

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO ECONÔMICA DE  
FINANÇAS PÚBLICAS**

**A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA NA UNB: UM ESTUDO  
DE CASO.**

Luiz Henrique da Silva Portela

BRASÍLIA – DF

2015

Luiz Henrique da Silva Portela

**A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA NA UNB: UM ESTUDO  
DE CASO.**

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão Econômica de Finanças Públicas do programa de Pós-Graduação em Economia – Departamento de Economia da Universidade de Brasília.

**Orientadora: Profa. Dra. Andrea Felipe Cabello.**

Brasília – DF

2015

Luiz Henrique da Silva Portela

**A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E EMPRESA NA UNB: UM ESTUDO  
DE CASO.**

Comissão Examinadora:

---

Profa. Dra. **Andrea Felipe Cabello.(orientadora).**  
Departamento de Economia – UnB

---

Profa. Dra. Geovana Lorena Bertussi.  
Departamento de Economia – UnB

---

Prof. Dr. Antônio Nascimento Junior.  
Departamento de Administração – UnB

Brasília, 03 de novembro de 2015.

À minha família e amigos.

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Andrea Felipe Cabello pela disposição, paciência e dedicação durante a orientação e aos professores Geovana Lorena Bertussi e Antônio Nascimento Júnior.

Aos meus pais, amigos, aos colegas de trabalho e à minha namorada Fernanda que ajudam tanto.

## RESUMO

O presente estudo foi realizado com a finalidade de contribuir com o debate sobre a interação entre Universidade e Empresa objetivando a Inovação Tecnológica, tendo como base a Universidade de Brasília (UnB) e sua inserção no Sistema Nacional de Inovação (SNI). Com o objetivo de realizar um diagnóstico da questão da inovação tecnológica na UnB e sua contribuição ao SNI brasileiro na última década, como se dá esse processo atualmente nesta instituição de pesquisa e ensino superior. A pesquisa pretende se utilizar do multi-método, utilizando-se dos dados por meio de leitura qualitativa e quantitativa. Após uma apresentação de conceitos sobre o tema, verificamos a relevância da inovação para o desenvolvimento de uma economia robusta e quais aspectos que levam o Brasil a estar em um SNI incompleto, por meio de uma análise do histórico do tratamento dado pela administração pública da questão da Ciência e Tecnologia do país. Em seguida, é realizada uma análise da produção intelectual nacional, observando-se quais áreas produzem mais patentes e artigos científicos. Ao final, é realizada uma análise do movimento atual em torno da inovação, como mola propulsora para alcançar destaque dentro do mercado hiper-competitivo. Por fim, apresentamos os dados da UnB dentro do contexto da Inovação e sua produção de ativos inatingíveis. Constata-se ao final que embora hajam ações na UnB que estimulem a interação entre sociedade, empresa e universidade, ainda estamos aquém de uma produção de destaque na inovação tecnológica.

**Palavras-Chave:** Universidade de Brasília; Sistema Nacional de Inovação; Empresas; Patentes.

## **ABSTRACT**

This study was conducted in order to contribute to the debate about the interaction between University and Enterprise aiming at technological innovation, based on the University of Brasilia (UNB) and their inclusion in the National Innovation System (NIS). In order to make a diagnosis the question of technological innovation in UNB and its contribution to the Brazilian SNI over the past decade, as this process takes place currently in this research institution and higher education. The research aims to use the multi-method, using data through qualitative and quantitative reading. After a presentation of concepts on the subject, there is the importance of innovation for the development of a robust economy and what aspects that lead Brazil to be an incomplete SNI, through an analysis of the history of treatment by the public administration the question of Science and Technology of the country. Then an analysis of national intellectual production is carried out, observing which areas produce more patents and scientific papers. At the end is an analysis of the current movement around innovation, while driving force to achieve prominence in the hypercompetitive market. Finally we present the data of UNB within the context of innovation and production of intangible assets. We see at the end that although there are actions in UNB that encourage interaction between society, business and university, we are still short of an outstanding production technological innovation.

**Keywords:** University of Brasilia; National Innovation System; Firms; Patents.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01-</b> Orçamento para a ENCTI 2012-2015.....	37
<b>Quadro 02-</b> Ranking Nacional de Inovação.....	39
<b>Quadro 03-</b> Capacidade Institucional 2014 da UnB.....	47
<b>Quadro 04-</b> Componentes Institucionais da UnB em 2014.....	49
<b>Quadro 05-</b> Orçamento FUB 2013.....	50
<b>Quadro 06-</b> Matriz Distribuição Orçamentária- 2013 e 2014.....	52
<b>Quadro 07-</b> Produção Intelectual 2013.....	55
<b>Quadro 08-</b> Ativos Inatingíveis da UnB.....	58

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1-** Perspectiva ampla e estreita dos Sistemas Nacionais de Inovação.....19

**Figura 2-** Os Maiores Investidores em Pesquisa e Desenvolvimento Mundiais.....23

## **LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 01-</b> Produção de Patentes no Brasil e nos Países Desenvolvidos.....	34
<b>Gráfico 02-</b> Crescimento do número de Doutores e Mestres formados.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS

Nome	Sigla
Agência de Comercialização de Tecnologia	ACT
Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas	ANPROTEC
Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais	ANPEI
Brasil, Rússia, China e África do Sul	BRICS
Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico	CDT
Centro de Pesquisas e Desenvolvimento	CPqD
Centro de Tecnologia da Aeronáutica	CTA
Ciência e Tecnologia	C&T
Confederação Nacional da Indústria	CNI
Conselho de Administração	CAD
Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia	CNCT (CNPq)
Conselho Nacional de Pesquisa	CNPq
Constituição Federal do Brasil	CF
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	CAPES
Decanato de Administração Financeira	DAF
Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação	DPP
Decanato de Planejamento e Orçamento	DPO
Diretoria de Desenvolvimento Institucional e Inovação	DIRDI
Diretrizes Estratégicas para a Ciência, Tecnologia e Inovação	DECTI
Distrito Federal	DF
Emenda Constitucional	EC
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	EMBRAPA
Escola de Empreendedores	Empreend
Estados Unidos da América	EUA
Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	Encti
Fóruns de Tecnologia	ForunTec
Fundação de Amparo à Pesquisa	FAP
Fundação Universidade de Brasília	FUB
Fundo Público Federal	FPF
Gerência de Projetos	GEPRO
Grupo dos Sete	G7
Implantação de Parques Tecnológicos	PIPT
Índice de Desenvolvimento Tecnológico mais Inovação	IDT +i
Instituição Científica e Tecnológica	ICT
Instituição de Ensino Superior	IES
Instituição de Ensino Superior	IES
Instituição Federal de Ensino Superior	IFES
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	IBGE
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia	IBICT
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	IPEA
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo	IPT

Instituto Euvaldo Lodi	IEL
Instituto Federal de Ensino Superior	IFES
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	INPE
Instituto Nacional de Propriedade Intelectual	INPI
Laboratório de Inovações Tecnológicas para Ambientes Experience	ITAE
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional	LDB
Lei de Inovação Tecnológica	LIT
Lei de Propriedade Industrial	LIP
Lei Orçamentária Anual	LOA
Manufaturados de Origem Industrial	MOI
Matriz de Distribuição Orçamentária	MDO
Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação	MCTI
Ministério da Educação	MEC
Ministério de Ciência e Tecnologia	MCT
Núcleo de Inovação Tecnológica	NIT
Núcleo de Propriedade Intelectual	Nupitec
Orçamento do Programa Interno	OPI
Organização das Nações Unidas	ONU
Organização Mundial de Propriedade Intelectual	ONPI
Organização Mundial do Comércio	OMC
Parceria para Inovação Tecnológica	PITE
Parque Científico Tecnológico	PCTec
Pesquisa de Inovação Tecnológica do IBGE	PINTEC
Pesquisa e Desenvolvimento	P&D
Plano de Desenvolvimento Institucional	PDI
Plano de Desenvolvimento Nacional	PDN
Plano Plurianual	PPD
Política Industrial e de Comércio Exterior	PICE
Pontifícia Universidade Católica	PUC
Produto Interno Bruto	PIB
Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico	PADCT
Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas	RHAE
Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agrícola	PDTA
Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial	PDTI
Programa de Inovação na Pequena Empresa	PIPE
Programa de Inovação Tecnológica	PIT
Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais	REUNI
Programa Nacional de Assistência ao Estudante de Ensino Superior	PNAES
Programa Regional de Cooperação Científica e Tecnológica	PRCCT
Redes Cooperativas de Pesquisa	RECOPE
Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas	SBRT
Sistema Nacional de Inovação	SNI
Universidade de Brasília	UnB
Universidade de Campinas	UNICAMPI
Universidade de São Paulo	USP
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	Unesp
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG
Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC
Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR
Universidade Federal de Viçosa	UFV
Universidade Federal do Paraná	UFPR

Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
2. Aspectos Gerais da Inovação.....	16
2.1 Introdução .....	16
2.2 Inovação.....	17
2.3 Sistema Nacional de Inovação.....	18
2.4 Pesquisa e Desenvolvimento .....	21
2.5 Empresas e Universidades .....	22
2.6 Políticas Públicas visando a Inovação .....	23
2.7 O Brasil e a Inovação: Perspectiva Histórica.....	24
3. O Caso Brasileiro .....	29
3.1. Introdução.....	29
3.2. Sistema de Inovação Brasileiro.....	30
3.3 Patentes e o SNI nacional .....	33
3.4 Universidades Brasileiras e a Inovação Tecnológica .....	37
3.5 Pressupostos Legais da Inovação no Brasil .....	41
4. Universidade de Brasília e a questão da Inovação Tecnológica.....	46
4.1- Introdução.....	46
4.2 .....	U
nB e seu orçamento.....	50
4.3 .....	A
Produção Científica na UnB e a Inovação Tecnológica .....	54
Considerações Finais .....	61
Referências .....	63
Anexos.....	71

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de inovação se correlaciona diretamente com o conhecimento e a experimentação. O ambiente acadêmico se estabelece como fonte teórica e campo experimental de valor singular para contribuir com o processo de inovação e de expansão científica, tecnológica e econômica das empresas. O papel das universidades ultrapassa a função de formação de recursos humanos para o país, passando a integrar outros espaços de atuação para auxiliar na busca por uma economia mais fortalecida.

A Universidade de Brasília (UnB), instituição de mais de 50 anos de história, está inserida no Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Ao longo de sua história, a Universidade desenvolveu e expandiu seu público e seu número de usuários. A UnB possui, atualmente, 2.445 professores, 2.630 técnicos administrativos e 28.570 alunos regulares e 6.304 de pós-graduação. Ela originou-se em 1961 dentro do contexto de criação da nova capital da república brasileira. E seu aspecto modernizante já evidenciava, desde sua criação, a preocupação em estabelecer um diálogo próximo à sociedade.

Dentro de uma localização geográfica que estava afastada dos grandes centros tecnológicos e industriais do país, a universidade pensada por Darcy Ribeiro se desenvolveu com a região e seu entorno. Assim, o conceito de inovação e a Universidade de Brasília, por assim dizer, acabaram por estabelecer um espaço pouco usual no desenvolvimento econômico da cidade. As ideias de inovação variam entre as instituições, e uma das partes das empresas entende como sendo o desenvolvimento de um novo produto e outra como sendo o aprimoramento dos produtos já existentes ou, ainda, a transferência de tecnologia da academia para a empresa.

Dessa forma, este breve estudo pretende analisar como se desenvolve a interação entre a Universidade de Brasília e as Empresas da região que buscam inovação, dentro do SNI brasileiro. Assim, o objetivo é diagnosticar o desenvolvimento da Inovação na Universidade de Brasília. Para isso, inicialmente, partiremos, no primeiro capítulo, dos conceitos que cercam o campo da inovação. Partiremos da ideia de como se dá a construção de um Sistema Nacional de Inovação e quais são os caminhos necessários para se desenvolver ciência e tecnologia. Em suma, seria repensar como as universidades participam desse processo.

Em seguida, apresentaremos um pequeno histórico que servirá de introdução do segundo capítulo, no qual será analisada a questão da inovação no Brasil, sua legislação e quais são os pressupostos legais para a estruturação das políticas públicas atualmente

desenvolvidas pelo Estado para estimular a inovação tecnológica. Além disso, trataremos também do impacto da Lei de Inovação Tecnológica para as universidades e da questão da geração de patentes no país e, ainda, de como o Brasil se coloca em relação a esses fatores no mundo globalizado. Outro ponto de destaque é relacionado à articulação da produção intelectual produzida na academia com o empresariado e a indústria nacional.

Por fim, no terceiro capítulo, analisaremos a Universidade de Brasília. Para isso, pretendemos descrever o processo histórico que abarca as relações entre a UnB e o setor privado a fim de verificar a regulamentação interna institucional frente à legislação específica que envolve a parceria entre empresa/indústria e universidade. Além disso, também, averiguar quais os produtos que podem ser gerados dessa relação público/privado, tentar demonstrar como se traduz tal conexão na qualidade do ensino e da pesquisa e observar se há um impacto de vulto nos recursos orçamentários da UnB que são resultantes dessa interação. A análise será focada na última década da universidade, período de expansão dado o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

Esta pesquisa tem por objetivo contribuir com o debate sobre as parcerias entre o setor privado e as IFES brasileiras em busca da inovação tecnológica. O vínculo entre essas instituições pode não só ampliar a produção de pesquisa, elemento tão caro para o desenvolvimento científico, tecnológico e institucional de um país, mas também criar um vínculo maior entre a academia e a sociedade. Para além disso, pode ser outra fonte importante de recursos orçamentários necessários para a atividade fim do exercício do ensino superior brasileiro.

Dessa forma, analisar quais os aspectos que fragilizam ou que reforçam essa ligação entre o empresariado e as universidades pode auxiliar na promoção das ciências por meio da pesquisa e do desenvolvimento no país. E como essa relação, por consequência, há o impacto no desenvolvimento geral da economia brasileira em médio e longo prazo. Existe, ainda, o benefício social que tais empreendimentos podem produzir para a coletividade, tanto no espaço das universidades quanto no desenvolvimento das instituições privadas, como, por exemplo, a geração de empregos em que o campo de formação do profissional fará uma ponte com o de atuação.

## 2 ASPECTOS GERAIS DA INOVAÇÃO

### 2.1 Introdução

A interação entre empresas e as universidades surge como um importante aspecto para a criação e o fomento do desenvolvimento tecnológico e científico. Ações de caráter bilateral auxiliam as instituições envolvidas a engendrarem um processo de retroalimentação contínuo. Assim, o conhecimento acadêmico, a apuração tecnológica e, por consequência, a sua transferência para o mercado regional geram produtos, serviços e processos com impactos econômicos que são incorporados pelas empresas e que, por sua vez, geram questões para debate e pesquisa nas universidades.

Ainda que os campos de atuação e as finalidades sociais e econômicas das universidades sejam distintos das empresas, há um espaço que as une, possibilitando a interação produtiva do conhecimento e o desenvolvimento tecnológico e humano. Essa parceria acontece por meio de adequação de currículos, da grades, das disciplinas e dos programas dos cursos com a finalidade do entendimento prático do exercício da função do graduado. Há, ainda, os projetos de extensão, os estágios, os seminários, as palestras, as conferências, dentre outros elementos que auxiliam nesse ciclo de interação entre o público e o privado.

Contudo, existe uma questão sensível e de importância singular para ambas as partes que é o processo de inovação tecnológica por meio da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e, por consequência, o impacto gerado com a sua transferência para a economia local. Conforme nos apresenta Rodrigues (2006, p. 227), o processo de inovação tecnológica é primordial para a reinvenção das universidades e das empresas/indústrias e, ainda, para o próprio planejamento governamental de políticas públicas em busca do desenvolvimento nacional.

A inovação tecnológica tem protagonismo no campo de discussão do desenvolvimento econômico, tanto para aqueles que enxergam a inovação como possibilidade para servir de sustentação para o *continuum* de crescimento na atuação do mercado e elevação dos níveis de produção quanto para os que têm na inovação a maior oportunidade para uma mudança positiva na direção do avanço socioeconômico objetivando o almejado desenvolvimento sustentável (MOTA; ALBUQUERQUE, 2000). Com as chamadas

inovações é que se torna possível alavancar o crescimento econômico por substituição de recursos produtivos, métodos que se tornam ultrapassados, muitas vezes danosos à sociedade ou ao meio ambiente para dar vazão para novas tecnologias. As inovações ainda se fazem necessárias para que sirvam como um elemento gerador de recursos para dar impulso à alocação de recursos sem redução do desenvolvimento econômico (CLARK, 2006).

## 2.2 Inovação

O processo de inovação se correlaciona diretamente com o conhecimento e com a experimentação. O ambiente acadêmico se estabelece como fonte teórica e campo empírico de valor singular para contribuir com o desenvolvimento da inovação e da expansão científica, tecnológica e econômica das empresas e das universidades. O papel das Instituições de Ensino Superior (IES) ultrapassa a função de formação de recursos humanos, tornando-se, dessa forma, aliado-chave para a atividade econômica do país (MOTA; ALBUQUERQUE, 2000). As universidades e demais IES passam a integrar outros espaços de atuação que vão além do de origem, o que seria auxiliar na busca por uma economia mais robusta.

Esse objeto de estudo, a inovação, vem sendo trabalhado ao longo do tempo, em especial nos dois últimos séculos, após a teoria do desenvolvimento econômico elaborada por Schumpeter (1988). O estudioso observou a importância do processo de criação para o desenvolvimento do sistema capitalista quando do início da Revolução Industrial. Ele estabeleceu conceitos diferentes à invenção e à inovação: “uma invenção é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. Uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza” (SCHUMPETER, 1988, p. 53).

Assim, faz-se necessário apresentar a visão de Schumpeter (1988) quando afirma que o desenvolvimento econômico é gerado por meio de alterações da economia, de caráter espontâneo, nem sempre com uma ordem estabelecida, com a ausência de demandas impostas, por meio de iniciativas individuais ou empresariais, gerando oportunidades para inovações. O teórico e economista reforça o papel de empresas como ponto fulcral para o desenvolvimento econômico de uma nação, com o que o autor denomina de acumulação cognitiva e acumulação de instrumentos de informação não transferíveis em determinados mercados tecnológicos e, em especial, o da capacidade de inovação.

As três etapas da inovação, que se desenvolvem em um ciclo, são: criação/invenção, comum ao longo da história; imitação e difusão, presente nos mercados em que a economia é baseada na produção e na terceirização de produtos de consumo; e no desenvolvimento da inovação. Essas duas últimas etapas foram estabelecidas nas sociedades modernas e contemporâneas para fazerem frente às demandas do seu tempo, em que a tecnologia se desenrola com velocidade cada vez maior.

Há duas perspectivas sobre o que gera a inovação tecnológica. A primeira diz respeito a uma demanda gerada pelo próprio mercado, conhecida como *market-pull* e, ainda, como *demand-pull innovation*. Segundo Schmookler (1966, p.), a inovação surgiria com base em uma necessidade empresarial demandada pela “mão invisível” reguladora do mercado, como um processo evolutivo que impõe a sobrevivência das empresas mais aptas às mudanças sociais.

A perspectiva oposta à ideia apresentada acima seria a conhecida por *science-push* ou, ainda, *science and technology push* em que as invenções, que precedem à inovação, são necessidades do mercado, sem que sejam configuradas como um estímulo para o crescimento do mercado. Assim, surge a inovação da pesquisa por curiosidade acadêmica (GODINHO, 1995, p. 123). Em suma, o modelo de inovação linear representa a inovação tecnológica como um encadeamento de eventos, desde a pesquisa de base até à inserção dos novos produtos, de processos ou de serviços no mercado.

### **2.3 Sistema Nacional de Inovação**

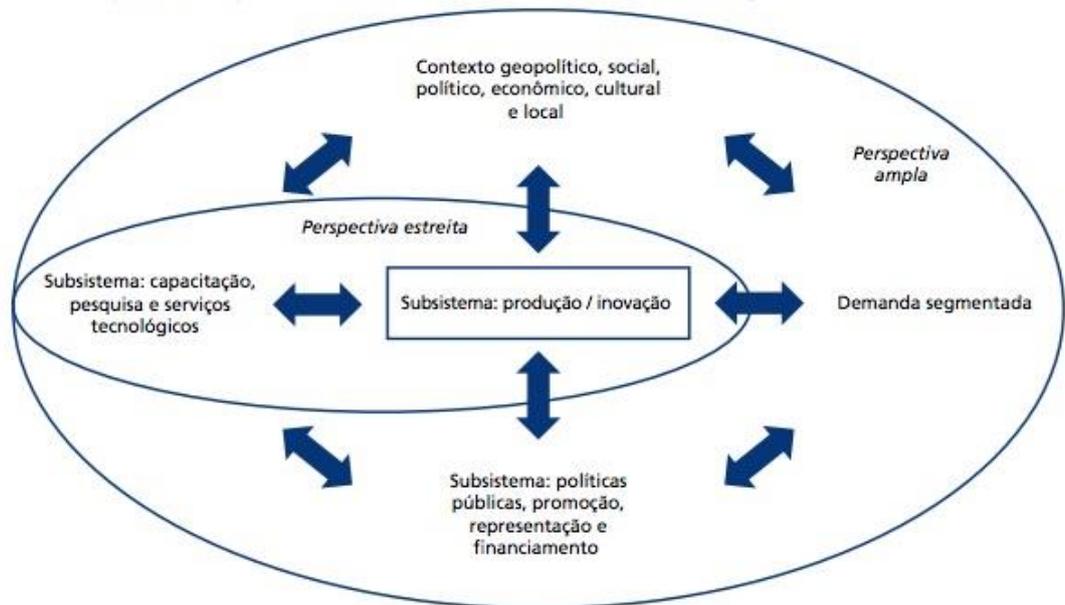
O papel das instituições de ensino superior e dos institutos científico-tecnológicos, tanto públicos quanto privados, vai além de meramente fornecer, aprimorar ou especializar a mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho. As possibilidades de interação entre universidades, governo e empresas se expandem na medida em que crescem as necessidades da própria sociedade contemporânea, gerando, assim, impactos diretos no crescimento da economia de determinada região ou país.

Um Sistema Nacional de Inovação (SNI) é tido como uma organização articulada de instituições públicas, sociedade e o empresariado de determinado país, em que suas ações e parcerias criam, absorvem, intercambiam e amplificam novas tecnologias com fim de

desenvolver a economia de um determinado país, em especial a de países em desenvolvimento (VILELLA; MAGACHO, 2009, p. 237). O Brasil, conforme literatura corrente, possui um sistema nacional de inovação incompleto (MOTTA E ALBUQUERQUE, CARIO; SUZIGAN, 2011, p. 114).

De acordo com Santos, Botelho e Silva (2006, p. 84), um SNI se configura com a interação de três elementos específicos, que são: o Estado, que visa ampliar políticas públicas de ciência e tecnologia e o desenvolvimento da economia; as universidades/institutos de pesquisa, espaço para a construção do saber científico e a realização de pesquisas; e as empresas/indústrias que promovem o crescimento econômico e que transformam em produto os recursos humanos e o conhecimento gerado na academia. Podemos, assim, perceber isso na figura a seguir:

FIGURA1  
Perspectiva ampla e estreita dos sistemas nacionais de inovação



Fonte: Cassiolato e Lastres (2008).

Nesse sentido, empresas e universidades são estimuladas a interagirem. Conforme Gibbons (1994, p. 125) e Pavitt (1991, p. 287), as empresas podem se beneficiar do aumento dos lucros e da manutenção ou da expansão de sua atuação/ação no mercado financeiro por meio da necessidade de analisar o custo e qual o risco das ações estratégicas empresariais e

também do desenvolvimento de produtos, serviços e processos empreendedores, e, ainda, de como otimizar ou inovar nesses itens. As universidades buscam ampliar a arrecadação de recursos, a aplicação empírica de atividades de pesquisa e o interesse em se relacionar mais estreitamente com as questões da sociedade (TERRA; GEBHARDT; WEBSTER; ETZKOWITZ, 2000, p. 189).

Para esses autores, a intensificação dessas ações de parceria entre universidade/empresa contribui para que as universidades passem a dialogar com os objetivos de desenvolvimento socioeconômico nacional. O que as coloca para além das atividades de ensino, de pesquisa e de extensão. Nesse contexto, é que diversos mecanismos têm sido observados no âmbito dessa relação como ferramenta de política econômica, industrial, tecnológica com vistas ao desenvolvimento local e regional.

As interações das universidades e das empresas para o processo de inovação tecnológica e de P&D podem ser descritas como fonte primária para a atividade geral de produção de conhecimento, que visam à realização de ações para gerar pesquisa básica (NELSON, 1993, p. 103). Há, ainda, na perspectiva da empresa, o caráter de fonte de conhecimento específico para o desenvolvimento tecnológico empresarial (KLEVORICK et al., 1995, p. 321) e a geração de recursos humanos de perfil inovador (PAVITT, 1991, p. 152).

O conceito de SNI se desenvolveu durante a década de 1980. O termo se consolidou com dois autores principalmente, que são Chris Freeman e Richard Nelson. Esse conceito se caracterizou inicialmente como a finalidade de descrever a convergência na sociedade japonesa entre diversas redes institucionais, tanto no setor público quanto no privado, em que as atividades e as interações entre a comunidade acadêmica e a indústria iniciam, modificam e difundem novas tecnologias.

Para Freeman (1987, p. 124), existia um papel central nos formuladores nipônicos de política no Ministério de Comércio Exterior e Indústria. Dentre as particularidades do sistema japonês, o autor indica a implementação de sistemas de tecnologia. Um dos paradigmas é a dependência da expertise das pessoas que executam as atividades na indústria em lidar com a nova tecnologia. Ele enfatizou a estrutura de conglomerados da indústria japonesa e sua quase ausência de concorrência, em que firmas grandes puderam internalizar externalidades associadas com inovações tecnológicas nas cadeias de produção.

Após as contribuições desse trabalho, três outros economistas alavancam o conceito em suas produções. O primeiro foi Dosi (1990), que publica obra com três capítulos sobre o assunto. Depois Lundvall (1992) o qual discute elementos e relacionamentos que interagem na produção e na difusão do conhecimento regional inovador e economicamente viável. E, por último, Nelson (1993) que enfatiza casos empíricos, focando em sistemas nacionais de P&D.

As fontes de inovação tecnológica ou os tipos de atividades empreendedoras que os atores – pesquisadores que iniciam o processo até os empresários, que induzem a inovação já como produto ou serviço disponível no mercado – distinguem aprendizado acadêmico teórico e atividade laboral associada com atividades de rotina como produção, distribuição, *marketing* e consumo, promovendo experiência e *insights* que levam a novo conhecimento e a inovação, em um ciclo, e podem ser capturados em um conjunto de regras que possam ser transmitidos a todos.

## **2.4 Pesquisa e Desenvolvimento**

A pesquisa e o desenvolvimento colocam os centros de pesquisa e as universidades como cerne da natureza da inovação tecnológica, com distinção entre inovações radicais e incrementais, enfatizando a natureza incremental e cumulativa da inovação; a ênfase em instituições não mercadológicas do sistema. A interação entre usuário e produtor, conforme apresenta Edquist (2001, p. 111), aponta os determinantes do processo de inovação que são os fatores importantes de ordem econômica, social, política, organizacional, institucional da sociedade que influenciam o desenvolvimento, a difusão e o uso de inovações.

Um sistema de inovação tem uma função, ou seja, alcançar um patamar definido de aprimoramento tecnológico e de crescimento econômico, buscar processos de inovação, ganhar o mercado, difundir e usar os frutos das pesquisas, renovar as atividades, com a capacitação e com diálogo com as universidades e os centros de pesquisa. Assim, no SNI esses são fatores que influenciam o desenvolvimento, a difusão e o uso de inovação. As atividades são as mesmas dos determinantes da principal função. Nelson (1993) e Rosenberg (1982) consideram organizações que apoiam P&D como organizações que apoiam a criação e a disseminação de conhecimento como maior fonte de inovação.

Para Lundvall (1992) a estrutura da produção e a estrutura institucional são as

dimensões mais importantes que definem o SNI. Para esse teórico, organizações de P&D estão em um sistema econômico social muito mais amplo em que influencias culturais e políticas, assim como de política econômica, ajudam a determinar a escala, a direção e o sucesso relativo de todas as atividades voltadas à inovação. A abordagem dele de SNI coloca a inovação e o processo de aprendizado no centro da análise.

O autor enfatiza ainda a interdependência e a não linearidade, já que empresas não inovam de forma isolada, mas interagem com outras organizações, governamentais ou não, por meio de relações complexas, muitas vezes caracterizadas por reciprocidade e por mecanismos de *feedback*. Assim, os processos de inovação são influenciados não somente por componentes do sistema, mas também pelas relações entre eles.

## 2.5 Empresas e Universidades

A extensão das parcerias entre universidade e empresas é ligada à questão de aprimoramento tecnológico e ao grau de competitividade enfrentado em determinado setor em que está inserida a indústria que realiza a parceria (RAPINI, 2013, p. 205). Nas universidades, esse intercâmbio se torna variável conforme as áreas do conhecimento (VIOTTI, 2003, p. 114).

Dessa forma, a produção acadêmica é gerada de acordo com a demanda social. A contribuição da ciência ao processo inovador é compelida por especificidades setoriais. Da descrição de (PAVITT, 1991), os setores que se correlacionam diretamente com a ciência seriam os que as inovações vinculadas à pesquisa estão diretamente relacionados aos avanços no conhecimento científicos, objetivando a identificação da interação entre as descobertas científicas e o avanço tecnológico nas empresas. Conforme Rapini (2006, p. 133):

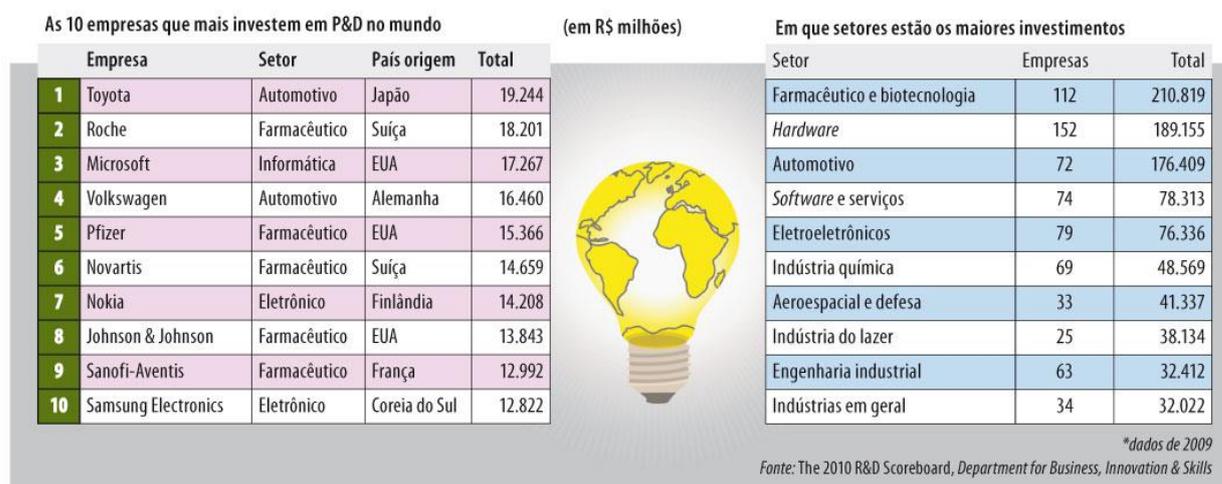
Para o Brasil, que vem buscando uma maior competitividade em termos globais e maior inserção no paradigma da microeletrônica, a capacidade de criação de conhecimento interno torna-se pré-requisito fundamental. Apesar de ainda deficitário, em termos de formação de mão de obra qualificada, conta com expressiva comunidade acadêmica e científica. Contudo o aproveitamento da infraestrutura de conhecimento pelo setor privado é muito aquém do desejado. Uma das formas de potencializar este processo é através do aumento da interação das universidades com as firmas, que propiciem redirecionar as atividades produtivas das firmas para avanços inovativos em termos de produtos e processos.

Ainda de acordo com o autor, os setores da economia que mais se relacionam com o desenvolvimento de pesquisa são os vinculados às indústrias química, petroquímica, farmacêutica, de semicondutores, computadores, instrumentos eletrônicos, equipamentos elétricos e aeroespacial. E as áreas que mantêm a maior aplicabilidade setorial são: ciência da computação, ciência dos materiais, química, informática, metalurgia, física e matemática. (SUZIGAN; FURTADO; SAMPAIO e GARCIA, 2004). Veja a imagem a seguir:

FIGURA 2

### Os maiores investidores mundiais em P&D\*

*Pesquisa feita pelo governo britânico apontou as empresas privadas que mais investem em pesquisa e desenvolvimento no mundo*



1

Portanto, com base no que está apresentado, apreende-se que a interação entre a universidade e as empresas é de grande valor para a comunidade acadêmica por contribuir para o aprimoramento do processo de formação dos pesquisadores, sejam alunos ou professores, e isso contribui para que sejam lançados esforços para a sua intensificação. Em contrapartida, essa relação almeja também elevar a cultura de valorização do conhecimento nas empresas, tendo os casos mais concretos à finalização com produtos ou serviços que apresentem a inovação. Entretanto, não se pode enquadrar a questão dessa interação como resolução para os problemas de financiamento da universidade e de tecnologia da empresa (RAPPEL, 1999).

<sup>1</sup>Fonte: Disponível em: <http://www.senado.gov.br/NOTICIAS/JORNAL/EMDISCUSSAO/inovacao/orcamento-publico-ciencia-tecnologia-e-inovacao-investimento-bilhoes-governo-do-brasil.aspx>. Acesso em: 8 out. 2015.

## 2.6 Políticas Públicas para a Inovação

As firmas não inovam de forma isolada, assim é necessário uma visão sistêmica, de natureza sistêmica, em colaboração e interdependência com outras organizações, tais como a sociedade, a comunidade acadêmica, os fornecedores e os competidores, até mesmo, os internacionais. Essa natureza interativa da inovação combinada com a não mercadológica das instituições que governam essas interações e que levam a possibilidade de falha sistêmica ou a baixa performance inovativa, dada à falta de coordenação entre as partes do sistema. Nessa visão, toda política é justificada pela identificação de uma falha de mercado e por um argumento que explica como a política pode levar o sistema mais próximo do estado ótimo (NELSON, 1993, p. 254).

As falhas de governo podem ser mais sérias que as de mercado. Logo, nem todos os defeitos de mercado merecem uma intervenção do Estado. A visão sistêmica de políticas públicas rejeita a ideia de um estado ótimo do sistema como objetivo para política. A política de inovação, assim como a inovação, é contínua. Há uma justificativa mais ampla para o uso de instrumentos de políticas comparado com a visão de falha de mercado.

As políticas estimulando a cooperação entre universidade e indústria seriam justificadas, na abordagem de falha de mercado, pela ideia de se internalizar externalidades, ao passo que na sistêmica se pensa na influência da distribuição de conhecimento, buscando atingir coordenação não alcançada pelos mercados ou aumentar a capacidade cognitiva das firmas. Assim, a implicação é a de que o governo ou os formuladores de políticas são uma parte do sistema com objetivos próprios, ou seja, endógenos (FREITAS; DOLIVEIRA; LIMA; MAÇANEIRO; KHUL e SEGATTO, 2012, p. 347). Logo, eles devem funcionar dentro do sistema, o que os restringe e os leva à impossibilidade de uma visão exógena.

Na visão de falha de mercado, isso seria visto como um erro de política, impossibilitando uma solução de *first best*. Assim, as políticas são essencialmente adaptativas e incrementais, específicas ao sistema, e difíceis de prever as consequências. As intervenções de políticas podem ser desejáveis ou necessárias, mas precisam ser pautadas por questões locais e no estudo de processos de inovação, de organização e instituição e nas suas interações durante longos períodos.

## 2.7 O Brasil e a Inovação: Perspectiva Histórica

O Brasil teve um despertar tardio para a questão da inovação. Até a década de 50, do século XX, não havia um projeto público de industrialização definido. Com Getúlio Vargas aparece uma política pública com foco na expansão industrial, entretanto não há claro e bem delimitado um projeto de incentivo à ciência e tecnologia (CASSIOLATO, 1996, p. 126). O que ocorre com isso é um desenvolvimento industrial nacional em desarmonia com a academia, a pesquisa científica e o mercado internacional destinada à apuração tecnológica.

A tentativa brasileira de se construir e de modernizar o parque industrial em acordo com o desenvolvimento econômico internacional, entre as décadas de 30 e de 70 do século XX, não contribuiu diretamente e decisivamente para despertá-lo de novas tecnologias (SUZIGAN, 2011, p. 438). A década de 80 é marcada por uma forte crise econômica no Brasil. Isso faz com que aumente o hiato entre a infraestrutura de C&T e o setor empresarial e industrial. O reflexo disso é que a capacidade produtiva nacional não consegue encontrar aproximação com a inovação. E mais que isso, não consegue utilizá-la como propulsora econômico. Isso, por sua vez, gera o comprometimento de formação hábil de trabalhadores para a C&T (VILLELA; MAGACHO, 2009, p. 621).

A recepção de tecnologia do exterior foi alçada, pela administração pública brasileira, como resposta primária para a dependência tecnológica nacional durante meio século (1930 - 1980). Assim, as multinacionais ganharam espaço com as áreas mais apuradas no quesito tecnologia. A pesquisa científica, então, estava calcada em elevar, em níveis de competitividade internacional, o desempenho da indústria, aplicando, assim, os recursos, em sua maior parte públicos, à opção pela pesquisa básica (VELHO, 1996, p. 45). A dificuldade de conexão entre os empresários e a comunidade acadêmica fez com que o próprio estado se transformasse num demandante de pesquisa e inovação (VELHO, 1996, p. 49).

Em 1971, uma primeira iniciativa partindo da marinha esteve relacionada ao *design* de *hardware* do primeiro microcomputador nacional envolvendo a Universidade de São Paulo (USP) e a Pontifícia Universidade Católica (PUC) do Rio de Janeiro. Posteriormente, em 1973, foi criada a Digibrás, *holding* estatal, que visava à promoção da indústria brasileira de computadores. Pela primeira vez, os esforços de desenvolvimento de tecnologia local eram articulados com firmas de capital nacional (VELHO, 1996, p.89).

Similarmente, em 1976, o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD) foi estabelecido próximo à Universidade de Campinas (Unicamp), tendo a escolha sido motivada pela infraestrutura educacional e de pesquisa existente na universidade. Os objetivos do CPqD eram o desenvolvimento de estratégias para o setor de telecomunicações no País. Foi uma junção de esforços das universidades locais, dos produtores de equipamentos de telecomunicações, outras instituições da região, assim como o desenvolvimento de mão de obra qualificada (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2003, p. 531).

Da mesma forma, a existência do Centro de Tecnologia da Aeronáutica (CTA) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em São José dos Campos, propiciou as condições necessárias para a criação da Embraer em 1969, empresa estatal destinada à fabricação de aviões. Pelo lado do empresariado, observa-se a iniciativa da Confederação Nacional da Indústria (CNI), que criou o Instituto Euvaldo Lodi (IEL), em 1969, com a finalidade de promover a interação universidade-indústria. (RAPPEL, 1999, p. 96).

Nos anos 1980, o I Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN) da Nova República (1986-89) reconheceu que até aquele momento a oferta de tecnologia tinha sido frequentemente baseada em critérios acadêmicos, sem considerações significativas às necessidades da base industrial e do mercado. (DAHLMAN e FRISCHTAK, 1993, p. 435). A partir de então, tem-se a primeira iniciativa de aproximação entre a academia e a indústria partindo do governo federal com o Programa de Inovação Tecnológica (PITE), no âmbito do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNCT), hoje chamado de CNPq, dado ao seu nome histórico de Conselho Nacional de Pesquisa, usado até 1971.

Posteriormente, o Programa de Implantação de Parques Tecnológicos (PIPT) possibilitou a criação dos primeiros parques tecnológicos e das incubadoras de empresas no país. Em 1987, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (ANPROTEC) foi concebida, o que significou avanços em termos de coordenação. (THEIS, 2002, p. 138).

A ênfase na expansão da infraestrutura de C&T, principalmente no desenvolvimento de recursos humanos, refletiu as preocupações anteriores. O Programa de Capacitação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAE), instituído em 1987, sintetizava "a percepção do Estado de que havia lacunas entre o conhecimento gerado na universidade e sua transferência para o setor produtivo. Havia, portanto, a necessidade de estabelecer um link

entre academia e indústria." (COSTA, 1999, p. 278). Os investimentos anteriores no acréscimo de bolsas propiciaram o sucesso do programa, sendo que entre 1985 e 1990 o crescimento das bolsas de mestrado foi de 83,4%, de doutorado 111,09% e de iniciação científica 233%.

Nos anos 1990, a Política Industrial e de Comércio Exterior (PICE), concebida também, atribuiu significativa importância à associação entre universidades e empresas na modernização tecnológica do parque industrial nacional e no aumento da participação do setor privado nos investimentos de C&T. (VELHO, 1996, p. 55). No âmbito federal, foram criados programas especiais tendo como objeto a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental nas áreas de engenharias. (RAPPEL, 1999, p. 101). O maior deles foi uma ação conjunta dos MCT e do Ministério da Educação (MEC), que criou o programa de Redes Cooperativas de Pesquisa (RECOPE) para estimular e apoiar a constituição de redes de instituições de pesquisa e empresas em torno de projetos cooperativos. Na esfera do III Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT), o Projeto Plataforma foi criado para favorecer a integração dos esforços entre universidades, institutos de pesquisa e empresas industriais na geração de projetos cooperativos.

Adicionalmente a esses programas, foram concebidos incentivos fiscais às empresas com vistas a aumentar a capacitação e a competitividade, por meio das Leis nº 8.248 de 1991 e nº 8.661 de 1993. A primeira lei estabeleceu que as empresas nas áreas de informática e de automação deveriam investir 5% do seu faturamento em P&D e, dentre esses, pelo menos 2% desse percentual deveria ser aplicados em convênios com universidades ou instituições de pesquisa. A segunda lei se dispunha-se a conceder incentivos fiscais para a capacitação tecnológica das empresas dos setores industriais e agropecuário que executassem, respectivamente, o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA).

De acordo com Silva e Mazzali (2001), este conjunto de incentivos, até setembro de 1995, beneficiou 27 programas de desenvolvimento tecnológico referentes a 26 empresas isoladas e a um consórcio abrangendo 40 empresas. Essas medidas, contudo, tornaram-se inoperantes com a publicação da Lei nº 9532, de 1997, que reduziu para 4% a dedução do imposto de renda para os investimentos em tecnologia. (CASSIOLATO et al., 2003, p. 324).

Em âmbito estadual, observa-se também a criação de mecanismos específicos de

estímulo à cooperação da comunidade acadêmica com o setor empresarial provenientes das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAP). Como exemplo, vale enumerar a FAPERG, que em 1989 lançou o primeiro edital de projetos de pesquisa que assegurassem a integração universidade e empresa (FRANTZ, 1999, p. 99), tendo até 1998 financiados cerca de 200 projetos. (VARGAS et al., 1999). A FAPESP vem criando "mecanismos para intensificar a disseminação do conhecimento, tornando-o mais acessível à empresa" (RAPINI, 2007, p. 268) com a criação de Programas como o de Parceria para Inovação Tecnológica (PITE) e o de Inovação na Pequena Empresa (PIPE).

Do lado das empresas, há iniciativas recentes dos Institutos Euvaldo Lodi, com a criação dos Fóruns de Tecnologia (ForumTec), no Ceará (em 1996) e na Bahia em 1997, "cujo objetivo é articular as instituições que compõem o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia, promovendo a geração de projetos cooperativos que captem recursos para o desenvolvimento tecnológico local." (RAPPEL, 1999, p. 102). A Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI), criada em 1984, também vem, mais recentemente, realizando iniciativas na aproximação entre a indústria e a universidade.

A investigação de estudos de casos revela conexões parciais, construídas historicamente, como é o caso da Petrobrás, com seis Centros de Excelência atualmente, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), fundado em 1899. Por parte das universidades, relatos de interação e de relativo sucesso na Unicamp, Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) e USP (GREGOLIN, 1999) fazem também referência às articulações construídas ao longo do tempo, muitas vezes estando esse empenho em destaque com a descrição das missões iniciais da instituição.

Além desses casos, o crescente comprometimento de universidades no desenvolvimento local e regional observado recentemente é atribuído muito mais à subordinação a políticas estaduais específicas de C&T do que a iniciativas partidas de instituições ou de empresas, como bem ilustra o Programa Regional de Cooperação Científica e Tecnológica (PRCT) do noroeste do Rio Grande/RS (SCHNEIDER, 1999, p.67).

### 3. O CASO BRASILEIRO

#### 3.1 Introdução

Para que haja a produção de conhecimento e por conseguinte um Sistema Nacional de Inovação com resultados efetivos, é preciso, dentre outras ações, que se desenvolva um espaço de pesquisa de ciência e tecnologia abrangente e moderno. Essa tarefa, de pensar e de construir a pesquisa e o desenvolvimento se desenrola, em sua maior parte, por meio de instituições públicas de pesquisa e em universidades.

Atualmente, a administração pública brasileira fica responsável por pouco mais da metade do montante de 1,2% do Produto Interno Bruto (PIB) investido em P&D<sup>2</sup>. Mas esse espaço de pesquisa de científica e tecnológica exerce um papel expressivo para o desenvolvimento acadêmico e econômico regional e nacional e é necessário de um fluido e constante diálogo com o setor produtivo.

De acordo com Patel e Pavitt (1995), há alguns países que possuem o SNI em elevado grau de apuração que os deixam à frente da produção tecnológica mundial, são países que fazem parte, em sua maior parte, do G7, como Estados Unidos da América (EUA), Japão, Alemanha, etc. Existem, ainda, os SNI com caráter intermediário, tais como Dinamarca, Holanda e Suíça e os dos tigres asiáticos<sup>3</sup> (LALL, 2005, p. 164). Há também os países que não possuem um SNI completo, como a China, com seu crescimento vertiginoso na última década (PACK, 2005), e a Índia e alguns países latino americanos como Brasil, México e Argentina. Esses locais que, embora possuam atividades de P&D e C&T, não conseguiram efetivar seus parques tecnológicos por terem infraestrutura tecnológica reduzida.

A questão da inovação já se encontra presente no debate político brasileiro. Entretanto, a delimitação clara de uma política para a indústria está em constante articulação com os órgãos de C&T, necessários para viabilizar este projeto, que ainda se encontra com óbices

---

<sup>2</sup> Conforme apresentado em estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em 2013.

<sup>3</sup> O fato dessa classificação se dá por esses autores é por enxergar a inclusão de países que não necessariamente dominam a produção tecnológica de ponta, mas que em suas ações, por vezes, se utilizam de desenvolvimento calcado no plágio tecnológico ou reprodução. Entretanto alcançando diminutos avanços ou ainda as *hidden innovations* (inovações escondidas) que necessitam de apuração dos processos de pesquisa, nas organizações (logística, distribuição, marketing, etc.) movimentando grandemente os mercados e gerando novos modelos negociais.

para apuração de resultados mais concretos. É comum na literatura corrente sobre inovação afirmar que o Brasil possui um SNI imaturo, de pequena desenvoltura e eficiência, se comparado com SNIs de países desenvolvidos, como afirma Albuquerque (2011) logo a seguir:

Existe um razoável consenso de que o esforço tecnológico das firmas na indústria brasileira é ainda insuficiente ou está abaixo do que poderia ser desejado para uma economia que pretende alcançar taxas de crescimento mais altas e inserir-se de forma mais virtuosa no comércio internacional. (ALBUQUERQUE, 2011, p. 213)

No caso brasileiro, o progresso tecnológico tem sido uma consequência do desenvolvimento e não a causa desse mesmo desenvolvimento. Uma variável de investimentos, públicos em sua maior parte, e não uma etapa inerente ao crescimento econômico (DE NEGRI; SALERNO e DE CASTRO, 2010, p. 216).

### **3.2 Sistema de Inovação Brasileiro**

O Brasil tem dedicado, na última década, uma importância estratégica ao processo de inovação e P&D, no aprimoramento ou na geração de novas tecnologias. O governo coloca assim a questão da inovação e do desenvolvimento da C&T como um elemento de importância para o fortalecimento e ampliação da economia nacional frente à competitividade global. Desenvolver um sistema nacional de inovação (LUNDVALL, 2010) se tornou um compromisso de governos que buscam solidificar a cultura da inovação para o auxílio no crescimento da indústria de determinado país.

De acordo com Rosenberg (2006), a competitividade de um país está relacionada com a capacidade de inovação de sua indústria local. Há muito se vem estudando o impacto das inovações no desenvolvimento econômico de um país e na melhoria da sua competitividade num cenário global. Conforme literatura corrente, a chave para a consolidação de um SNI como projeto de uma nação se encontra no empenho qualitativo de formação de recursos humanos aptos, tais como pesquisadores e corpo empresarial dinâmico e inovador, e na consolidação de uma rede de financiamento, com interação das instituições públicas e

privadas, com os devidos auxílios regulamentais e fiscais que visem facilitar o desenvolvimento da ciência e tecnologia.

A administração pública brasileira aumentou significativamente, ao longo do século XX, seus esforços para a construção de um Sistema Nacional de Inovação sólido. A Teoria das Falhas de Mercado foi prioritariamente utilizada para esse aporte governamental para catalisar a P&D com fins de apuração tecnológica e industrial (NOVAES, ROMERO e LINARES, 2014, p. 180).

Entretanto, outras variáveis também exercem influência para que haja esforço da administração pública em busca de consolidação do SNI. Quando comparado com outros países com o SNI similares, vê-se que no Brasil apesar de seu crescimento sustentável há certa quantidade de produtos Manufaturados de Origem Industrial (MOI). O SNI do Brasil necessita de uma política condutora para que possa disputar em pé de igualdade frente a cenários das relações comerciais no mundo globalizado (POSSAS, 1996, p. 181).

Assim, nota-se que em um SNI robusto é necessário o cingimento dos três principais atores da inovação: o Estado, com a responsabilidade maior de financiar, de investir e de estimular políticas públicas, nas diferentes esferas governamentais, de C&T; as universidades/instituições de pesquisa, com a responsabilidade de engendrar e de reproduzir o conhecimento acadêmico e a realizar pesquisas; e as empresas/indústrias, que ficam responsáveis em também financiar e em investir na metamorfose do conhecimento trazido pela comunidade acadêmica em produtos, serviços e processos que alcancem o mercado (SANTOS, BOTELHO e SILVA, 2006). Uma das abordagens econômicas que tratam dos processos de inovação que colocam o Estado como figura central é a Hélice Tríplice.

Essa interpretação do desenvolvimento de uma SNI, chamada de Hélice Tríplice, parte da dinâmica da economia impulsionada pelo conhecimento e sua aliança com o mercado em busca da inovação. Os economistas responsáveis por essa teoria são Etzkowitz e Leydesdorff (1997). A Hélice Tríplice tem por objeto o estudo do processo de construção da inovação de maneira progressiva. E isso ocorre entre três campos institucionais que contam com a ação de outros três elementos: a universidade/centros de pesquisa, a indústria/empresariado e o governo, a soma desses elementos forma a Hélice.

A administração pública se torna uma figura central na teoria da Tripla Hélice, e por consequência no desenho do Sistema Nacional de Inovação pretendido. F. List, em sua obra

*The National System of Political Economy* (1841), colocou o Estado como protagonista na elaboração, coordenação e execução de políticas que visem a longo prazo, o crescimento industrial de uma nação, com o objetivo final de expansão da economia (FREEMAN e SOETE, 2008, p. 204).

É função do governo estruturar políticas públicas que estimulem a inovação e que assegurem um ambiente econômico equilibrado e confiável para provocar os outros componentes que configuram a Hélice a fim de que gerem a inovação tecnológica. Com o envolvimento de instituições do Estado que regulamentam os setores de produção, promovendo o financiamento e utilizando estrategicamente a política econômica a favor da inovação tecnológica, o governo gerencia o processo de C&T do país e o auxilia em sua expansão.

O governo brasileiro construiu medidas, ora financeiras ora fiscais, que promovessem a cooperação entre instituições públicas e privadas em busca da P&D para estimular o processo inovador na indústria nacional. Isso feito por meio da criação de institutos, promoção da regulação sobre C&T, elaboração da infraestrutura de apoio à pesquisa e as especificações das políticas de pesquisa, educação e formação superior (BRITTO; ALBUQUERQUE, 2000).

A atuação pública (SUZIGAN et al., 2014) se legitima por meio da capacidade que os agentes e os órgãos públicos, dado suas configurações administrativas e legais, possuem para efetivar políticas públicas em âmbito nacional, objetivando, dessa forma, a inovação tecnológica com a interação dos diversos agentes econômicos: empresários, bancos, investidores, universidades e centros de pesquisa, etc.

As alterações institucionais e o avanço tecnológico da década de 1990, frente à transformação da economia nacional, foram de enorme impacto para o país (SUZIGAN et al., 2014). O SNI do Brasil possui alta concentração de agentes públicos relacionado com o investimento em novas tecnologias (fundamentalmente na forma de IDT+i) e com o grau de apropriação destas tecnologias (COOMBS; SAVIOTTI; WALSH, 2007).

Esses agentes estão relacionados com o empresariado e a indústria almejando o sucesso do sistema para criar um volume suficiente a fim de iniciar um processo de desenvolvimento tecnológico que, em médio prazo, origine sua própria dinâmica

empreendedora e inovadora (NOVAES; ROMERO; LINARES, 2014, p.). Assim, e acordo com os autores:

(...) efetivamente, faça frente às constantes rupturas de paradigmas gerenciais e tecnológicos da atividade industrial vistas à elevação no nível de potencial e crescimento endógeno e de bem-estar na economia brasileira. Um dos maiores desafios da sociedade atual é o de gerar, aplicar e divulgar o conhecimento científico produzido e de transformar esse conhecimento em inovação tecnológica. (NOVAES; ROMERO; LINARES, 2014, p. 187)

Um ambiente nacional favorável que estimule o vínculo da C&T aliado a indústria em expansão pode ter uma considerável influência no desenvolvimento de atividades inovadoras que impactem na economia regional (CARLSON, 2013). Aqui a importância da atuação do governo é percebida como fundamental, já que tanto maior a interação entre os agentes públicos e privados envolvidos no SNI e a sua articulação com o financiamento e regulamentação é que fará a diferença na capacidade de inovação e aproveitamento desta inovação para o desenvolvimento do PIB (ALBUQUERQUE; SICSÚ, 2009, p. 212).

### **3.3 Patentes e o SNI Nacional**

Para uma análise robusta do desenvolvimento do SNI brasileiro, e da questão do financiamento público, procura-se estabelecer a relação causal, quantitativa entre o volume de recursos públicos destinados à P&D com o número de patentes registradas. Assim, “Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação.” (SOUZA; MURAKAWA, 2014. p. 5). Para elencar os resultados paralelos a uma ação, deve-se focar de maneira global de tal forma que se incorpore tanto os resultados diretos, que espelham as consequências geradas por um determinado comportamento, quanto os resultados indiretos.

De acordo com Suzigan et al. (2014), a quantidade produzida de patentes de determinado país, bem como crescimento ao passar do tempo, carrega aspectos, tanto de política industrial pública quanto de privada, de difícil mensuração, transferindo a capacidade

de desenvolvimento da P&D à sua função de extrato social, funcionando, por sua vez, com eficiência e eficácia.

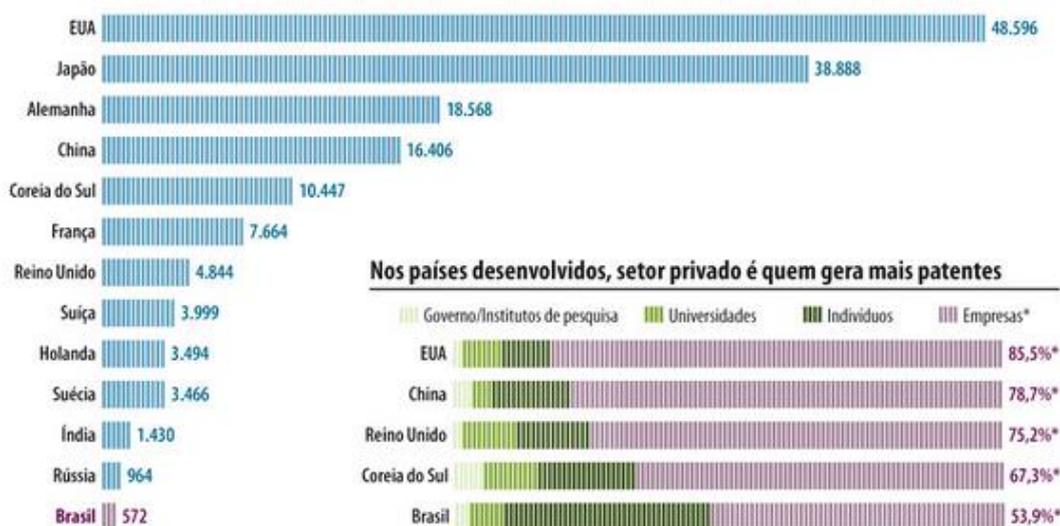
De acordo com Carlos (2013), a aferição da produtividade de patentes demonstra o empenho institucional tecnológico das variadas áreas de uma nação cujo objetivo seja alcançar, em continuidade, níveis de desenvolvimento industrial que possam agir em maior igualdade, quando em cotejo, com as ações de outras nações que mantenham padrões elevados de SNIs mais aprimorados.

O modelo de aferição de inovações tecnológicas por meio de patentes faz referência às condições de adequação econômica, um dos conceitos determinantes do avanço tecnológico na literatura corrente econômica (FREEMAN; SOETE, 2008, p.). Teóricos afirmam que o nível de produção de patentes, para além da não captação de estratégias de mercado e de entropia em generalizada e com o cruzamento de dados, dispõe de uma matriz básica de análise de desenvolvimento de C&T (RIBEIRO, 2009, p.). Pelo exposto, veja o quadro a seguir:

Gráfico 1

### Brasil é responsável por porção ínfima dos pedidos de patentes

Patentes requeridas pelo sistema PCT (Tratado de Cooperação de Patentes) em 2011. O gráfico abaixo mostra os pedidos registrados em cada escritório nacional, por inventores residentes



Fonte: 2012 PCT Yearly Review, editado pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO)

Para efetivação do registro de patentes frutos da P&D é necessário que exista um ambiente favorável (SUZIGAN et al., 2014, p. 437). Assim, é preciso ter uma interface estratégica de ações políticas e econômicas planejadas para o registro de patentes. O Ciclo do Produto de Vernon é uma teoria que expõe como se constrói, com orientação do Estado, uma fomentação do processo de inovação com vistas ao retorno econômico (GRILICHES, 2010, p. 211).

Como as patentes são fruto de investimento em P&D e da promoção da tecnologia resultante da interface entre as universidades e centros de pesquisa e do empresariado que, por consequência, obterá novas aquisições financeiras com este investimento em C&T, cria-se um quadro de estímulo, com o Estado como agente principal de incitação, para o engendramento de uma inovação tecnológica com registro, o que se torna uma patente e a retomada do processo seja novamente inicializada (RIBEIRO, 2009, p. 204).

Para que esse processo de busca por novas tecnologias seja realizado em grande escala, faz-se necessário um alinhamento de diversos setores de P&D. No Brasil, durante a década de 2000, houve o crescimento substancial do volume de investimentos destinados à infraestrutura de P&D. Em especial, destacam-se os recursos destinados ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI); os fundos setoriais; os recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação (MEC), das fundações estaduais de amparo à pesquisa (FAPs) e das empresas como a Petrobras, Embraer, Embrapa, etc.

A Lei de Propriedade Industrial (LPI) de número 9.279 de 1996 determina que a partir da data de depósito no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), o registro de uma patente de invenção tem validade de 20 anos e a de modelo de utilidade, 15 anos. Modelo de utilidade é definido como um objeto, ou parte dele, com nova forma que resulte em melhoria funcional ou de seu processo de fabricação.

A demora é compensada pela mesma lei que assegura que o prazo de vigência não seja inferior a dez anos para a patente de invenção e a sete anos para a patente de modelo de utilidade, a contar da data de concessão. Assim, uma determinada patente de invenção, por exemplo, depositada em 1999 e concedida em 2013, terá prazo de validade até 2023. A questão maior é que como se trata de processo de inovação tecnológica, esse período de espera pode ser fatal para alocar o novo produto no mercado.

O último relatório da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI)<sup>4</sup>, órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU), que cuida da promoção do uso e da proteção da propriedade intelectual, mostra que o número de patentes válidas no Brasil está, embora esteja em destaque com a China e a Índia, entre os países de renda média, consideravelmente atrás de países que são referência em inovação tecnológica<sup>5</sup>.

Um estudo recente da OMPI<sup>6</sup>, feito entre os 20 maiores escritórios de concessão de patentes no mundo, traz dados de 2012 e aponta os Estados Unidos em primeiro lugar, com 2,2 milhões de patentes, seguido do Japão, que tem 1,6 milhão. Depois estão China (875 mil), Coreia do Sul (738 mil), Alemanha (549 mil), França (490 mil), Reino Unido (459 mil) e até o principado de Mônaco (42.838). O Brasil está na 19ª posição, com 41.453 patentes válidas, ou seja, são 211 a mais que o último lugar, ocupado pela Polônia. No bloco dos BRICS, todos estão na frente, seguidos pela China aparecem Rússia (181 mil), África do Sul (112 mil) e Índia (42.991).

Há ainda a questão das patentes realizadas por empresas multinacionais. Com isso, podemos em primeiro verificar a propensão exercida por um mercado nacional para o investimento de capitais estrangeiros e capacidade de abertura, entrada desse mesmo país para as relações econômicas e de inovação tecnológica (ALBUQUERQUE, 2000, p. 61).

As ações de desenvolvimento de inovações tecnológicas são também aferidas por meio de patentes registradas pelas empresas de grande porte com o INPI, seja na condição de não residentes, configuradas como patentes depositadas pela matriz multinacional, seja na condição de residentes, aqui denominadas como patentes registradas por empresas/indústrias subsidiárias brasileiras das multinacionais.

O estudo sobre a patenteação de não residentes pode oferecer elementos importantes para a avaliação da estrutura de um SNI em determinado país (THOMSON; NELSON, 1997, p. 184). Isso por que eles correspondem por quase 50% dos registros de patentes realizados no Brasil e, com isso, se pode enxergar como a apropriação da exportação da tecnologia, usando

---

<sup>4</sup> A OMPI foi criada por meio da Convenção de Estocolmo (1967) e adquiriu título de organismo especializado da ONU em 1975, administrando 23 tratados internacionais sobre o assunto propriedade industrial, com exceção dos aspectos comerciais, que competem à Organização Mundial do Comércio (OMC).

Para mais informações, ver o site oficial da OMPI: <http://www.wipo.int>.

<sup>5</sup> Ao final deste estudo, há o Relatório do INPI com a evolução das patentes por estados e por tipo entre os anos de 2000 e 2012.

<sup>6</sup> Anexado o infográfico resultado deste estudo ao final deste trabalho. Disponível em: [http://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/gij\\_2015\\_infographic1.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/en/documents/gij_2015_infographic1.pdf). Acesso em: 23 set. 2015.

as patentes de não residentes. Pode-se apresentar o que os autores chamam de "medida imperfeita" da disseminação de C&T de uma nação, que solicita a patente, para outra, o que a concede. Conforme nos apresenta Albuquerque, (2000):

A utilização de patentes como indicador se justifica porque "muitos meios de difusão tecnológica são acompanhadas pela patenteação no estrangeiro" (p. 5). Esses "meios de difusão" são movimentos de trabalhadores, exportação de mercadorias, feiras industriais, viagens pessoais, intercâmbio de cartas. Ou seja, as estatísticas de patentes de não-residentes fornecem indiretamente informações importantes (...). O estudo de patentes de não-residentes apresenta outros problemas: 1) cartéis internacionais suprimiram patentes (*cross-patenting*), mas impulsionaram a internacionalização de tecnologia; 2) nem sempre uma patente obtida no estrangeiro será usada, pois ela pode ser obtida apenas para bloquear seu uso por firmas estrangeiras (p. 6). Evidentemente, no primeiro caso existe difusão de tecnologia não captada por estatísticas de patentes. (ALBUQUERQUE, 2000, p. 34)

Recentemente foi elaborado pelo governo federal a chamada Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) 2012–2015. O objetivo desse empreendimento da administração pública é dar suporte financeiro e aumentar a infraestrutura para a P&D com um investimento para o setor previsto em cerca de R\$ 75 bilhões no quadriênio. Com a intenção de também reduzir as desigualdades regionais em C&T.

A Encti busca reforçar os setores e suas cadeias de destaque para o desenvolvimento da economia do país, que são: tecnologias da informação e comunicação; fármacos e complexo industrial de saúde; petróleo e gás; complexo industrial da defesa; aeroespacial; nuclear; economia verde e desenvolvimento social (BRASIL, 2015). No quadro a seguir, apresentaremos a previsão do governo no que se refere a investimentos.

Quadro 1

### Orçamento para a Encti 2012–2015

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação	R\$ 29,2 bilhões
Outros ministérios	R\$ 21,6 bilhões
Estatais federais (BNDES, Petrobras e Eletrobras)	R\$ 13,6 bilhões
Fundações estaduais de amparo à pesquisa	R\$ 10,2 bilhões
Total	R\$ 74,6 bilhões

Fonte: [www.senado.gov.br](http://www.senado.gov.br) em 13 de agosto de 2015.

### **3.4 Universidades Brasileiras e a Inovação Tecnológica**

O três agentes principais que formam a base das conexões com a mais variadas estruturas institucionais de um SNI (Governo/Universidades/Empresas) necessitam ainda de outros elementos para que a conexão seja virtuosa: um sistema de ensino consistente; a um sistema de mercado eficiente e a um sistema financeiro com instituições sólidas e confiáveis que possam assegurar a capacidade de investimento; elementos necessários para o crescimento e desenvolvimento do país (VILELLA; MAGACHO, 2009, p. 113).

O contexto de competitividade acentuada para atuação no mercado impõe que as empresas ajam de forma dinâmica tanto no cenário local quanto no âmbito global (RODRIGUES, 2006, p.42). As mudanças constantes no comportamento dos consumidores, o surgimento de novos produtos e o aprimoramento de produtos antigos, a chegada de novos concorrentes e a internet afetam diretamente este quadro de hipercompetitividade (HITT et al., 2002).

Dessa forma, para estarem mais aptas para se manterem no mercado, as empresas saem a procura por um desempenho maior. Com isso, necessitam de uma proximidade com os processos de inovação tecnológicos aliados à sua estratégia de desenvolvimento. Isso considerando que inovações de seus produtos, de serviços e de processos são essenciais para competir. As universidades surgem como parceira fundamental no empreendedorismo (CHERNOW, 2006, p. 587).

Dentre os agentes do estado brasileiro que estão incumbidos de dar suporte ao desenvolvimento das tecnologias inovadoras, as universidades, os institutos de ensino, os centros de pesquisa e, ainda, os institutos de formação avançada têm o papel de vincular os esforços do governo e de oferecer a interface entre o público e o privado. Cabe a elas ainda a responsabilidade de capacitar os recursos humanos necessários tanto para lidar com a inovação quanto para estarem aptos a inovar.

As universidades americanas, Harvard, MIT e Stanford, apresentaram a vanguarda do conceito de Universidade Empreendedora ou Inovadora (RODRIGUES, 2006, p. 110). Esse conceito fez com que as universidades passassem a acumular outra função para além do

ensino, pesquisa e extensão, o desenvolvimento socioeconômico local (ETZKOWITZ, 1998, p. 87). Assim, ocorre uma aproximação dos setores produtivos que vincula as universidades com demandas da sociedade que as circundam. A inclusão de mais essa diretriz para as universidades é enxergado com mais uma revolução no ensino superior (CLARK, 2003, p. 424)<sup>7</sup>.

Algumas universidades no Brasil, Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), para citar apenas algumas que já acompanham este processo de busca por inovação tecnológica desde a década de 90 do século XX. Essas universidades já mantinham estruturas análogas aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) (ARBIX; CONSONI, 2011, p.). Agências de inovação, escritórios de registros de patentes e de transferência de tecnologia e núcleos de estudo, pesquisa e desenvolvimento de propriedade intelectual, nos apresentam a importância e a inquietação acadêmica a respeito da inovação (SUZIGAN et al., 2014, p.). Há ainda pouca participação das universidades privadas, em pesquisa realizada pelo instituto Datafolha do ano de 2012, apenas duas instituições privadas estão entre as 20 universidades do ranking de inovação. A seguir, apresentaremos o quadro das dez mais<sup>8</sup>:

Quadro 02

Posição	Nome da universidade	UF	<span style="color: orange;">●</span> Pública <span style="color: blue;">●</span> Privada	Indicador de inovação
1º	Univ. Est. de Campinas (Unicamp)	 SP	<span style="color: orange;">●</span>	5
2º	Univ. de São Paulo (USP)	 SP	<span style="color: orange;">●</span>	4,95
3º	Univ. Fed. de Minas Gerais (UFMG)	 MG	<span style="color: orange;">●</span>	4,89
4º	Univ. Fed. do Rio de Janeiro (UFRJ)	 RJ	<span style="color: orange;">●</span>	4,84
5º	Univ. Fed. do Rio Grd. do Sul (UFRGS)	 RS	<span style="color: orange;">●</span>	4,79
6º	Univ. Fed. do Paraná (UFPR)	 PR	<span style="color: orange;">●</span>	4,74
7º	Univ. Est. Pta. Júlio de Mesquita Filho (Unesp)	 SP	<span style="color: orange;">●</span>	4,68
8º	Univ. Fed. de Santa Catarina (UFSC)	 SC	<span style="color: orange;">●</span>	4,63
9º	Pont. Univ. Católica do Rio Grd. do Sul (PUCRS)	 RS	<span style="color: blue;">●</span>	4,58
10º	Univ. Fed. de Viçosa (UFV)	 MG	<span style="color: orange;">●</span>	4,53

<sup>7</sup> Esse processo é visto como uma revolução por mudar a estrutura das universidades que começam apenas com a missão original de ensino, e passa a desenvolver a questão das pesquisas, encarada como a primeira revolução e por fim a última revolução encarada pelas instituições de ensino que é colocar as universidades em favor do desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ, 1998.)

<sup>8</sup> Os dados utilizados foram a quantidade de patentes registradas pelas universidades no INPI do ano de 2012, disponível em <http://ruf.folha.uol.com.br/2012/rankings/pelainovacaonasuniversidades/> acessado em 13 de setembro de 2015 às 17:20.

Estudos recentes na literatura sobre o tema apontam que existe ainda a necessidade de maior reconhecimento desse núcleo de incentivo à inovação nas universidades brasileiras (ALBUQUERQUE, 2012, p. 201). Há ainda a necessidade de maior robustez nos sistemas de proteção do conhecimento, bem como nos processos de licenciamento e no registro de patentes nas universidades. Há a necessidade de investigar a recente regulação, a infraestrutura desses órgãos e de avaliar sua produção e de entender quais os desafios que as universidades enfrentam para gerar em larga escala inovação tecnológica. Conforme nos apresenta Arbix e Consoni (2011, p. 8):

A universidade brasileira é central no projeto de transformação da economia brasileira, em especial no que diz respeito à formação de recursos humanos qualificados e à geração de novos conhecimentos científico e tecnológico. Já as empresas são estratégicas no propósito de transformar esse rol de conhecimento em inovação para o mercado. Entretanto, assim como há fortes limitações por parte das universidades, o setor empresarial brasileiro sempre mostrou limitado interesse pelas iniciativas universitárias. Pelas informações da Pintec (2007), apenas 20% das empresas reconhecem que a pesquisa universitária é importante e alvo de interesse para um trabalho cooperativo. É provável que as empresas tenham dificuldades para incorporar a inovação em suas estratégias. É possível também que apenas um pequeno grupo delas seja capaz de absorver razoavelmente o conhecimento e a tecnologia gerados pela universidade. Os dados oficiais do Inpi mostram uma clara inversão: no Brasil as empresas depositam ainda menos patentes do que as universidades. (ARBIX; CONSONI, 2011, p. 8)

Conforme dados do CNPq, houve um aumento significativo em relação ao número de pesquisadores no país. O total de grupos de pesquisa no Brasil também teve crescimento, de 11.760, em 2000, para 27.523, em 2010, um aumento de cerca de 150%. Contribuiu para isso a criação de novas universidades nos últimos anos, de acordo com dados apresentados pelo MEC. Em 2002, por exemplo, havia 43 universidades e 148 *campi*, hoje temos cerca de 60 universidades espalhadas por 320 *campi* universitários e 360 institutos de educação profissional e tecnológica. O número de pesquisadores cresce<sup>9</sup> com isso, veja:

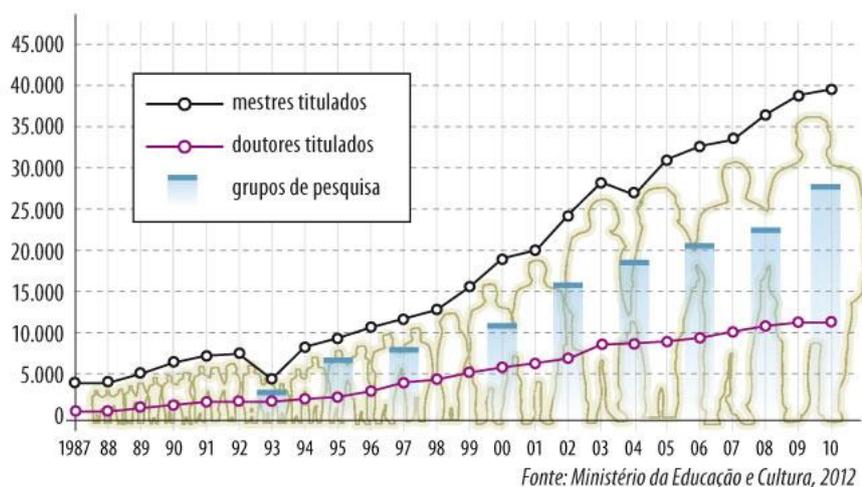
Gráfico 2

---

<sup>9</sup> Fonte: Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/inovacao/investimento-inovacao-tecnologica-finep-pesquisadores-brasil/crescimento-do-numero-de-pesquisadores-mestres-e-doutores-em-grupos-de-pesquisa-em-universidades-do-brasil.aspx>>. Acesso em 27 set. 2015.

## Número de doutores formados cresce menos que o de mestres

*Universidades formam sete vezes mais mestres e doutores que há 25 anos*



Houve também descentralização, pois a concentração que havia na região sudeste dos grupos de pesquisa até o início da década de 1990 foi gradualmente distribuída pelo país, ainda que a região sudeste continue com o maior número de produção acadêmica. As regiões Norte e Nordeste foram as que apresentaram maior crescimento.

### 3.5 Pressupostos Legais da Inovação no Brasil

Além da já citada Lei de Propriedade Intelectual, o país possui outras regulações que auxiliam na questão do desenvolvimento da inovação no Brasil. A Constituição Federal do Brasil (CF, 1988) define, sem entrar muito especificamente no assunto, a atuação do governo federal como articulador, promotor e incentivador da questão da C&T no país. A ação do Estado, pela via constitucional, não apresentava de maneira clara e com a devida importância o papel da inovação, o que é uma queixa recorrente na literatura como agente de desenvolvimento econômico (SUZIGAN et al., 2014, p. 208).

Entretanto, em fevereiro deste ano de 2015, com a Emenda Constitucional (EC) de número 85, que altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação, alguns pontos relevantes foram destacados. Em primeiro, a inserção das palavras inovação e tecnologia no corpo do texto. Em seguida, foi colocada a importância do papel do Estado como articulador central do processo de desenvolvimento de C&T, e que a ele caberá promover e incentivar o desenvolvimento

científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas. Há ainda mais uma novidade, a nova redação também evidencia a necessidade de articulação entre as instituições públicas e privadas para a P&D nacional. O novo texto constitucional se apresenta assim:

#### CAPÍTULO IV

#### DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

(Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 1º A pesquisa científica básica e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 2º A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3º O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 4º A lei apoiará e estimulará as empresas que invistam em pesquisa, criação de tecnologia adequada ao País, formação e aperfeiçoamento de seus recursos humanos e que pratiquem sistemas de remuneração que assegurem ao empregado, desvinculada do salário, participação nos ganhos econômicos resultantes da produtividade de seu trabalho.

§ 5º É facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

§ 6º O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015)

§ 7º O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e inovação, com vistas à execução das atividades previstas no caput. (Incluído pela Emenda Constitucional nº 85, de 2015). (BRASIL, 2015)

Nessa última década, de fato, o Estado trabalhou de maneira estratégica e programada, conforme o que determina o artigo 218. E o governo começou a traçar de forma mais

delineada as ações referentes ao desenvolvimento da inovação tecnológica nacional (NOVAES; ROMERO; LINARES, 2014). Houve a construção dos Planos Plurianuais e a elaboração de um plano estratégico para a ciência, a tecnologia e a inovação.

Tendo como referência os preceitos constitucionais estabelecidos no artigo 218 da Constituição Federal, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) elaborou o Projeto de Diretrizes Estratégicas para a Ciência, Tecnologia e Inovação em um Horizonte de dez Anos (DECTI).

O projeto de DECTI foi direcionado em cinco temas: “No caminho do Futuro” – com o eixo em educação para a C&T e no estímulo ao avanço do conhecimento; “Qualidade de Vida” – com eixo no impacto do desenvolvimento científico e tecnológico para a comunidade e o meio ambiente, objetivando o desenvolvimento sustentável; “Desenvolvimento econômico” – com o eixo do desenvolvimento econômico local e regional; “Desafios Estratégicos” – com eixo em programas variados de estímulo a P&D para a próxima década, como a sociedade da informação e a biotecnologia, nos projetos mobilizadores nacionais e nas estratégias de exploração econômica das últimas fronteiras brasileiras; e por fim “Desafios Institucionais” – com eixo na regulação e administração pública.

Ao final do ano de 2004, o governo federal colocou em vigor a chamada Lei de Inovação Tecnológica (LIT). Assim, o país passou a contar com um novo instrumento de fomento à inovação e à pesquisa e C&T. Alguns estados também produziram legislação objetivando o desenvolvimento de inovações tecnológicas local e com vistas à capacitação e à desejável autonomia tecnológica, agravada em estados mais pobres e ao desenvolvimento industrial regional.

A Lei de Inovação Tecnológica nº 10.973, aprovada em 2 de dezembro de 2004 e regulamentada em 11 de outubro de 2005 pelo Decreto nº 5.563, está organizada em torno de três diretrizes: a construção de meio hábil e produtivo à parcerias estratégicas entre universidades, centros de pesquisa, institutos tecnológicos e empresas e indústrias; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o incentivo à inovação nas empresas.

Logo no início, a LIT expõe os conceitos para estabelecer as definições normativas para a compreensão das disposições normativas da lei. Aqui vale ressaltar como ficou

registrado o conceito de inovação na lei: “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços;”.

A segunda parte da lei trata do incentivo à estruturação de um meio para a inovação, trazendo as diretrizes para a interação fecunda entre a comunidade acadêmica de pesquisa e a iniciativa privada. Vale ressaltar o apoio dado pela lei para *startups*<sup>10</sup>, em especial, por meio do processo de incubação, e a colaboração de centros de pesquisa ou com empresas que possuam parques de pesquisa de grande porte. A seguir, há o trecho da lei:

Art. 4o As ICT poderão, mediante remuneração e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:

I – compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de 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 empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.

Parágrafo único. A permissão e o compartilhamento de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo obedecerão às prioridades, critérios e requisitos aprovados e divulgados pelo órgão máximo da ICT, observadas as respectivas disponibilidades e assegurada a igualdade de oportunidades às empresas e organizações interessadas.

Art. 5o Ficam a União e suas entidades autorizadas a participar minoritariamente do capital de empresa privada de propósito específico que vise ao desenvolvimento de projetos científicos ou tecnológicos para obtenção de produto ou processo inovadores.

Parágrafo único. A propriedade intelectual sobre os resultados obtidos pertencerá às instituições detentoras do capital social, na proporção da respectiva participação. (BRASIL, 1996)

O que se segue da LIT está orientado para a produção de estímulos variados, desde a maciça participação das entidades públicas de pesquisa e de universidades no processo de inovação até chegar ao pesquisador individual. Ainda há a preocupação em se estabelecer

---

<sup>10</sup> “*Startup* é um modelo de empresa jovem ou embrionária em fase de construção de seus projetos, que está atrelada fortemente à pesquisa, à investigação e ao desenvolvimento de ideias inovadoras” (GITAHY, Yuri, ano e pág.). O que é uma *startup*?. Empreendedor *Online* – Empreendedorismo na Internet e negócios *online*, 2011. Disponível em: <<http://www.empreeendedoronline.net.br/o-que-e-uma-startup/>>. Acesso em 6 de ago. 2015.

normas que possibilitem a transferência e o licenciamento de tecnologia inovadora das universidades e dos institutos de pesquisa públicos para a iniciativa privada.

Uma das oportunidades de incentivo importantes geradas pela LIT às indústrias e às empresas é poder deduzir do imposto de renda devido, com base no Regime de Lucro Real, o investimento direcionado para P&D (MATIAS-PEREIRA; KRUGLIANSKAS, 2005, p. 214). Há ainda a possibilidade de receber, por meio de projetos e de parcerias, recursos do governo para o desenvolvimento de pesquisas. Além dos subsídios, a lei determina os dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a já citada possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados.

## 4 A UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E A QUESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

### 4.1 Introdução

A Universidade de Brasília (UnB) é uma instituição pública de ensino superior, pesquisa e extensão, com cinquenta anos de atuação, integrante da Fundação Universidade de Brasília (FUB), inaugurada em 21 de abril de 1961. A UnB foi criada dentro de um contexto muito específico e acelerado de transformações na sociedade brasileira (MENDONÇA, 2000). No século passado, na década de 50, com o crescimento econômico gerado pelo processo de industrialização promovido por Getúlio Vargas acelera-se o ritmo de desenvolvimento no Brasil. O número de universidades que havia no país cresceu exponencialmente. Das cinco existentes em 1945 saltamos para 37, em 1964 (CUNHA, 1986, p. 46).

Em paralelo a esse cenário de transformações, com impactos que ocorrem tanto no espaço econômico quanto no âmbito sociocultural, a sociedade demanda, ainda que de maneira não organizada ou plenamente consciente, um maior cuidado, por parte do Estado, com a questão das universidades brasileiras, seu desenvolvimento e infraestrutura (RIBEIRO, 1998, p. 81). O advento e o debate do projeto de Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) deixou mais acentuado no final da década de 1950, a discussão em que se colocava o embate entre o ensino público e o privado. Assim, podemos dizer que a educação superior encontra de vez seu lugar de destaque como elemento de desenvolvimento da nação (MENDONÇA, 1993, p. 121).

Dentre as instituições criadas nesse período vinculadas à educação superior e à inovação, e que manterão estreita relação com a UnB, uma merece destaque, que é o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), instituída no ano de 1951 pelo almirante Álvaro Alberto da Mota e Silva, com o objetivo inicial específico de promover a pesquisa científica e tecnológica nuclear no Brasil (FÁVERO, 2000, p. 269). As atividades desenvolvidas dentro desse órgão visavam às áreas de ciências exatas e biológicas. Além disso, desenvolvia atividades orientadas à promoção da área das chamadas ciências exatas e biológicas. Isso era realizado com a oferta de bolsas de pesquisa e com a efetivação de compra ou de destinação de auxílio financeiro ao pesquisador para a aquisição de equipamentos.

Havia, ainda, dentro do CNPq, a manutenção dos órgãos especializados com grande atuação e que fomentaram os quadros das universidades brasileiras. Dentre eles, está a Campanha de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES)<sup>11</sup>, instituída na mesma data do CNPq inicialmente, como Comissão, sob o comando do baiano Anísio Spínola Teixeira, um dos responsáveis pela criação da estrutura da UnB. Ele atuava por meio da concessão de bolsas de estudo no país e em especial no exterior.

Na chamada república bossa nova, dentro do contexto de criação da nova capital da república brasileira, o movimento pela modernização do ensino superior no Brasil, que já estava engendrado desde a década de 30 do século XX, tem a criação da UnB como um marco definitivo desse processo (RIBEIRO, 1998, p. 112). Dentro de uma localização geográfica que estava afastada dos grandes centros tecnológicos e industriais do país, a Universidade pensada por Darcy Ribeiro e por Anísio Teixeira se desenvolveu e viria a crescer junto de uma nova cidade, planejada, com sua região e seu entorno (ORTIZ, 1985).

A Lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961, institui formalmente a criação UnB, tida por pensadores da área de educação da época como a mais moderna universidade já projetada no país (RODRIGUES, 2002). A UnB, atualmente com cerca de 50 anos de existência, é custeada pela União Federal e é estruturada dentro da administração pública como uma fundação de direito público, vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

A Instituição de ensino superior possui autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira, orçamentária e patrimonial, em conformidade com a CF. A sua sede e as principais áreas administrativas, acadêmicas e científicas estão situadas no Campus Universitário Darcy Ribeiro, na Asa Norte, Brasília, Distrito Federal. Além disso, ela possui também os *Campi* de Ceilândia, do Gama e de Planaltina. Os órgãos de apoio que a compõem incluem o hospital universitário, a biblioteca central e a fazenda Água Limpa. A comunidade universitária conta com cerca de cinquenta mil pessoas, distribuídas entre servidores e alunos, conforme quadro a seguir:

### **Quadro 3**

#### **CAPACIDADE INSTITUCIONAL (2014)**

---

<sup>11</sup> Posteriormente transformada em Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

<b>Docentes Efetivos</b>	<b>2.695</b>
<b>Docentes Substitutos/Visitantes</b>	<b>348</b>
<b>Técnico-Administrativos</b>	<b>2.623</b>
<b>Discentes – Graduação</b>	<b>36.372</b>
Presenciais	34.506
<i>Diurno</i>	<i>26.083</i>
<i>Noturno</i>	<i>8.423</i>
A Distância	1.866
<b>Discentes – Mestrado</b>	<b>4.358</b>
<b>Discentes – Doutorado</b>	<b>3.218</b>
<b>Discentes – Residência Médica</b>	<b>350</b>
Fonte: Censo 2014; SIGRA 19/02/2015	

A UnB destaca em seu site corporativo e em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) sua estratégia, missão e sua visão de futuro. Nela, podemos ver que a universidade se compromete com a questão do desenvolvimento do país nos âmbitos acadêmicos, tecnológico e social, e que busca estar inserida no processo de inovação tecnológica. Os conceitos de inovação variam entre as instituições, mas já se pode observar no conteúdo do texto apresentado<sup>12</sup>:

### **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.

### **VISÃO DE FUTURO**

Estar entre as melhores universidades do Brasil, inserida internacionalmente, com excelência em gestão de processos que fortaleça o ensino, pesquisa e extensão. (UNB, 2015)

<sup>12</sup> Disponível em: < <http://unb.br/sobre>>. Acesso em 10 de ago. de 2015.

Com base nesse cenário institucional, de universidade empreendedora, em que a própria UnB se coloca, que apresentamos a visão da questão da inovação tecnológica como objetivo institucional, e veremos com a universidade desenvolve mecanismos para a P&D dentro da sua estrutura, do seu plano pedagógico e no seu modelo de gestão institucional. As suas unidades são descritas assim:

#### Quadro 4

##### COMPONENTES INSTITUCIONAIS (2014)

Decanatos	7
Institutos	12
Faculdades	14
Departamentos	53
Centros	16
Secretarias	4
Órgãos Complementares	6
Órgãos Diversos	10
Bibliotecas	4
<i>Campi</i>	4
Cursos de Graduação	154
Presenciais	145
A Distância	9
Cursos de Mestrado	86
Cursos de Doutorado	66

Fonte: CIG/DPO

As atividades de inovação são distribuídas dentro dos componentes apresentados pelo Decanato de Planejamento e Orçamento (DPO), e são como veremos mais à frente, vinculados ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação (DPP). Na busca de compreender quais os desafios para ser uma instituição de vanguarda para a C&T, coerente com seus valores e

história, buscando apresentar o entendimento sobre os conceitos dentro da UnB a respeito de inovação e tecnologia, de empreendedorismo e do desenvolvimento regional sustentável, assim como reflexos destes conceitos na gestão da Universidade.

#### 4.2 UnB e o seu Orçamento

A UnB é hoje uma das universidades federais, única federal no território do DF, com maior dotação orçamentária do país. As Instituições de Ensino Superior (IES) públicas, e para além as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) – caso da UnB – são financiadas com recursos financeiros oriundos do Fundo Público Federal (FPF). Esse fundo é composto com a arrecadação de impostos, taxas e contribuições pagas à união por seus cidadãos (BRASIL, 2015, p. 115). A maneira como são repassadas essas dotações e as fontes de em que esses recursos são apresentados reverberam no exercício das atividades e do desenvolvimento das IES (FREITAS et al, 2005, p. 121).

O orçamento destinado à UnB é, então, fruto de debate realizado no Congresso Nacional como parte integrante dos recursos destinados ao MEC, após sua aprovação pelos congressistas. As fontes de desses repasses são divididos em: recursos do Tesouro; recursos diretamente arrecadados ou próprios; recursos provenientes de contratos e convênios com organismos públicos e privados. Nesse sentido, a questão da inovação tecnologia se coloca de maneira especial nessa interface de captação de recurso e na interação entre a universidade e o empresariado (ALBUQUERQUE, 2002, p. 38).

A Lei Orçamentária Anual (LOA) de número 12.952/2014 destinou um orçamento de R\$ 1,57 bilhão para o ano de 2014 (BRASIL, 2014). A sua composição conta com R\$ 1,17 bilhão, cerca de 75%, proveniente de recursos do Tesouro Nacional e outros R\$ 386,7 milhões originários de recursos Próprios. Há ainda uma pequena parcela de cerca de R\$ 12 milhões que se constituem advindo dos rendimentos de aplicações financeiras. O valor recebido foi acima do que recebido na LOA referente ao ano de 2013, conforme quadro a seguir:

Quadro 5

ORÇAMENTO FUB 2013

Item	GRUPO DE DESPESA REALIZADA	TESOURO	OUTRAS FONTES	TOTAL
------	----------------------------	---------	---------------	-------

<b>1</b>	<b>PESSOAL E ENCARGOS</b>	<b>1.013.176.998</b>	<b>9.196.204</b>	<b>1.022.373.202</b>
<b>2</b>	<b>OUTRAS DESPESAS CORRENTES</b>	<b>275.608.264</b>	<b>637.835.737</b>	<b>913.444.001</b>
<b>2.1</b>	Custeio Líquido	182.182.813	630.689.334	812.872.147
<b>2.2</b>	Programas Específicos – Custeio	93.425.451	7.146.403	100.571.854
<b>3</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>39.951.087</b>	<b>132.980.661</b>	<b>172.931.748</b>
<b>3.1</b>	Investimentos	20.394.542	92.606.201	113.000.743
<b>3.2</b>	Programas Específicos – Capital	18.518.229	22.412.776	40.931.005
<b>3.3</b>	Emendas Parlamentares	1.038.316	7.961.684	9.000.000
<b>4</b>	<b>Outras Despesas Correntes e Capital (2+3)</b>	<b>315.559.351</b>	<b>770.816.398</b>	<b>1.086.375.749</b>
<b>5</b>	<b>TOTAL ORÇAMENTO FUB (1+4)</b>	<b>1.328.736.349</b>	<b>780.012.602</b>	<b>2.108.748.951</b>
<b>Percentual por fonte</b>		63,0	37,0	100

Fonte: DCF/DAF/UnB (Relatório de Auto-avaliação Institucional 2013)

Conforme relatório do Decanato de Administração Financeira (DAF) de auto-avaliação do ano de 2014, dos recursos recebidos pela LOA de 2014, a UnB destinou a maior parcela das suas fontes, cerca de 955 milhões de reais, para o pagamento de despesas com vencimentos mais os encargos pessoais. Isso corresponde a 80% do total orçamentário disponível (UNB, 2014).

Ademais, dentro desses recursos destinados à universidade, temos cerca de 155 milhões de reais necessários para o custeio da instituição e suas unidades. Esses valores são necessários para a continuidade do PDI institucional e demais programas de P&D. Nessa fatia do orçamento é que são encontrados a maior parte dos recursos destinados à inovação

tecnológica na UnB. Há ainda as despesas de capital, cerca de 68 milhões de reais<sup>13</sup>. Esses recursos são distribuídos entre os componentes institucionais, por meio da Matriz de Distribuição Orçamentária (MDO), abaixo segue a MDO dos dois últimos anos orçamentários, 2013 e 2014:

**Quadro 6**

<b>Instituto/Faculdade</b>	<b>Recursos - 2013 (R\$)</b>	<b>%</b>	<b>Recursos – 2014 (R\$)</b>	<b>%</b>
FT– Faculdade de Tecnologia	359.193,21	6,76	388.452,57	6,94
IE – Instituto de Exatas	344.864,76	6,49	355.443,29	6,35
IdA – Instituto de Artes	295.717,74	5,56	303.241,21	5,42
IB – Instituto de Biologia	293.983,27	5,53	321.352,87	5,74
FCE – Faculdade de Ceilândia	271.713,39	5,11	293.912,61	5,25
IL – Instituto de letras	268.821,96	5,06	271.880,39	4,86
FS – Faculdade de Saúde	245.691,93	4,62	292.272,41	5,22
FACE – Fac. Administração, Contabilidade e Economia	234.744,48	4,42	253.326,93	4,53
FM – Faculdade de Medicina	233.066,63	4,39	228.349,25	4,08
IH – Instituto de Humanas	223.174,52	4,20	244.642,60	4,37
FAV – Faculdade de Agronomia e Veterinária	221.383,70	4,17	193.942,58	3,47
FGA – Faculdade do Gama	216.683,03	4,08	204.992,14	3,66
FUP – Faculdade de Planaltina	196.232,00	3,69	199.456,15	3,56
FE – Faculdade de Educação	188.939,16	3,56	236.102,46	4,22
IQ – Instituto de Química	180.838,90	3,40	174.822,56	3,12
IF – Instituto de Física	179.577,02	3,38	182.641,98	3,26
IP – Instituto de psicologia	179.156,44	3,37	195.936,14	3,50
FAC – Faculdade de Comunicação	177.340,55	3,34	185.716,84	3,32

<sup>13</sup> Esses são gastos efetivados com programas institucionais ou de parceria com o governo federal, tais como o Programa Nacional de Assistência ao Estudante de Ensino Superior (PNAES).

IG – Instituto de Geociências	155.234,89	2,92	162.892,51	2,91
FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo	145.920,47	2,75	146.372,86	2,62
FEF – Faculdade de Educação Física	145.007,19	2,73	162.000,45	2,89
FD – Faculdade de Direito	141.307,51	2,66	166.198,51	2,97
ICS – Instituto de Ciências Sociais.	129.830,69	2,44	121.440,61	2,17
FCI – Faculdade de Ciências da Informação.	113.762,01	2,14	105.968,75	1,89
IREL – Instituto de Relações Internacionais.	88.195,60	1,66	99.388,81	1,78
IPOL – Instituto de Ciências Políticas.	84.261,17	1,59	105.698,53	1,89
<b>TOTAL</b>	<b>5.314.642,23</b>	<b>100,00</b>	<b>5.596.446,00</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Orçamento do Programa Interno – OPI/ UnB.

Aqui vale ressaltar que após uma análise da distribuição orçamentária da FUB, por meio de sua matriz, vemos a aproximação do que já foi colocado nos Capítulos I, no âmbito mundial, e II, no âmbito nacional, deste trabalho, em que as áreas de conhecimento com maior desenvolvimento de inovação seguem com maior fatia do orçamento.

A Fundação Universidade de Brasília (FUB) está entre as instituições de ensino superior do país que mais conseguem gerar recursos próprios. Ao longo da última década, ela sofreu grandes transformações. Mas como nos apresentam Velloso e Marques (2005, p. 656):

A Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), notadamente as universitárias, vêm buscando opções variadas de captação de recursos próprios, como forma de complementar as verbas aportadas pelo MEC. Essas opções têm incluído, entre outras, a prestação de serviços diversos, como assessorias, realizações de concursos públicos e oferta de cursos – os de especialização, por exemplo. No cenário da educação superior pública no país, a Fundação Universidade de Brasília (UNB) destaca-se no que diz respeito ao autofinanciamento. No conjunto das universidades públicas, e também das IFES, é a UNB quem possui, com relação ao total de suas despesas, a maior proporção de gastos com recursos diretamente arrecadados. (VELLOSO; MARQUES, 2005, P.656).

A implementação do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, gerou um incremento no orçamento da UnB, isso foi importante para o desenvolvimento da FUB ao longo de quatro anos consecutivos. Com os recursos recebidos por meio desse programa foi possível a realização de vários projetos, tais como a oferta de novos cursos, a construção de prédios para ensino e laboratórios de pesquisa, e ainda o aumento de número de vagas com execução programada entre os anos de 2008 a 2012<sup>14</sup>.

A Universidade tem enfrentado, nos últimos anos, um orçamento deficitário (UnB, 2014). Assim, a Instituição realiza parte sensível de seus pagamentos com o que consegue com a arrecadação própria. Isso faz com que consiga responder a uma demanda de receita que o Tesouro não ajuda a suprir. Conforme dados do PDI 2014-2017, cerca de 90% das receitas arrecadas pela própria universidade, por meio de suas unidades acadêmicas e administrativas, são previstas para despesas de custeio<sup>15</sup>. O orçamento destinado ao custeio é o recurso principal investido nos projetos de P&D com fins de inovação tecnológica.

### **4.3 A Produção Científica na UnB e a Inovação Tecnológica**

A UnB tem uma considerável produção acadêmica e de P&D. Dentre os fatores que podem auxiliar a compreender esse fenômeno, dois são de grande importância. Castro e Souza (2012) afirmam que esse processo na Universidade do DF tem aspectos peculiares em relação às demais universidades brasileiras. Em primeiro lugar por seus ares de modernidade, inseridos na sua ideologia institucional desde sua fundação. Em segundo, por estar inserida em um ambiente que, geográfica e politicamente, a permitiu dialogar de maneira direta com os órgãos centrais de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão.

A pesquisa destinada à produção acadêmica e à inovação tecnológica apresentam por si maneiras distintas de método, de avaliação e de resultados. O pesquisador acadêmico busca, em linhas gerais, avançar sobre o conhecimento de determinado objeto de estudo. Após a estruturação de sua pesquisa, ela é submetida aos pares para avaliação e ratificação de sua

---

<sup>14</sup> Mais informações nos sites [www.reuni.unb.br](http://www.reuni.unb.br) e [www.mec.reuni.gov.br](http://www.mec.reuni.gov.br).

<sup>15</sup> Disponível em Planejamento e Desenvolvimento Institucional da UnB 2014-2017. Disponível em: [http://www.dpo.unb.br/documentos/PDI/PDI\\_2014-2017.pdf](http://www.dpo.unb.br/documentos/PDI/PDI_2014-2017.pdf). Acesso em

importância e há a possibilidade de retorno por meio de prêmios acadêmicos (MUELLER; PERUCCHI, 2014).

O pesquisador com foco em inovação tecnológica tem por objeto de pesquisa prioritariamente desenvolver ou aprimorar um produto ou um processo destinado ao mercado, e, ainda, tem sua pesquisa submetida a técnicos, que podem ser pares ou não do pesquisador, por meio de um escritório do governo, no nosso caso o INPI, que a avalia sob rígidas normas, e que por fim dará retorno ao pesquisador ou instituição se conseguir gerar futuras licenças (PÓVOA, 2010, p. 156).

O estudo do fluxo desse tipo de conhecimento, de produção de artigos científicos e de patentes realizadas por uma universidade, pode nos oferecer uma avaliação da capacidade acadêmica, tecnológica e de recursos humanos deslocados para a construção da C&T dentro de uma instituição de ensino (ALBUQUERQUE, 2002). Conforme afirmam Mueller e Perucchi (2014):

Artigos científicos e patentes são, respectivamente, meios de divulgação de conhecimento científico e tecnológico. Há vários pontos em comum entre esses dois documentos, tais como a necessidade de validação por avaliadores e o de serem meios de registro de autoria ou propriedade do conhecimento. Mas há duas diferenças fundamentais: o direito à propriedade e o direito de acesso e uso. A propriedade intelectual do conhecimento científico é sempre de seu autor e inalienável. Sua divulgação se dá por meio de artigos referendados publicados em revistas científicas e, embora muitas dessas revistas ainda sejam acessíveis apenas por meio de assinatura ou compra e o artigo passe a ser propriedade da editora, o conhecimento contido nesses artigos pode ser livremente utilizado, desde que corretamente citado. As patentes, por outro lado, são obtidas mediante depósito do documento, contendo a descrição da invenção a ser patenteada nas instituições capacitadas para tal. A propriedade (ou direito) sobre os conteúdos é concedida a quem a deposita, não necessariamente ao autor, e seu uso por terceiros envolve pagamentos ao detentor dos direitos sobre a patente. (MUELLER; PERUCCHI, 2014, p. 33)

O quadro a seguir apresenta o último relatório da UnB que quantifica essa produção<sup>16</sup>:

Quadro 7

PRODUÇÃO INTELECTUAL (2013)

Produção Intelectual	Quantidade
----------------------	------------

<sup>16</sup> Este quadro pode ser comparado com o já citado relatório por estado e por tipo de patente da INPI entre os anos de 2000 e 2012 anexados ao final do trabalho.

<b>Trabalho em eventos</b>	1.766
<b>Artigos Publicados</b>	4.565
<b>Artigos Aceitos para Publicação</b>	1.448
<b>Livros Publicados ou Organizados</b>	275
<b>Capítulos de Livros Publicados</b>	1.103
<b>Organização de Obras Publicadas</b>	162
<b>Patentes</b>	71
<b>Projetos de Pesquisa com o CNPq</b>	2.030
<b>Orientações</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Iniciação Científica</b>	586
<b>Dissertações de Mestrado Concluídas</b>	1.041
<b>Dissertações de Doutorado Concluídas</b>	363
<b>Orientações de Pós-Doutorado Concluídas</b>	47
<b>Co-orientações de Mestrado Concluídas</b>	145
<b>Co-orientações de Doutorado Concluídas</b>	73
<b>Orientações Totais em Andamento</b>	4.489
Fonte: Relatório de Auto-avaliação Institucional 2013	

Após a última década, com o movimento do governo federal no sentido de aprovar leis, como as já citadas nesse trabalho, em especial a LIT, que em seu texto dispõe sobre “as regras quanto à participação dos criadores da tecnologia nos ganhos econômicos gerados pela proteção de propriedade intelectual”, que visam o desenvolvimento de inovação tecnológica e incentivam a parceria das universidades com o setor privado, sob a coordenação do Estado, as universidades ganharam impulso para a pesquisa voltada a inovação tecnológica. Com a UnB não foi diferente. Ela também inseriu em sua estrutura corporativa uma unidade específica para tratar da gestão da inovação na instituição: O que a legislação denomina como Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT).

A UnB tem dentro da composição do DPP a Diretoria de Desenvolvimento Institucional e Inovação (DIRDI) que coordena as atividades relacionadas ao desenvolvimento empreendedor do órgão, que visam a inovação tecnológica, que busca

direcionar esforços para integrar as atividades de pesquisa e pós-graduação na Universidade. Entretanto, o Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT) da Universidade de Brasília atua oficialmente como o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), conforme previsto na LIT e formalizado por meio do Ato da Reitoria nº 882/2007.

Um NIT é responsável “pela avaliação de suas atividades de pesquisa, assim como pelo acompanhamento do processo de transformação da criação em inovação tecnológica, promovendo e gerenciando parcerias entre universidade e empresas” (CASTRO; SOUZA, 2012, p. 127-128). Esse ato citado acima dispõe sobre os quatro eixos de atuação que o CDT deve trabalhar. O primeiro na questão do Ensino, Pesquisa e Difusão do Empreendedorismo; o segundo nas atividades de Transferência e Comercialização de Tecnologias; o terceiro no Desenvolvimento Empresarial; e por fim a meta de desenvolvimento da Cooperação Institucional: Universidade – Empresa – Governo – Sociedade<sup>17</sup>.

O CDT apresenta acordo com esses eixos, programas, para a P&D e para a inovação tecnológica na UnB. No eixo de Desenvolvimento Empresarial há o programa Hotel de Projetos cujo objetivo é apoiar empreendedores do DF, na modalidade de pré-incubação, que necessitem de infraestrutura e de assessoria especializada para verificar a “viabilidade econômica e mercadológica de seus produtos, processos ou serviços.” Há também, ainda nesse eixo, um projeto voltado para as *startups*: a Multincubadora de Empresas que auxilia desde o início de uma empresa e de novos empreendimentos até a capacitação e os cursos para a comunidade empresarial local. Neste programa são relacionadas três de diferentes modalidades de incubação: de Empresas, Social e Solidária e de Arte e Cultura.

Dentro do eixo Ensino, Pesquisa e Difusão do Empreendedorismo há o Programa Empresa Júnior, para alunos de graduação. É um dos mais antigos programas de incentivo ao empreendedorismo na UnB, criado em 1993, para apoiar a criação e o desenvolvimento de empresas juniores na Universidade. E há também a Escola de Empreendedores (Empreend), com o objetivo de habilitar competências empreendedoras em programas de extensão da UnB, por meio da capacitação e da integração com a sociedade.

O eixo de Transferência de Tecnologia é o que contempla o maior número de programas e com maior participação da população de Brasília. Há o Disque Tecnologia que disponibiliza consultoria tecnológica e de gestão aos microempresários e empreendedores do

---

<sup>17</sup> Para maiores informações acessar o site <http://www.cdt.unb.br/>.

DF. E também outro serviço de informação, o Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT), mas esse é oferecido pelo CDT como núcleo participante de um projeto maior do MCTI e que conta com o apoio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e do Sebrae. Este programa<sup>18</sup> visa esclarecer dúvidas tecnológicas de baixa e de média complexidade, com agilidade e praticidade para o desenvolvimento das micro e pequenas empresas.

No mesmo eixo ainda, encontram-se o Núcleo de Propriedade Intelectual (Nupitec), o qual faz parte do NIT da UnB, que atua de acordo com a Resolução do CAD nº 005/98, que dispõe sobre a proteção e alocação de direitos de propriedade intelectual, e “é responsável pela proteção das tecnologias desenvolvidas pela comunidade acadêmica”. Esse núcleo atende a comunidade acadêmica da UnB, empresas interessadas em parcerias e também inventores independentes, como previsto na Lei de Inovação. É a unidade que guarda as informações da produção da Universidade, a análise da invenção, a elaboração da redação de patente, o depósito e o acompanhamento dos pedidos de proteção com o INPI. Em paralelo a esse núcleo, atua a Agência de Comercialização de Tecnologia (ACT), que promove a transferência das tecnologias de titularidade da UnB.

Aqui segue o quadro exposto no site da Nupitec em que são relacionados os ativos inatingíveis da UnB<sup>19</sup> desde o ano de 1999 até a presente data:

Quadro 8

<b>Ativos Intangíveis Protegidos</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Titulares</b>
Pedidos de Patente de Invenção	65	UnB
Pedidos de Patente de Modelo de Utilidade	04	UnB
Pedidos de Patente Co-titularidade	53	UnB/Universidades e Empresas
Patentes Nacionais Concedidas	05	UnB
Patentes Nacionais Concedidas	04	UnB/Universidades e Empresas
Pedidos de Patente Internacional	25	UnB/Universidades e Empresas
Patentes Internacionais Concedidas	21	UnB/Universidades e Empresas
Programa de Computador	63	UnB
Programa de Computador Co-	05	UnB/Universidades e Empresas

<sup>18</sup> Conforme relatório da unidade interno entre 2004 a 2010, o CDT/UnB atendeu pelo SBRT 4.830 demandas, as quais geraram a elaboração de 1.680 Respostas Técnicas e 43 dossiês técnicos.

<sup>19</sup> Disponível em: <<http://www.cdt.unb.br/programaseprojetos/nupitec/resultados/?menu-principal=programas-e-projetos&menu-action=resultados>>. Acesso em 26 de set. de 2015.

titularidade		
Desenho Industrial	25	UnB
Marcas	51	UnB
Cultivares Co-titularidade	07	UnB/EMBRAPA
Direito Autoral	03	UnB
<b>Total</b>	<b>339</b>	

Por fim, no eixo Gestão da Cooperação Institucional: Universidade-Empresa-Governo-Sociedade, há o Parque Científico Tecnológico (PCTec), criado pela resolução nº 14/2007, do Conselho Diretor da FUB, que tem como objetivo desenvolver e gerar conhecimento, produtos e serviços tecnológicos para atender o mercado, em parceria com empresas públicas e privadas, nacionais e internacionais, visando o desenvolvimento socioeconômico e o fortalecimento das estruturas de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação (PD&I) do Brasil. O Laboratório de Inovações Tecnológicas para Ambientes Experience (ITAE) promove diversas experiências sensoriais, relaciona as áreas do conhecimento e propõe soluções interativas e tecnológicas, em um moderno ambiente usado para capacitação por meio de jogos de imersão. Além disso, tem a Gerência de Projetos (GEPRO) do CDT que atua nos processos de gestão de projetos apoiando pesquisadores da UnB e empreendedores na elaboração, gerenciamento, execução e prestação de contas, o que dá condições para o desenvolvimento de estudos.

Em relação à regulamentação interna, a UnB dispõe de duas resoluções do CAD e três atos da reitoria que tratam sobre a inovação tecnológica dentro da instituição. As Resoluções do CAD são as de número 005 de 1998 que dispõe sobre a proteção e a alocação de direitos de propriedade intelectual e a 001 de 2009 que estabelece normas para captação e gestão de recursos financeiros por meio de convênios e contratos. Os Atos da Reitoria são os de número 882 de 2007 que dispõem sobre incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica e no decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que regulamenta a lei, e, ainda, traz o Regimento Interno do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico, o 544 de 2011 que assegura ao CDT condição de Unidade Gestora, cadastrada no SIAFI, com delegação de competência para praticar os atos de gestão orçamentária, financeira e patrimonial. Por fim, o 432 de 2014 que delega competência ao Diretor do Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT) e dá outras providências.

Vemos que a Universidade apresenta um número de setores amplo para a realização de pesquisa com o objetivo de P&D para a inovação. Existem ainda as pesquisas individuais conduzidas por docentes e também os centros e núcleos de pesquisa que recebem demanda para desenvolver produtos e serviços inovadores ou parcerias consultivas que se transformam em pesquisa junto ao empresariado local. Entretanto esses setores nem sempre se encontram alinhados com o NIT da UnB e acabam por gerar dados que não são contabilizados devidamente como patrimônio material intangível da Universidade.

## 5 CONSIDERAÇOE FINAIS

Por meio dos documentos e dos dados analisados neste estudo, constatamos que a Universidade de Brasília se encontra inserida no processo de desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação. Há a iniciativa por parte da universidade em produzir e em interagir com a sociedade ao seu redor, respondendo à demanda do Estado, com o objetivo de repassar o conhecimento acadêmico que gera para a região e, com isso, realizar o processo de transferência de tecnologia que visa em sua missão como instituição. Observamos que existem grupos de pesquisa, editais e projetos internos e externos voltados para a inovação tecnológica, que se expandem pelas áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Entretanto, os dados apresentados nos mostram que ainda há muito a ser feito, pois temos um quantitativo de profissionais elevado se comparado a outras instituições federais de ensino. Pesquisadores, mestres, doutores e técnicos administrativos em alto número e com uma produção intelectual de vulto e destaque. Todavia, não há uma correspondência satisfatória entre esses elementos e o número de produtos, serviços e processos finais de inovação tecnológica de propriedade material intangível, que corresponda ao volume de artigos científicos, dissertações, teses e outros resultados da atividade de pesquisa desenvolvidos dentro da Universidade.

Observamos, ainda, que é recente o crescimento exponencial da Universidade nos últimos anos e que não refletiu diretamente nos números que quantificam as atividades de produtos resultantes da inovação tecnológica. Vemos que o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais foi fundamental ao crescimento do número de vagas, à oferta de novos cursos e à melhoria da infraestrutura da universidade, com a construção de instalações mais modernas e laboratórios de pesquisa. Entretanto, isso não se traduziu em um acréscimo substancial no número de patentes geradas ou de interação em massa com as empresas que fazem parte do Distrito Federal e do seu entorno.

Tampouco foi possível se identificar retorno de capital significativo para a universidade. Embora hajam dados explícitos e detalhados do orçamento da UnB em seu site e nos seus programas de desenvolvimento institucional. Há ainda pouca divulgação desses resultados em relação à inovação, suas consequências para os agentes envolvidos e seus desdobramentos com as empresas. E isso se afere não somente pela quantidade de patentes

obtida. É importante responder a várias questões: Quais os benefícios em termos de arrecadação com a parceria do setor privado? Qual sua evolução ano a ano? Quais empregos vinculados a frutos de pesquisa da UnB são gerados na cidade sob o pretexto da inovação? Esses dados não estão disponíveis nos relatórios da Universidade.

A UnB necessita de disponibilizar os dados sobre a Inovação Tecnológica com maior clareza e transparência. Há de haver um melhor alinhamento dos setores responsáveis pela pesquisa com fins de inovação, os docentes que investem em pesquisas pessoais e ainda os demais núcleos e centros de pesquisa da Universidade para que haja um acompanhamento mais próximo da comunidade empresarial e da sociedade em geral.

A Universidade de Brasília acompanha a formação de nosso Sistema Nacional de Inovação que se encontra em estágio incompleto de atuação. Há um claro esforço da instituição, em especial nos últimos anos, de desenvolver estratégias que acentuem a parceria de tríplice hélice: governo – universidade – sociedade. Contudo, os projetos e as atividades realizados em suas dependências e sob sua gestão de inovação ainda não apresentam um volume forte de resultados.

Dessa forma, está mais que consolidado dentro da UnB a visão da importância da parceria pública e privada para o desenvolvimento econômico regional. Mas ainda existem muitos desafios a enfrentar, dentre eles estão a maior captação de recursos, a intensificação da transferência de tecnologia e, ainda, o de levar os quadros de mestres e doutores formados pela universidade para a atuação com as empresas e de acompanhar com precisão o que foi gerado dessa parceria para que o ciclo de movimentação da inovação se torne virtuoso e vantajoso para todos os envolvidos.

## REFERÊNCIA

ALBUQUERQUE, E. M. A nova teoria do crescimento: notas para uma apreciação crítica. *Archetypon*, ano 4, n. 11, 1996. Vitória da Conquista – Bahia – 05 a 07 de junho de 2013.

\_\_\_\_\_. *Patentes domésticas: avaliando estatísticas internacionais para localizar o caso brasileiro*. Ensaios FEE, Porto Alegre, vol. 21, n.1, 2000.

\_\_\_\_\_. Sistema Nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 3 (63), julho-setembro/1996.

ALBUQUERQUE, E.M.; BRITTO, G.; CAMARGO, O.S.; KRUSS, G. *Global interactions between firms and universities: Global Innovation Networks as first steps towards a Global Innovation System*. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2011.

ALBUQUERQUE, EDUARDO DA MOTTA E and SICSU, JOÃO. *Inovação institucional e estímulo ao investimento privado*. São Paulo Perspec. [online]. 2000, v.14, n.3, pp. 108-114. ISSN 1806-9452. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000300016>>. Acesso em 23 ago. de 2015, às 17h.

ANPROTEC (2011). *Parques tecnológicos no Brasil: estudo, análise e proposições*. XVIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadora de Empresas 2011. Centro de Eventos da PUCRS- Porto Alegre-RS, outubro de 2011.

ARBIX, Glauco and CONSONI, Flávia. Inovar para transformar a universidade brasileira. *Rev. bras. Ci. Soc.* [online]. 2011, v. 26, n. 77, pp. 205-224. ISSN 0102-6909. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092011000300016>>. Acesso em 26 de set. De 2015.

ARROW. J.P. *Innovations national systems*. Pasadena: California Technology Institute (CALTECH), 1980.

BOTELHO, Luise; SANTOS, Daniela de Abreu; SILVA, Alexandre Nixon Soratto. *Ambientes Cooperativos no sistema nacional de inovação: o suporte da gestão do conhecimento*. Disponível em: <[http://www.ngs.ufsc.br/wp-content/uploads/2010/05/SORATTO\\_SANTOS\\_BOTELHO\\_2006.pdf](http://www.ngs.ufsc.br/wp-content/uploads/2010/05/SORATTO_SANTOS_BOTELHO_2006.pdf)>. Acesso em 26 de set. de 2015.

BRASIL. Lei 10.973/04, de 02 de dezembro de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília DF, 03 dezembro de 2004. Seção 1 pg 2.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar 123 de 14 de dezembro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília-DF, 15 dezembro de 2006. Seção 1 pg.1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, 15 de maio de 1996, p. 8353. Disponível em: . Acesso em 16 jul. de 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). *Anuário Estatístico de Produção Científica*. Brasília, 2011.

BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. *Educação & Sociedade*, ano XVIII, n. 61, p. 187-209, dezembro 1997.

BRITTO, J.; ALBUQUERQUE, E.M. Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. 2000, São Paulo *Anais do XXVIII Encontro Nacional de Economia...* Campinas: ANPEC, 2000.

CAD–UnB. 2014 – Aprovação Orçamento Interno. Disponível em:<<http://www.unb.br/noticias/unbagencia/unbagencia.php?id=8425>>. Acesso em 12 ago. de 2015.

CARLSON, B. *Technological systems and economic performance: the case of factory automation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2013.

CASSIOLATO, J. E.; GADIELHA, C. G.; ALBUQUERQUE, E.; BRITTO, J. *A relação universidade e instituições de pesquisa com o setor industrial: uma análise de seus condicionantes*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ, 1996.

CASSIOLATO, J.E.; SZAPIRO, M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES,H.M.M. et al. *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CASTRO. B. S.; SOUZA, G. C. de. O papel dos núcleos de inovação tecnológica (NITs) nas universidades brasileiras. *Liinc em Revista*, v.8, n.1, p. 125-140, mar. 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/index.php/liinc/article/viewFile/465/360>>. Acesso em: 17 set. de 2015.

CHERNOW, R. Empreendedorismo na educação superior americana. In: *Inovação e empreendedorismo na universidade*. AUDY, Jorge Luis Nicolas, MOROSINI, Marília Costa, (Orgs.) ISBN 85-7430-595-2. EDIPUCRS – 2006. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/inovacaoeempreendedorismo.pdf>>, acessado em 18 set. de 2015, às 12h.

CLARK, BURTON. Em busca da universidade empreendedora. In: *Inovação e empreendedorismo na universidade*. AUDY, Jorge Luis Nicolas, MOROSINI, Marília Costa,

(Orgs.) ISBN 85-7430-595-2. EDIPUCRS – 2006. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/inovacaoempreendedorismo.pdf>>. Acesso em 18 de set. de 2015.

COOMBS, R.; SAVIOTTI, P.; WALSH, V. *Economics and technological change*. London: The Macmillan Press, 2007.

COSTA, E. F. *A interação universidade/empresas e o papel do Estado: um caso de sucesso*. Interação. Universidade Empresa, Brasília: IBICT, p. 262-281, 1999.

CRUZ, Carlos Henrique Brito. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios para o período 2011 a 2015. *Interesse Nacional*, ano 3, n. 10, jun. 2010.

CUNHA, L. A. *A universidade temporã. O ensino superior da colônia à era Vargas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

\_\_\_\_\_. *A Universidade crítica*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1996.

DAHLMAN, C.J.; FRISCHTAK, C. National system supporting technical advance. In: Industry: the brazilian experience. In: R. Nelson, (ed.). *National innovation system: a comparative analysis*, Oxford University Press, pp. 414–50. 1993.

DE NEGRI, J.A.; SALERNO, M.S.; CASTRO, A.B. *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005. DOSI, G. Foreign direct investment in Brazil: its impact on industrial.

DOSI, Giovanni; PAVITT, Keith; SOETE, Luc. *The economics of technical change and international trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990.

EDQUIST, Charles. The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art. *Proceedings of the DRUID Conference*, Aalborg, June 12- 15, 2001.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA. B.R.C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research policy*, BRC 2000. v. 29, n. 2, pp. 313-330. Disponível em: <<http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000694-main.pdf>>. Acesso em 24 de set. de 2015.

ETZKOWITZ, H. Bridging the gap: the evolution of industry-university links in the United States. In: Branscombs, L. M.; Kodama, F.; Florida, R. (orgs.), *Industrializing knowledge – university-industry linkages in Japan and the United States*. Cambridge: The MIT Press, 1999, p. 203-233.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix-university-industry-government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. *European association study science and technology review*, London, v. 14, n. 1, p. 14-19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *Universities in the global economy: a triple helix of University-Industry-Government relations*. London: Cassel Academic, 1997.

FÁVERO, Maria de Lurdes de Albuquerque. A UDF, sua vocação política e científica: um legado para se pensar a universidade hoje. In: *Proposições*, v. 15, n. 3, set/dez, 2004. pp. 143-162. Disponível em: <<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/45-dossie-faveromla.pdf>>. Acesso em 5 de jun. de 2010.

FELDMAN, M. *The geography of innovation*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1994.

FRANTZ, T. R. *O papel da interação universidade e empresa na implantação de um programa de capacitação tecnológica em região periférica (A experiência do programa de cooperação científica e tecnológica do noroeste do RS)*. Interação Universidade Empresa, Brasília: IBICT, v. 2, p. 65-89, 1999.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *A Economia da Inovação Industrial*. Campinas: Editora UNICAMP, 2008.

\_\_\_\_\_. Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, v. 13, n. 3, p.541-569, 1982.

FREITAS, C. M; FELIX, G. A.C.; MELO, P. A.; SAURIN, V. *Estudo das fontes de recursos e despesas por categorias econômicas das universidades federais brasileiras*. V Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária na América do Sul, Mar del Plata 2005.

GIBBONS, M. *The new production of knowledge*. London: Sage Publications, 1994.

GODINHO, M. M. (1995). *Aquisição e desenvolvimento de capacidades tecnológicas no âmbito do processo de industrialização*, Texto de apoio preparado no âmbito do Curso de Mestrado em “Desenvolvimento e Cooperação Industrial”, ISEG-UTL, 1994-1995. Disponível em: <[http://www.iseg.ulisboa.pt/aula/cad172/3.%20Bibliografia/Parte\\_1.2\\_Capitulo\\_PROINOV\\_Conceitos.pdf](http://www.iseg.ulisboa.pt/aula/cad172/3.%20Bibliografia/Parte_1.2_Capitulo_PROINOV_Conceitos.pdf)>. Acesso em 21 de set. de 2015.

GREGOLIN, J. A. R. É possível aumentar a contribuição social da universidade via interação com empresas? *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, v. 1, pp. 180-203, 1999.

GRILICHES, Z. *Economía de la innovación*. Madrid: Editorial Tecnos, 2010.

HITT, M. A.; IRELAND, R.D.; HOSKISSON R. E. *Administração estratégica*. São Paulo: Thomson, 2002.

KLEVORICK, Alvin K., LEVIN, Richard C., NELSON, Richard R. and WINTER Sidney G. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy*. V. 24:185-205, 1995.

KRUGLIANSKAS, Isak; MATIAS-PEREIRA, José. *Um enfoque sobre a Lei de Inovação Tecnológica do Brasil*. Revista de Administração Pública - RAP, vol. 39, núm. 5, septiembre-octubre, 2005, pp. 1011-1028 Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=241021503001>>. Acesso em 13 set. de 2015.

KUHL, M. R. ; MAÇANEIRO, M. B. ; DOLIVEIRA, S. L. D. ; LIMA, L. F. de ; FREITAS, C. C. G. ; SEGATTO, A. P. *Pesquisa universitária: o que motiva o seu desenvolvimento?* Espacios (Caracas), v. 33, p. 23, 2012.

LALL, S. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In: KIM, L.; NELSON, R. *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências tecnologia, aprendizado e inovação das economias de industrialização recente*. Campinas: Unicamp, p. 25-99, 2005.

LIST, F. *The national system of political economy*. London, 1841.

LUNDEVALL, B. A. *National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter. 1992.

MALERBA, Franco and NELSON, Richard. *Catching up in different sectoral system*. Disponível em: <[http://umconference.um.edu.my/upload/43-1/papers/198%20FrancoMalerba\\_RichardNelson.pdf](http://umconference.um.edu.my/upload/43-1/papers/198%20FrancoMalerba_RichardNelson.pdf)>. Acesso em 05 out. de 2015.

MENDONÇA, Ana Waleska. *Anísio Teixeira e a universidade de educação*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2002.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado; PERUCCHI, Valmira. *Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica*. Perspect. ciênc. inf. [online]. 2014, v.19, n.2, pp. 15-36. ISSN 1413-9936. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/1828>>. Acessado em 15/09/2015.

NELSON, R. R. *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NOVAES JR, N.; ROMERO, D.; LINHARES, M. *Aspectos econômicos do sistema nacional de inovação tecnológica na indústria brasileira* Nelson. Disponível em: <<http://www.uesc.br/eventos/ivsemeconomista/anais/gt4-3.pdf>>. Acesso em: 23 ago. de 2015, às 13h.

OCDE – *Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. Manual e Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica*. Tradução: Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP. 3.ed. [S.I.]. 2004. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/imprensa/sala\\_imprensa/manual\\_de\\_oslo.pdf](http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf)>. Acesso em: 10 out./10/15.

ORTIZ, Renato. *Cultura Brasileira & Identidade Nacional*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PACK, Howard. *A pesquisa e o desenvolvimento no processo de desenvolvimento industrial*. In: Linsu Kim e Richard R. Nelson (Orgs.). *Tecnologia, aprendizado e inovação: experiências das economias de industrialização recente*. Campinas-SP: Editora da UNICAMP, p. 101-134, 2005.

PATEL, P.; PAVITT, K. (1995). Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: STONEMAN, P. (ed.). *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Oxford: Blackwell.

PAVITT, K. *What do we know about the usefulness of science? The case for diversity*, in D. Hague (ed.), *The Management of Science*. Basingstoke: Macmillan. 1991.

POSSAS, M. *Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial*. In: A. B. Castro, M. Possas, A. Proença (org.). In: *“Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1996.

PÓVOA, Luciano. Depósitos de patentes de universidades brasileiras (1979 – 2004). In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 12., 2004, Minas Gerais. Anais... [S.l.: s.n.], 2004.

RAPINI, M. S. *Interação universidade-indústria no Brasil: uma análise exploratória a partir do Diretório de Pesquisas do CNPq*. 2004. Dissertação (Mestrado), apresentada ao Instituto de Economia da UFRJ, Rio de Janeiro.

\_\_\_\_\_. *Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq*. *Estud. Econ.* [online]. 2007, v. 37, n.1, pp. 211-233. ISSN 1980-5357. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612007000100008>.

RAPPEL, E. *Integração universidade-indústria: os "porques" e os "comos"*. *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, p. 90-106, 1999.

RIBEIRO, Darcy. *A universidade necessária*. 4. ed. Rio: Paz e Terra, 1998.

RIBEIRO, F.P. *The economics of thecnical change and international trade*. London: Harvester Wheatsheaf, 2009.

RODRIGUES, ALZÍRO, CÉZAR DE MORAIS, A inovação estratégica no contexto competitivo das universidades. In: *Inovação e empreendedorismo na universidade*. AUDY, Jorge Luis Nicolas, MOROSINI, Marília Costa, (Orgs.) ISBN 85-7430-595-2. EDIPUCRS - 2006. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/inovacaoempreendedorismo.pdf>>. Acesso em: 18 set. de 2015, às 12h.

ROSENBERG, N. How exogeneous is science? In: N. Rosenberg. *Inside the black box*. New York, Cambridge: University Press. 1982.

\_\_\_\_\_. *Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia*. Campinas: Unicamp, 2006.

SANTOS, D.A. BOTELHO, L.; SILVA A.N.S. *Ambientes cooperativos no sistema nacional de inovação: suporte da gestão do conhecimento*. UFSC, 2006.

SAVIANI, Dermeval. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2007.

SCHMOOKLER, J. *Invention and Economic Growth*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1966. London.

SCHNEIDER, C. A. *A transferência de tecnologia entre universidade-indústria na vertente incubação de empresa de base tecnológica*. Interação Universidade Empresa, Brasília: IBICT, pp.204-212, 1999.

SCHUMPETER, J. A teoria do desenvolvimento econômico. In: *Os Economistas*, Rio de Janeiro, Abril Cultural, 1998.

SILVA, Cylon Gonçalves da; MELO, Lúcia Carvalho Pinto de. *Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira*. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001.

SILVA, L. E. B.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise da gestão dessa relação. *Revista Parcerias Estratégicas*, Brasília, DF, n. 11, p. 35- 47, jun. 2001.

SOUZA, Maria Aparecida de; MURAKAWA, Ligia Sueny Gonçalves. *Cartilha de Propriedade Intelectual*. São Paulo. 2014. Disponível em: <[http://www.inovacao.usp.br/cartilhas/PI\\_Cartilha.pdf](http://www.inovacao.usp.br/cartilhas/PI_Cartilha.pdf)>. Acesso em: 25 de set. de 2015, às 16h.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. *Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de política*. *Revista de Economia Política*, v. 24 n. 4, 2004, p. 35-60.

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta; CAIRO, Silvio Antonio Ferraz (Org.) *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica Ed., 2011.

THEIS, I. M. Inovação, desenvolvimento regional e parques tecnológicos: uma análise crítica do caso brasileiro. In: Fisher, T. (org.), *Gestão do desenvolvimento e poderes locais: marcos teóricos e avaliação*. Salvador: Casa da Qualidade, 2002.

THOMSON, R.; NELSON, R. (1997). *The internationalization of technology, 1874-1929: evidence from US, British and German patent experience*. New York: Columbia University.

UNB. *Estatuto e Regimento Geral*. 2011. Disponível em: <[http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento\\_estatuto\\_unb.pdf](http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento_estatuto_unb.pdf)>. Acesso em: 21 set. de 2015.

VARGAS, M. A.; Filho, N. S.; ALIEVI, R. M. Sistema gaúcho de inovação: avaliação de arranjos locais selecionados. In: Cassiolato, J. E.; Lastres, H. M. M. (orgs.). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT/MCT, 1999, Capítulo 12, p. CC.

VELHO, L. *Relações universidade-empresa: desvelando mitos*. Campinas, SP: Autores Associados, Coleção educação contemporânea, 1996.

VELLOSO, J.; MARQUES, P.M.F. Recursos próprios da UnB, o financiamento das IFES e a reforma da educação superior. *Revista Educação e Sociedade*, v. 26, n. 91, p. 655-680, maio/ago, São Paulo, 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a18v2691.pdf](http://www.scielo.br/pdf/es/v26n91/a18v2691.pdf)>. Acesso em: 29 abr. de 2013.

VILLELA, T. N.; MAGACHO, L. A. M. Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação e o papel das incubadoras de empresas na interação entre agentes deste sistema. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORAS DE EMPRESAS, 19, 2009, Florianópolis.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas, SP: Unicamp. 2003.

## **Anexos**