam pendentes para atualização no que se refere ao incentivo à inovação, dentre elas a própria Lei de Inovação de 2004. Com seu decreto regulamentador, publicado no dia 7 de fevereiro de 2018, as instituições passam a ter mais segurança jurídica para institucionalizar processos internos, além de formalizar

parcerias com mais tranquilidade. Além disso, no decreto podem ser observadas novas possibilidades para interação entre entes públicos e privados assim como processos e instrumentos mais bem definidos para viabilizar tal interação (BRASIL, 2016).

Dentre os vários incentivos, orientações e definições voltadas para o estímulo da inovação no país, a Lei de Inovação criou os NITs, que são uma “estrutura instituída por uma ou mais Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT), com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação” (BRASIL, 2004).

Para efeitos dessa dissertação, alguns aspectos da legislação serão enfatizados e discutidos. Inicialmente, um dos aspectos trazidos pela alteração da legislação nacional diz respeito ao esclarecimento quanto às formas de transferência de tecnologia que podem ser adotadas por ICTs e pelo setor produtivo. Nessa área, os NITs foram favorecidos com um esclarecimento e apresentação de caminhos para atuação junto ao setor produtivo, o que incentiva e facilita a implementação do Modelo da Hélice Tríplice.

No capítulo II da Lei, que trata “do estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação” um dos artigos que merecem destaque é o art. 4:

Art. 4º A ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:

I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística;

II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite;

III - permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Parágrafo único. O compartilhamento e a permissão de que tratam os incisos I e II do caput obedecerão às prioridades, aos critérios e aos requisitos aprovados e divulgados pela ICT pública, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades a empresas e demais organizações interessadas.

(Grifo da autora)

Para este artigo, destaca-se a necessidade de as ICTs e, nesse caso, também a UnB, regulamentar sua atividade de permissão de uso e compartilhamento de infraestrutura, conforme mencionado na legislação. Importante citar que já foram

iniciadas tratativas para compartilhamento e permissão de uso da infraestrutura de alguns laboratórios da UnB, sem sucesso tendo em vista a não aprovação de tal iniciativa pela Procuradoria Jurídica (PJU) da instituição.

De acordo com a Lei de Inovação, o NIT é responsável pelo estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia (BRASIL, 2004). Esta transferência de tecnologia se concretiza quando a universidade se aproxima da sociedade e do mercado por meio do compartilhamento ou transferência do conhecimento, advindos das atividades de ensino, pesquisa e extensão (SCHREIBER, 2014). Para transferência de tecnologia, destaca-se o art. 6º da lei:

Art. 6º É facultado à ICT pública celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.

§ 1º A contratação com cláusula de exclusividade, para os fins de que trata o caput, deve ser precedida da publicação de extrato da oferta tecnológica em sítio eletrônico oficial da ICT, na forma estabelecida em sua política de inovação.

§ 1º-A. Nos casos de desenvolvimento conjunto com empresa, essa poderá ser contratada com cláusula de exclusividade, dispensada a oferta pública, devendo ser estabelecida em convênio ou contrato a forma de remuneração.

§ 2º Quando não for concedida exclusividade ao receptor de tecnologia ou ao licenciado, os contratos previstos no caput deste artigo poderão ser firmados diretamente, para fins de exploração de criação que deles seja objeto, na forma do regulamento.

§ 3º A empresa detentora do direito exclusivo de exploração de criação protegida perderá automaticamente esse direito caso não comercialize a criação dentro do prazo e condições definidos no contrato, podendo a ICT proceder a novo licenciamento.

§ 4º O licenciamento para exploração de criação cujo objeto interesse à defesa nacional deve observar o disposto no § 3º do art. 75 da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.

§ 5º A transferência de tecnologia e o licenciamento para exploração de criação reconhecida, em ato do Poder Executivo, como de relevante interesse público, somente poderão ser efetuados a título não exclusivo.

§ 6º Celebrado o contrato de que trata o caput, dirigentes, criadores ou quaisquer outros servidores, empregados ou prestadores de serviços são obrigados a repassar os conhecimentos e informações necessários à sua efetivação, sob pena de responsabilização administrativa, civil e penal, respeitado o disposto no art. 12.

§ 7º A remuneração de ICT privada pela transferência de tecnologia e pelo licenciamento para uso ou exploração de criação de que trata o § 6º do art. 5º, bem como a oriunda de pesquisa, desenvolvimento e inovação, não representa impeditivo para sua classificação como entidade sem fins lucrativos.

Conforme será apresentado no capítulo 4, a UnB tem formalizado processos de transferência de tecnologia desde 2011 com certa fluidez, tendo em vista a construção de um fluxo processual em consenso com a PJU. Ferreira et. al (2017) menciona que os processos passaram a tramitar mais rápido à medida que o tempo

foi passando. A equipe do NIT responsável pela transferência sempre manteve atenção às solicitações e questionamentos levantados pelos pareceres da procuradoria e atualizavam a minuta conforme os contratos eram assinados, o que levou à maior celeridade dos processos de transferência (FERREIRA et. al, 2017).

Outro artigo relevante para fins dessa dissertação é o art. 8, que trata da prestação de serviços. A institucionalização de processos de prestação de serviços tecnológicos além de favorecerem a indústria e o empresariado nacional, auxiliam na arrecadação de fundos para a manutenção das atividades de pesquisa dos laboratórios das ICTs públicas, principalmente. Além disso, é outro importante elo de ligação com o setor produtivo, do ponto de vista do Modelo da Hélice Tríplice. O art. 8º da Lei de Inovação diz:

Art. 8º É facultado à ICT prestar a instituições públicas ou privadas serviços técnicos especializados compatíveis com os objetivos desta Lei, nas atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, à maior competitividade das empresas.

§ 1º A prestação de serviços prevista no caput dependerá de aprovação pelo representante legal máximo da instituição, facultada a delegação a mais de uma autoridade, e vedada a subdelegação.

§ 2º O servidor, o militar ou o empregado público envolvido na prestação de serviço prevista no caput deste artigo poderá receber retribuição pecuniária, diretamente da ICT ou de instituição de apoio com que esta tenha firmado acordo, sempre sob a forma de adicional variável e desde que custeado exclusivamente com recursos arrecadados no âmbito da atividade contratada.

§ 3º O valor do adicional variável de que trata o § 2º deste artigo fica sujeito à incidência dos tributos e contribuições aplicáveis à espécie, vedada a incorporação aos vencimentos, à remuneração ou aos proventos, bem como a referência como base de cálculo para qualquer benefício, adicional ou vantagem coletiva ou pessoal.

§ 4º O adicional variável de que trata este artigo configura-se, para os fins do art. 28 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, ganho eventual.

A Lei de Inovação também diz que é de responsabilidade do NIT a formulação de uma Política de Inovação que estabeleça uma série de diretrizes e objetivos, conforme seu Art. 15-A (BRASIL, 2004). O estabelecimento de uma política vai muito além da normatização e estabelecimento de processos internos, que também é essencial e totalmente necessário. Muito mais que isso, a política estabelece diretrizes estratégicas voltadas para a inovação no contexto da universidade e deve abordar a forma de interação com os outros atores do sistema de inovação. Assim, seguir o estabelecido no art. 15-A da Lei de Inovação é de fundamental importância e é uma das principais responsabilidades atribuídas aos NITs após a atualização da legislação.

Art. 15-A. A ICT de direito público deverá instituir sua política de inovação, dispondo sobre a organização e a gestão dos processos que orientam a transferência de tecnologia e a geração de inovação no ambiente produtivo, em consonância com as prioridades da política nacional de ciência, tecnologia e inovação e com a política industrial e tecnológica nacional.

Parágrafo único. A política a que se refere o caput deverá estabelecer diretrizes e objetivos:

I - estratégicos de atuação institucional no ambiente produtivo local, regional ou nacional;

II - de empreendedorismo, de gestão de incubadoras e de participação no capital social de empresas;

III - para extensão tecnológica e prestação de serviços técnicos;

IV - para compartilhamento e permissão de uso por terceiros de seus laboratórios, equipamentos, recursos humanos e capital intelectual;

V - de gestão da propriedade intelectual e de transferência de tecnologia;

VI - para institucionalização e gestão do Núcleo de Inovação Tecnológica;

VII - para orientação das ações institucionais de capacitação de recursos humanos em empreendedorismo, gestão da inovação, transferência de tecnologia e propriedade intelectual;

VIII - para estabelecimento de parcerias para desenvolvimento de tecnologias com inventores independentes, empresas e outras entidades.

(Grifo da autora).

Para concluir este tópico, vale destacar o Decreto 9.283/2018 que regulamenta a Lei 13.243/2016 diz, em seu art. 17, que a ICT pública deverá prestar informações anuais sobre a sua política de inovação. Ainda, o parágrafo 3 diz que o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) divulgará as instituições que não publicarem as informações solicitadas por ele anualmente. Assim, resta claro a necessidade de a instituição atualizar suas normas internas de forma a se adequar a legislação vigente.

## **2.4 As Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação**

A Lei de Inovação, em seu art. 17 diz que “as ICTs públicas deverão prestar informações ao MCTIC” (BRASIL, 2004), o que se concretiza anualmente quando o MCTIC disponibiliza um formulário eletrônico para que as ICTs apresentem informações sobre a gestão da propriedade intelectual gerada por essas instituições. Apesar de ser de preenchimento obrigatório para ICTs públicas, as instituições privadas também são encorajadas a prestarem informações.

O formulário deve ser preenchido anualmente e é denominado Formulário para Informações sobre a Política e Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil (Formict). Seu preenchimento é solicitado desde 2006 e apresenta a evolução das ICTs, principalmente públicas, no Brasil.

O relatório Formict (MCTIC, 2017), que apresenta dados referentes a 2016, foi

preenchido por 278 instituições, sendo que 193 (69,4%) se denominaram instituições públicas. Tal dado já mostra uma informação importante no que diz respeito à concentração das pesquisas que geram propriedade intelectual nas instituições públicas. Outro dado relevante é a concentração de ICTs na região Sudeste do país (113 no total), seguindo o que foi mencionado nos relatórios sobre o Sistema Brasileiro de Inovação (MAZZUCATO e PENNA, 2016) e no relatório *Research in Brazil* (CLARIVATE ANALYTICS, 2017).

A região Centro-Oeste concentra o menor número de ICTs dentre todas as regiões do país, com 9,3% de instituições, equivalente a 26 no total, sendo 18 públicas e 8 privadas. Do total de contratos de tecnologias assinados, 1957, a região Centro-Oeste ficou na segunda posição em número de contratos de tecnologia assinados, com 719 contratos, contra 755 na região Sul e 467 na região Sudeste. Quanto ao montante total arrecadado com os contratos de tecnologia assinados, a região Centro-Oeste fica na terceira posição com o valor arrecadado de R\$ 61.473.831,04. Importante frisar que das 278 instituições que responderam o Formict em 2016 apenas 58 declararam ter assinado contratos de tecnologia naquele ano, o que equivale a cerca de 21% das ICTs (MCTIC, 2017).

Foram identificados, de acordo com o relatório, mais de 10 modalidades de contrato de tecnologia possíveis, o que demonstra grande capacidade de interação entre ICTs e outros parceiros, dentre eles: (i) contrato de licenciamento de direitos de propriedade intelectual, (ii) acordo de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação, (iii) contrato de know-how, (iv) acordo de confidencialidade, (v) contrato de cotitularidade, (vi) contrato ou convênio de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, (vii) contrato ou convênio de uso do capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, (viii) contrato ou convênio de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação, (ix) acordo de transferência de material biológico, (x) contrato de cessão de direitos de propriedade intelectual e (xi) outros (MCTIC, 2017).

No que diz respeito a proteções de ativos de propriedade intelectual, esse dado

não foi separado por região, mas foram contabilizados 3.203 ativos protegidos, dentre requeridos e concedidos, em todas as instituições respondentes. Fazendo um paralelo com dados fornecidos pelo INPI (2017), as universidades públicas aparecem nas nove primeiras posições do ranking dos maiores depositantes residentes, sendo as grandes responsáveis pelos depósitos de patentes do país.

A única empresa que aparece no ranking das “top 10” de 2016 é a Whirlpool, na última posição, empatada com a Universidade Federal da Bahia (UFBA), conforme a Figura 6.

Figura 6: Ranking das 10 maiores depositantes de patentes no Brasil em 2016.

Posição	Nome	2016	Part. no Total Residentes (%)
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	70	1,3
2	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	62	1,2
3	UNIVERSIDADE DE SAO PAULO	60	1,2
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	58	1,1
5	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	53	1,0
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	45	0,9
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	32	0,6
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	32	0,6
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	31	0,6
9	WHIRLPOOL	31	0,6
Top 10		474	9,1
Total de pedidos de Patentes de Invenção por Residentes		5.199	100
Total de pedidos de Patentes de Invenção (Residentes e Não Residentes)		28.009	

Fonte: INPI, 2017.

Importante frisar que de todos os contratos de tecnologia assinados, 42,1% (823) correspondem a “contrato de licenciamento de direito de propriedade intelectual”. Isso quer dizer que 25% dos ativos protegidos pelas ICTs brasileiras foram objeto de contratos de licenciamentos. Todavia, apenas 30 ICTs declararam possuir essa modalidade contratual vigente, o que corresponde a 10% das ICTs.

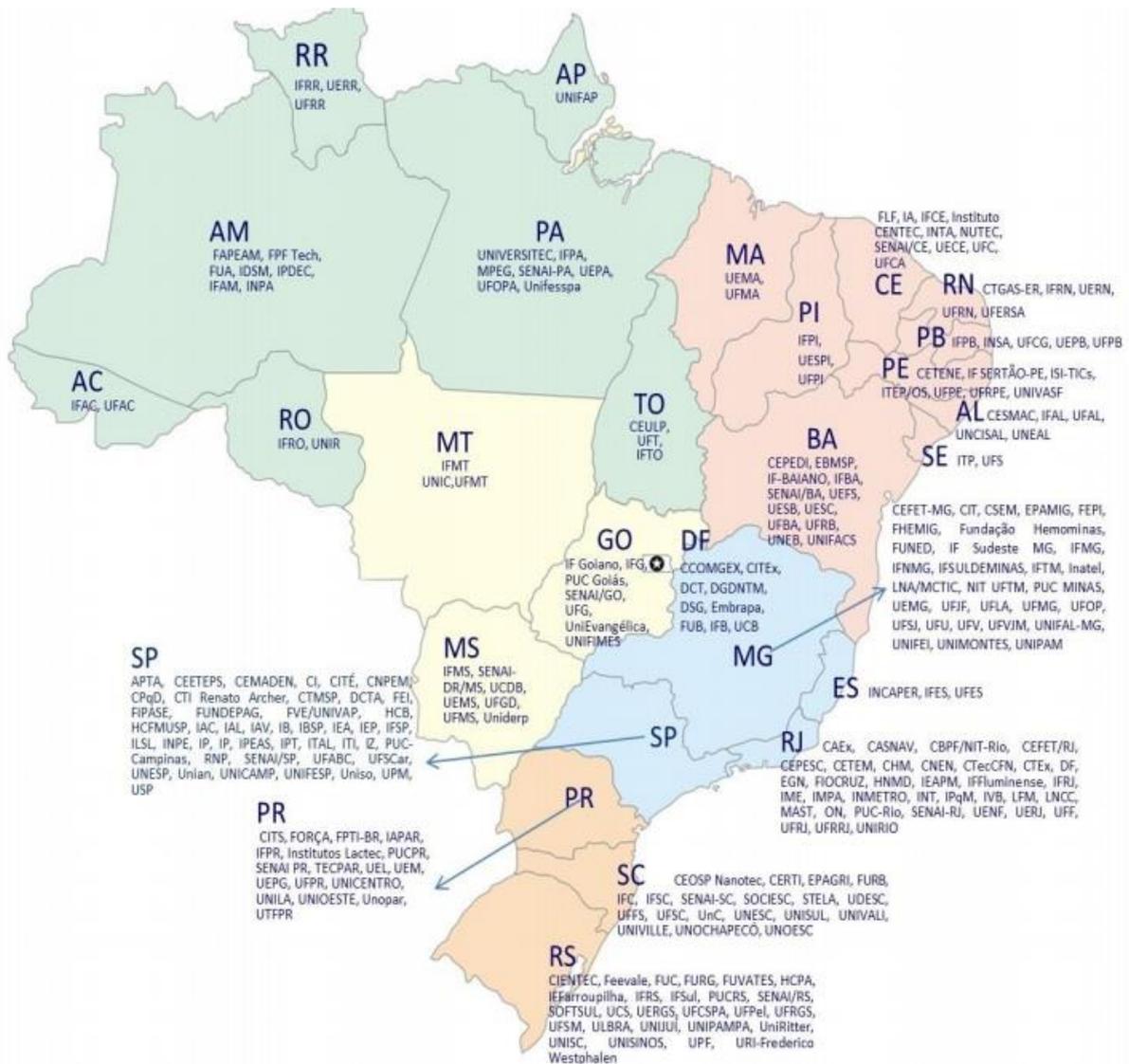
A título de comparação, a AUTM (*Association of University Technology Managers*) divulgou o *Licensing Survey* de 2016 sobre transferência de tecnologia da academia para a indústria. Foram 16.487 pedidos de patente solicitados naquele ano e 7.021 patentes concedidas. No total, foram assinados 7.730 contratos de licenciamento com a criação de 800 novos produtos. Por fim, 1.024 *startups* se formaram no período e o gasto em pesquisa das universidades chegou a 66.9 bilhões de dólares americanos (AUTM, 2016).

Comparando as informações brasileiras com dados divulgados pela AUTM, pode-se inferir que o índice de licenciamento das universidades americanas é de 32,88% (AUTM, 2017). O resultado é próximo do brasileiro, todavia as universidades americanas possuíam naquele ano 23.508 ativos (dentre pedidos e concedidos) disponíveis para comercialização (AUTM, 2017).

No Centro-Oeste, do total de contratos assinados, 669 eram “contratos de licenciamento de direito de propriedade intelectual” que resultaram em um montante arrecadado de R\$ 10.903.005,91 (MCTIC, 2017). Nos Estados Unidos, a universidade que mais estabelece parcerias, de acordo com estudo feito por Bueno e Torkomian (2018), é a Universidade da Geórgia, que em 2016 arrecadou sozinha U\$ 7.622.544 em royalties de tecnologias licenciadas (AUTM, 2018). Para finalizar as comparações internacionais, um estudo de Chapple et. al (2005) apud Bueno e Torkomian (2018) mostrou que os escritórios de transferência de tecnologia do Reino Unido possuíam, em média, um índice de licenciamento de 27,3%.

A Figura 7 mostra o mapa de todas as ICTs que responderam ao questionário que embasou o relatório Formict em 2016. Ao limitar ainda mais o escopo de análise, nota-se que no DF nove ICTs são identificadas.

Figura 7: Mapa das ICTs que responderam o Formict em 2016.



Fonte: Formict/MCTIC, 2017.

Das nove ICTs localizadas no DF, cinco compartilham seus NITs, são elas: Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército Brasileiro (CCOMGEX), Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEX), Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro (DCT) e Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG), que fazem parte do NIT-EB (Exército Brasileiro); e a Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), que faz parte do NIT-MB (Marinha do Brasil).

As outras quatro instituições, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Fundação Universidade de Brasília (FUB), Instituto Federal de Brasília (IFB) e Universidade Católica de Brasília (UCB) possuem NITs independentes, sendo três federais e uma particular.

## 2.5 O Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade de Brasília

A UnB preenche anualmente o questionário, auxiliando o MCTIC no levantamento de dados sobre as ICTs em brasileiras. O próprio NIT da Universidade preenche e envia os dados todos os anos tendo em vista já realizar as atividades de proteção dos ativos intangíveis (propriedade intelectual, propriedade industrial e proteção *sui generis*) e a comercialização de tecnologias (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 1998). Tais funções foram estabelecidas pela Resolução do Conselho de Administração nº 005/98, atualmente tida como a Política de Inovação da Universidade.

A UnB, criada pela Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961, possui como missão “ser uma instituição inovadora, comprometida com a excelência acadêmica, científica e tecnológica formando cidadãos conscientes do seu papel transformador na sociedade, respeitadas a ética e a valorização de identidades e culturas com responsabilidade social” (UNB, 2011). A instituição possui em sua estrutura um NIT responsável pela gestão dos ativos intangíveis da Universidade e pela política de propriedade intelectual da instituição.

A UnB possui 38.400 alunos matriculados em 161 cursos de graduação e 8.325 alunos matriculados em 156 cursos de pós-graduação: 81 cursos de mestrado acadêmico, 9 cursos de mestrado profissional e 66 cursos de doutorado em cursos das ciências exatas, das ciências humanas e das ciências da terra. A instituição também conta com 2.561 docentes do quadro permanente e com quatro *campi* no DF: Asa Norte, Ceilândia, Gama e Planaltina (UNB, 2018).

De acordo com o Painel de Investimentos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) de 2017, foram destinadas 3.776 bolsas para o DF em 2017. Do total, 1.425 foram para pesquisadores da UnB, 37,73% do total. No que tange à bolsas de mestrado em doutorado, em 2015 o CNPq concedeu 259 bolsas de doutorado no DF, destas 243 foram destinadas para a UnB (93,88%). Para mestrado, foram concedidas 270 bolsas pelo CNPq, sendo que 267 foram destinadas para a UnB (98,88%). Esses dados mostram a liderança, a relevância e o alto nível do capital intelectual instalado na instituição, o que fortalece ainda mais o papel da universidade em nível local (CNPq, 2017).

A UnB também possui 524 grupos de pesquisa cadastrados no Diretório de Grupos de Pesquisa do Brasil – Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq), que desenvolvem pesquisas em todas as áreas do conhecimento englobadas pela Universidade, sendo a 12ª do Brasil em quantidade de grupos, com 1,4% do total de grupos cadastrados (CNPq, 2016).

Dados disponibilizados pelo Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional da UnB (DPO/UnB) reforçam a posição de liderança da instituição em conjunto com outras importantes universidades públicas e privadas do Brasil. De acordo com o Ranking Universitário Folha (RUF) 2017, que avalia 195 universidades brasileiras observando dados estatísticos nacionais<sup>1</sup> e pesquisas de opinião sobre pesquisa, ensino, mercado, internacionalização e inovação, a UnB está na 9ª colocação (RUF, 2017).

Outro ranking disponibilizado pelo DPO trata-se do *Times Higher Education* (THE) que em sua metodologia leva em consideração os seguintes aspectos: (i) ensino e seu ambiente; (ii) pesquisa, em volume, rendimento e reputação; (iii) citações e a influência da pesquisa da instituição; (iv) perspectiva internacional, funcionários, estudantes e pesquisa; e (v) renda da indústria, por meio da transferência de conhecimento. Dentre as universidades brasileiras, a UnB está na 12ª posição; dentre as universidades da América Latina, em 19ª, o que reforça sua relevância e papel de destaque em ambiente regional.

A liderança da instituição também é reforçada pelo papel exercido pelo NIT da Instituição localizado no Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília (CDT/UnB). A missão do Centro é “apoiar e promover o desenvolvimento tecnológico, a inovação e o empreendedorismo em âmbito nacional, por meio da integração entre a universidade, empresas e a sociedade em geral, contribuindo para o crescimento econômico e social” (CDT, 2018). As atividades do Centro são pautadas em quatro eixos de atuação: ensino, pesquisa e difusão do empreendedorismo; desenvolvimento empresarial; gestão de projetos e transferência e comercialização de tecnologias.

Ademais, é importante ressaltar que as atividades do CDT/UnB não se restringem apenas à proteção e transferência de ativos intangíveis. O Centro possui uma incubadora de empresas com 12 empresas incubadas atualmente, sendo que

---

<sup>1</sup> Para elaborar o ranking são consultadas as seguintes bases nacionais e internacionais: Censo de Ensino Superior (Inep-MEC) 2015; Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) 2013, 2014 e 2015; Scientific Electronic Library Online (SciELO) 2013, 2014 e 2015; INPI 2006-2015; Capes; CNPq; Fundações estaduais de fomento à ciência (2015).

173 já passaram pelo programa; uma Escola de Empreendedores criada em 1996 e que já atendeu mais de 11 mil alunos da graduação; uma área de gerência de projetos e prospecção de parcerias; e o projeto do Parque Tecnológico da Universidade (CDT, 2018). São visíveis e amplamente conhecidas as vias de interação entre a UnB, o CDT e o sistema local de inovação, que já fortalecem a presença e o reconhecimento da universidade no DF.

## **2.6 Conceitos relevantes**

Inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia são termos recorrentes e relevantes para o cumprimento dos objetivos do presente trabalho. Assim, faz-se necessária a apresentação e definição dos mesmos visando a adequada exposição e discussão dos resultados da pesquisa. As teorias e modelos apresentam a realidade da discussão ao passo em que os conceitos direcionam para o entendimento adequado da realidade.

### **2.6.1 Inovação**

O primeiro conceito apresentado é o conceito de inovação. Intimamente ligada à tecnologia, a palavra inovação tem sido bastante utilizada e aplicada em situações diversas na atualidade. A história do seu conceito está vinculada ao referencial teórico dessa dissertação, apresentado no início deste capítulo.

Schumpeter (1988) ao formular sua teoria apresentou a “inovação” como elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. Segundo Schumpeter, “uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza” (SCHUMPETER, 1988,). A invenção, nesse caso, e segundo o mesmo autor, é “uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema” (SCHUMPETER, 1988).

Invenção e inovação correspondem a duas das três fases do processo inovador para Schumpeter (1988), onde a primeira corresponde a uma ideia com potencial para ser explorada e a segunda, a exploração comercial dessa ideia, com retorno econômico e social. A terceira etapa desse processo seria a difusão, correspondendo a propagação de inovações pelo mercado (SANTOS et al, 2011).

As diferenças conceituais introduzidas pelo pensamento schumpeteriano são

de extrema relevância para efeitos dessa dissertação tendo em vista a necessidade de uma invenção chegar ao mercado (e ao consumidor) para se tornar de fato uma inovação. Conforme já mencionado, as universidades não são responsáveis pela inovação, mas sim, seguindo o raciocínio apresentado por Schumpeter, são responsáveis pela condução de pesquisas científicas que podem gerar uma invenção que por sua vez pode ser passível ou não de proteção intelectual.

Conforme pontuado por Santos et al. (2011) e já mencionado no item 2.1, o fato de a incorporação de novas tecnologias influenciar no desenvolvimento econômico das empresas e dos países estabeleceu uma nova dinâmica econômica. “A evolução das inovações nas organizações, dentro do modelo capitalista de geração de riqueza, passou pela absorção de novas tecnologias, novos conceitos, novos processos, novo modelo de gestão, novas pessoas e suas novas ideias” (SANTOS et al., 2011, p. 2).

Estudiosos neoschumpeterianos desenvolveram uma série de outras pesquisas sobre inovação, suas implicações, aplicações e vertentes. Freeman (1987) apresenta quatro categorias de inovações, amplamente difundidas atualmente: inovações incrementais, inovações radicais, mudanças do sistema tecnológico e revolução tecnológica. As inovações incrementais acontecem de forma recorrente na economia, não estando diretamente relacionadas às atividades intensivas em P&D. A inovação radical está muitas vezes relacionada a atividades pontuais e a pesquisas programadas para serem realizadas. Santos et. al (2011, p. 5) resumem de forma clara as mudanças no sistema tecnológico e a revolução tecnológica:

As mudanças do sistema tecnológico afetam um ou vários setores da economia, assim como causam a entrada de uma empresa em novos setores. Elas são baseadas na combinação de inovação radical e incremental, junto com inovações organizacionais, afetando mais do que uma ou pequena quantidade de empresas. [...] A expressão paradigma tecno-econômico implica um processo de seleção econômica do âmbito da combinação de inovações tecnicamente factíveis e, de fato, isto toma um tempo relativamente longo. Um paradigma tecno-econômico é aquele que afeta a estrutura e as condições de produção e distribuição de quase todo o ramo da economia.

Peter Drucker (1989, apud Santos et. al, p. 7) define inovação como “o instrumento dos empreendedores, o processo pelo qual eles exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio diferente ou um serviço diferente”. Importante destacar o papel da inovação como diferencial de mercado para o empreendedor, de acordo com a visão de Drucker. Nessa abordagem é reforçada a característica de incertezas e riscos que permeiam a atividade inovadora. Ao explorar

o desconhecido, o empreendedor arca com o risco de a inovação não dar certo, além de investir recursos significativos para alcançar o diferencial almejado.

Seguindo por definições mais amplas, o Manual de Oslo, elaborado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005, p. 55) define inovação como:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.

Importante notar que a definição apresentada pelo Manual de Oslo é pautada em quatro diferentes segmentos onde a inovação pode acontecer: produto, processo, marketing e organização. Essa definição, mesmo que amplamente difundida e utilizada internacionalmente, difere da definição contida no art. 2 da Lei de Inovação, que diz que inovação é:

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 da autora)

Para a Lei de Inovação, não são levados em consideração a área de marketing e a perspectiva organizacional, estando a inovação ligada diretamente a produtos, serviços e processos. Apresentadas as três abordagens, para esta dissertação será utilizada a definição contida na Lei de Inovação, com especial atenção à diferenciação entre invenção e inovação apresentada por Schumpeter, no momento da análise dos resultados.

A evolução multidisciplinar do conceito de inovação e sua aplicação em diversas áreas do conhecimento gerou uma nova discussão, bastante recente, que envolve a inovação aberta, ou *open innovation*, em inglês. Essa nova forma de pensar o processo inovador é válida já a visão tradicional limita a ação das organizações e suas atividades de pesquisa e desenvolvimento, onde não há a participação de atores externos.

No contexto da inovação aberta as pesquisas e desenvolvimentos realizados fora da organização são de extrema importância para a concretização dos processos inovadores. Esse modelo, apresentado por Henry Chesbrough (2006), considera

relevante a colaboração entre universidades, empresas, consumidores e outras organizações que atuam em uma dinâmica de co-criação. Adicionalmente, Chesbrough utiliza os termos “Conectividade e Desenvolvimento” de modo a ampliar “o universo da inovação através de conexões que vão além das organizações e suas tecnologias” (SANTOS et. al, 2011, p. 8).

Percebe-se que a discussão sobre inovação aberta e seu significado explorado por Chesbrough possui estreita ligação com o Modelo da Hélice Tríplice. Todavia, conforme Leydesdorff e Ivanova (2016) ambos diferem em termos de formação disciplinar e objetivos políticos. Para a inovação aberta, as empresas são os principais agentes indutores e fornecedores da inovação tecnológica, ao passo que no Modelo da Hélice Tríplice é levado em consideração a infraestrutura de conhecimento das inovações geradas pelas relações entre a academia, as indústrias e o governo (LEYDESDORFF e IVANOVA, 2016).

De todo modo, a iniciativa de se pensar ambas as perspectivas de forma conjunta é válida e pode ser incorporada às ações e estratégias da universidade pública. Entretanto, essa forma de inovar incita uma série de outros aspectos administrativos em relação aos direitos de propriedade intelectual gerados dentro dessas instituições de pesquisa, principalmente as públicas.

A discussão gira em torno do fato de os ativos protegidos possuírem um potencial de valor de mercado e não poderem ser repassadas indiscriminadamente para parceiros privados ou pessoas físicas, tendo em vista o caráter público dessas instituições. Assim, em um contexto de inovação aberta no âmbito das instituições públicas de pesquisa questiona-se até que ponto ativos de propriedade intelectual podem ser compartilhados.

### **2.6.2 Propriedade Intelectual**

O tema propriedade intelectual, no Brasil, é bastante familiar às instituições públicas de ensino e pesquisa. Conforme evidenciado pelos dados apresentados no Relatório Formict 2016 e pelo ranking dos maiores depositantes de patentes no Brasil (2016), as ICTs públicas são referência no que tange à geração desses ativos e têm se esforçado para fazer uma boa gestão do mesmo.

Para fins da presente dissertação é importante que o termo seja esclarecido, assim como explicados os ativos de propriedade intelectual objeto de pesquisa deste

trabalho. A Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2018), define Propriedade Intelectual como:

A soma dos direitos relativos às obras literárias, artísticas e científicas, às interpretações dos artistas intérpretes e às execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão, às invenções em todos os domínios da atividade humana, às descobertas científicas, aos desenhos e modelos industriais, às marcas industriais, comerciais e de serviço, bem como às firmas comerciais e denominações comerciais, à proteção contra a concorrência desleal e todos os outros direitos inerentes à atividade intelectual nos domínios industrial, científico, literário e artístico.

A propriedade intelectual pode ser dividida em três diferentes áreas: propriedade industrial, direito autoral e proteção *sui generis*. A propriedade industrial envolve as proteções por patentes, por desenhos industriais, por marcas e por indicações geográficas. O direito autoral envolve os seguintes tipos de proteção: direito do autor, direitos conexos e programas de computador. Por fim, a proteção *sui generis* refere-se à proteção de cultivares, topografia de circuitos integrados e conhecimento tradicional.

O *know-how*, expressão derivada do inglês que quer dizer “saber fazer”, é considerado outra modalidade de propriedade intelectual. Todavia, não é passível de proteção segundo a Lei nº 9.279 de 14 de maio de 1996, a Lei de Propriedade Industrial (LPI), e está diretamente relacionado a um conhecimento prático específico que confere vantagem econômica ao seu detentor frente à concorrência, mas que não atende a nenhum dos requisitos de proteção formal. De acordo com Denis Barbosa, o *know-how* pode ser conceituado como o “corpo de conhecimentos necessários para dar acesso, manutenção ou vantagem em determinado mercado” (BARBOSA, 2010, p. 627).

De maneira geral, os NITs costumam realizar a gestão de todos os ativos mencionados acima, inclusive o próprio NIT da UnB. Todavia, os ativos objeto de pesquisa e discussão para essa dissertação são: patentes de invenção e de modelos de utilidade, desenhos industriais e programas de computador. Para fins de transferência de tecnologia, foram contabilizados alguns Contratos de Transferência de *know-how*.

A LPI, em seu capítulo 2, artigos 8º, 9º e 10º (BRASIL, 1996), trata dos requisitos de patenteabilidade de invenções e modelos de utilidade, assim como deixa claro tudo que não pode ser protegido:

Art. 8º É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Art. 9º É patenteável como modelo de utilidade o objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

Art. 10. Não se considera invenção nem modelo de utilidade:

I - descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos;

II - concepções puramente abstratas;

III - esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização;

IV - as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética;

V - programas de computador em si;

VI - apresentação de informações;

VII - regras de jogo;

VIII - técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e

IX - o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

A proteção de desenhos industriais está muito relacionada ao design inovador de produtos, podendo ser objetos de utilidade pessoal, equipamentos eletrônicos ou menos tecidos. Para o registro de desenhos industriais, o artigo 95 da LPI (BRASIL, 1996) diz que:

Art. 95. Considera-se desenho industrial a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial.

Por fim, os programas de computador são regidos por uma legislação específica, a Lei 9.609, de 19 de fevereiro de 1998 e, diferente da legislação americana, os programas de computador não são protegidos por patente no Brasil. De acordo com a legislação nacional, os programas de computador são protegidos da mesma forma que os direitos autorais sendo protegido apenas o “código fonte” do programa e não as funcionalidades do mesmo (BRASIL, 1998).

Ativos protegidos por direitos de propriedade intelectual possuem um monopólio de exploração comercial concedido de forma legítima pelo Estado. As regras para a concessão desses ativos estão em um conjunto de normas internacionais.

Dentre essas regras está o Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, mais conhecido como Acordo TRIPS (derivado do nome em inglês *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), que estabelece padrões mínimos a serem obedecidos pelos países

signatários e membros do acordo e também determinadas por um conjunto de legislações nacionais, dentre elas a LPI.

Os direitos de propriedade intelectual também estão diretamente relacionados aos esforços de P&D despendidos por grandes empresas inovadoras da atualidade. Por terem investido quantidades consideráveis de recursos financeiros e intelectuais no desenvolvimento de inovações tecnológicas, tais empresas protegem suas invenções nos países que possuem interesse de exploração comercial para resguardarem seus direitos monopolísticos.

O fato de, no Brasil, as ICTs serem as maiores protetoras de ativos de propriedade intelectual sem que haja um sistema de inovação institucionalizado e sistematizado que resulte em interação efetiva com a indústria, acaba tornando os ativos desenvolvidos e protegidos aqui subaproveitados, com menor impacto no mercado e a sociedade.

Além disso, uma interação universidade-empresa fraca pode resultar, em alguns casos, na condução de pesquisas e geração de ativos de propriedade intelectual sem aderência às necessidades reais ou mesmo que já foram inventadas e já estão fora de uso.

Voltando aos modelos de inovação apresentados no item 2.2, o fato exposto cima é um exemplo do que acontece no Modelo Linear de processo tecnológico, onde a ICT desenvolve pesquisas e gera ativos sem ter contato direto com outros atores responsáveis por absorvê-los na ponta.

### **2.6.3 Transferência de Tecnologia**

A AUTM, organização Americana sem fins lucrativos dedicada a apoiar por meio da educação e do desenvolvimento profissional a transferência de tecnologia das universidades para as empresas, define transferência de tecnologia como “o processo de transferência de descobertas científicas de uma organização para outra, com o objetivo de desenvolvimento e comercialização adicionais” (AUTM, 2018).

Ainda segundo a associação, o processo normalmente inclui: (i) a identificação de tecnologias novas; (ii) as proteções das mesmas por direitos de propriedade intelectual; (iii) o estabelecimento de estratégias de comercialização, como marketing; e (iv) o licenciamento em si, seja para empresas maiores do setor privado ou mesmo para *startups* de base tecnológica (AUTM, 2018).

Do ponto de vista das universidades, a transferência de tecnologia é considerada a transferência de conhecimento científico para a indústria, capaz de agregar fatores de produção, disponibilizando a tecnologia para a sociedade, gerando retorno econômico e social. Conforme mencionado na definição de inovação, a transferência de tecnologia pode ser considerada a etapa de transição e o fator determinante para que uma invenção se torne uma inovação. A transferência de tecnologia é geralmente conduzida por meio da assinatura de contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual entre universidades e empresas (OMPI, 2018).

O processo de transferência de tecnologia preconiza que as pesquisas científicas e tecnológicas sejam desenvolvidas e exploradas por empresas que tenham condições de torná-las novos produtos, processos aplicações, materiais ou serviços. Barbosa (2003, p. 36), diz que transferência de tecnologia “é um processo de comercialização de um bem que se constitui em fator cognitivo da atividade empresarial”.

Do ponto de vista econômico empresarial, Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (*United Nations Conference on Trade and Development*, UNCTAD) diz que transferência de tecnologia é a distribuição de determinada tecnologia objeto de um contrato, gerando comunicação entre o dono da tecnologia e o receptor da mesma.

Retomando a discussão para o ponto de vista das universidades e institutos de pesquisa, a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) desenvolve iniciativas para fomentar o aumento das parcerias entre universidades e empresas para a transferência de tecnologia, principalmente nos países menos desenvolvidos e em desenvolvimento. Do ponto de vista de uma série de acordos multilaterais, a transferência de tecnologia é vista como um processo pelo qual os países em desenvolvimento buscam ter acesso a bens tecnológicos advindos de outras nações mais desenvolvidas. O licenciamento de ativos intangíveis é menos abordada, assim como o seu potencial de troca interna ou mesmo internacional (OMPI, 2018).

Sendo assim, é de suma importância que os países em desenvolvimento mudem a sua perspectiva sobre o que se trata a transferência de tecnologia e comecem a observar suas capacidades internas para a geração de propriedade intelectual e inovações nacionais. Assim, a OMPI estimula que as nações introduzam

sistemas de gestão estratégicos voltados para propriedade intelectual de modo a apoiar suas atividades de pesquisa, “geralmente combinando novas pesquisas com conhecimento tradicional, complementada por uma nova visão de crescimento liderado pelo conhecimento, no qual a propriedade intelectual desempenha um papel central” (OMPI, 2018).

O INPI (2018) apresenta cinco possibilidades contratuais de transferência de tecnologia: (i) licença e cessão para exploração de patente e desenho industrial; (ii) licença e cessão para uso de marca; (iii) franquia; (iv) fornecimento de tecnologia; e (v) serviço de assistência técnica e científica.

#### **2.6.4 Prestação de Serviço Tecnológico**

A prestação de serviço tecnológico é, inegavelmente, uma forma de transferência de tecnologia. Todavia, resolveu-se apresentar essa modalidade de forma separada tendo em vista a sua relevância para o presente trabalho e a extensão da revisão da literatura apresentada.

De acordo com o MCTIC, os serviços tecnológicos são constituídos por atividades que objetivam “a busca por soluções tecnológicas às demandas do setor econômico, para promover o crescimento das empresas, estimular a inovação de processos e produtos, bem como a competitividade” (MCTIC, 2001).

Em uma publicação do Ipea denominada “Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil” organizada por De Negri e Squeff (2016), foi realizado um levantamento de âmbito nacional cujo objetivo foi identificar quantos são e onde estão localizados os grandes laboratórios de pesquisa brasileiros, em quais áreas do conhecimento esses laboratórios atuam e o qual foi o retorno dos investimentos em CT&I realizados pelo governo na constituição de grandes laboratórios nacionais (DE NEGRI e SQUEFF, 2016).

O trabalho é justificado tendo em vista a grande importância dos esforços coletivos para os resultados em pesquisas científicas e inovadoras conduzidas no século XXI, esforços estes ligados a “existência de grandes laboratórios e equipes de pesquisa amplas e multidisciplinares” que serão fundamentais para o salto tecnológico brasileiro (DE NEGRI e SQUEFF, 2016, p. 9).

Sendo assim, o capítulo 12 do referido estudo do Ipea trata justamente dos “Serviços Tecnológicos”, caracterizado pelo atendimento a clientes empresariais com

interface direta com a pesquisa e a inovação. Destaca-se que a atividade de prestação de serviços não é necessariamente constituída por um conjunto de ações inovadoras ou que obrigatoriamente gerem inovação, sendo seu foco principal o apoio a empresas com esse objetivo (TIRONI, 2016).

Assim, por meio da interação com o meio empresarial através da prestação de serviços menos complexos pode ser que sejam induzidas a formalização de parcerias para pesquisa “com desdobramentos positivos para as atividades inovadoras”, onde, posteriormente, a o prestador de serviços pode acabar lidando diretamente com a inovação. A publicação ainda reforça que as políticas públicas deveriam dar maior importância a esse tipo de atividade “e ajustar seus instrumentos de apoio à natureza competitiva [das prestações de serviço]” (TIRONI, 2016, p. 520).

Para o desenvolvimento da publicação foi elaborado um questionário que cita os seguintes serviços técnico-científicos: (i) acesso a banco de células, (ii) microrganismos, (iii) análises de materiais e análises de propriedades físico químicas, (iv) consultoria e assessoria técnico científica, (v) desenvolvimento de produtos e processos, (vi) exames laboratoriais, (vii) metrologia, (viii) calibração, (ix) ensaios e testes, (x) inspeção, (xi) certificação, (xii) informação científica e tecnológica, (xiii) manutenção de equipamentos científicos, (xiv) serviços ambientais, (xv) escalonamento. Todavia o estudo destaca cinco serviços principais: metrologia, calibração, ensaios e testes, certificação e acreditação (denominados em conjunto “MCICA”).

Para Tironi (2016), esses cinco serviços se destacam não só pela sua importância de caráter inovador, mas por sua importância econômica, pois são um requisito fundamental para a atividade industrial tendo em vista a existência de uma série de padrões técnicos e de desempenho de produtos. Observada a questão econômica, um outro fator torna de fundamental importância esse tipo de serviço tecnológico: a segurança, diretamente relacionada a acreditação.

Ainda segundo Tironi (2016, p. 520), os cinco serviços mencionados “constituem o núcleo do que é conhecido como Tecnologia Industrial Básica (TIB)<sup>2</sup>”.

---

<sup>2</sup> “A TIB reúne um conjunto de disciplinas técnicas de uso indiferenciado pelos diversos setores da economia (indústria, agricultura, comércio e serviços) e compreende, na sua essência, as áreas de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação da conformidade (acreditação, inspeção, ensaios, certificação e suas funções correlatas, bem como os procedimentos de autorização, aprovação, registro, licença e homologação, esses últimos a cargo dos agentes regulamentadores)” (ARRUDA, 2005).

Conforme mencionado por Oliveira e Souza (2014) a questão da TIB é de grande importância haja vista que o Brasil é signatário do Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (Acordo TBT)<sup>3</sup>, administrado pela Organização Mundial do Comércio (OMC), que “determina que regulamentos técnicos, normas e procedimentos de avaliação de conformidade não devem criar obstáculos desnecessários ao comércio internacional” (MDIC, 2018).

Sendo assim, prestadores de serviços tecnológicos MCICA acabam atuando na fronteira entre as atividades de pesquisa e desenvolvimento, com atuação no sistema de ciência e tecnologia, e as atividades econômicas (TIRONI, 2016).

Esse tipo de interação também é incentivado por meio da Lei de Inovação, que em seu art. 8º diz que as ICTs poderão prestar “serviços tecnológicos para atividades voltadas à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, visando, entre outros objetivos, à maior competitividade das empresas” (BRASIL, 2004). A intenção, conforme explicado anteriormente, é incentivar a interação inicial, junto demandas vindas de empresas ao conhecimento científico e tecnológico acumulado pelas ICTs, que notadamente dispõem de uma infraestrutura capaz de atender determinadas demandas nessas áreas.

Na perspectiva da universidade pública, é importante destacar a relevância do enquadramento das atividades de prestação de serviços como atividades de extensão. O próprio Manual de Serviços Tecnológicos da UnB (GHESTI et. al, 2013) se preocupa em apontar essa particularidade antes de introduzir a prestação de serviços tecnológico. O Instituto Nacional de Tecnologia (INT) *apud* Ghesti et. al (2013, p 18.) define extensão tecnológica como:

[...] um conjunto de ações que levem a identificação, absorção e implementação de tecnologias, mesmo aquelas conhecidas e estabelecidas, neste caso tidas como boas práticas; provendo o cliente, de informações técnicas, serviços e recomendações na forma de programas.

Ainda de acordo com o Ghesti et. al (2013, p. 19) é importante que as universidades desenvolvam atividades de extensão tecnológica, mesmo que as mesmas sejam mais propensas de serem desenvolvidas por institutos tecnológicos de ensino médio e superior técnico. Ainda, as atividades de extensão tecnológica:

---

<sup>3</sup> O que hoje é internacionalmente denominado “barreira técnica ao comércio” está diretamente relacionado às funções da TIB, pois tratam de ações ligadas a regulação, normas e processos de avaliação de conformidade que podem acabar criando obstáculos no comércio (OLIVEIRA e SOUZA, 2014).

[...] situam-se no contexto dos programas de difusão tecnológica, conforme mencionado no Manual de Oslo, desenvolvido pela OCDE, envolvendo um conjunto de ações simples, de baixo custo, e de alto impacto nos processos de produção e na revisão ou aperfeiçoamento de produtos das micro, pequenas e medias empresas.

Assim, é de fundamental importância que as empresas possam contar com o suporte das Universidades para a condução de serviços tecnológicos, serviços estes previstos na legislação nacional e referenciado como boas práticas por organismos internacionais de renome.

### **3. METODOLOGIA**

A abordagem metodológica a ser empregada nesta dissertação tem como referência a pesquisa qualitativa exploratória com abordagem indutiva, com a intenção de se apresentar um retrato consolidado dos resultados das atividades conduzidas pelo NIT da UnB, atividade essa que não consta em nenhum estudo acadêmico de pós-graduação. Os métodos procedimentais que serão utilizados no decorrer da presente pesquisa serão: pesquisa bibliográfica, estudo de caso e os métodos quantitativo e qualitativo.

A pesquisa bibliográfica será essencial para o contextualizar o tema do ponto de vista teórico, além de trazer dados em domínio público que tratam das ICTs em contexto nacional e do DF e sua estrutura voltada para a inovação tecnológica local. O estudo de caso versa especificamente sobre a área de proteção de ativos intangíveis, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos da UnB que serão comparados com as atividades de outros NITs e relacionadas à realidade do DF por meio das informações levantadas na pesquisa bibliográfica.

O método quantitativo organizará e analisará as informações coletadas sobre as atividades de proteção, transferência e prestação de serviços tecnológicos ao passo que o método qualitativo complementar a pesquisa tendo em vista a vivência da autora enquanto pesquisadora do NIT, que trará impressões e críticas que complementarão a pesquisa.

Para aplicação dos métodos será necessária a consulta a fontes primárias de informação que consistem, basicamente, nos registros oficiais do NIT/UnB sobre proteção de ativos intangíveis, transferência de tecnologia e prestação de serviços tecnológicos. As fontes secundárias de informação foram obtidas de artigos científicos, dissertações e teses, além da consulta a relatórios oficiais de instituições nacionais e estrangeiras que atuam com CT&I.

Ademais, o desenvolvimento da dissertação e a aplicação da metodologia contaram com o auxílio da experiência profissional de autora que teve a oportunidade de atuar como pesquisadora durante 4 anos e 4 meses no NIT da UnB. Deste modo, aspectos operacionais e organizacionais foram levados em consideração para apresentar a realidade do NIT, os desafios e as perspectivas futuras.

O universo da pesquisa está na região Centro-Oeste brasileira, especificamente no DF. A amostra pesquisada dentro do universo é o NIT da UnB,

localizado no CDT. Os dados levantados trarão informações até 2017. Os procedimentos da pesquisa estão divididos em quatro etapas, descritas abaixo:

- (i) Levantar os ativos de propriedade intelectual (patentes, desenhos industriais, programas de computador) protegidos pelo NIT/UnB;
- (ii) Identificar as áreas dos ativos protegidos pelo NIT/UnB por área do conhecimento;
- (iii) Levantar as tecnologias transferidas pelo NIT/UnB; levantadas as estatísticas oficiais sobre proteção, transferência de tecnologia e institucionalização de políticas de propriedade intelectual;
- (iv) Comparar as informações levantadas tendo em vista a realidade atual brasileira no que tange à ciência, tecnologia e inovação e o papel da propriedade intelectual e da transferência de tecnologia nesse contexto.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O referencial teórico do presente trabalho apresentou teorias, modelos e conceitos relevantes para que os resultados possam ser compreendidos de maneira mais simples e para que haja a adequada e importante relação entre teoria e prática. Além disso, o presente estudo parte da premissa de que conhecer o ambiente que se pretende estudar é chave para que os direcionamentos e considerações finais agreguem valor à realidade da universidade e do sistema de inovação onde ela está inserida, seja no contexto local ou nacional.

Desta feita, o quarto capítulo é composto pela apresentação dos resultados obtidos pelas pesquisas realizadas levando em consideração o sistema local de inovação do DF e as atividades do NIT da UnB. Inicialmente o capítulo apresenta dados do DF e dos atores locais que atuam com CT&I, dados de economia e da organização do sistema produtivo.

Em seguida são apresentados os resultados centrais da presente dissertação, que envolvem: a proteção de ativos intangíveis; os contratos de licenciamentos assinados pela instituição; e os resultados sobre prestação de serviços tecnológicos. É importante destacar que no decorrer da apresentação dos dados, as considerações mais relevantes são inseridas e discutidas no decorrer do próprio texto, dando mais fluidez à explicação e apresentação.

Os resultados apresentados neste capítulo, como todo estudo científico, possuem um foco: gestão da propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prestação de serviços. Todavia, é da mais alta relevância destacar que uma série de outras atividades são conduzidas por diversos pesquisadores da Universidade que, certamente, possuem outras iniciativas colaborativas e parcerias para o desenvolvimento de pesquisas com o próprio sistema produtivo ou com a sociedade.

No que se refere ao escopo da pesquisa, vale destacar a importância dada aos resultados de proteção de patentes (invenção e modelo de utilidade) nacionais, programas de computador e desenhos industriais. Houve uma separação dos dados apresentados entre patentes nacionais e internacionais haja vista que as patentes internacionais depositadas são as mesmas que foram depositadas no Brasil, o que levaria a duplicidade de dados.

Quanto às marcas, por serem institucionais, não são passíveis de licenciamento ou cessão, salvo uma exceção<sup>4</sup>. Com relação aos direitos autorais, os mesmos não farão parte da análise pelo mesmo motivo que as marcas, apesar de haver um direito autoral licenciado<sup>5</sup> sem custo pela universidade até o momento. Em relação aos cultivares, a UnB apesar de possuir alguns ativos em cotitularidade com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), não possui as licenças necessárias para conduzir um processo de transferência desse ativo, motivo pelo qual os mesmos não são objeto de análise. Ativos cujo processo de proteção resultaram em arquivamento ou indeferimento também não serão analisados.

Nas áreas de propriedade intelectual e transferência de tecnologia, o CDT/UnB desenvolve atividades relacionadas a todo o processo de proteção e transferência dos ativos intangíveis. Dentre as atividades estão: condução de buscas de anterioridade; auxílio a pesquisadores no processo de redação de patentes; negociação e formalização de instrumentos de parceria na área de propriedade intelectual; acompanhamento semanal dos ativos intangíveis protegidos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI); prospecção tecnológica; prospecção de clientes; negociação de tecnologias; gestão de instrumentos de transferência de tecnologia; gestão de royalties, entre outros.

---

<sup>4</sup> Em 19 de agosto de 2013, após a assinatura do Decreto nº 8.078 pela então presidente Dilma Rousseff, o CespeUnB passou a ser denominado CEBRASPE (Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos) uma Organização Social (OS). Em seguida, no dia 18 de fevereiro de 2014 foi assinado o Contrato de Gestão entre o Ministério da Educação (MEC), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), CEBRASPE e FUB para regular as atividades da OS e, em seguida, no dia 8 de novembro de 2016 foi assinado o Contrato de Cessão Onerosa dos bens intangíveis, incluindo todo o know-how e marca (“CespeUnB”), ambas de titularidade da FUB.

<sup>5</sup> Em julho de 2017, após anos de esforços conjuntos do NIT/UnB e o pesquisador, foi possível assinar o contrato de Licenciamento de Direito Autoral para que uma associação brasileira sem fins lucrativos pudesse disponibilizar a base de dados desenvolvida pelo pesquisador (“Base ABCDM”). Segundo o pesquisador, ele sempre foi muito requisitado por estudantes e outros pesquisadores em busca de informações que estavam contidas na referida base. Para facilitar o acesso ao público, decidiu-se licenciar a base para uma instituição, que ficou responsável por adequar as informações e providenciar a disponibilização para o público.

## **4.1 O Sistema Local de Inovação: o Distrito Federal**

No DF é possível identificar atores governamentais, industriais/empresariais e acadêmicos que podem constituir um sistema local de inovação. Todavia, assim como é observado de maneira geral no contexto nacional, o DF carece da formulação de uma política pública que envolva os atores em atividades conjuntas voltadas para a promoção do desenvolvimento econômico, científico e tecnológico.

Na publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), organizada por Rocha Neto e Valente (2010), foi apresentado um balanço sobre CT&I no DF. Apesar de se denominar um balanço local, já na introdução os autores destacam a dificuldade de tratar o desenvolvimento científico e tecnológico da capital sem abordar o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro. Assim, no decorrer do relatório da SBPC as entidades federais são mapeadas como atores locais relevantes.

Não cabe a este trabalho julgar se as instituições federais devem ou não ser analisadas ao tentar identificar os atores do sistema local de inovação do DF. Além disso, também não é foco deste trabalho o mapeamento e organização dos atores do sistema local de inovação do DF. Pretende-se, assim apresentar um panorama atual focado nos agentes distritais e em algumas interações com agentes federais, principalmente com a UnB, instituição federal de ensino superior.

### **4.1.1 Atores Distritais e Legislação**

Rocha Neto e Valente (2010, p. 7) destacam a importância da fundação da UnB para a história da ciência e tecnologia da capital federal “a partir de um projeto altamente inovador, concebido por Anísio Teixeira e iniciado por Darcy Ribeiro (primeiro Reitor) com base em um modelo distinto das concepções das IES brasileiras de então”.

Dentre os três poderes (executivo, legislativo e judiciário) presentes no DF podem ser observados de forma objetiva e direta quatro atores importantes: (i) a atual Secretaria de Economia, Desenvolvimento, Inovação, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal (SEDICT); (ii) a Comissão de Desenvolvimento Econômico Sustentável, Ciência, Tecnologia, Meio Ambiente e Turismo (CDESCTMAT) da Câmara Distrital; (iii) a Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (TERRACAP), com o Parque

Tecnológico de Brasília, BIOTIC; e (iv) a Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF).

A SEDICT possui uma Secretaria Adjunta de Ciência, Tecnologia e Inovação cuja missão é “promover o desenvolvimento científico e tecnológico em setores estratégicos criando condições para facilitar e alavancar iniciativas inovadoras baseadas em novos conhecimentos, visando o progresso do DF”. A Secretaria possui uma Subsecretaria de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Subsecretaria de Programas Estratégicos (SEDICT, 2018).

O Plano Plurianual 2016-2019 do Governo de Brasília, abrange a atuação de alguns desses atores no âmbito do Programa Temático “Brasília Competitiva” possui como objetivo específico “Ciência e Inovação Tecnológica<sup>6</sup>”. O documento é claro na necessidade de consolidar o sistema de CT&I da capital sendo que as principais vias definidas para tanto são: (i) criação de linhas de pesquisa para fomento e ampliação dos recursos destinados à pesquisa, tanto para ICTs quanto para empresas; (ii) melhoria do ensino de ciências e matemática; (iii) participação em eventos nacionais e internacionais; (iv) desenvolvimento de um ambiente propício ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, sendo esse ambiente o Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC; e (v) iluminação digital (via internet pública *wi-fi*) de espaços públicos (BRASIL, 2016).

No documento, as metas 2016-2019 estão bastante atreladas às ações da FAPDF, implantação do BIOTIC e acessibilidade à internet. Iniciativas que envolvam o setor produtivo de forma mais direta aparecem apenas no tópico “Ações Não Orçamentárias: Promover a pesquisa, o desenvolvimento e a difusão de tecnologias voltadas para os Arranjos Produtivos Locais e para as cadeias produtivas consideradas estratégicas para a indústria do DF” (BRASIL, 2016, p. 3).

A Lei Orgânica do Distrito Federal (LODF) promulgada em 8 de junho de 1993, em seu capítulo V, trata especificamente da ciência e da tecnologia. As diretrizes são objetivas, claras e bastante modernas para a época. O art. 193, já estabelece o posicionamento estratégico do DF em CT&I por meio de quatro ações:

---

<sup>6</sup> “*Ciência e Inovação Tecnológica: Transformar Brasília em referência pela capacidade de realizar pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação, com a presença de institutos de pesquisa, centros de pesquisa científica, centros de educação tecnológica e de educação superior, e empresas intensivas no uso de tecnologia*” (DISTRITO FEDERAL, 2016).

Art. 193. O Distrito Federal, em colaboração com as instituições de ensino e pesquisa e com a União, os Estados e a sociedade, reafirmando sua vocação de pólo científico, tecnológico e cultural, promoverá o desenvolvimento técnico, científico e a capacitação tecnológica, em especial por meio de:

- I - prioridade às pesquisas científicas e tecnológicas voltadas para o desenvolvimento do sistema produtivo do Distrito Federal, em consonância com a defesa do meio ambiente e dos direitos fundamentais do cidadão;
- II - formação e aperfeiçoamento de recursos humanos para o sistema de ciência e tecnologia do Distrito Federal;
- III - produção, absorção e difusão do conhecimento científico e tecnológico;
- IV - orientação para o uso do sistema de propriedade industrial e processos de transferência tecnológica.

Os quatro pontos mencionados pelo art. 193 da LODF estão em consonância com o que é preconizado pelo Modelo da Hélice Tríplice sobre o papel do Estado como ator relevante dentro de um sistema de inovação que incentive os demais atores a estabelecerem parcerias dentro de um ambiente institucional organizado forma adequada. Especialmente, o quarto item (“orientação para o uso do sistema de propriedade industrial e processos de transferência tecnológica”) tem aplicação direta no presente trabalho.

Outro ponto importante da LODF é criação da FAPDF com a missão de “estimular, apoiar e promover o desenvolvimento científico e tecnológico no Distrito Federal”. A própria Lei Orgânica estabelece em seu art. 195 a dotação orçamentária para a fundação:

Art. 195. O Poder Público instituirá e manterá Fundação de Apoio à Pesquisa – FAPDF, atribuindo-lhe dotação mínima de dois por cento da receita corrente líquida do Distrito Federal, que lhe será transferida mensalmente, em duodécimos, como renda de sua privativa administração, para aplicação no desenvolvimento científico e tecnológico.

O orçamento previsto já chegou a ser alterado para 0,5% em 2009, mas voltou a ser de no mínimo 2% em 2013, mantendo esse percentual nos dias atuais. Ainda, a LODF (art. 194) cita um plano para o DF que estabelecerá prioridades e desenvolvimento local para ciência e tecnologia, pensado de forma estratégica e alinhado com as ações e programas estabelecidos pelo governo distrital, dotados de orçamento, com geração de dados e acompanhamento estatístico. Por fim, merece destaque o art. 197 da LODF que trata da criação de núcleos de apoio tecnológico e gerencial visando o estímulo às empresas constituídas no DF (BRASIL, 1993):

Art. 197. O Distrito Federal criará, junto a cada polo industrial ou em setores da economia, núcleos de apoio tecnológico e gerencial, que estimularão:

- I - a modernização das empresas;
- II - a melhoria da qualidade dos produtos;
- III - o aumento da produtividade;
- IV - o aumento do poder competitivo;

V - a capacitação, difusão e transferência de tecnologia.

Além da Lei Orgânica, o DF possui outras legislações relacionadas ao incentivo à CT&I: a Lei Complementar nº 923 de 10 de janeiro de 2017, que “altera a Lei Complementar nº 679, de 30 de dezembro de 2002, que cria a área para instalação do Parque Tecnológico Capital Digital”; o Decreto nº 38.126/2017 de 11 de abril de 2017, que “institui a Política Distrital de Ciência, Tecnologia e Inovação – Inova Brasília, altera o Decreto nº 27.993, de 29 de maio de 2007, que dispõe sobre o Conselho de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal e dá outras providências”; e o Projeto de Lei de Inovação nº 1.536 de 2017, que foi sancionado no dia 3 de maio de 2018 pelo governo distrital.

Sobre esse conjunto de iniciativas legislativas, Dantas et al. (2017) escreveram um relatório analítico sobre a legislação, sua aderência à LODF e a aplicabilidade das mesmas nos setores do DF que envolvem CT&I. Conforme exposto pelos autores, a iniciativa de estruturar um arcabouço legal é necessária, não só para o DF mas para todas as outras unidades da federação. Todavia, foram identificadas algumas falhas semânticas, lacunas normativas, choques com outras legislações e omissões que podem levar a ineficiência das legislações para áreas estratégicas e necessárias para o desenvolvimento local (DANTAS et al., 2017).

Um dos pontos mais marcantes destacados por Dantas et al. (2017) é o fato de que grande parte do Projeto de Lei de Inovação Distrital ter sido copiado da legislação nacional. O relatório elaborado por Dantas et. al (2017) foi encaminhado para a Câmara Legislativa do Distrito Federal (CLDF) e acabou motivando uma audiência pública ainda em 2017. Entretanto, conforme pode ser observado pelo texto sancionado pelo governador em maio de 2018, as sugestões de melhoria apresentadas pelo relatório do grupo do PROFNIT não foram acatadas.

Outra importante iniciativa local para a identificação dos atores distritais do sistema de inovação é o Projeto Brasília 2060<sup>7</sup>, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICTI) que visa “contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Brasil”. A intenção é

---

<sup>7</sup> “O Projeto Brasília 2060 vem contribuir para o desenvolvimento científico tecnológico, econômico, ambiental e social do país. A implementação de projetos de pesquisa aplicada, alinhados às áreas estratégicas definidas pelo MCTI, os públicos-alvo de pesquisa, gestão pública e empresarial e os temas propostos para o estudo serão os caminhos a serem trilhados para a gestão estratégica e a sustentabilidade de cidades, tendo Brasília como foco de suas aplicações piloto. O resultado final poderá servir de subsídio para o próprio Governo do Distrito Federal e para a maioria das unidades federativas brasileiras” (IBICTI, 2018).

que o projeto seja desenvolvido em todo o país, e o DF é a primeira unidade da federação contemplada com o projeto. Um dos temas tratados é CT&I que, no âmbito do DF, foi objeto de três relatórios publicados pelo IBICTI no âmbito do projeto: (i) O Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF (SECTI-DF) visto de uma perspectiva crítica e propositiva (IBICTI, 2014); (ii) Ciência, Tecnologia e Inovação – Linha de Base 2015 (IBICTI, 2015a); e (iii) Modelo de gestão em rede para a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal (IBICTI, 2015b).

Os três relatórios apresentam considerações sobre a realidade da CT&I no DF e, assim como o trabalho de Dantas et.al (2017) abordam o problema da legislação. Outro ponto levantado é a necessidade de se definir uma política de CT&I para a capital e de modernizar e aprimorar os mecanismos de gestão pública atualmente em vigor (IBICTI, 2014). Infelizmente, não será via sanção de leis que ambas as questões estarão resolvidas, é necessário, assim como mencionado por Mazzucato e Penna (2016) uma articulação institucional entre os atores para que políticas adequadas sejam construídas e planejadas. Percebe-se então que a falha em âmbito nacional acaba se repetindo em nível local.

#### **4.1.2 O Sistema Produtivo do DF e Dados Econômicos Locais**

Por ser a capital do país e ter sido construída para esse fim, o DF possui algumas particularidades quanto ao seu perfil econômico. Tais informações retratam uma realidade que deve ser levada em consideração no momento de pensar na constituição e no funcionamento de um sistema de inovação local.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é a menor unidade da federação, com 5.779,999 km<sup>2</sup> de área total, com a população estimada em 3.039.444 habitantes, 525,85 hab/km<sup>2</sup>, a unidade da federação mais populosa do Brasil. O DF não possui municípios, sendo dividido em 31 regiões administrativas. O DF também faz parte da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE), formada por 22 municípios dos estados de Minas Gerais e Goiás mais o DF, criada pela Lei Complementar nº 94 de 19 de fevereiro de 1998.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,824 (2010), o maior do país. A taxa de escolarização é de 97,5% (2010) e a nota no Índice de Desenvolvimento na Educação Básica (IDEB) foi 4,00 (2015), acima da média nacional, e 5º lugar dentre

todas as unidades da federação (IBGE, 2018). No que se refere à educação, dados do CGEE (2012) mostram que o DF está em primeiro lugar em número de mestres e doutores por mil habitantes, concentrando a elite intelectual brasileira: “em 2010, a capital do país tinha 24.660 mestres e 7.447 doutores, sendo 18 mestres e 5,4 doutores por grupo de mil habitantes na faixa etária entre 25 e 65 anos de idade” (NUNES et. al, 2015, p. 10).

De acordo com a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) e com a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o Produto Interno Bruno (PIB) do DF, em valor adicionado, é de R\$186,3 bilhões (2015), o oitavo maior do país. O percentual do setor de serviços no PIB do DF corresponde a 94,3%, enquanto o percentual do PIB relativo ao setor industrial corresponde a apenas 5,4%, sendo que entre 2005 e 2015 houve uma perda de 3,0% da participação do PIB industrial na composição do indicador (CODEPLAN, 2017). Ainda, o impacto do PIB do DF no total nacional é de apenas 0,9% (2015) com uma perda de 0,2% entre 2005 e 2015.

Os principais setores industriais são: construção civil (54,9%), serviços industriais de utilidade pública (19,4%), bebidas (6,5%), alimentos (6,5%) e minerais não metálicos (4,5%). Juntos, esses setores correspondem por 91,8% da indústria do DF (CNI, 2018). Além deles, a indústria farmacêutica aparece logo após minerais não metálicos com 2,6% de participação, sendo este o ramo que mais ganhou participação na indústria entre 2007 e 2015. Importante destacar a importância da indústria farmacêutica como grande investidora em P&D, sendo importante monitorar esse dado e as eventuais possibilidades de parceria que podem ser estabelecidas junto ao setor.

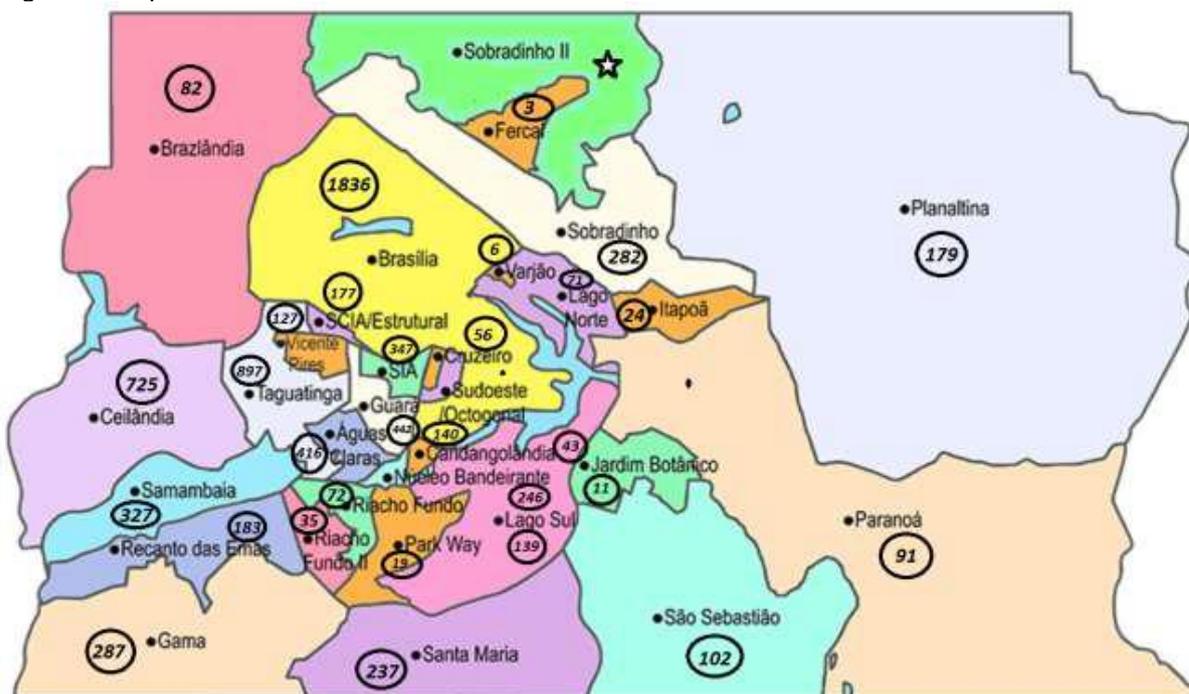
Ainda de acordo com os dados disponibilizados pela CNI sobre o perfil da indústria no Brasil, em 2016 existiam 5.530 empresas industriais no DF, que correspondem 1,1% do total nacional. Das 5.530 empresas, 78,2% são micro empresas (com até 9 empregados), 17,7% são pequenas empresas (com entre 10 e 49 empregados), 3,3% são médias empresas (com entre 50 e 249 empregados) e 0,8% são grandes empresas (com acima de 250 empregados). Esse dado também mostra um retrato relevante sobre o perfil da indústria local. Os empregos na indústria correspondem a 6,7% dos empregos formais e 0,87% da força de trabalho industrial nacional.

Em outro levantamento similar, realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), chegou-se à conclusão de que existem 7.602 indústrias cadastradas no DF, estando a construção civil como segmento dominante na pesquisa (SEBRAE, 2015). Todavia, o estudo cita o cenário estagnado da indústria na capital tendo em vista a falta de políticas públicas no setor, afetando diretamente a empregabilidade dos trabalhadores e o rendimento dos setores mais fortes da capital, dentre eles a construção civil. Ainda de acordo com o estudo “podemos considerar hoje, a falta de incentivo, tanto de investimentos em infraestrutura quanto fiscais por parte do governo um dos maiores gargalos para o desenvolvimento industrial do DF” (SEBRAE, 2015, p. 3).

A falta de incentivos também acaba levando a migração dos empreendedores para outras regiões próximas, como Luziânia e Anápolis, ambas no estado de Goiás, que possui uma estratégia de incentivos e atração empresarial/industrial mais consolidada e estruturada (SEBRAE, 2015).

Destaque, no estudo, para a quantidade de indústrias na região administrativa de Brasília, com 1836 empresas, seguido de Taguatinga, com 897, e Ceilândia, com 725. Obviamente existe uma diferença metodológica entre os levantamentos realizados pela CNI e pelo SEBRAE que deve ser levada em consideração para justificar a diferença dos dados, mas o que pode justificar inicialmente tal diferença é a contabilização, pelo levantamento realizado pelo SEBRAE, de indústrias relacionadas com atividades relacionadas à Tecnologia da Informação, totalizando 701 no DF. A Figura 8 mostra o resultado do mapeamento por Região Administrativa.

Figura 8: Mapa da indústria do Distrito Federal.



Fonte: SEBRAE, 2015.

É possível estabelecer uma conexão entre o grande número de empresas do setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e o crescente número de *startups* sendo constituídas no DF. Dados repassados pela Associação de *Startups* e Empreendedores Digitais do Brasil (Asteps) mostram que o número de *startups* no DF passou de 20, em 2012, para 400 em 2017, um aumento de 1.900% (CALCAGNO, 2018).

De acordo com dados preliminares divulgados pela Accenture e pela Associação Brasileira de *Startups* (ABStartups) sobre a Radiografia do Ecosistema Brasileiro de *Startups*, o DF está em segunda posição dentre todas as unidades da federação em número de *startups* por habitante, atrás apenas de Santa Catarina (MATOS, 2017).

O DF e a cidade de Brasília também aparecem destacados em outros dados da mesma pesquisa: o DF fica na sétima posição em número de *startups*, sendo que a cidade de Brasília fica na oitava posição dentre as cidades avaliadas. O DF também se destaca com relação à eficiência na geração de *startups*, ficando na sexta colocação, na frente de estados referência como Pernambuco e Rio Grande do Sul (MATOS, 2017).

A pesquisa ainda não foi concluída então os dados finais consolidados não estão disponíveis para acesso e discussão, mas o panorama é positivo e revela um importante aspecto do sistema produtivo que pode ter impacto positivo na consolidação de um sistema local de inovação. As *startups* caracterizam-se por modelos de negócio altamente inovadores, que envolvem, na maioria dos casos, intensos investimentos em P&D, sejam financeiros ou intelectuais, sendo assim um importante parceiro da universidade na formalização de parcerias estratégicas.

Existem uma série de outros agentes ligados diretamente à atividade industrial/empresarial no DF que merecem destaque por serem importantes atores para o sistema local de inovação, sendo eles: o SEBRAE/DF, a Federação das Indústrias do Distrito Federal (FIBRA), a EMBRAPA e todas as suas frentes de atuação no DF e ICTs e IES localizadas na capital (dentre elas UCB, UniCEUB, FEPECS e FIOCRUZ).

O SEBRAE é um importante indutor do empreendedorismo no Brasil e no DF, “que promove a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos empreendimentos de micro e pequeno porte” (SEBRAE, 2018). A instituição é referência em cursos e treinamentos para diversos setores econômicos, além de possuírem programas de consultoria com valores reduzidos para micro e pequenos empresários e conduzirem estudos setoriais específicos para diversos setores, visando facilitar a abertura de novos negócios.

Ademais, o SEBRAE em parceria com o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) lançaram o Edital de Inovação para a Indústria em 2017, com o objetivo de disponibilizar recursos para investimento em projetos inovadores em *startups* de base tecnológica e empresas industriais em todo o país (SEBRAE, 2018).

Em âmbito local, o SEBRAE possui o SEBRAEtec, que consiste na prestação de serviços especializados e customizados em sete áreas inovadoras: design, produtividade, propriedade intelectual, qualidade, inovação, sustentabilidade e serviços digitais. Por meio do programa, o SEBRAE promove o acesso de micro e pequenos empresários a serviços técnicos especializados (SEBRAE, 2018). Tais serviços são prestados por empresas e instituições com expertise nas referidas áreas, por meio de comprovação. Importante ressaltar que o NIT da UnB já foi uma instituição cadastrada para prestar serviços via SEBRAEtec, o que configura mais uma

importante iniciativa de aproximação da instituição com o setor produtivo local, além de conhecer melhor suas necessidades (CDT/UNB, 2011).

A FIBRA também é um importante ator do sistema local de inovação, sua missão é “fortalecer o setor industrial do DF, promovendo a competitividade, a inovação, a sustentabilidade e o desenvolvimento do capital humano”, por meio do aumento da competitividade e da melhoria do ambiente de negócios. A instituição possui dez sindicatos filiados<sup>8</sup> a ela e três braços de apoio institucional: o SESI/DF, o SENAI/DF e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL/DF). A Federação apresentou em 2017 uma agenda de propostas para o desenvolvimento industrial do DF, onde um dos oito principais desafios diz respeito ao desenvolvimento tecnológico e à inovação, com foco na “promoção de um ambiente favorável à inovação e à digitalização do setor industrial” (FIBRA, 2017).

A Federação conta com uma Diretoria de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico cujo objetivo é “contribuir com a formulação de políticas públicas que consolidem as ações de inovação, além de estimular a formação de parcerias governamentais com empresas, associações, sindicatos e universidades” (FIBRA, 2018). O objetivo da diretoria encontra-se também em consonância com o que é estabelecido pelo Modelo da Hélice Tríplice, mas conforme exposto acima, a estrutura industrial local ainda é limitada a poucos setores, o que dificulta o alcance de resultados mais expressivos na área de P&D em nível nacional.

Após o lançamento pela CNI da Mobilização Empresarial pela Inovação<sup>9</sup> (MEI) os estados e o DF precisaram instituir Núcleos Estaduais de Inovação para a melhor disseminação das atividades conduzidas pela MEI em âmbito nacional. No DF, foi constituído o Comitê Gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica, formado por empresários, por membros dos sindicatos filiados e representantes de universidades localizadas na capital que promovem debates sobre temas diversos que podem influenciar no desenvolvimento o setor industrial local. Assim, são discutidas as

---

<sup>8</sup> Sindicatos: (i) da Construção Civil; (ii) das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico; (iii) das Indústrias de Alimentação; (iv) das Indústrias Gráficas; (v) das Indústrias do Vestuário; (vi) das Indústrias da Madeira e do Mobiliário; (vii) das Indústrias da Informação; (viii) das Indústrias de Beneficiamento, Moagem, Torrefação e Fabricação de Produtos Alimentares de Origem Vegetal; (ix) **das** Indústrias Fabricantes e de Reparação ou Manutenção de Máquinas, Aparelhos e Equipamentos Industriais, Elétricos e Eletrônicos; e (x) das Indústria de Artefatos, Cimento e Concreto (FIBRA, 2018)

<sup>9</sup> “A Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) é um movimento que visa a estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras e ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação por meio da interlocução construtiva e duradoura entre a iniciativa privada e o setor público. O desafio é fazer da Inovação uma estratégia permanente das empresas” (CNI, 2018).

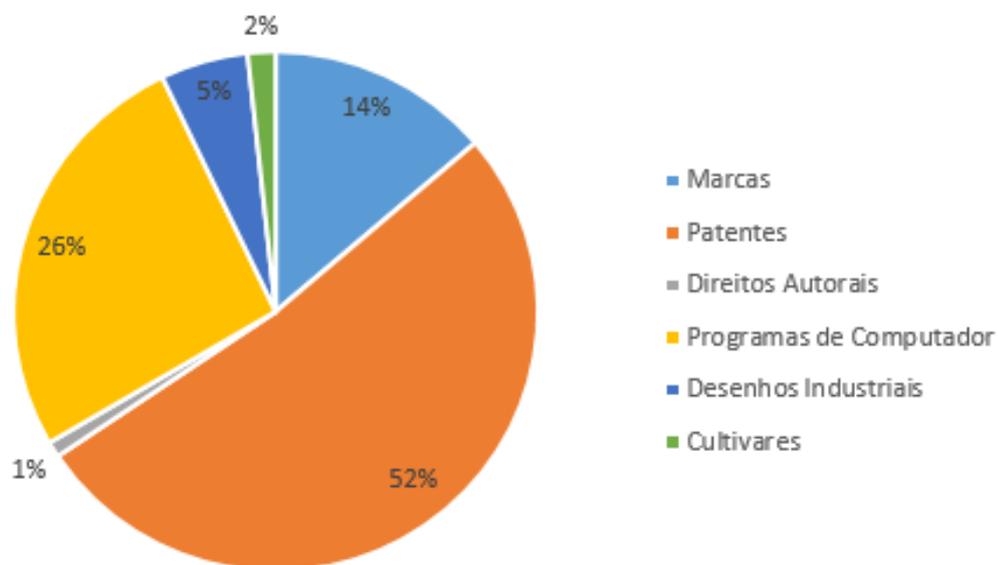
“legislações vigentes, prioridades e gargalos, assim como apresentados casos de sucesso”. O Núcleo de Inovação também presta serviços de consultoria para empresários participarem da concorrência de recursos de editais de fomento e para o desenvolvimento de planos de gestão da inovação nas empresas (FIBRA, 2018).

## **4.2 Proteção de Ativos Intangíveis**

Até dezembro de 2017, o CDT/UnB entrou com processo de proteção de 455 ativos, dentre patentes (invenção e modelo de utilidade) nacionais e internacionais, desenhos industriais, programas de computador, marcas, direitos autorais e cultivares. Destes, 192 aguardam a análise do INPI ou autoridades internacionais, sendo 145 patentes nacionais, 27 patentes internacionais, 8 desenhos industriais, 7 marcas e 5 programas de computador. Do total de pedidos, 48 foram arquivados, resultando em 407 ativos vigentes.

Os resultados mostram um retrato das atividades do NIT/UnB no que se refere à proteção de ativos intangíveis e transferência de tecnologia. A Figura 9 mostra todos os ativos protegidos da UnB até dezembro de 2017, com os 407 ativos protegidos contabilizados, entre patentes (invenção e modelo de utilidade) nacionais e internacionais, desenhos industriais, programas de computador, marcas, cultivares e direitos autorais. Vale ressaltar que o total apresentado se refere a ativos vigentes, aguardando análise ou já concedidos/deferidos. O ativo com maior número de proteções são as patentes, com 211 ativos protegidos (163 nacionais e 48 internacionais), seguido dos programas de computador, com 107 ativos, marcas, com 56, desenho industrial, com 22, cultivares, 7 e direito autoral, 4.

Figura 9: Ativos de propriedade intelectual da UnB.

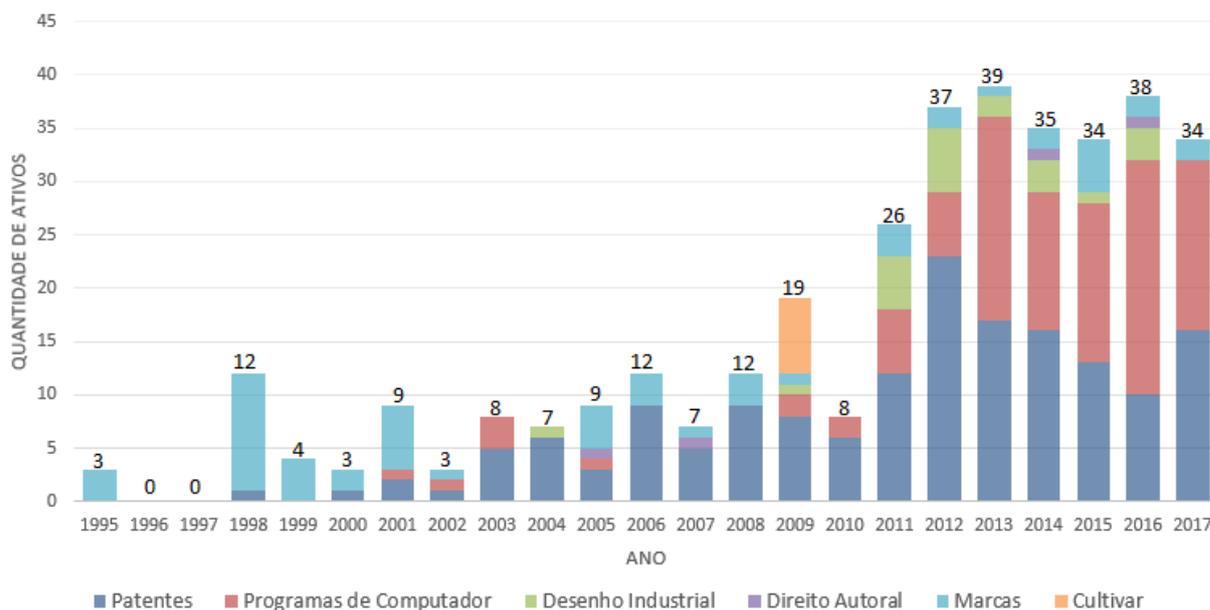


Fonte: Autoria própria (2018).

A Figura 10 apresenta a evolução temporal de todos os ativos intangíveis (patentes, desenhos industriais, programas de computador, marcas, cultivares e direitos autorais) da universidade, excluídos os 48 pedidos arquivados e as 48 patentes depositadas no exterior (que duplicariam os dados). O primeiro registro de atividades do CDT/UnB foi em 1992, quando 2 pedidos de patente foram depositados junto ao INPI, mas logo em seguida arquivados. Posteriormente, como é possível verificar pela Figura 10, o primeiro registro exitoso ocorreu em 1995, quando três pedidos de registro de marca foram protocolados junto ao instituto.

A partir de 1995 foram depositadas uma média de 16,31 tecnologias por ano, sendo o ano de 2013 o que apresentou melhores resultados, com 39 ativos protegidos. A partir de 2011, os resultados deram um salto positivo e mantiveram uma média de 34,71 proteções por ano.

Figura 10: Evolução da proteção de todos os ativos de propriedade intelectual da Universidade de Brasília.



Fonte: Autoria própria (2018).

É possível observar que as marcas estão bastante presentes no total das proteções dos anos iniciais das atividades do NIT, principalmente entre 1995 e 2001. A partir de então, continuam aparecendo nos resultados, mas em menor quantidade, totalizando, até os dias atuais, 56 marcas protegidas pela universidade. Como as marcas são institucionais e não são passíveis de licenciamento e/ou cessão (exceto o caso explicado anteriormente), não foram inseridas como objeto de análise deste trabalho.

Com relação às cultivares, os 7 registros aconteceram em 2009 e são mantidos até hoje. As outras 9 solicitações foram realizadas em 2013 e arquivadas no mesmo ano. Os registros dos direitos autorais foram demandados por pesquisadores do Departamento de Ciências da Informação e Documentação, Instituto de Biologia e do próprio CDT/UnB, sendo que um dos registros do Departamento de Ciências da Informação foi licenciado gratuitamente, conforme mencionado.

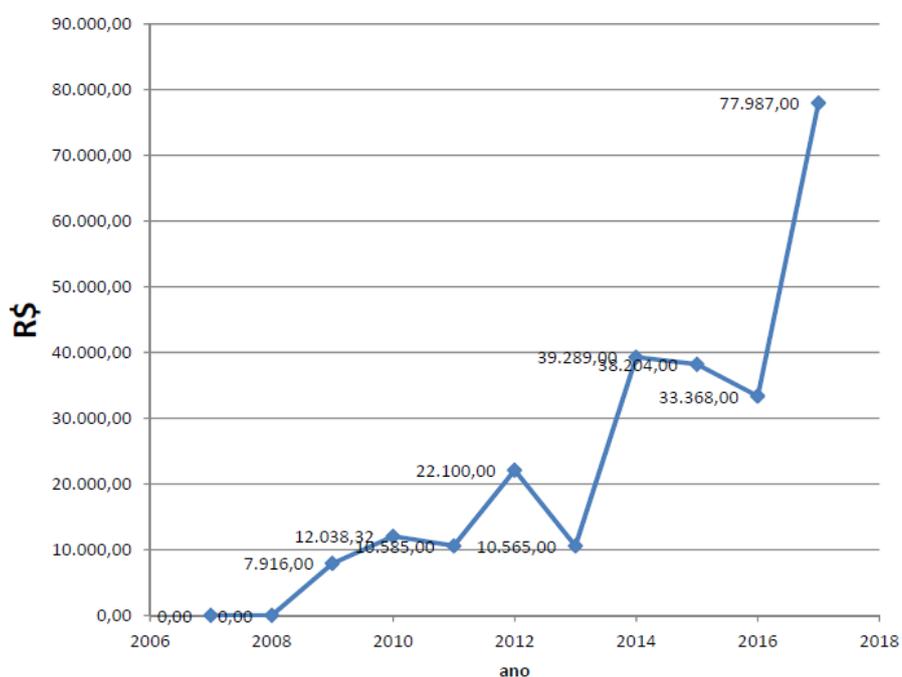
A partir de 1998, quando o primeiro depósito de pedido de patente é realizado pelo NIT/UnB, é possível observar a ocorrência de pelo menos 1 pedido por ano, exceto 1999, sendo o auge em 2012, com 23 depósitos de pedidos de patente. Os depósitos internacionais que ocorreram na história da universidade foram todos realizados em parceria com empresas ou ICTs. Como os custos para proteção no exterior são muito altos, envolvendo contratação de procurador internacional, tradução do relatório de patente, taxas em moedas estrangeiras e acompanhamento diário do

processo, grande parte das universidades públicas brasileiras abrem mão da proteção internacional quando não existe parceria envolvida.

Além disso, é possível observar o aumento das ocorrências de registro de programas de computador a partir de 2011, principalmente tendo em vista a rápida evolução tecnológica, que impactou diretamente nas atividades de pesquisa da universidade.

A evolução na quantidade de proteções de ativos intangíveis é refletida nos custos que a universidade possui com taxas de manutenção de proteção. A Figura 11 mostra a evolução desses valores e seu pico no ano de 2017, o que reforça a eminente necessidade de se avaliar e estabelecer uma relação custo/benefício ao se proteger um ativo. Tal necessidade, todavia, pode ter uma série de outras influências para a instituição, principalmente no que tange a resultados de ativos protegidos já que, infelizmente, a quantidade de proteções ainda é utilizada para medir o índice de inovação das ICTs no Brasil, e também no exterior.

Figura 11: Evolução dos custos com taxas de manutenção de ativos de propriedade intelectual da UnB.

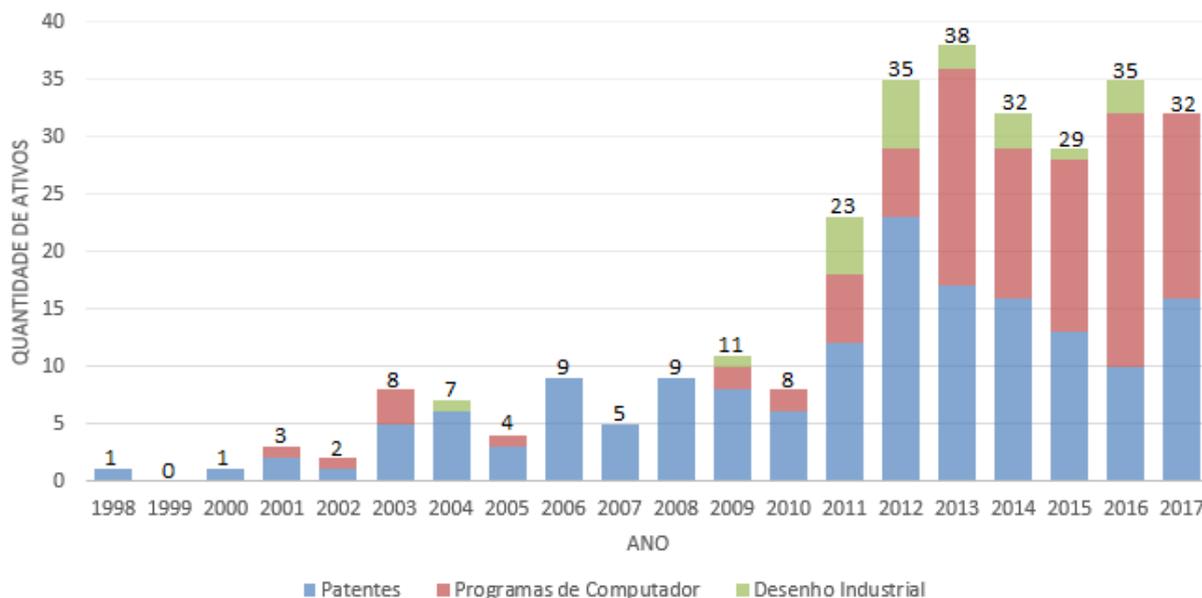


Fonte: CDT/UnB (2018).

A Figura 12 apresenta um gráfico temporal apenas as patentes de invenção e modelo de utilidade nacionais, desenhos industriais e programas de computador onde se tem uma redução de 359 para 292 ativos passíveis de análise. Apesar do impacto na quantidade total, é possível observar que o padrão de crescimento de ambas as

Figuras (4 e 5) permanece o mesmo, podendo ser concluído que marcas, cultivares e direitos autorais são coadjuvantes nas atividades do NIT. A Figura 12 revela que a primeira proteção efetiva ocorreu em 1997 e que os resultados permaneceram baixos até 2010, quando há um salto de 10 para 23 proteções.

Figura 12: Evolução das proteções de patentes, programas de computador e desenhos industriais da Universidade de Brasília.



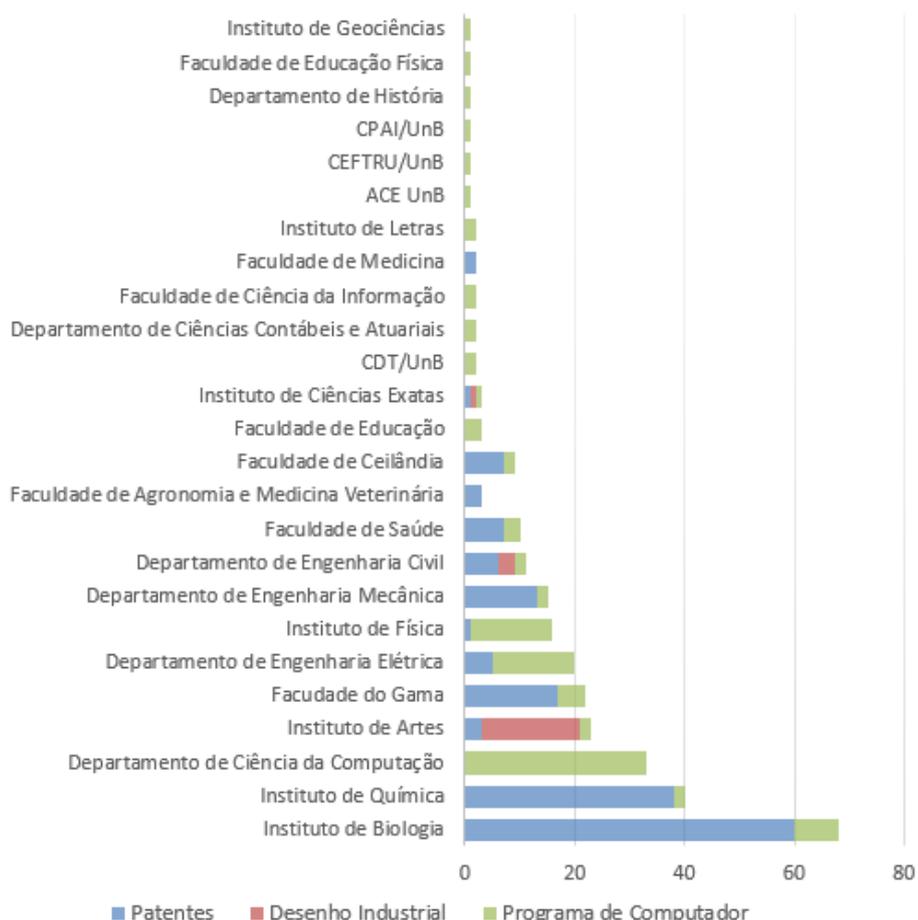
Fonte: Autoria própria (2018).

No âmbito do CDT/UnB, alguns fatores colaboraram para a melhora nos resultados a partir de 2011: (i) recebimento de recurso de Edital do MCTIC/CNPq para a estruturação da Rede-NIT Centro-Oeste, que trouxe recurso para contratação e capacitação de pessoal; (ii) aumento considerável da equipe de redatores de patentes, que tiveram condições de dar celeridade às consultas em andamento; (iii) aumento no número de demandas em função da Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI); e (iv) o estabelecimento de convênios com o INPI para capacitação de redatores de patentes.

Quanto às áreas da universidade que desenvolvem ativos passíveis de proteção, a Figura 13 apresenta um retrato das áreas da universidade que mais desenvolvem ativos intangíveis objeto de análise no presente estudo. No desenvolvimento de patentes, os destaques estão nos Institutos de Biologia e Química; para programas de computador, a mais concentração é observada no Departamento de Ciência da Computação, enquanto que para desenhos industriais o Instituto de Artes é o que mais protegeu ativos.

Importante destacar que os cursos na área de ciências exatas e biológicas possuem maior propensão a gerar ativos de propriedade intelectual, tendo em vista as pesquisas aplicadas conduzidas nos laboratórios. No curso de biotecnologia da UnB existe uma disciplina sobre propriedade intelectual, que tem a finalidade de explicar a importância de tais ativos e incentiva os alunos e pesquisadores protegerem suas pesquisas. Todavia, a existência de apenas uma disciplina em um único curso da instituição demonstra a falta de cultura relacionada a propriedade intelectual na Universidade.

Figura 13: Distribuição de ativos desenvolvidos por área da UnB.



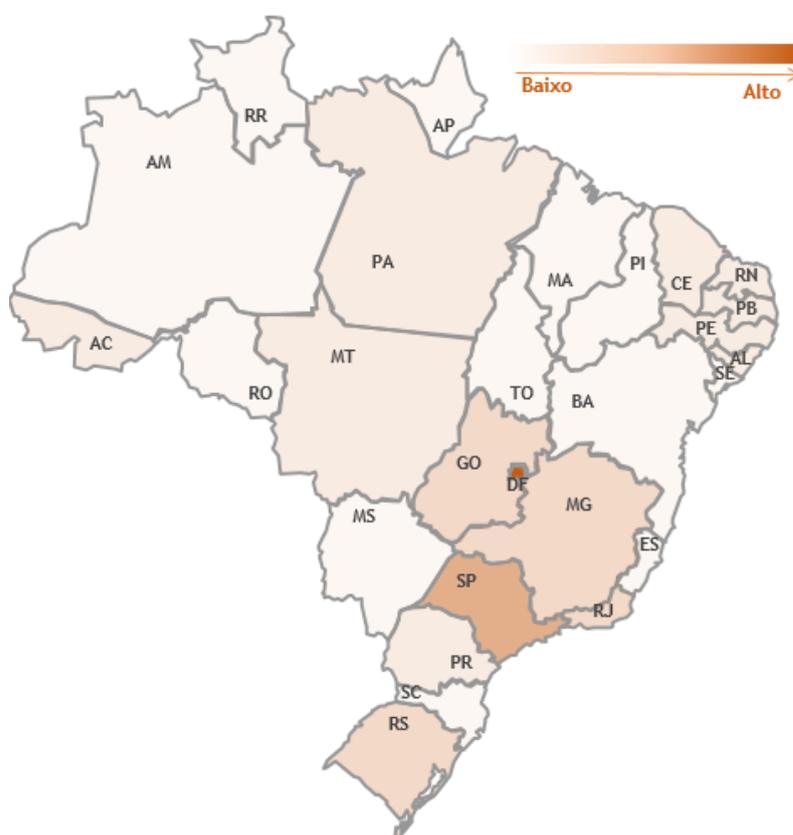
Fonte: Autoria própria (2018).

Outro ponto que também merece destaque na análise dos resultados de proteção dos ativos intangíveis são as parcerias estabelecidas entre os pesquisadores da UnB e pesquisadores de diversas outras ICTs e empresas espalhadas no Brasil e no exterior. Dos 292 ativos objeto de análise, 85 (29,10%) foram desenvolvidas com

uma ou mais instituições parceiras (empresas ou ICTs), resultando em um envolvimento direto de 21 ICTs brasileiras e 3 estrangeiras, e de 16 empresas brasileiras e 1 estrangeira. As instituições estrangeiras estão localizadas no Canadá, Estados Unidos, México e França.

A Figura 14 retrata onde estão localizadas as ICTs e empresas que possuem desenvolvimento de ativos em parceria com a UnB. Quanto mais escura a cor, maior o número de tecnologias desenvolvidas e instituições parceiras localizada ali.

Figura 14: Concentração, por unidade da federação, de empresas e ICTs parceiras da Universidade de Brasília no desenvolvimento de patentes nacionais, programas de computador e desenhos industriais.



Fonte: Autoria própria (2018).

As informações sobre parcerias estabelecidas para o desenvolvimento de tecnologias passíveis de proteção são de extrema valia para o presente trabalho. A análise dos dados preliminares mostra que existe uma grande concentração de parcerias no próprio DF, e que das 8 ICTs listadas no Relatório Formict 2016 (MCTIC, 2017), além da própria UnB, a universidade possui relacionamento com apenas duas: EMBRAPA e UCB. Quanto à parceria com outras instituições que não são consideradas ICTs, a UnB se relacionou com 10 parceiras para o desenvolvimento de

13 tecnologias.

A parceria para o desenvolvimento tecnológico está em consonância com as orientações trazidas pela revisão da literatura, sendo importantes para a integração entre os atores locais e o desenvolvimento de pesquisas que sejam necessárias para a região onde as instituições estão inseridas. Todavia, existem alguns aspectos burocráticos que podem ser identificados que atrapalham diretamente a transferência de tecnologia, como a necessidade de se formalizar as referidas parcerias por meio de Contrato de Propriedade Intelectual, que busca acordar o percentual de titularidade de cada uma das instituições envolvidas no desenvolvimento da tecnologia, além de obrigações e direitos de cada uma delas.

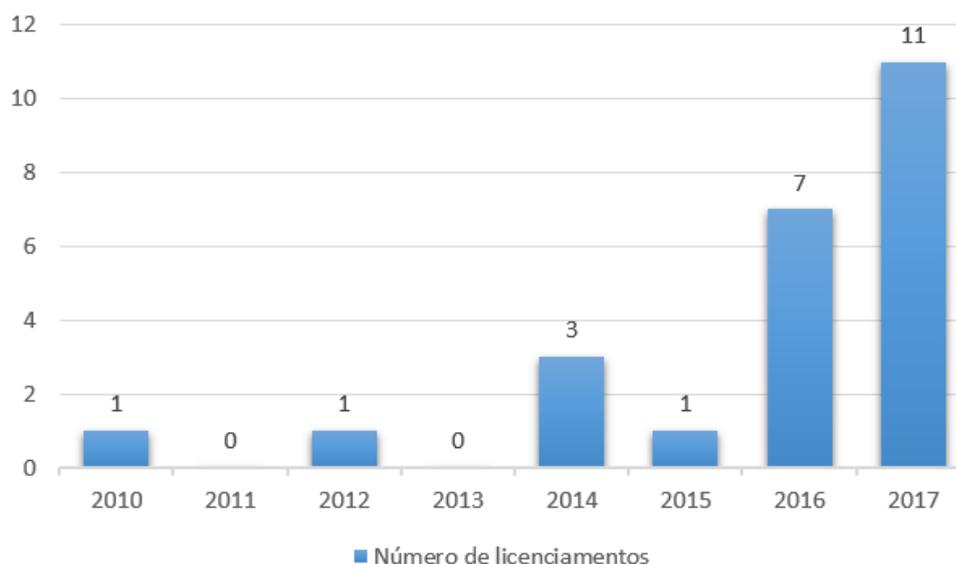
A formalização via instrumento jurídico próprio é relevante e importante para proteger os interesses dos parceiros, mas podem ser uma grande barreira para o sucesso da transferência de tecnologia principalmente por conta da demora de tramitação dos documentos nas instituições interessadas. Enquanto não há a assinatura do instrumento que regula a parceria, a tecnologia não pode ser licenciada. Conforme mencionado, 99 tecnologias foram desenvolvidas em parceria com uma ou mais instituições. Até os dias atuais, 42 tecnologias tiveram seus Acordos de Propriedade Intelectual devidamente assinados pelas partes. As demais ainda estão tramitando por seus departamentos e procuradorias jurídicas, inviabilizando a transferência de tecnologia.

### **4.3 Licenciamento de Tecnologias**

Para a transferência de tecnologia, os resultados até dezembro de 2017 mostram que foram realizados 24 licenciamentos (a maioria de pedido de patentes) da universidade para o setor produtivo (Figura 15). O primeiro licenciamento ocorreu em 2010, 13 anos após o primeiro depósito de patente.

A evolução das transferências é notória e tem apresentado tendência de crescimento desde 2014, com o aumento considerável do número de tecnologias licenciadas. Ao comparar os gráficos de ativos protegidos com o gráfico de número de licenciamentos realizados, observa-se que a relação proteção/transferência é de 7,05%.

Figura 15: Número de licenciamentos realizados pelo NIT/UnB UnB desde 2010.



Fonte: Autoria própria (2017).

Comparando a UnB com os resultados apresentados pelo Formict 2016, percebe-se que a Universidade faz parte de um seleto grupo de ICTs que possuem contratos de licenciamento assinados, onde apenas 30 das 278 instituições respondentes declararam possuir essa modalidade contratual vigente.

Ainda assim, os resultados de transferência de tecnologia da UnB são um retrato do Modelo Linear “ofertista”, sugerido após a II Guerra Mundial, e que precisa ser repensado dentro das universidades. Conforme mencionado no referencial teórico, esse modelo de processo tecnológico foi amplamente divulgado e domina grande parte das instituições no Brasil e no exterior.

É evidente que tudo aquilo que for pesquisado e protegido dentro das ICTs não será objeto de um contrato de tecnologia, todavia é de interesse geral que esse número cresça cada vez mais, refletindo a crescente e importante interação entre os atores de uma determinada região, para que as necessidades de todos sejam conhecidas e possivelmente atendidas, alterando o modelo de inovação de linear para um modelo mais interativo ou sistêmico, de preferência induzido pelas ICTs.

A Tabela 1 traz os 24 licenciamentos que ocorreram na história da instituição, até dezembro de 2017, e suas respectivas datas. O destaque é para os programas de computador “Sistema da Informação de Custo e Gestão Aplicado ao Setor Público – SICGESP” (BR 51 2013 000518-3) e “Repositório de Relatório de Custo Aplicado ao Setor Público – RECASP” (BR 51 2013 000520-5), que foram objeto de três contratos de licenciamento. Além disso, ambos os programas de computador possuem um

*know-how* associado a eles (“Práticas de *accountability* e utilização de informação de custos para o setor público”), que já foi objeto de dois contratos de licenciamento.

Tabela 1: Tipo, título e número e data dos licenciamentos realizados pela UnB.

Tipo	Título	Data da Licença
Patente Invenção	de “Compostos capazes de absorver radiação ultravioleta, composições contendo os mesmos e processos para sua preparação”, PI 9810650-3.	Novembro de 2010
Patente Invenção	de “Vetor para Expressão de Proteína Heteróloga e Métodos para Extrair Proteína Recombinante e para Purificar Insulina Recombinante Isolada”, PI 9810650-3.	Dezembro de 2012
Patente Invenção	de “Método de Estabilização de Reagente de Schiff em Diversos Veículos, Reagente de Schiff Imobilizado em Matrizes Sólidas, Processo de Impregnação desse Reagente, Método de Determinação Analítica”, BR 10 2012 012197-2.	Julho de 2014
Know-how	“Emissão de “Etiqueta de Eficiência Energética de Edifícios”	Dezembro de 2014
Patente Invenção	de “Reaproveitamento de Fibras de Acetato de Celulose e Filtros de Cigarro para Obtenção de Celulose e Papel”, PI 0305004-1 Concedida em 11/11/2014.	Julho de 2014
Patente Invenção	de “Cápsulas gelatinosas de polpa de pequi ( <i>Caryocar brasiliense</i> Camb) como suplemento vitamínico, antioxidante e antimutagênico, um novo nutracêutico”, PI 0601631-6.	Julho de 2015
Patente Invenção	de “Palmilha Amortecedora para Pés Diabéticos”, PI 1103692-3.	Abril de 2016
Patente Invenção	de “Palmilha Sensorizada para Pés Diabéticos”, PI 1103691-5.	Abril de 2016
Patente Invenção	de “Palmilha Cicatrizante para Pés Diabéticos”, PI 1103690-7.	Abril de 2016
Patente Invenção	de “Dispositivo não invasivo para detecção de hipoglicemia a partir de variações na temperatura e umidade corporais”, BR 10 2014 031454-7.	Abril de 2016
Patente Invenção	de “Sistema de Biofeedback para a Prática de Exercícios Resistidos com Sobrecarga Elástica”, BR 10 2014 007232-2.	Novembro de 2016
Know-How	I) Sistema de informática: a) Sistema de inscrição e cadastro de candidatos; b) Embaralhamento das questões; c) Ensalamento; d) Digitalização e correção de provas por sistema; e) Sistema de correção a distância; f) Sistema de encomendas de provas; II) Teste de aptidão on-line (CAT); III) Elaboração de provas contextualizadas e interdisciplinares: a) Provas de itens com assertivas certo e errado; IV) Sistemas de segurança: a) Segurança lógica do banco de dados; V) Logística de impressão, armazenamento e transporte; VI) Logística de aplicação de provas; VII) Logística de aplicação de	Novembro de 2016

	testes de aptidão física; VIII) Logística de aplicação de exames médicos; IX) Logística de aplicação de provas práticas; X) Testes.	
Marca	Marca CESPE	Dezembro de 2016
Patente de Invenção	“Sistema da Informação de Custo e Gestão Aplicado ao Setor Público – SICGESP”, BR 51 2013 000518-3	Fevereiro de 2017
Programa de Computador	“Repositório de Relatório de Custo Aplicado ao Setor Público – RECASP”, BR 51 2013 000520-5	Fevereiro de 2017
Direito Autoral	“ABCDM – Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Documentação e Museologia”, Registro nº 705620	Julho de 2017
Programa de Computador	“Sistema da Informação de Custo e Gestão Aplicado ao Setor Público – SICGESP”, BR 51 2013 000518-3	Novembro de 2017
Programa de Computador	“Repositório de Relatório de Custo Aplicado ao Setor Público – RECASP”, BR 51 2013 000520-5	Novembro de 2017
Programa de Computador	“Sistema da Informação de Custo e Gestão Aplicado ao Setor Público – SICGESP”, BR 51 2013 000518-3	Novembro de 2017
Programa de Computador	“Repositório de Relatório de Custo Aplicado ao Setor Público – RECASP”, BR 51 2013 000520-5	Novembro de 2017
Know-How	“Produção de clones de E. coli contendo sequência de gene que codifica para Somatotropina Bovina”	Novembro de 2017
Know-How	“Práticas de <i>accountability</i> e utilização de informação de custos para o setor público”	Dezembro de 2017
Know-How	“Práticas de <i>accountability</i> e utilização de informação de custos para o setor público”	Dezembro de 2017
Patente de Invenção	“Peptídeo modificado de peçonha de vespa social e seu uso como antiepilético e neuroprotetor”, BR 10 2014 004728-0	Dezembro de 2017

Fonte: Autoria própria (2018).

Dos 24 licenciamentos mencionados, 1 não se encontra mais vigente e 3 já trazem retorno financeiro para a instituição em forma de *royalties*. É característica dos contratos de licenciamento a concessão de um prazo (negociável) para que a empresa tenha condições de realizar os testes e melhoramentos necessários na tecnologia, de modo a torná-la comercializável.

Tal fato figura como um dos principais entraves para o aumento dos índices de transferência, já que para a realização de testes e melhoramentos são necessários investimentos altos, além da necessidade de certificação e solicitação de autorização de órgãos reguladores, em alguns casos.

Mais uma vez, reforça-se a importância e necessidade de um modelo interativo de inovação, onde o envolvimento de parceiros no desenvolvimento estratégico de tecnologias importantes e realmente necessárias seja para uma comunidade específica ou para o setor produtivo, de fato aconteça. A troca de informações preliminares, inserindo os atores na realidade dos seus parceiros, aumenta as chances de um desenvolvimento conjunto com foco em transferência de tecnologia.

Além das incertezas relacionadas ao custo de testes, certificações e produções, a empresa que está presente no desenvolvimento de determinada tecnologia em parceria com uma ICT desde a concepção dos problemas da pesquisa e desenvolvimento da pesquisa básica, certamente pode vir a ter mais chances de colocá-la no mercado no mercado futuramente.

Outro fator que impacta diretamente nos resultados de transferência de tecnologia é a ausência de processos de prospecção tecnológica e metodologia de avaliação de potencial mercadológico daquilo que é protegido. Tal fato contribui para o aumento das diferenças nos resultados de ativos protegidos e ativos transferidos, uma vez que se as proteções se dão sem uma avaliação crítica interna e os potenciais demandantes das tecnologias farão o trabalho com exímio rigor, pois tal aquisição envolve riscos e custos que precisam ser avaliados pela empresa antes da assinatura de um contrato.

Nesse sentido, as equipes de proteção, transferência e tecnologia e alunos do mestrado PROFNIT realizaram, em conjunto, um trabalho de prospecção tecnológica de 12 tecnologias que já haviam sido protegidas pelo NIT/UnB. A atividade resultou em 10 artigos publicados na revista *Cadernos de Prospecção* e foi uma excelente oportunidade de entender o contexto e que estão inseridas as tecnologias protegidas pelo NIT/UnB. O objetivo central da atividade conduzida pelos alunos foi analisar os graus de maturidade e prontidão tecnológica, além de avaliar o potencial mercados para as tecnologias. Quase todos os trabalhos mostraram que o *Technology Readiness Level* (TRL) das tecnologias era abaixo de 4, que em uma escala de 1 a 9 quer dizer que a tecnologia foi “validada apenas em ambiente laboratorial” (NASA, 2012).

O trabalho realizado com as 12 tecnologias protegidas mostrou uma realidade que pode se aplicar a grande parte das outras tecnologias da instituição: a necessidade de terem a sua efetividade testada em ambiente relevante, ou seja, em

escala industrial, ou no ambiente da empresa que venha a se interessar pelas mesmas.

Outro ponto que deve ser considerado na análise dos resultados de transferência de tecnologia é o sucesso que o NIT/UnB teve em se relacionar com empresas *startups* do programa de incubação do CDT/UnB e parceiras da universidade, conforme também mencionado no trabalho de Ferreira et al. (2017). Dos 24 licenciamentos, 8 foram para *startups*, sendo que uma delas licenciou quatro tecnologias.

Tabela 2: Tecnologias da UnB licenciadas para *startups*.

Tipo	Título	Setor da Empresa
Patente de Invenção	"Método de Estabilização de Reagente de Schiff em Diversos Veículos, Reagente de Schiff Imobilizado em Matrizes Sólidas, Processo de Impregnação desse Reagente, Método de Determinação Analítica", BR 10 2012 012197-2	Indústria Química
<i>Know-how</i>	Emissão de "Etiqueta de Eficiência Energética de Edifícios"	Conforto Ambiental e Eficiência Energética
Patente de Invenção	"Palmilha Amortecedora para Pés Diabéticos", PI 1103692-3	Engenharia Biomédica
Patente de Invenção	"Palmilha Sensorizada para Pés Diabéticos", PI 1103691-5	Engenharia Biomédica
Patente de Invenção	"Palmilha Cicatrizante para Pés Diabéticos", PI 1103690-7	Engenharia Biomédica
Patente de Invenção	"Dispositivo não invasivo para detecção de hipoglicemia a partir de variações na temperatura e umidade corporais", BR 10 2014 031454-7	Engenharia Biomédica
Patente de Invenção	"Sistema de Biofeedback para a Prática de Exercícios Resistidos com Sobrecarga Elástica", BR 10 2014 007232-2	Tecnologia da Informação
Patente de Invenção	"Peptídeo modificado de peçonha de vespa social e seu uso como antiepiléptico e neuroprotetor", BR 10 2014 004728-0	Biotecnologia

Fonte: Autoria própria (2018).

Além disso, as *startups* surgiram dentro da própria universidade após os alunos trabalharem e conhecerem o potencial das pesquisas desenvolvidas pelos professores, desenvolverem suas próprias criações no decorrer da pós-graduação ou mesmo pelo conhecimento da necessidade de mercado de alguns empresários. As *startups* buscam inovações para se consolidarem e ganhar mercado, além de terem

acesso a algumas oportunidades de financiamento via editais ou investidores, que exigem produtos inovadores dentro do seu portfólio de tecnologias ou mesmo previsto no seu plano de negócios.

Realizando uma comparação com os dados apresentados pela AUTM, entre 1996 e 2015, as universidades americanas formalizaram 70% do total de parcerias com pequenas empresas e *startups* (AUTM, 2016). A maior incidência de licenciamentos para *startups* e pequenas empresas reforça a maior propensão a assumir riscos desse tipo de empresas, assim como a facilidade do diálogo e a busca incessante por inovações de impacto que possam alavancar seus negócios e sustentar seus modelos de negócio.

Em artigo publicado por Ferreira et al. (2017), foi realizado um levantamento sobre os desafios para os processos de transferência de tecnologia da UnB por meio do relato de dez casos de transferências de tecnologias conduzidas pelo NIT da instituição. O trabalho focou nos principais desafios enfrentados durante os processos, mas revelou uma série de dados importantes sobre o contexto da transferência tecnológica na universidade, como por exemplo o grande número de transferências de tecnologias para *startups* incubadas na própria universidade, o que indica uma boa aproximação da instituição com o setor produtivo local nascente (FERREIRA et al., 2017).

Além disso, o trabalho traz algumas recomendações visando a melhoria do ambiente institucional para a transferência de tecnologia (FERREIRA et al., 2017), como:

[...] (i) a contratação formal de recursos humanos; (ii) a necessidade de se mapear o perfil da universidade; (iii) a criação de metodologia eficaz de valoração de tecnologia; (iv) a disseminação de conhecimento sobre inovação e o Marco Legal de CT&I; (v) a sistematização do repasse de royalties internos e; (vi) a atualização da Política de Propriedade Intelectual da UnB.

As recomendações apresentadas na conclusão de Ferreira *et.al* (2017) fazem parte de um extenso universo de necessidades atuais dos NITs brasileiros, conforme pode ser observado na literatura sobre o tema (BUENO e TORKOMIAN, 2018; ALVES et al. 2015; BORTOLINI et al. 2014; BENEDETTI, 2010; GARNICA e TORKOMIAN, 2009). Entretanto, a conclusão do trabalho de Ferreira et al. (2017) focou mais na necessidade de atualização de processos para transferência de tecnologia e na observação institucional quanto às recomendações do novo Marco Legal de CT&I.

Apesar de as conclusões apresentadas por Ferreira et al. (2017) serem de extrema importância para a evolução do NIT e a falta de algumas ações institucionais impactarem diretamente nos resultados de transferência de tecnologia, é necessário realizar uma investigação mais aprofundada sobre os motivos que levam à baixa relação proteção/transferência. Por exemplo, deve ser observado (i) o nível e qualidade da interação entre a universidade e o setor produtivo local; (ii) a qualidade dos ativos e sua aderência ao mercado; (iii) como se dá a divulgação de tais ativos e a divulgação do potencial da universidade; e, como foi abordado no artigo de Ferreira et al. (2017), se (iv) a burocracia não está atrapalhando o processo de transferência de tecnologia.

#### **4.4 Prestação de Serviços Tecnológicos**

Conforme apresentado no capítulo dois, o termo transferência de tecnologia é amplo e pode abarcar uma série de tipos de parcerias distintas que envolvam transferência de conhecimento e desenvolvimento tecnológico. A variedade de contratos de tecnologia apresentados nos resultados do Relatório Formict como alternativas para formalização de parcerias reforça esse argumento. Todavia, é interessante notar que “prestação de serviços tecnológicos” não foram mencionados diretamente nos resultados, apesar de ser um serviço ofertado por muitas ICTs, dentre elas a própria UnB.

A Universidade, em seu Estatuto (Art. 42) e Regimento Geral (Art. 41), atribui aos Centros a competência para prestação de serviços (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2011). Além dessas duas menções oficiais, o Ato da Reitoria nº 100/1986 que estrutura o CDT/UnB e sua organização administrativa, cita como uma de suas sete atribuições: “incentivar, apoiar e coordenar as atividades de prestação de serviços na área tecnológica” (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 1986).

Assim, além de fazer a gestão dos ativos de propriedade intelectual da Universidade, outra atividade conduzida pelo NIT/UnB, diz respeito à execução da política de prestação de serviços e gestão dos processos de prestação de serviços de cunho tecnológico conduzidos pela Universidade para empresas e outros setores da sociedade (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 1986).

Para realizar tal atividade, desde 1994, o Disque Tecnologia é o programa responsável pela condução dos processos nessa área, nos termos do art. 8ª da Lei nº

10.973/2004 (BRASIL, 2004). A área surgiu a partir de uma conversa informal com o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do DF (CREA-DF) que questionou a possibilidade e a capacidade da Universidade de realizar alguns testes laboratoriais necessários para as atividades da instituição, que não possuía laboratórios e muito menos equipamentos necessários para tal (UNB, 2018).

Assim, a partir da possibilidade introduzida pelo CREA-DF, o programa começou a atuar na identificação de laboratórios e pesquisadores para atender demandas de empresas de todos os portes localizadas no DF e outros estados do país. O atendimento era voltado para a necessidades de serviços técnicos MCICA, viabilizados por meio da assinatura de contratos, com o objetivo de aprimorar produtos, processos e serviços (GHESTI et al., 2013). Ainda, de acordo com o Manual de Serviços Tecnológicos da UnB (2013, p.34):

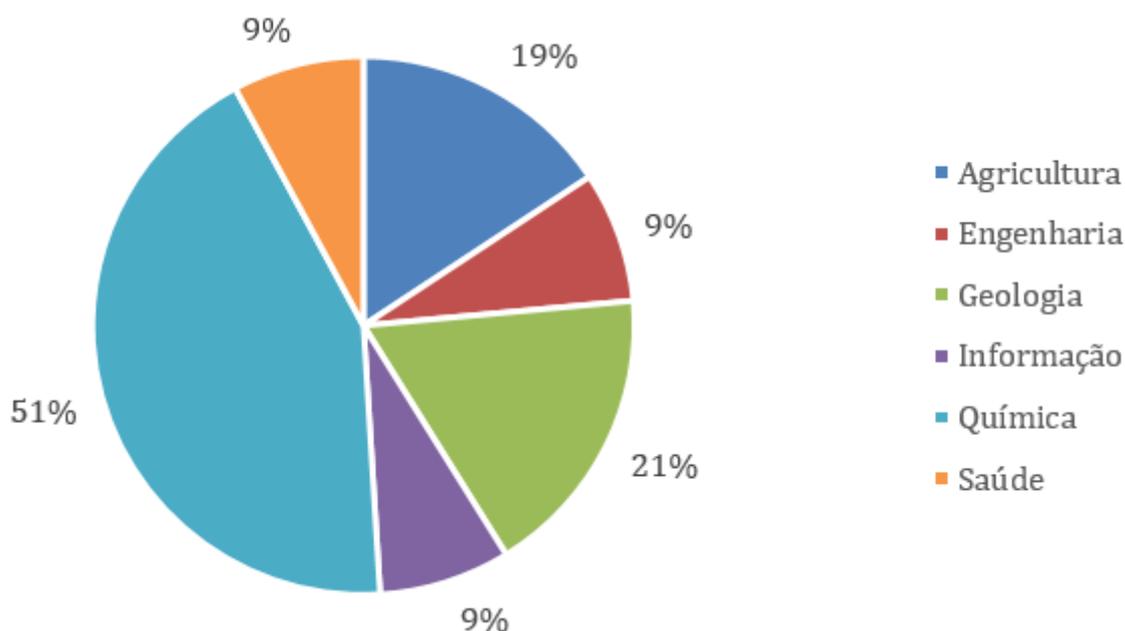
[...] o Disque Tecnologia tem como principal objetivo, a busca por soluções tecnológicas, na forma de consultorias em gestão, desenvolvimento de produtos e análises laboratoriais. Os atendimentos são executados por meio da cooperação e participação de Docentes e Discentes, Empresas Juniores da Universidade e Empresas Incubadas no CDT/UnB.

Deste modo, o CDT/UnB, na qualidade de unidade gestora de recursos e projetos da UnB, possui competência para gerir os recursos financeiros captados por meio de prestações de serviços tecnológicos, como no caso do Disque Tecnologia, podendo assinar contratos, convênios e outros instrumentos jurídicos que formalizam as ações de ensino, extensão e pesquisa executadas.

Os contratos de prestação de serviços celebrados no âmbito do Disque Tecnologia referem-se à contratação para a realização de serviços que não constituem projetos de pesquisa da UnB, sendo caracterizados pelo curto prazo de duração e por possuírem valores menores, se comparado com o valor dos projetos de pesquisa. Além disso, seguindo o que foi preconizado por Tironi (2016), a maior parte das atividades de prestação de serviços conduzidas pelo NIT/UnB não geram produtos ou processos inovadores, não sendo está uma obrigatoriedade, de acordo com a literatura sobre o tema.

No que tange a procura por esses serviços, a Figura 16 mostra as principais áreas buscadas por clientes nos anos de 2015, 2016 e 2017.

Figura 16: Consultas para prestação de serviços realizadas junto ao Disque Tecnologia por área do conhecimento (2015, 2016 e 2017).



Fonte: CDT/UnB (2018).

Atualmente o Disque Tecnologia é a única alternativa para formalização de parcerias entre a universidade e o setor produtivo quando se trata de um envolvimento pontual e de curto prazo, sendo esse um dos principais argumentos utilizados junto ao corpo acadêmico para justificar o cadastro junto ao programa. Além disso, é dito que a atividade é regulamentada pela Lei de Inovação, não interfere na dedicação exclusiva do professor, gera recursos para manutenção de equipamentos laboratoriais, gera recursos para a compra de insumos e custeio geral para laboratórios, possui como opção o pagamento de bolsistas para auxílio na prestação de serviços e viabiliza a compra de passagens e o repasse de diárias, caso sejam necessárias para a condução das atividades contratadas.

Conforme mencionado no capítulo 2, as prestações de serviços tecnológicos podem ser consideradas uma forma de transferência de tecnologia e estão diretamente ligadas a serviços menos complexos que podem induzir a formalização de outras parcerias para pesquisa “com desdobramentos positivos para as atividades inovadoras” (TIRONI, 2016, p. 520). Dentre os principais serviços citados por Tironi (2016) estão: metrologia, calibração, ensaios e testes, certificação e acreditação (ou serviços MCICA).

O levantamento de informações sobre as prestações de serviços conduzidas pelo Disque Tecnologia mostrou que grande parte dos laboratórios que já foram cadastrados e os atualmente ativos atuam justamente com essa atividade, tão importante para a TIB e o respeito a normas internacionais. A tabela 3 mostra os laboratórios da universidade que atualmente prestam serviços tecnológicos sob demanda e o tipo de serviço prestado por cada um deles.

Tabela 3: Lista de laboratórios prestadores de serviço para o Disque Tecnologia atualmente.

Laboratório	Serviços
Laboratório de Ensaio de Materiais – LEM	Avaliação estrutural; Projetos de sistemas específicos; Avaliação de sinistros.
Laboratório de Ensaio Mecânicos e de Fadiga de Cabos Condutores – FACAB	Realização de ensaios de fadiga, vibrações, dureza e extensometria, metalofragia.
Laboratório de Geotecnia	Realização de provas de carga; Caracterização e ensaios de laboratório; Dimensionamento de estruturas de obras e fundações; Estudos de estruturas de solo reforçados; Estudos ambientais envolvendo a área de geotecnia; Estudos de processos erosivos e de sedimentação.
Laboratório Higiene dos Alimentos	Deteção de micro-organismos; Treinamento para empresas de alimentação.
Laboratório de Ar Condicionado e Refrigeração – LAAR	Desenvolvimento de projetos; Ensaio de equipamentos e componentes; Desenvolvimento e teste de protótipos; Avaliação de conforto térmico e acústico; Simulação de desempenho; Cálculo de carga térmica.
Laboratório de Bioquímica e Química de Proteínas	Análises e caracterizações químicas e bioquímicas; Determinação de composição de aminoácidos em tecidos e fluidos, alimentos, bebidas, rações, medicamentos, solo e outros materiais biológicos; Cultura de microrganismos, células e tecidos; Desenvolvimento de processos biotecnológicos.
Laboratório de Engenharia de Software	Desenvolvimento de websites; Realização de investigações e testes nas atuais plataformas de Web CMS que atendam requisitos de baixo custo, fácil manutenção e fácil personalização.
Laboratório de Enzimologia	Produção e caracterização de enzimas lignocelulolíticas de microrganismos; Aplicação de enzimas lignocelulolíticas; Bioconversão, biotransformação, fermentação e aproveitamento econômico de materiais agroindustriais em processos biotecnológicos; Análise metagenômica.
	Análise numérica de vigas com reforço de fibras;

Laboratório Numérico / Experimental de Estruturas	Dimensionamento de estruturas não convencionais de concreto armado; Análise numérica de estruturas mistas; Comportamento de trincas em estruturas de concreto armado e protendido.
Laboratório de Geoquímica – LAGEQ	Análise química qualitativa e quantitativa; Análise de amostras geológicas e biológicas; Análise de água; Determinação de metais.
Laboratório de Engenharia de Infraestruturas	Caracterização de materiais de infraestrutura; Controle de qualidade de materiais de infraestrutura; Caracterização de território.
Laboratório de Metrologia – ENM	Calibração de alguns instrumentos de medição de comprimento; Digitalização de peças mecânicas e construção de modelos CAD; Emissão de relatório de medição.
Laboratório Limnologia	Realização de monitoramento ambiental em áreas impactadas e naturais; Prestação de serviços analíticos de composição química e física da água e tecidos/detritos vegetal/animal; Análise de paisagem; Análises biológicas.
Laboratório de Materiais e Combustíveis – LMC	Análise de combustíveis; Análise de sementes, óleos e gorduras, análise de biomassa vegetal, análise de materiais, análises texturais, análises térmicas e análise de outros produtos químicos; Cromatografia gasosa com detectores de massa e ionização de chama, Ressonância Magnética Nuclear, Infravermelho.
Laboratório Observatório Sismológico – OBSIS	Atividades nas áreas de Sismologia, Sísmica, Geofísica, Geologia, Estatística e Física. Monitoramento sismográfico da sismicidade brasileira, natural e induzida por reservatórios.
Laboratório Técnica Dietética	Desenvolvimento de produtos; Desenvolvimento de cardápios e fichas técnicas de preparação; Determinação de aceitabilidade de produtos, treinamento de funcionários de produção de refeições.
Laboratório de Engenharia Biomédica, Ensaio em Equipamentos Eletromédicos- BIOMÉDICA	Ensaio e testes de acordo com as seções 1, 2 e 3 da NBR IEC 6060-1 e normas particulares de sua família; Segurança Elétrica e avaliação de performance de equipamentos.
Laboratório de Engenharia e Inovação	Realizar investigação científica e desenvolver tecnologias com ênfase de computação musical e tecnologias ligadas a sistemas de realidade virtual e ao uso médico; Processamento de imagens para formação, restauração e realce de imagens e para o reconhecimento de padrões;

	<p>Estabelecer soluções envolvendo aspectos de conectividade de sistemas dinâmico, interfaces de leitura, gerenciamento e controle de Sistema Dinâmico;</p> <p>Pesquisar temas referentes ao sistema auditivo;</p> <p>Processamento de sinais de voz para identificação de falante;</p> <p>Aplicação de dispositivos que permitem extrair informações de Sistema Dinâmico;</p> <p>Desenvolvimento de algoritmos para filtros adaptativos em bandas completa e sub-bandas.</p>
Laboratório de Tecnologia de Medicamentos, Alimentos e Cosméticos (LTMAC)	<p>Ensaio de permeação in vitro de formulações e/ou dispositivos de aplicação que contenham fármacos e/ou ativos cosméticos;</p> <p>Validação de metodologias necessárias de quantificação dos fármacos e/ou ativos cosméticos.</p>

Fonte: CDT/UnB (2018).

A Tabela 3 mostra que praticamente todos os laboratórios listados realizam algum tipo de serviço MCICA que certamente são de extrema relevância para a empresa que solicitou a demanda. Independentemente de ser ou não um serviço de caráter diretamente inovador, as necessidades tecnológicas das empresas precisam ser supridas seja por elas mesmas ou por meio da terceirização.

Assim, a existência de prestadores de serviço de qualidade é fundamental para dar apoio às atividades conduzidas por tais empresas e que envolvem inovação direta. As demandas muitas vezes são oriundas de outros estados brasileiros, sendo raramente provenientes do DF, o que mostra o reconhecimento positivo da capacidade da infraestrutura da UnB e sua relevância nacional.

Entre 2004 e 2016, foram realizados 3560 atendimentos pelo Disque Tecnologia. Destes, 1902 foram formalizados via contrato para prestação de algum serviço tecnológico. Além disso, entre 2010 e 2012 o CDT/UnB estabeleceu parceria com o SEBRAE/DF para a execução de contratos de prestação de serviços do SEBRAEtec, quando foram atendidas mais de 150 empresas localizadas no DF.

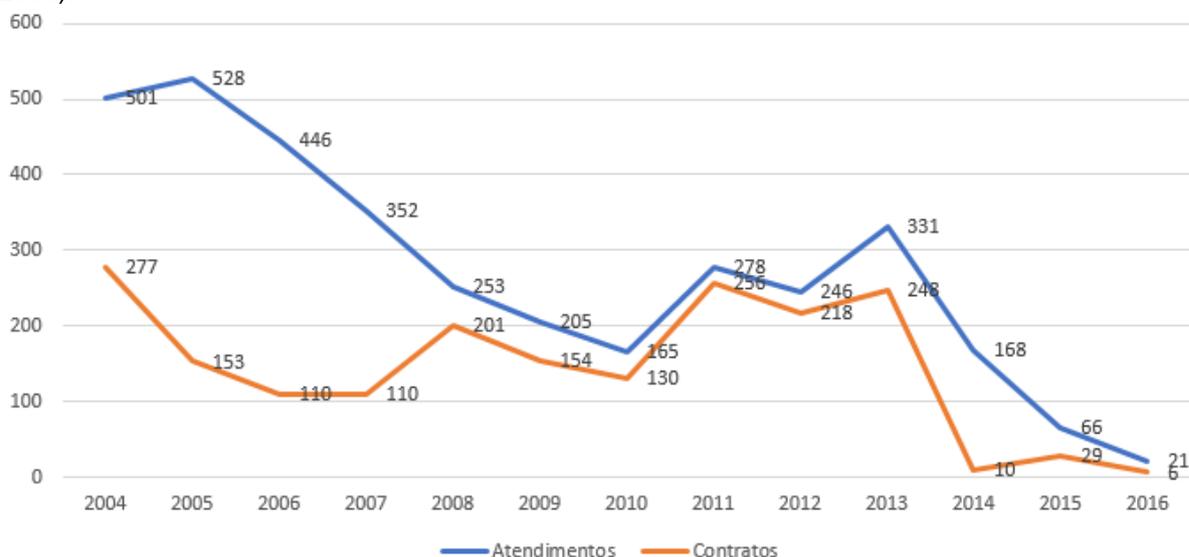
O programa SEBRAEtec em parceria com o CDT/UnB viabilizou a prestação de serviços tecnológicos para micro e pequenas empresas localizadas no DF, tendo em vista o reconhecimento pelo SEBRAE da necessidade de (SEBRAE, 2013, p. 4):

[...] de garantir o acesso efetivo dos seus clientes aos serviços tecnológicos disponíveis no mercado como pressuposto do cumprimento de sua missão institucional de “*promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios*”.

A Figura 17 apresenta informações sobre número de atendimentos e número de contratos assinados entre 2004 e 2016. Apesar de o número de atendimentos

sofrer uma redução a partir de 2004 até 2010, o número de contratos assinados manteve-se superior a 100, com alguns picos (2004 e 2008).

Figura 17: Número de consultas para prestação de serviços por número de contratos assinados (2004-2016).



Fonte: CDT/UnB (2018).

Entre 2010 e 2012, período em que o CDT/UnB estabeleceu uma parceria com o SEBRAE para a execução de contratos de prestação de serviços do SEBRAEtec, percebe-se um novo aumento no número de atendimentos com altas taxas de sucesso visto que o número de contratos assinados foi igualmente alto. Na sequência, em 2013 ainda é possível observar resultados positivos (e melhores que entre 2010 e 2012) tendo em vista os efeitos da parceria com o SEBRAE.

A partir de 2014 observa-se uma queda acentuada nas atividades da área, que até 2017 ainda enfrentava entraves relacionados à formalização dos processos, justificativa de contratação, repasse dos recursos devidos a pesquisadores e laboratórios, dentre outros.

A configuração atual deve-se principalmente à falta de institucionalização para a atividade no âmbito da Universidade e, conforme mencionado no estudo do Ipea (2016), a prestação de serviços tecnológicos requer um modelo gerencial apropriado, visando a agilidade administrativa, tendo em vista que na maioria das vezes as empresas dependem dos resultados dos testes para darem prosseguimento a alguma atividade produtiva interna. Todavia, essa realidade é muito diferente do serviço público no Brasil que precisa ser adequar de forma a realizar um atendimento eficaz não só tecnicamente como administrativamente (TIRONI, 2016).

Tal modelo também deve envolver a adequada gestão das informações geradas pelas atividades, para que se tenha a real noção dos impactos e controle dos recursos. Além disso, a gestão da informação auxilia no planejamento das atividades e uso do recurso, assim como na visualização do contexto local e nacional para potenciais parcerias, o que pode se tornar mais um canal para transferência de tecnologia.

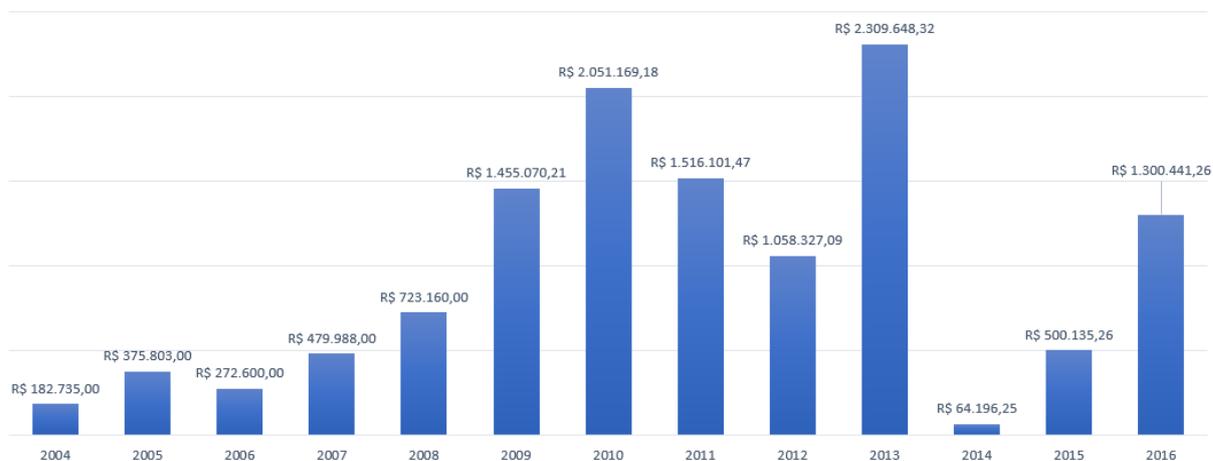
Assim, resta claro que a legislação nacional aprova tal prática, mas a ausência de regulamentação na UnB atrapalha a forma como a atividade deve ser contratada e executada. Ademais, existem questionamentos sobre o grau de inovação das demandas que chegam para serem contratadas e até que ponto do CDT/UnB deveria conduzir tais prestações de serviço.

De todo modo, não resta dúvidas sobre a competência da UnB par realizar as prestações, resta saber qual Centro deve ser responsável por isso, seja tendo em vista a área do serviço prestado ou a centralização das atividades em uma única unidade gestora.

Para se ter uma noção da relevância e impacto na arrecadação da Universidade, a Figura 18 apresenta os resultados do programa Disque Tecnologia no período de 2004 a 2016. Os aumentos dos valores arrecadados entre 2010 e 2013 também refletem o impacto do SEBRAEtec nas parcerias para prestação de serviços concretizadas no período, reforçando a importância da iniciativa também para a universidade no contexto da Hélice Tríplice, apresentado no referencial teórico.

Observa-se uma redução muito grande após 2013 tendo em vista os processos de reestruturação pelo qual a área começou a passar e que até hoje não foram definidos, implicando diretamente no número de atendimentos, contratos assinados e valores arrecadados, conforme exposto nas Figuras 17 e 18.

Figura 18: Evolução do valor arrecadado com as prestações de serviço tecnológicos da UnB (2004-2016).



Fonte: CDT/UNB (2018).

Ademais, vale destacar que do total de R\$ 2.051.169,18 arrecadados em 2010, o SEBRAEtec foi responsável pela receita de R\$ 1.601.169,18, sendo que R\$ 450.000,00 foram arrecadados por meio de outros contratos de prestação de serviços tecnológicos. Tais dados mostram o impacto e a importância do programa nas atividades da universidade, movimentando laboratórios, departamentos e institutos.

Levando em consideração que o atual contexto político e econômico gerou escassez de recursos para as universidades e a crise enfrentada pela UnB atualmente, pode-se dizer que a adequada institucionalização da atividade e a divulgação das capacidades internas da UnB poderiam auxiliar na prospecção de recursos, visando o fomento à pesquisa aplicada que levaria ao aumento da probabilidade de formalização de parcerias para cooperação e mesmo transferência de tecnologia.

Assim, tendo em vista as informações discutidas no referencial teórico sobre o estudo do Ipea (2016) e os dados apresentados sobre o histórico e conjuntura atual para a prestação de serviços tecnológicos pela UnB, fica claro que tal atividade também pode ser considerada uma importante porta de entrada para o estabelecimento de parcerias duradouras potenciais, pois a prestação de serviços de baixa complexidade possui, de certo modo, o potencial de gerar tecnologias.

Outra importante atividade que pode auxiliar a divulgação do potencial da infraestrutura da instituição é o levantamento de todos os laboratórios, equipamentos e capacidades dos professores, pesquisadores e técnicos da instituição. Além de abrir portas para novas prestações de serviços, esse levantamento tem o potencial de

atender a outro dispositivo contido na Lei de Inovação, que em seu art. 4º trata do compartilhamento e permissão de uso de infraestrutura de ICT pública, mas que precisa ser institucionalizada de forma adequada a dar retornos para a instituição.

Voltando aos modelos de processos tecnológicos apresentados na revisão da literatura, as atividades de prestação de serviços tecnológicos que podem indicar uma aproximação da universidade de um modelo mais interativo de inovação. Obviamente o modelo de Kline e Rosenberg está relacionado ao ideal de interação entre todos os atores de um determinado sistema, conforme relatado na revisão da literatura, mas é importante tentar identificar pontos positivos para que os mesmos sejam incentivados.

Dentre os serviços já prestados pelo Disque Tecnologia, existem alguns casos de sucesso que geraram tecnologias passíveis de proteção que, inclusive, foram licenciadas para o setor produtivo. Um caso de sucesso é o da tecnologia “Método de estabilização do reagente de Schiff em diversos veículos, reagente de Schiff imobilizado em matrizes sólidas, processo de impregnação desse reagente, método de determinação analítica de amostras baseado na utilização do reagente de Schiff estabilizado, kit para a determinação especialmente de metanol e formol em produtos comerciais e suas aplicações” protegida junto ao INPI sob o nº BR 10 2012 012197-2.

A tecnologia foi desenvolvida por um professor e um aluno de pós-graduação que após o recebimento da demanda pelo Laboratório de Materiais e Combustíveis (LMC/UnB) do Instituto de Química, enxergaram a possibilidade de proteção e exploração comercial. A tecnologia identifica a presença de metanol ou formal em produtos combustíveis, alimentícios ou de outros usos de forma mais ágil que as tecnologias atualmente disponíveis no mercado. Uma série de outras pesquisas foram sendo conduzidas gerando trabalhos de graduação e pós-graduação envolvendo a tecnologia.

Importante frisar que a tecnologia desenvolvida e protegida é muito simples do ponto de vista da aplicação industrial, tendo atingido um nível de maturidade alto em um curto espaço de tempo. Sendo assim, dois alunos da pós-graduação sentiram-se atraídos pela oportunidade e pela necessidade do mercado em uma tecnologia nessa área. O início do negócio foi em 2014, quando a empresa Macofren Tecnologias químicas Ltda participou do edital de pré-incubação do CDT/UnB onde seu modelo de negócios incluía especificamente a tecnologia em questão.

Pouco tempo depois a empresa iniciou a negociação do contrato de licença de uso sem exclusividade da tecnologia a uma taxa de royalties de 10%, conforme listado no item 5.2 deste capítulo. Baseado na tecnologia a empresa desenvolveu uma série de kits de identificação de metanol e formol a fim de atingir diferentes mercados (Figura 19) e hoje já possui um faturamento de mais de 5 milhões de reais.

Figura 19: Produtos desenvolvidos pela empresa a partir da tecnologia licenciada.



Fonte: Macofren Tecnologias Químicas (2018).

Para se ter uma noção do impacto positivo da tecnologia no mercado, a Agência Nacional do Petróleo (ANP) possui como regra a necessidade de ser feita a identificação de metanol em combustíveis por cromatografia. O impacto da tecnologia foi grande e a demanda bastante alta, o que levou a empresa a desenvolver uma metodologia relacionada ao kit licenciado para facilitar e baratear o procedimento de testes. Tal metodologia foi apresentada para a ANP e em breve não será mais necessário que as empresas realizem os testes utilizando apenas os cromatógrafos, mas sim os kits, a um custo muito mais baixo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, foi possível concluir com o trabalho que a universidade brasileira possui um importante elemento fundamental para implementar a Hélice Tríplice e estabelecer um elo de ligação com o setor produtivo: os NITs, localizados em cada uma das instituições, que possuem claro enfoque na gestão dos ativos de propriedade intelectual, no estabelecimento de parcerias estratégicas e na transferência de tecnologias para o setor produtivo.

A pergunta apresentada no início do presente trabalho indagou: como as atividades do NIT da UnB são desenvolvidas tendo em vista o Modelo da Hélice Tríplice e quais são os resultados alcançados até hoje?

Do ponto de vista do Modelo de Processo Tecnológico, por meio dos resultados avaliados, percebe-se que as atividades de proteção de ativos intangíveis e os licenciamentos de tecnologias ainda são desenvolvidas na perspectiva do Modelo Linear. São poucas as parcerias estabelecidas com o setor produtivo para P&D, assim como não foram identificadas iniciativas estratégicas do NIT para o direcionamento dos pesquisadores e atração de parceiros diversos.

Sendo assim, as tecnologias que chegaram ao mercado foram desenvolvidas dentro do Modelo Linear “ofertista” e chegaram ao mercado tendo em vista a predisposição ao risco e os investimentos feitos pelas empresas que enxergaram potencial de mercado nas referidas tecnologias.

Já a prestação de serviços tecnológicos é a atividade que mais se aproxima de um modelo interativo ou mesmo da Hélice Tríplice, como o exemplo apresentado do SEBRAEtec, e que possui um grande potencial de gerar parcerias para transferência de tecnologia. Todavia, conforme exposto, a atividade enfrenta problemas de institucionalização que a impedem de funcionar de maneira apropriada.

Quanto aos resultados, percebe-se uma evolução no número de licenciamentos, que é positivo. Todavia, os resultados de proteção permanecem estáveis e os de prestação de serviços caem desde 2014. Tais dados demonstram o grande número de desafios que as universidades precisam vencer para alcançar um modelo estratégico de inovação que seja sustentável.

Segundo Alves et. al (2015, p. 2), grande parte dos desafios enfrentados por ICTs são relacionados a “(i) falta de estímulo (dentro da ICT) ao empreendedorismo e ao desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços; (ii) a pouca interação

das próprias empresas com o mercado; (iii) a falta de proposição de soluções a obstáculos encontrados na indústria e em outros setores da economia e (iv) falta de gestão e de proteção do conhecimento”. Ademais, a falta de diálogo e disposição para resolver impasses de forma resolutiva e duradoura é cada vez menos observada.

No âmbito da UnB, em artigo publicado por Ferreira et. al (2017), alguns desafios para o processo de transferência de tecnologia foram apresentados. De acordo com os autores, foi possível identificar aspectos organizacionais e técnicos no que se refere à operacionalização das atividades do NIT, como a necessidade de contratação de pessoal para atuar com proteção de ativos e transferência de tecnologia, de realizar um mapeamento das competências da Universidade, de criação de uma metodologia para valoração de tecnologias, da organização e sistematização dos processos de pagamento de royalties de acordo com as normas internas e atualização da Política de Propriedade Intelectual da Universidade.

Assim, é importante que os gestores tenham noção da realidade em que estão inseridos e que conheçam os impactos e implicações das ações conduzidas pelo NIT. Assim, a equipe é melhor orientada e o estabelecimento de metas e objetivos não se tornam inviáveis de serem alcançados.

Para a formalização de parcerias estratégicas, nota-se uma limitação de atuação com duas instituições específicos, sendo que uma série de outras instituições de pesquisa e ensino poderiam ser parceiras da universidade tanto para a prestação de serviços, quanto para o desenvolvimento tecnológico. Além disso, por estar localizada na capital, a UnB deveria ser um canal direto para elaboração de pesquisas e tecnologias encomendadas pelo governo federal.

Além dos problemas expostos por Ferreira et al. (2017), uma série de outros pontos que impactam negativamente no sucesso da transferência de tecnologias da universidade foram levantados nessa dissertação, como: a ausência de prospecção tecnológica visando o estímulo ao desenvolvimento de tecnologias realmente necessárias, e os altos riscos para o licenciado em potencial, que pode ser surpreendido no decorrer do processo de adequação da tecnologia.

Apesar dos desafios mencionados que envolvem as ICTs públicas e até mesmo a UnB, ficou claro pelas exposições realizadas no decorrer do presente trabalho que a Universidade possui grande importância no contexto do sistema de inovação do DF. Dez anos antes da promulgação da Lei de Inovação a UnB já prestava serviços

tecnológicos e possuía um NIT atuante no que tange à gestão da propriedade intelectual, o que tornou os processos de adequação à lei muito mais fluidos. Ademais, também contribuiu para a consolidação das parcerias universidade-empresa em âmbito local e para a notoriedade da universidade a nível nacional.

As prestações de serviços tecnológicos prestados pela Universidade sempre apoiaram a implementação de tecnologias a nível nacional e local e é importante que essa atividade se mantenha. Atualmente a área passa por uma crise de gestão e institucionalização, que impactam diretamente nos resultados de contratos assinados e arrecadação.

Todavia, o potencial da área é grande visto que os trabalhos mais simples envolvendo níveis mais básicos de pesquisa, se direcionados para solucionar situações do setor produtivo, podem impulsionar resultados importantes não só para o cliente, mas também para a ICT, já que muitas vezes tais serviços não exigem conhecimento no estado da arte, mas apenas aplicações bem definidas. Assim, o saneamento dos problemas internos é fundamental para que o programa possa continuar apoiando as empresas brasileiras e a incentivar o desenvolvimento tecnológico a nível laboratorial.

Na UnB é possível observar que as atividades têm apresentado tendência de consolidação pela presença de resultados bastante positivos para transferência de tecnologia. Além disso, o índice de licenciamento é positivo e pode ser considerado elevado se comparado com outras instituições no Brasil e no exterior.

Conforme mostrado, a economia do DF é muito mais voltada para o setor de serviços que para o ramo industrial. Ainda assim o índice de licenciamento de 7,05% mostra um excelente resultado da instituição na viabilização de parcerias estratégicas locais e nacionais, mesmo que a cultura do desenvolvimento tecnológico em parceria com a indústria não esteja estabelecida. Isso demonstra muito a linearidade das atividades de pesquisa que geram ativos de propriedade intelectual passíveis de proteção. Por outro lado, as atividades para prestação de serviços retratam a interatividade em potencial das atividades do NIT.

O CDT/UnB também já vem apresentando resultados positivos com relação ao recebimento de royalties pelos licenciamentos realizados, o que pode auxiliar na manutenção e aprimoramento das atividades prestadas, favorecendo uma maior

inserção regional e se consolidando como uma instituição que induz a CT&I principalmente em âmbito local.

O governo local demonstrou interesse em se envolver e escutar a instituição quando os alunos do programa de pós-graduação (PROFNIT) elaboraram um relatório sobre o arcabouço legal para a inovação do DF. Todavia, os aspectos estruturantes, falhas semânticas, lacunas normativas e os choques com outras legislações apresentadas por Dantas et. al (2017) e mencionadas no capítulo 4, não foram retificados na estrutura legal vigente e na Lei de Inovação Distrital, mudanças essas que seriam relevantes para a estruturação do sistema de inovação local.

O estímulo ao desenvolvimento regional e crescimento econômico pode ser resultado de uma efetiva interação entre os atores de CT&I localizados no DF. O papel da Universidade é importante nesse cenário, pois pode ser considerada uma indutora ou mesmo propositora de iniciativas científicas que sejam necessárias em âmbito local.

Nesse sentido, conclui-se ser fundamental a instituição de uma Política de Inovação por parte da Universidade que vise a adequação formulação de estratégias para a eficiente interação universidade-empresa, assim como a definição dos principais objetivos da universidade para a inovação tecnológica, áreas prioritárias, institucionalização de fluxos e processos formais. Ademais, deve-se focar na qualidade dos ativos protegidos pela instituição, na adequada orientação aos pesquisadores sobre tendências e possíveis áreas de foco para pesquisa, além de um adequado fluxo processual para recebimento de *royalties* e otimização geral dos processos da instituição, que poderiam até mesmo retirar a Universidade da crise que vive atualmente.

Após a assinatura do Decreto nº 9.283/2018, que regulamenta a Lei 13.246/16, a necessidade de atualização da política de inovação da UnB é eminente. Assim, vale ressaltar que uma Política de Inovação é muito mais que um conjunto de normas internas que determinam fluxos e burocracias próprias da instituição. Essa última atividade mencionada é de suma importância para mostrar credibilidade junto aos futuros parceiros e dar celeridade aos diversos projetos de parceria que podem vir a ser firmados, mas não podem ser consideradas políticas.

A Política de Inovação, como o próprio art. 15-A da Lei de Inovação diz, deve estabelecer diretrizes e objetivos estratégicos para a instituição no que se refere a

gestão da sua propriedade intelectual e interação com os atores dentro do sistema de inovação. Assim, sua formulação deve acontecer tomando como base os princípios da formulação de políticas públicas, obedecendo seu ciclo básico (SOUZA, 2006) que consiste em: definição e agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções, implementação e avaliação.

O foco do presente trabalho não foi trabalhar o conceito de como formular políticas, mas a tarefa exige organização e empenho para que se alcance os resultados desejados. Assim, antes de mais nada, o diálogo envolvendo todas as partes interessadas deve ser priorizado, assim como a identificação das principais necessidades e anseios do que se almeja inserir na referida política.

Como recomendação de trabalhos futuros, seguindo a lógica de compreender como funciona e a dinâmica do sistema local de inovação, propõem-se que sejam realizados:

1. a elaboração do mapeamento de infraestrutura laboratorial da Universidade;
2. o levantamento e a descrição de todos os atores distritais fundamentais para o sistema local de inovação;
3. o levantamento e a descrição de todos os atores federais com impacto direto nas atividades locais do sistema e inovação;
4. a elaboração de uma proposta de metodologia de avaliação da política de inovação da UnB;
5. uma avaliação dos impactos da Lei de Inovação do Distrito Federal;
6. uma avaliação do impacto das atividades da UnB na RIDE;
7. estudos que possam facilitar a compreensão do papel da Universidade em âmbito local e seus potenciais impactos positivos no desenvolvimento econômico e social a nível local e nacional.

Por fim, espera-se que este trabalho contribua para a Universidade no momento de formular a sua Política de Propriedade Intelectual fornecendo dados importantes e uma perspectiva crítica sobre pontos que precisam ser observados para que a Universidade se torne mais dinâmica e empreendedora. Além disso, por ser uma dissertação oriunda da primeira turma do Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação, espera-se que o material contribua para a continuidade das pesquisas na área, como as sugestões

apresentadas acima, e que seja constantemente aprimorado, de modo a retratar sempre uma visão atual e crítica da Universidade, visando seu crescimento contínuo e sustentável.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVES, Vivian Costa; SEGUNDO, Gesil Sampaio Amarante; SAMPAIO, Renelson Ribeiro. Reflexões sobre as competências dos núcleos de inovação tecnológica. **Cadernos de Prospecção**, [S.l.], v. 8, n. 4, p.603-611, 30 dez. 2015. Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <[https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11962/pdf\\_145](https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11962/pdf_145)>. Acesso em: 29 nov. 2017.

ARRUDA, Dagma (Org.). **Tecnologia Industrial Básica: trajetória, desafios e tendências no Brasil**. Brasília, 2005. 160 p. Disponível em: <[http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/856/2/Tecnologia industrial basica.pdf](http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/856/2/Tecnologia%20industrial%20basica.pdf)>. Acesso em: 1 maio 2018.

AUTM - ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (Estados Unidos) (Org.). **Driving the Innovation Economy: academic technology transfer in numbers**. 2016. Disponível em: <<https://www.autm.net/AUTMMain/media/SurveyReportsPDF/AUTM-FY2016-Infographic-WEB.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

AUTM - ASSOCIATION OF UNIVERSITY TECHNOLOGY MANAGERS (Estados Unidos). **About Technology Transfer: AUTM's Technology Transfer Video**. Disponível em: <<https://www.autm.net/autm-info/about-tech-transfer/about-technology-transfer/>>. Acesso em: 1 mai. 2018.

BARBOSA. Denis Borges. **Contratos em Propriedade Intelectual**. 2010. Disponível em: <[http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/apostilas/ufrj/contratos\\_propriedade\\_intelectual.pdf](http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/apostilas/ufrj/contratos_propriedade_intelectual.pdf)>. Acesso em: 4 jan. 2018.

BARBOSA. Denis Borges. **Uma Introdução à Propriedade Intelectual**. 2003. Disponível em: <<http://www.denisbarbosa.addr.com/arquivos/livros/umaintro2.pdf>>. Acesso em: 4 jan. 2018.

BARROS, Fernando Antônio Ferreira de. **PROJETO BRASÍLIA 2060: o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação do DF (SECTI-DF) visto de uma perspectiva crítica e propositiva**. Brasília: IBICT, 2015. Disponível em: <[http://brasil2060.ibict.br/wp-content/uploads/2015/12/Sistema\\_CTI.pdf](http://brasil2060.ibict.br/wp-content/uploads/2015/12/Sistema_CTI.pdf)>. Acesso em: 01 jul. 2017.

BENEDETTI, Maurício. Henrique. A atuação dos núcleos de inovação tecnológica na transferência de tecnologia em um modelo de inovação aberta. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2010, São Carlos. **Anais eletrônicos da Associação Brasileira de Engenharia de Produção**. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2010. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_TN\\_STO\\_120\\_780\\_16717.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_120_780_16717.pdf)>. Acesso em: 23 jan. 2017.

BENEVIDES, Gustavo; BRESCIANI, Luis Paulo. Polo de Desenvolvimento Regional e Ambiente Inovador: Estudo Empírico na Cidade de Sorocaba. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 10, n. 4, p.70-113, dez. 2014.

Quadrimestral. Disponível em:

<<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/1533>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BORTOLINI, H. et al. Análise da Implementação e Operação dos Núcleos de Inovação Tecnológica (Nits) no Brasil: Estrutura, Gestão e Relação com o Setor Produtivo. In: **Anais VIII EGEPE**, Goiânia, 2014. Disponível em:

<<http://www.egepe.org.br/anais/edicao2014.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

BRASIL. Câmara Legislativa do Distrito Federal. Decreto nº 38.126, de 11 de abril de 2017. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, 12 abr. 2017. Disponível em:

<[http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/3d482f1bafc4446dabdae86798b79de2/Decreto\\_38126\\_11\\_04\\_2017.html](http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/3d482f1bafc4446dabdae86798b79de2/Decreto_38126_11_04_2017.html)>. Acesso em: 19 jun. 2017.

BRASIL. Câmara Legislativa do Distrito Federal. **Lei Complementar nº 923 de 10 de janeiro de 2017, que altera a Lei Complementar nº 679, de 30 de dezembro de 2002, que cria a área para instalação do Parque Tecnológico Capital Digital**. Disponível em:

<[https://www.tc.df.gov.br/SINJ/DetalhesDeNorma.aspx?id\\_norma=2cbb87cd021e442ab36c44e0fa38e2e1](https://www.tc.df.gov.br/SINJ/DetalhesDeNorma.aspx?id_norma=2cbb87cd021e442ab36c44e0fa38e2e1)>. Acesso em: 5 mai. 2017.

BRASIL. Câmara Legislativa do Distrito Federal. Lei Orgânica do Distrito Federal, de 08 de junho de 1993. **Diário Oficial do Distrito Federal**, Brasília, 09 jun. 1993. Disponível em:

<[http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70442/LO\\_DistritoFederal.pdf?sequence=1](http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70442/LO_DistritoFederal.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 5 fev. 2018.

BRASIL. Câmara Legislativa do Distrito Federal. **Projeto de Lei nº 1.536 de 2017**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento da pesquisa científica e tecnológica e à inovação no ambiente produtivo do Distrito Federal, com fins a estimular a geração de riquezas, e dá outras providências, 17 abr. 2017. Disponível em:

<[https://agenciabrasilia.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Minuta\\_Projeto\\_Lei\\_pesquisa\\_cient%C3%ADfica.pdf](https://agenciabrasilia.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Minuta_Projeto_Lei_pesquisa_cient%C3%ADfica.pdf)>. Acesso em: 19 jun. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 25 out. 2017.

BRASIL. Governo do Distrito Federal. Secretaria Adjunta de Ciência, Tecnologia e Inovação. **A Secretaria**. Disponível em: <<http://www.sedict.df.gov.br/secretaria-adjunta-de-ciencia-tecnologia-e-inovacao/>>. Acesso em: 1 mai. 2018.

BRASIL. Governo do Distrito Federal. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano Plurianual 2016-2019**. Disponível em:

<<http://www.sedict.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/10/Secretaria-de-Ci%C3%Aancia-Inova%C3%A7%C3%A3o-e-Tecnologia.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961. **Autoriza o Poder Executivo a instituir a Fundação Universidade de Brasília, e dá outras providências**.

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/L3998.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3998.htm)>. Acesso em: 26 jan. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/l9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9279.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9609.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9609.htm)>. Acesso em: 12 fev. 2018.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências**. 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: 16 abr. 2017.

BUENO, Alexandre; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. Índices de licenciamento e de comercialização de tecnologias para núcleos de inovação tecnológica baseados em boas práticas internacionais. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 23, n. 51, p.95-107, jan. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2018v23n51p95>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

BUSH, V. Science – The endless frontier: a report to the president on a program for postwar scientific research. Washington DC: Office of Scientific Research and Development, 1945.

CALCAGNO, Luiz. **Em cinco anos, cresce 20 vezes o número de startups instaladas no DF**. 2018. Disponível em: <[https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2018/05/29/interna\\_cidad\\_esdf,684361/em-cinco-anos-cresce-20-vezes-o-numero-de-startups-instaladas-no-df.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2018/05/29/interna_cidad_esdf,684361/em-cinco-anos-cresce-20-vezes-o-numero-de-startups-instaladas-no-df.shtml)>. Acesso em: 29 mai. 2018.

CASSIOLATO, José Eduardo; LASTRES, Helena Maria Martins. Sistemas de inovação e desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p.34-45, mar. 2005. Trimestral. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392005000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000100003)>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.9-32, jan. 2008. Trimestral. Disponível em: <<https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/12/65>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

CENTRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – CDT/UNB. Sobre o CDT. Disponível em:

<<http://www.cdt.unb.br/cdt/ocdt/?menu-topo=sobre-o-cdt&menu-action=o-cdt>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Mestres 2012:** Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira. Brasília: CGEE, 2012. 428p. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/web/rhcti/mestres-2012>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

CHESBROUGH, H.W. **Open Innovation:** The new imperative for creating and profiting From. Harvard Business, 2006.

CLARIVATE ANALYTICS. **Research in Brazil:** A report for CAPES by Clarivate Analytics. Clarivate Analytics, 2017. 73 p. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/images/stories/download/diversos/17012018-CAPES-InCitesReport-Final.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 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 de 2005 e 2009. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 19, n. 2, p.419-432, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v19n2/v19n2a14>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil.** Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/por-instituicao>>. Acesso em: 23 jan.2018.

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. **Painel de Investimentos.** Disponível em: <<http://cnpq.br/painel-de-investimentos>>. Acesso em: 23 jan.2018.

CODEPLAN, Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Produto Interno Bruto do Distrito Federal:** 2015. 2017. Disponível em: <[http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/pesquisa\\_socioeconomica/contas\\_regionais/PIB-DF\\_2015.pdf](http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/pesquisa_socioeconomica/contas_regionais/PIB-DF_2015.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2017.

CONDE, Mariza Velloso Fernandez; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p.727-741, 2003. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/csc/2003.v8n3/727-741/pt>>. Acesso em: 18 jul. 2017.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Brasília) (Org.). **Perfil da Indústria nos Estados:** CNI. 2017. Disponível em: <<http://perfilestados.portaldaindustria.com.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

COSTA, Ana Czeresnia. **Política de Inovação Brasileira:** Análise dos novos instrumentos operados pela FINEP. 2013. 247 f. Tese (Doutorado) - Curso de Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de

Janeiro, 2013. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/ppge/Ana\\_Czeresnia.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pos-graduacao/ppge/Ana_Czeresnia.pdf)>. Acesso em: 6 jun. 2017.

CREVOISIER, Oliver. A abordagem dos meios inovadores: avanços e perspectivas. **Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, v. 4, n. 7, p.15-26, set. 2003. Semestral. Disponível em: <<http://www.interacoes.ucdb.br/article/view/537>>. Acesso em: 14 jan. 2018.

CRUZ, Carlos Henrique Brito. Vannevar Bush: uma apresentação. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.11-13, mar. 2011. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-47142011000100001>. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-47142011000100001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47142011000100001)>. Acesso em: 1 maio 2018.

DANTAS et. al., Relatório consolidado do projeto de lei nº. 1536/2017 de autoria do poder executivo do governo do distrito federal, do decreto nº 38.126, de 11 de abril de 2017 e do projeto do parque tecnológico de Brasília (BIOTIC). Brasília, 2017. Disponível em: <<https://docs.google.com/document/d/13LHnuZApMzm-7CZBDxnPd8F5nFB0oqDP7ZsEQ6inyGE/edit?usp=sharing>>. Acesso em: 3 mai. 2018.

DE NEGRI, Fernanda; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (Org.). Sistemas Setoriais de Inovação e Infraestrutura de Pesquisa no Brasil. Ipea: 2016. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_sistemas\\_setoriais.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_sistemas_setoriais.pdf)>. Acesso em: 2 de out. 2017.

DOSSA, Alvaro Augusto; SEGATTO, Andréa Paula. Pesquisas cooperativas entre universidades e institutos públicos no setor agropecuário brasileiro: um estudo na Embrapa. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 6, p.1327-1352, dez. 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-76122010000600004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122010000600004)>. Acesso em: 11 nov. 2017.

DRUCKER, Peter F. **As Fronteiras da Administração**: onde as decisões do amanhã estão sendo determinadas hoje. São Paulo: Pioneira, 1989.

ETZKOWITZ, Henry. **Hélice Tríplice**: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. **Universities and the global knowledge economy**: a triple helix of university-industry-government relations. Amsterdam: University of Amsterdam, 1995.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, v. 29, p. 109-123, 2000.

FERREIRA, Camila Lisdalia Dantas; GHESTI, Grace Ferreira; BRAGA, Patricia Regina Sobral. Desafios para os processos de transferência de tecnologia na

Universidade de Brasília. **Cadernos de Prospecção**, [S.l.], v. 10, n. 3, p.341-355, set. 2017. Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <<https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/22148/22148>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

FIBRA – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO DISTRITO FEDERAL. **Proposta para o Desenvolvimento Industrial do DF**. Disponível em: <<https://www.sistemafibra.org.br/fibra/produtos-e-servicos/proposta-para-o-desenvolvimento-industrial-do-df>>. Acesso em: 1 fev. 2018.

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. **A economia da inovação industrial**. Ed. Unicamp, Campinas/SP, 2008.

FREEMAN, Chris. **Technology and Economic Performance: Lessons from Japan**. Pinter: 1987, London.

FREEMAN, Chris. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, 1995, v. 19, pp. 5-24.

FREITAS, Christiana Soares de. **PROJETO BRASÍLIA 2060: Modelo de gestão em rede para a Secretaria de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal**. Brasília, IBICT, 2015. Disponível em: <<http://brasil2060.ibict.br/wp-content/uploads/2015/12/Paper-CTI-Brasilia-2060.pdf>>. Acesso em: 5 mai. 2017.

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. **Gestão & Produção**, [S.l.], v. 16, n. 4, p.624-638, dez. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2009000400011&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2009000400011&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 30 nov. 2017.

GANZER, Paula Patrícia et al. Modelo de processo tecnológico: Uma evolução histórica de modelo linear para modelo interativo. **Gestão Contemporânea**, Porto Alegre, v. 2, n. 16, p.106-125, jul. 2014. Semestral. Disponível em: <<http://seer4.fapa.com.br/index.php/arquivo/article/view/428/166>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

GHESTI, Grace Ferreira et al (Ed.). **Manual: Serviços Tecnológicos**. Brasília: UnB, 2013. 104 p. Disponível em: <[http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/manuais\\_cdt/livro4\\_servicos\\_completo.pdf](http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/manuais_cdt/livro4_servicos_completo.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

GHESTI, Grace Ferreira et al (Org.). **Conhecimentos Básicos sobre Propriedade Intelectual**. Brasília: UnB, 2016. 152 p. Disponível em: <<http://cdt.unb.br/pdf/programaseprojetos/nupitec/PROPRIEDADEINTELECTUAL.compressed.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

GOMES, Myller Augusto Santos; PEREIRA, Fernando Eduardo Canziani. Hélice Tríplice: Um ensaio teórico sobre a relação universidade-empresa-governo em busca da inovação. **International Journal of Knowledge Engineering and**

**Management**, Florianópolis, v. 4, n. 8, p.136-155, mar. 2016. Disponível em: <<http://stat.ijkem.incubadora.ufsc.br/index.php/IJKEM/article/view/3309>>. Acesso em: 10 mar. 2018.

GUERRERO, Maribel; URBANO, David. The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. **Technological Forecasting And Social Change**, v. 119, p.294-309, jun. 2017. Elsevier BV. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004016251630124X>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

IBICTI. Projeto Brasília 2060. **Ciência Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <[http://brasil2060.ibict.br/?page\\_id=263](http://brasil2060.ibict.br/?page_id=263)>. Acesso em: 7 mai. 2018.

IBGE. Conheça Cidades e Estados do Brasil. **Distrito Federal**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Contratos de transferência de tecnologia**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/transferencia/transferencia-de-tecnologia-mais-informacoes>> Acesso em: 3 jan. 2018.

INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Indicadores de Propriedade Industrial 2017**. Disponível em: <[http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/indicadores\\_pi/indicadores-de-propriedade-industrial-2017\\_versao\\_portal.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/indicadores_pi/indicadores-de-propriedade-industrial-2017_versao_portal.pdf)>. Acesso em: 3 fev. 2018.

IPIRANGA, Ana Sílvia Rocha; FREITAS, Ana Augusta Ferreira de; PAIVA, Thiago Alves. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade – empresa – governo. **Cadernos Ebape.br**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, p.676-693, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v8n4/08.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An Overview of Innovation. **Studies on Science and The Innovation Process**, p.173-203, ago. 2009. Disponível em: <[https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814273596\\_0009](https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789814273596_0009)>. Acesso em: 23 set. 2017.

LEYDESDORFF, Loet; IVANOVA, Inga. “Open innovation” and “triple helix” models of innovation: can synergy in innovation systems be measured?. **Journal Of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 2, n. 1, p.2-11, 4 ago. 2016.

MATOS, Felipe. **Qual a região campeã em densidade de startups no Brasil? Você vai se surpreender**. 2017. Disponível em: <<http://link.estadao.com.br/blogs/felipe-matos/qual-a-regiao-campea-em-densidade-de-startups-no-brasil-voce-vai-se-surpreender/>>. Acesso em: 30 out. 2017.

LEYDESDORFF, Loet; MEYER, Martin. Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems. **Research Policy**, v. 35, n. 10, p.1441-1449, dez. 2006. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733306001508>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

MACOFREN TECNOLOGIAS QUÍMICAS. **A Macofren**. Disponível em: <<http://macofren.com/>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

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: 18 nov. 2017.

MARQUES, Alfredo; ABRUNHOSA, Ana. **Do Modelo Linear de Inovação à Abordagem Sistêmica: Aspectos teóricos e de política económica**. Coimbra: Feuc, 2005. 43 p. Disponível em: <[www4.fe.uc.pt/ceue/working\\_papers/abrun33i.pdf](http://www4.fe.uc.pt/ceue/working_papers/abrun33i.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2018.

MASKIO, Sandro; VILHA, Anapátricia Morales. Sistema Local de Inovação e Desenvolvimento Econômico Regional: Desafios e Limites. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2015, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos**. Rio de Janeiro: Esocite.br / Tecsoc, 2015. p. 1 - 12. Disponível em: <[http://www.rio2015.esocite.org/resources/anais/5/1440797036\\_ARQUIVO\\_MASKIO\\_VLHA\\_2015.pdf](http://www.rio2015.esocite.org/resources/anais/5/1440797036_ARQUIVO_MASKIO_VLHA_2015.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2018.

MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado**. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MAZZUCATO, Mariana; PENNA, Caetano. O Sistema Brasileiro de Inovação: uma proposta orientada por missões. **Avaliação de Programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (Plataformas de conhecimento)**. Brasília, DF. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2016. Disponível em: <[https://www.cgee.org.br/documents/10195/1774546/The\\_Brazilian\\_Innovation\\_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf](https://www.cgee.org.br/documents/10195/1774546/The_Brazilian_Innovation_System-CGEE-MazzucatoandPenna-FullReport.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2017.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **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: 21 jan. 2018.

MDIC. **Barreiras Comerciais**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/negociacoes-internacionais/803-barreiras-comerciais>>. Acesso em: 12 abr. 2018

MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan. **Trajetórias da inovação**. A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Trad. Marcelo Knobel. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2005. (Clássicos da Inovação).

NASA. **Technology Readiness Level**. Disponível em: <[https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt\\_accordion1.html](https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/engineering/technology/txt_accordion1.html)>. Acesso em: 1 jun. 2017.

NONAKA, Ikujiro e TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do Conhecimento na Empresa**: como as empresas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NUNES, Geraldo; ALMEIDA, Lucimar; SUAIDEN, Elias. **PROJETO BRASÍLIA 2060**: Linha de Base. Brasília: IBICT, 2015. Disponível em: <[http://brasil2060.ibict.br/wp-content/uploads/2015/12/LinhadeBase\\_CTI2.pdf](http://brasil2060.ibict.br/wp-content/uploads/2015/12/LinhadeBase_CTI2.pdf)>. Acesso em: 8 mai. 2017.

OLIVEIRA, Marcia Cristina de; SOUZA, Cristina Gomes de. Formação em Tecnologia Industrial Básica – Tib: uma Experiência com Alunos de Graduação em Engenharia. In: **XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, Resende, 2014. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/36420377.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2018.

PAULA, João Antônio de; CERQUEIRA, Hugo E. A. da Gama; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. Ciência e tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neoschumpeteriana e teoria do capital. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p.825-843, jul. 2002. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/view/2043/2425>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

PITTERI, Sirlei; SAES, Maria Sylvia Macchione; BRESCIANI, Luis Paulo. Competências Territoriais e Desenvolvimento Regional: Uma proposta teórico-metodológica para pesquisas interdisciplinares. **Desenvolvimento em Questão**, v. 13, n. 31, p.6-38, 13 mar. 2015. Trimestral. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/3015>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

REINERT, E. **Como os países ficaram ricos... e por que os países continuam pobres**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2016.

RIBEIRO, Hugo Alexandre Souza. **Engrenagem Inovativa**: análise e detalhamento do Modelo de Sistema Regional de Inovação do Sudoeste do Paraná. 2017. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2017. Disponível em: <[http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/3594/5/Hugo\\_Alexandre\\_Souza\\_Ribeiro\\_2017.pdf](http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/3594/5/Hugo_Alexandre_Souza_Ribeiro_2017.pdf)>. Acesso em: 2 mai. 2018.

ROCHA NETO, Ivan; VALENTE, Ana Lucia E. F. I Balanço de Ciência, Tecnologia e Inovação do Distrito Federal. SBPC: Brasília, 2010.

ROTHWELL, Roy. **Towards the Fifth-Generation Innovation Process**. International Marketing Review. Sussex, MCB University Press. v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

SANTOS, Adriana B. A. dos; FAZION, Cíntia B.; MEROE, Giuliano P. S de. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito e Schumpeter. **Caderno de Administração**: Revista da Faculdade de Administração da FEA., São Paulo, v. 5,

n. 1, p.1-16, jan. 2011. Disponível em:  
<<https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/9014/0>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

SBICCA, Adriana; PELAEZ, Victor (Org.). Sistemas de Inovação. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSANYI, Tomás. **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006. Cap. 17. p. 415-448.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

\_\_\_\_\_, Joseph Alois. **Capitalismo, Socialismo y Democracia**. Madrid: Aguilar, 1971.

SCHREIBER, Dusan. A influência da cultura organizacional universitária sobre o processo de transferência tecnológica. **Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual**, Florianópolis, v. 7, n. 3, p.247-267, 7 nov. 2014. Disponível em:  
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2014v7n3p247>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Relatório do Mapa da Indústria do Distrito Federal 2015**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/df/sebraeaz/mapa-da-industria-do-df-ra-e-atividades-economicas,839c1914dab51510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Manual do Programa SEBRAEtec**, 2013. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Manual%20SEBRAEtec%20v1.pdf>>. Acesso em: 2 mai. 2018.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Missão**. Disponível em: <[https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais\\_adicionais/conheca\\_estrategia](https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/canais_adicionais/conheca_estrategia)>. Acesso em: 28 mar. 2018.

SILVA FILHO, Guerino Edécio da; CARVALHO, Eveline Barbosa Silva. A Teoria do Crescimento Endógeno e o Desenvolvimento Endógeno Regional: Investigação das Convergências em um Cenário Pós-Cepalino. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. Especial, p.467-482, nov. 2001. Trimestral. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/176625/mod\\_resource/content/2/teoria\\_novo\\_modelo.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/176625/mod_resource/content/2/teoria_novo_modelo.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2018.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologia**, Porto Alegre, v. 16, n. 8, p.20-45, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em: 1 maio 2018.

SOUZA, Nali de Jesus de. Teoria dos polos, regiões inteligentes e sistemas regionais de inovação. **Análise**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p.87-112, jan. 2005.

Semestral. Disponível em:

<<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/view/266>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

TERRACAP. **Parque Tecnológico de Brasília – BIOTIC**. Disponível em:

<<http://www.terracap.df.gov.br/parcerias/projetos-gefor/parque-tecnologico>>. Acesso em: 1 jun. 2017.

TIRONI, Luís Fernando. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Org.). Serviços Tecnológicos. In: NEGRI, Fernanda de; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (Org.). **Sistemas Setoriais de Inovação e Infraestrutura de Pesquisa no Brasil**. Brasília: Livraria Ipea, 216. Cap. 12. p. 519-541. Disponível em:

<[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_sistema\\_setoriais\\_miolo\\_cap12.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_sistema_setoriais_miolo_cap12.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2018.

TORRES, Ricardo Lobato. A “Inovação” na Teoria Econômica: Uma Revisão. In: **Anais VI EEC**, Santa Catarina, 2012. Disponível em:

<[http://www.apec.unesc.net/VI\\_EEC/sessoes\\_tematicas/Tema6-Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7ao/Artigo-3-Autoria.pdf](http://www.apec.unesc.net/VI_EEC/sessoes_tematicas/Tema6-Tecnologia%20e%20Inova%C3%A7ao/Artigo-3-Autoria.pdf)>. Acesso em: 13 jan. 2018.

TRIPLE HELIX RESEARCH GROUP BRAZIL. **Sobre a Triple Helix**. Disponível em: <[www.triple-helix.uff.br/es/sobre.html](http://www.triple-helix.uff.br/es/sobre.html)>. Acesso em: 25 jan. 2018.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Anuário Estatístico da UnB: 2017**, Período 2012 a 2016. Brasília; 2017. Disponível em:

<[http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=56:anuario-estatistico&Itemid=676](http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=56:anuario-estatistico&Itemid=676)>. Acesso em: 24 jan. 2018.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Ato da Reitoria nº 100/1986**. Disponível em:

<<https://atom.unb.br/index.php/fundacao-universidade-de-brasilia>>. Acesso em: 7 jan. 2018.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional. **Rankings**. Disponível em:

<[http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=52&Itemid=746](http://www.dpo.unb.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=52&Itemid=746)>. Acesso em: 2 fev. 2017.

UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Estatuto e Regimento Geral da Universidade de Brasília**, 2011. Disponível em:

<[http://www.unb.br/images/Noticias/2016/Documentos/regimento\\_estatuto\\_unb.pdf](http://www.unb.br/images/Noticias/2016/Documentos/regimento_estatuto_unb.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Missão**. Disponível em: <<http://unb.br/a-unb/missao>>. Acesso em: 3 jun. 2017.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Plano de Internacionalização da Universidade de Brasília (UnB): 2018 – 2022**. Disponível em:

<[http://www.ceam.unb.br/images/PDF/2018/plano\\_internacionalizacao.pdf](http://www.ceam.unb.br/images/PDF/2018/plano_internacionalizacao.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2018.

UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Resolução nº 005/98**: dispõe sobre a proteção e a alocação de direitos de propriedade intelectual, de 26 de novembro de 1998. Disponível em: <[http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/resolucao\\_do\\_conselho\\_de\\_administracao\\_005\\_1998.pdf](http://www.cdt.unb.br/vitrinetecnologica/arquivos/bibliotecavirtual/resolucao_do_conselho_de_administracao_005_1998.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2017.

UNCTAD - UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (Org.). **Transfer of technology and knowledge-sharing for development::** Science, technology and innovation issues for developing countries. 2013. Disponível em: <<http://unctad.org/en/pages/PublicationWebflyer.aspx?publicationid=1093>>. Acesso em: 5 abr. 2018.

VALENTE, Lucian O. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Conhecimento & Inovação**, Campinas, v. 6, n. 1, p.6-9, jan. 2010. Disponível em: <[http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=pt&nrm=is](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952010000100002&lng=pt&nrm=is)>. Acesso em: 3 mar. 2018.

VILLELA, Tais Nasser; MAGACHO, Lygia Alessandra Magalhães. Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema. In: **XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas**, 2009, Florianópolis. Disponível em: <[http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem\\_historica.pdf](http://www.genesis.puc-rio.br/media/biblioteca/Abordagem_historica.pdf)>. Acesso em: 27 dez. 2017.

WIPO - WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (Genebra) (Org.). **Wipo Magazine: Technology Transfer and Development**. 2006. Disponível em: <[http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/en/2006/05/article\\_0005.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2006/05/article_0005.html)>. Acesso em: 4 abr. 2018.

WIPO - WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. **What is IP?** Disponível em: <<http://www.wipo.int/about-ip/en/>>. Acesso em: 4 jan. 2018.