

FLÁVIA COUTO RUBACK RODRIGUES

CAPACIDADE INSTITUCIONAL DE APOIO À INOVAÇÃO DOS INSTITUTOS
FEDERAIS E DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NO ESTADO DE MINAS
GERAIS: UM ESTUDO COMPARATIVO

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Administração, para obtenção do título de Magister Scientiae.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2015

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

R696c
2015

Rodrigues, Flávia Couto Ruback, 19-

Capacidade institucional de apoio à inovação dos institutos
federais e das universidades federais no estado de Minas Gerais :
um estudo comparativo / Flávia Couto Ruback Rodrigues. –
Viçosa, MG, 2015.

vi, 146f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndice.

Orientador: Rodrigo Gava.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.135-142.

1. Universidades públicas. 2. Universidades e faculdades.
3. Inovação tecnológica. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Administração e Contabilidade. Programa de
Pós-graduação em Administração. II. Título.

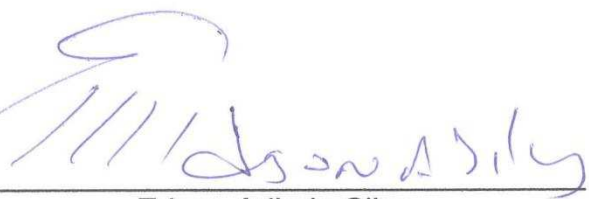
CDD 22. ed. 338.06

FLÁVIA COUTO RUBACK RODRIGUES

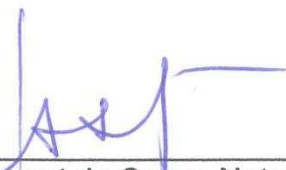
**CAPACIDADE INSTITUCIONAL DE APOIO À INOVAÇÃO DOS
INSTITUTOS FEDERAIS E DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS NO
ESTADO DE MINAS GERAIS: UM ESTUDO COMPARATIVO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

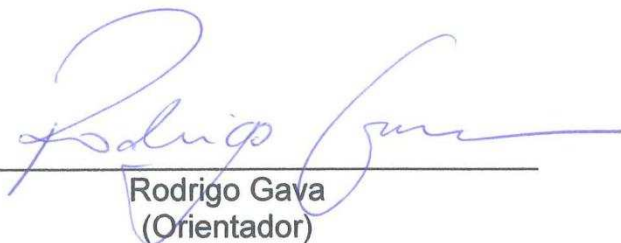
APROVADA: 30 de março de 2015.



Edson Arlindo Silva
(Coorientador)



Bezamat de Souza Neto



Rodrigo Gava
(Orientador)

Dedico este trabalho à minha família

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial Pai e Mãe, por me proporcionarem condições necessárias às minhas conquistas. Às irmãs, Livia e Bianca, mesmo a algumas milhas de distância, saudades sempre.

Ao meu amor, por estar presente em mais uma das minhas conquistas, me ajudando em tantas outras tarefas nestes dez anos!

À Lu, Leozinho, Biel e Breninho, pelo dom de fazerem alguns dias cinzas se transformarem em momentos prazerosos! Leozinho, não tenho palavras para lhe agradecer!

Aos amigos-irmãos e também afilhados, Thais e Zé. Aos casais amigos Raquel e Gláucio e Bruna e Walisson: obrigada por me escolherem!

Ao Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, na pessoa do magnífico Reitor, Paulo Rogério Araújo Guimarães, pela oportunidade e apoio para a condução desta pesquisa.

Aos amigos do Mestrado, pelas risadas, e em especial ao Marcelo Garcia, por não medir esforços em me ajudar.

Ao meu orientador, Rodrigo Gava, coorientador, Edson Arlindo Silva, e ao professor Bezamat de Souza Netto (Bizuca), por terem contribuído com a pesquisa.

Ao professor Eduardo Gonçalves, por sua boa vontade em ajudar, e à Débora Marques, com seus conselhos sempre certos!

Cada um de vocês contribuiu de alguma maneira para a condução deste trabalho e por isso, recebam o meu “muito obrigada!”.

RESUMO

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2015. **Capacidade institucional de apoio à inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais no estado de Minas Gerais: um estudo comparativo.** Orientador: Rodrigo Gava. Coorientador: Edson Arlindo Silva.

A Teoria da Hélice Tripla (HT), desenvolvida por Henry Etzkovitz e Loet Leydesdorff em meados dos anos 1990, descreve o modelo de inovação com base na relação governo-universidade-indústria. Nesse contexto, as atribuições dos Institutos Federais (IFs) e as Universidades Federais (UFs) – Instituições de Ciência e Tecnologia - vão além do ensino e pesquisa, pois, além de criarem e difundirem o conhecimento, elas incorporam a responsabilidade de colaborar para o desenvolvimento econômico por meio da criação de conhecimento científico e tecnológico aplicado, contribuindo diretamente para a inovação. Com a finalidade de gerir a política de inovação e propriedade intelectual das ICTs, em 2004 foi promulgada a Lei de Inovação, que criou os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). Esses órgãos se configuram como uma interface entre as ICTs e o ambiente produtivo. Sabe-se que IFs e UFs possuem suas peculiaridades, apesar de serem consideradas ICTs e estarem regidas sob a mesma Lei de Inovação. A diferença mais notória entre as duas está relacionada à oferta de vagas, uma vez que os IFs devem reservar, no mínimo, metade de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio. Assim sendo, o objetivo desta pesquisa é analisar, comparativamente, como tem sido o apoio à inovação dos IFs e das UFs situados no estado de Minas Gerais nas questões de inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia. A autora parte da suposição que, apesar dos IFs representarem um modelo institucional voltado para a pesquisa aplicada, inovação e transferência de tecnologia, acredita-se que eles não estejam tão bem preparados quanto às UFs para assumir esse preponderante papel na chamada economia do conhecimento em função da pouca maturidade daqueles e, conseqüentemente, pelo fato de suas estruturas organizacionais ainda estarem sendo consolidadas. Quanto ao recorte da pesquisa, foram entrevistados os coordenadores dos NITs dos IFs e das UFs situados em Minas Gerais. Também foram utilizadas fontes documentais, tais como regulamentos e regimentos. Diante do exposto, espera-se que os resultados deste trabalho possam nortear a formulação de políticas para os grupos de atores que compõem o estudo.

ABSTRACT

RODRIGUES, Flávia Couto Ruback. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2015. **Institutional capacity to support innovation of Federal Institutes and Federal Universities in Minas Gerais: a comparative study**. Advisor: Rodrigo Gava. Co-advisor: Edson Arlindo Silva.

The Theory of Triple Helix (TH), developed by Henry Etzkovitz and Loet Leydesdorff in the mid-1990s, describes the innovation model based on the relation government-university-industry. In this background, the responsibilities of Federal Institutes (FIs) and the Federal Universities (FUs) - Institutions of Science and Technology (ICTs) - go beyond education and research, because, in addition to disseminate knowledge, they have the responsibility to contribute to the economic development through scientific and technological knowledge applied, directly contributing to innovation. In order to manage innovation policy and intellectual property of ICTs, in 2004 was enacted Innovation Law, which created the Technological Innovation Centers (TICs). These centers act as an interface between ICTs and the productive environment. It is known that FIs and FUs have their peculiarities, although they are considered ICTs and they are under the same Innovation Law. Therefore, this research aim is to analyze, comparatively, how has been the innovation support of the FIs and FUs located in Minas Gerais state about innovation, intellectual property and technology transfer. The author says that, despite the IFs represent an institutional model for applied research, innovation and technology transfer, it is believed that they are not as well prepared as the FUs to take on this important role in the so-called knowledge economy due to the lack of maturity and consequently by the fact that their organizational structures are still being consolidated. As for the excerpt of the research, the coordinators of TICs of FIs and FUs located in Minas Gerais. Furthermore, were used secondary data sources, such as rules and regulations. As presented, it is expected that this study results can lead the formulation of specific policies for groups of figures that are the study focus.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1	Inovação e Inovação Tecnológica	5
2.2	Pesquisa e Desenvolvimento	7
2.3	Modelos conceituais de Inovação	8
	2.3.1 O Modelo Linear de Inovação	9
	2.3.2 Modelo Ligações em Cadeia (Modelo Interativo)	12
	2.3.3 Modelo Sistêmico de Inovação	14
2.4	A Cooperação Universidade-Empresa	25
2.5	Universidades Empreendedoras	31
3.	A INOVAÇÃO E A PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL	34
3.1	A inovação nas empresas brasileiras	34
3.2	A Propriedade Intelectual nas ICTs brasileiras	36
4.	OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	39
5.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
6.	OS INSTITUTOS FEDERAIS E AS UNIVERSIDADES FEDERAIS: HISTÓRICO E PECULIARIDADES	49
6.1	Os Institutos Federais	49
	6.1.1 O IFMG	53
	6.1.2 O IF Sudeste MG	54
	6.1.3 O IFSULDEMINAS	55
	6.1.4 O IFTM	56
	6.1.5 O IFNMG	57
	6.1.6 Comparação dos cursos dos IFs	58
6.2	As Universidades Federais	59
	6.2.1 A UNIFAL-MG	62
	6.2.2 A UFVJM	63
	6.2.3 UNIFEI	65
	6.2.4 UFOP	66
	6.2.5 UFU	68
	6.2.6 UFV	70
	6.2.7 UFJF	72
	6.2.8 UFMG	75
	6.2.9 UFTM	79
	6.2.10 Comparação dos cursos das UFs	80
6.3	Diferenças entre IFs e UFs	81
	6.3.1 Dados quantitativos dos IFs e das UFs	83
7.	DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	92
7.1	Estrutura do NIT	92
	7.1.1 Análise comparativa da Estrutura dos NITs	106
7.2	Atribuições do NIT	108
	7.2.1 Análise comparativa das Atribuições do NIT	113
7.3	Relacionamento no Sistema de Inovação	114
	7.3.1 Análise comparativa do Relacionamento das ICTs no Sistema de Inovação	122
7.4	Síntese dos resultados	124
8.	CONCLUSÕES	126
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135
	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	142
	APÊNDICE A	144

1. INTRODUÇÃO

À medida que a economia do conhecimento avança, os ativos intangíveis de natureza tecnológica, cultural e informacional ganham importância como fonte de crescimento de uma nação. Em meados dos anos 1980, significativa parte dos estudos de Ciência Política e de Inovação começou a considerar um quadro evolutivo da economia (ou neo-schumpeteriano) e um modelo interativo de processo de inovação, culminando com o conceito de "Sistemas de Inovação" (SI). A primeira publicação sobre Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) data do final da década de 1980, e é atribuída ao economista norte-americano Christopher Freeman.

No ano 2000, relacionado com a noção de sistemas de inovação, é publicado o trabalho dos pesquisadores Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff¹. O referido trabalho cita a Hélice Tripla, que representa uma estreita relação entre o desenvolvimento de Universidades, da indústria e do governo, vindo também a despontar o conceito de Universidade Empreendedora, que contribui para o desenvolvimento da economia de uma nação (MARTIN, 2012). Etzkowitz et al. (2000) argumentam que a Universidade é considerada o ator central na era do conhecimento, uma vez que além de ensino e pesquisa, ela incorpora uma terceira missão, qual seja, a de interveniente no processo de desenvolvimento econômico por meio da criação de conhecimento científico e tecnológico aplicado, contribuindo diretamente para inovação.

Nesse cenário, Cruz (2000), na mesma direção de Etzkowitz et al. (2000), atribui papel fundamental às empresas, às universidades e ao governo enquanto principais agentes que compõem um sistema nacional de geração e apropriação de conhecimento, destacando que a capacidade de uma nação em gerar conhecimento e convertê-lo em riqueza e desenvolvimento social depende da ação dos referidos agentes geradores e aplicadores de conhecimento. A geração, a aplicação e a divulgação do conhecimento científico produzido em Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) - em especial em instituições públicas de ensino superior -, bem como a transformação desse conhecimento em inovação tecnológica, constituem grandes desafios da sociedade atual. O crescimento econômico de países como Estados Unidos, Alemanha e Japão acabou demonstrando como um ambiente nacional favorável pode ter uma considerável influência no estímulo às atividades inovadoras (VILLELA; MAGACHO, 2009).

¹ State University of New York e University of Amsterdã, respectivamente.

Sabe-se que que as ICTs - no que se refere às atividades de ensino - ajudam a difundir conhecimento, não apenas por perseguirem fronteiras em pesquisas por si mesmas, mas também por difundir o conhecimento sistematizado e codificado no mundo (PIEKARSKI; TORKOMIAN, 2008). Assim sendo, atribui-se relevância aos indicadores de resultados acadêmicos como publicações científicas e patentes. Entretanto, é comum que as novas tecnologias geradas nas referidas instituições não apresentam uma aplicação prática imediata, seja por envolverem pesquisa básica sem viabilidade econômica assegurada ou mesmo por estarem distantes de aplicações precisas, dentre outros fatores, cabendo às empresas transformarem tais conceitos em produtos e processos que atendam às demandas da sociedade (TIGRE, 2006).

A importância da sinergia entre ICTs e setor produtivo pode ser explicada pela diferenciação entre invenção e inovação. Apesar de a invenção se referir à algo inédito, somente quando há introdução no mercado de novos produtos, processos ou serviços é que a invenção se torna uma inovação (QUANDT, 2012). Assim, o setor produtivo vem complementar as atividades da ICT no sentido de disponibilizar à sociedade as novas tecnologias oriundas desse ambiente, ou seja, ele transforma invenção em inovação.

Em sentido lato, as ICTs foco deste estudo - Institutos Federais (IFs) e as Universidades Federais (UFs) - possuem finalidades semelhantes no que tange às suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. De acordo com a Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 2004), ambos são caracterizados como órgãos ou entidades da administração pública que possuem como missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico (BRASIL, 2004). Contudo, tiveram suas origens em diferentes épocas e possuem outras finalidades que as diferenciam. Essa afirmação pode ser corroborada pelo fato de os IFs terem sua origem atrelada à uma política voltada para as classes menos favorecidas, de forma a inserir esse público no ensino técnico, profissional e industrial (MEC, 2015). Por sua vez, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) define que as Universidades Federais têm como uma de suas finalidades incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (BRASIL, 1996b).

A Lei de Inovação criou os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) com a finalidade de gerir a política de inovação das instituições, se configurando como uma interface entre as ICTs e o ambiente produtivo. Desta forma, a partir de então, cada uma dessas instituições deve possuir seu respectivo Núcleo de Inovação Tecnológica ou se associar ao de outra ICT (BRASIL, 2004).

Nesse cenário torna-se determinante a interação entre as instituições de ensino, governo e empresas para fins de transformação do conhecimento em inovação tecnológica. Essa transformação requer esforços tanto macroinstitucionais quanto microinstitucionais, pois é preciso criar uma base sólida institucional para que os mecanismos de inovação possam prosperar e gerar sinergias a partir da interação entre instituições de ensino e empresas.

Considerando que os NITs têm como atribuição gerir a política de inovação da ICT e, ainda, que a lei que dispõe sobre as atribuições dos NITs não faz qualquer distinção entre IFs e UFs, neste trabalho busca-se analisar como tem sido o apoio dos IFs e das UFs situadas no estado de Minas Gerais nas questões de inovação, propriedade intelectual e transferência de tecnologia, avaliando, comparativamente, sua capacidade de apoio ao processo do surgimento de inovações e sua transferência ao setor produtivo.

Para fins de verificação da novidade da temática, foi realizada uma pesquisa no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Utilizando-se as expressões “Universidade Federal” e/ou Instituto Federal” e suas variações no período compreendido entre os anos 2008² a 2015, a busca retornou 8 artigos e nenhum deles versa sobre o aspecto comparativo do apoio à inovação de IFs e UFs. Portanto, a presente pesquisa tem potencial para ampliar o conhecimento na área, podendo servir de base para outros estudos que envolvam uma análise comparativa envolvendo um maior número de instituições no país, inclusive as ICTs privadas.

Diante do exposto, identificou-se a oportunidade e a utilidade de se estudar a capacidade que possui cada um desses dois tipos de ICT brasileira para fins de apoiar a execução do disposto na Lei de Inovação. A capacidade a que se refere este trabalho está relacionada ao quão preparadas estão as ICTs para interação com outros atores da Hélice Tripla, uma vez que esse modelo destaca seu papel de geradora de conhecimento científico e tecnológico. A capacidade a que se refere este trabalho está relacionada ao funcionamento de “regras do jogo” adequadas e que funcionem em uma organização ou entre organizações para executar tarefas a fim de atingir determinados objetivos, como também de sua habilidade em se ajustar constantemente frente a novos desafios (CAPACITY.ORG, 2003). Assim, no nível institucional, a capacidade está relacionada ao esforço focalizado em capacidades organizacionais e funcionais para que as ICTs cumpram seu papel na Hélice Tripla.

² O ano de 2008 foi escolhido como período inicial por corresponder ao ano de criação dos IFs.

Para tanto, considerou-se a seguinte questão orientadora: Quais as diferenças entre IF e UFs no que se refere à capacidade de contribuição para o sistema de inovação? Qual das instituições – IFs ou UFs se apresenta melhor preparada para apoiar a geração de inovações em seu ambiente?

Esse questionamento insere o objeto de estudo da pesquisa na contribuição comparativa de Universidades Federais e Institutos Federais diante do sistema de inovação. A partir da orientação dada pela questão de pesquisa, deriva-se, como objetivo geral, realizar uma análise comparativa entre a capacidade institucional de apoio à inovação dos IFs em contraposição às UFs. Como objetivos específicos pretende-se verificar como se dá, nesses dois ambientes, a atuação do NIT, levando em conta seu papel de gerenciar, na ICT, questões relativas à geração de inovação e propriedade intelectual como também o de mediador do relacionamento com o setor produtivo.

Cumprir destacar que este trabalho se apoiará nas pesquisas de Christopher Freeman (1987) – que aborda de forma pioneira os SNI, e também na pesquisa de Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff (2000) – idealizadores do modelo da Hélice Tripla. De acordo com MARTIN (2012), estes trabalhos são considerados de alto impacto na base de dados Web of Science. Por assim ser, este trabalho se apoiará na teoria dos Sistemas Nacionais de Inovação e mais especificamente na da Hélice Tripla.

A autora parte da suposição que, apesar dos IFs representarem um modelo institucional voltado para a pesquisa aplicada, inovação e transferência de tecnologia, com foco na sociedade local e regional, acredita-se que eles não estejam tão bem preparados quanto às UFs para assumir esse preponderante papel na chamada economia do conhecimento em função da pouca maturidade daqueles e, conseqüentemente, pelo fato de suas estruturas organizacionais ainda estarem sendo consolidadas. Diante do exposto, parte-se do pressuposto que as UFs possuem melhores condições de prover apoio ao processo de geração de inovações e à gestão de relacionamentos externos junto aos demandantes de tecnologias.

Por fim, os resultados deste trabalho poderão contribuir para a formulação de políticas específicas para os grupos de atores que são focos do estudo, comprovando a pertinência do trabalho à linha de pesquisa “Organizações, Gestão e Políticas Públicas”.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto de uma economia baseada no conhecimento, a inovação desempenha um papel fundamental, fazendo com que o tema esteja incluído na agenda política da maioria dos países desenvolvidos. Em meados do século XX, o economista austríaco Joseph Alois Schumpeter foi o primeiro a atrelar o desenvolvimento econômico de um país à sua capacidade de inovar. Atualmente, os neoschumpeterianos defendem que a inovação é fruto das relações entre setor produtivo, governo e universidade - o que se convencionou chamar de Sistema Nacional de Inovação. Nesse cenário, novos papéis são atribuídos às universidades, além dos tradicionais – ensino e pesquisa: a partir de então, elas também passam a ser responsáveis pelo desenvolvimento da Economia de uma nação.

Nesse sentido, essa seção versará sobre os conceitos de inovação e inovação tecnológica, Pesquisa e Desenvolvimento, Sistemas de inovação - com foco na Hélice Tripla –, Colaboração Universidade-Empresa e Universidade Empreendedora.

2.1 Inovação e Inovação Tecnológica

O conceito de inovação é distinto do conceito de invenção, bem como de criatividade e das ideias. Apesar de a invenção se referir à algo inédito, somente quando há utilidade prática ou aplicação mercadológica ela se transforma em inovação. Assim, pode-se dizer que a invenção é anterior à inovação, e nem toda invenção se transforma em inovação.

A inovação refere-se à transformação de uma ideia em um produto vendável, a partir da introdução no mercado de novos produtos, processos ou serviços. Portanto, uma invenção só se torna uma inovação ao realizar seu potencial econômico. Enquanto a invenção é essencialmente técnica, o processo de inovação compreende diversas atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras, comerciais e mercadológicas (QUANDT, 2012).

Desde o início do século XX a temática inovação tem sido alvo de estudiosos, contexto no qual se destacou Schumpeter, que em sua obra “Teoria do Desenvolvimento Econômico” passou a associar o termo empreendedorismo à inovação. Este autor defendia que a dinâmica do desenvolvimento econômico está ligada à introdução de inovações por empresários inovadores, que por sua vez estariam ligados ao que ele denominou destruição criativa. A teoria de Schumpeter sustenta que cada inovação

tecnológica introduzida no mercado acaba por destruir, ou no mínimo diminuir, o valor daquela que veio substituir, alterando antigas estruturas e acarretando a destruição ou diminuição de mercados das antigas empresas devido ao aparecimento dos novos produtos mais competitivos. Assim, produtos e empresas tendem a ser abaladas por meio desse processo destruidor e criativo, sendo as empresas inovadoras as responsáveis pelo prosperar do sistema econômico. Esse autor defende que só pode haver desenvolvimento de uma nação quando houver inovação, alternando períodos de recessão e prosperidade da economia (SCHUMPETER, 1997).

Entre os anos de 1973 e 1983, o professor norueguês Jan Fagerberg conduziu um relevante estudo no qual é mencionada a existência de uma relação entre crescimento econômico e nível de desenvolvimento tecnológico de uma nação. A amostra de sua pesquisa abrangeu vinte e quatro países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), além de Argentina, Brasil, Coréia do Sul e Índia. O autor utilizou o Produto Interno Bruto per capita como variável independente e como variáveis dependentes atividades de pesquisa e desenvolvimento e o número de patentes requeridas externamente. O autor concluiu que aqueles países que se apresentavam tecnologicamente mais avançados eram os mesmos que estavam economicamente mais desenvolvidos (FAGERBERG, 1988).

Já Michael Porter afirmou, em sua obra “A vantagem competitiva das nações”, que a prosperidade de uma nação é fruto não de fatores defendidos pelos economistas clássicos, mas sim da capacidade de sua indústria de inovar e melhorar (PORTER, 1989).

Outros autores formularam seus estudos ao partir do pensamento de Schumpeter, por isso sendo denominados neoschumpeterianos. Nesse contexto, cabe citar Freeman (1987), que percebe variações categóricas sobre inovação, como a incremental e a radical. A primeira geralmente não está atrelada a atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), sendo resultado de sugestões dadas por profissionais envolvidos diretamente no processo produtivo ou até mesmo de usuários dos produtos. Já a segunda se dá de forma descontínua, sendo resultado de uma atividade de pesquisa e desenvolvimento efetivada por meio de parcerias entre empresas e/ou universidades (FREEMAN, 1987).

O Manual de Oslo³ faz referência ao requisito mínimo para se definir uma inovação, que é a de que o produto, o processo, o método de marketing ou o método

³ Documento traduzido em 2004, pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), publicado originalmente pela instituição intergovernamental Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE.

organizacional sejam novos ou significativamente melhorados. Isso inclui produtos, processos e métodos que as empresas são pioneiras no desenvolvimento e aqueles que foram adotados de outras empresas ou organizações. O documento define inovações tecnológicas em produtos e processos como implantações de produtos e processos tecnologicamente novos ou com substanciais melhorias. Cumpre ressaltar que a referida inovação é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, em 2004, durante o início do primeiro mandato do presidente Luís Inácio “Lula” da Silva, foi promulgada a Lei de Inovação, que fez referência à inovação como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços” (BRASIL, 2004). Este conceito torna-se importante na medida em que está presente na lei que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e cria os NITs nas ICTs.

2.2 Pesquisa e Desenvolvimento

Conforme De Mattos e Guimarães (2005, p.46), pode-se conceituar o termo pesquisa como “a busca sistematizada de conhecimentos científicos e tecnológicos, conforme ela se situe na área da ciência ou da tecnologia”.

Os termos pesquisa científica, pesquisa pura ou pesquisa básica estão ligados à busca por verdades fundamentais, que são úteis para a ciência. Apesar de procurar gerar novos conhecimentos, essas atividades de pesquisa não são motivadas por aplicações práticas imediatas. Esse tipo de pesquisa geralmente é executada em laboratórios e centros de pesquisa públicos, desenvolvidos por empresas de grande porte ou por universidades, parceria fundamental para se viabilizar o uso de equipamentos em escala experimental (DE MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

A OCDE (1993), no Manual Frascati, resalta que seus resultados geralmente são publicados em periódicos científicos ou postos em circulação entre os próprios pares, de forma que os cientistas, ao mesmo tempo que geram, também consomem o conhecimento. Esses profissionais instituem suas próprias metas e, em geral, organizam o seu próprio trabalho. Em alguns casos, a pesquisa básica pode ser declarada secreta ou confidencial por razões de segurança.

Já o termo pesquisa aplicada ou pesquisa tecnológica faz alusão à sua objetividade ou aplicabilidade, como o próprio termo já faz referência. Trata-se de uma investigação

original concebida pelo interesse em adquirir novos conhecimentos em prol de um objetivo prático específico (OECD, 1993). Ela está voltada para a resolução de problemas práticos e seus resultados possuem maior probabilidade de geração de novos produtos, processos ou serviços novos ou melhorados, o que reforça seu caráter objetivo (DE MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

Há que se ponderar que o limite entre a pesquisa básica e a pesquisa aplicada é bastante tênue como impreciso. Por mais que a primeira não tenha como objetivo imediato uma determinada aplicabilidade, não é por isso que ela deixa de ser relevante. Além disso, a pesquisa aplicada é realizada para definir os possíveis usos para as descobertas da pesquisa básica ou para gerar novos métodos ou maneiras de alcançar um certo objetivo específico e pré-determinado. Ademais, urge ressaltar que os conhecimentos ou informações oriundos da pesquisa aplicada são quase sempre passíveis de patenteamento ou proteção por alguma modalidade de propriedade intelectual (daí decorre a importância de seu sigilo); enquanto os resultados da pesquisa básica dificilmente poderão ser negociados (OCDE, 1993).

O desenvolvimento está atrelado à atividade de pesquisa criativa para produzir inovações específicas ou modificações de processos, produtos e serviços previamente existentes (FINEP, 2014). De Mattos e Guimarães (2005) salientam que o desenvolvimento vem viabilizar uma ideia ou concepção por meio de protótipos, modelos de laboratório, instalações piloto e outros tipos de experimentos, e ao contrário do que ocorre com a pesquisa, o desenvolvimento, em geral, não é de domínio exclusivo de grandes empresas, estando acessível também às médias e pequenas

Diante do exposto, percebe-se que as atividades de pesquisa estão atreladas às atividades de inovação, principalmente no que se refere à pesquisa aplicada à medida que, por sua natureza, em muitos casos podem resultar em proteção da propriedade intelectual.

2.3 Modelos conceituais de Inovação

Dentre os modelos conceituais de inovação, este trabalho versará sobre o modelo sistêmico da Hélice Tríplice ou Triple Helix, que servirá de sustentação para a análise comparativa da capacidade de apoio à inovação em UFs e IFs. Para tanto, faz-se mister abordar os modelos anteriores ao atual, de forma a descrever sua evolução.

Os modelos com maior destaque na literatura são: Modelo Linear (market pull e technology push), Modelo Elo da Cadeia (Interativo) e Modelo Sistêmico. Assim sendo, eles serão abordados nesta seção.

2.3.1 O Modelo Linear de Inovação

Em 1945, Vannevar Bush, então Diretor de Pesquisa Científica e Desenvolvimento do governo norte-americano, publicou o chamado Relatório Science: The Endless Frontier, cujos pontos de destaque são os seguintes: (I) a ciência pura é a fonte para que os Estados modernos atinjam seus objetivos nacionais e (II) o conhecimento gerado por esse tipo de pesquisa percorre uma trajetória linear até culminar na inovação tecnológica. O avanço científico era visto como uma forma de solucionar problemas sociais e determinar a superioridade militar norte-americana.

A visão do conteúdo do Relatório pode ser representada por meio da Figura 1 a seguir.



Figura 1: A visão do Relatório Science: The Endless Frontier
Fonte: Adaptado de DIAS; DAGNINO (2006, p. 59).

O Relatório de Bush destacava o grande sucesso da ciência em fornecer resultados práticos durante a Segunda Guerra Mundial. Nele, fez um pedido ao então presidente, Franklin Roosevelt, no sentido de o estado prover recursos à ciência e à tecnologia não só em tempos de guerra, mas também em tempos de paz (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Conforme salienta Salomon (1999), dentre os impactos que o relatório trouxe, pode ser citado o fato de vários países começarem a apresentar investimentos mais vultuosos em prol do avanço científico e tecnológico.

As críticas dessa cadeia linear de inovação perpassam pelo seu caráter determinista - justificado pelo fato de conceber que o avanço científico gera

desenvolvimento social - ; seu viés mecanicista e sua visão positivista da ciência (DIAS; DAGNINO, 2006).

Apesar das críticas, o modelo linear foi amplamente aceito entre as décadas de 1950 e 1980. De acordo com esse modelo, o processo de inovação era tido como sequencialmente bem definido, cuja origem estaria inicialmente ligada à pesquisa básica e, posteriormente, à pesquisa aplicada, o que levariam ao desenvolvimento experimental e à produção. Por fim, completa-se o modelo com a comercialização das inovações em grande escala. Conforme Figura 2 a seguir, o modelo linear considerava os progressos da ciência como a principal fonte de inovação.

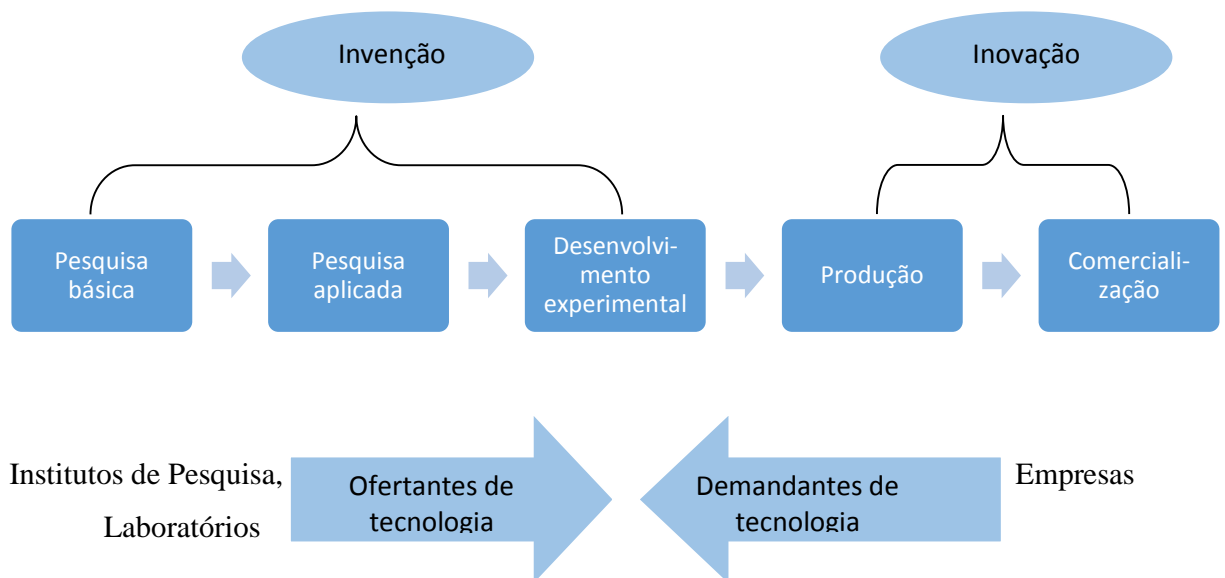


Figura 2: Modelo linear de inovação
Fonte: Rothwell (1984)

Nota-se que por não haver a certeza de aceitação e inserção no mercado, as três primeiras etapas do processo (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental) figuram-se como invenção, enquanto as fases de produção e comercialização estão fortemente atreladas à inovação.

Entre as décadas de 1950 e 1980, a maioria das discussões sobre a natureza e características do processo de inovação partiram do valor dos elementos “mercado” e “ciência”. Assim, dois tipos podem ser extraídos desse modelo linear, a saber, market pull e technology push, pelas quais alguns autores visualizam a tecnologia ou a demanda do mercado, em vez da ciência como o início da inovação, e substituem a pesquisa básica pelas exigências dos consumidores (market pull) ou pelas descobertas tecnológicas,

abrindo novas oportunidades de mercado (technology push). A diferenciação entre esses dois modelos se dá devido ao papel das forças de mercado, que direcionam o progresso técnico e o avanço da ciência e da tecnologia (MAÇANEIRO; OGASSAWARA; VIGORENA, 2009).

2.3.1.1 Modelo linear de inovação technology push

O modelo technology-push enfatiza a oferta do processo de desenvolvimento técnico-científico como mecanismo básico, ou seja, como produto de programas de investimento relacionados à P&D. Dessa forma, ciência e tecnologia são relatadas como tendo caráter neutro, possuindo desempenho independente das forças de mercado. Essa abordagem representa o processo de inovação decorrente da pesquisa científica de caráter básico, o que pode vir a ser uma justificativa para investimentos nessa área, mostrando-se bastante atrativa para os cientistas (MAÇANEIRO; OGASSAWARA; VIGORENA, 2009).

A figura 3 representa o modelo.



Figura 3: Modelo linear de inovação technology push

Fonte: Rothwell (1994, apud MAÇANEIRO; OGASSAWARA; VIGORENA, 2009).

O modelo passou a ser pouco usado devido à simplificação de interações entre ciência, tecnologia e mercado, por ser considerado um indutor insuficiente para a transferência de conhecimento e tecnologia e por sua dependência da pesquisa científica.

2.3.1.2 Modelo linear de inovação market pull

Essa categoria, surgida nos anos 1960, foi uma alternativa que considera mais fortemente a questão da demanda de mercado do que a disponibilidade de conhecimentos científicos em prol do surgimento de inovações. Parte-se do pressuposto que maiores

investimentos em P&D interno resultam em novos produtos potencialmente comercializáveis, ou seja, a inovação seria “empurrada” pela tecnologia desenvolvida no âmbito da própria empresa. A figura 4 representa o modelo.

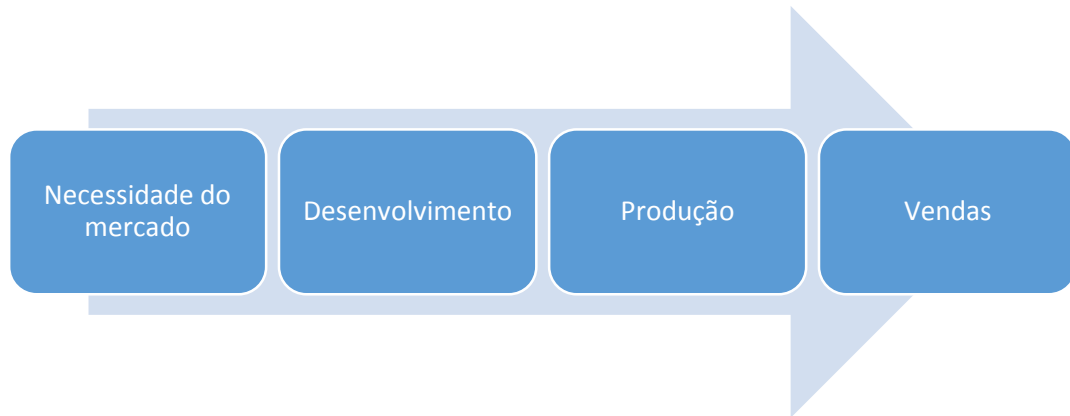


Figura 4: Modelo linear de inovação market pull

Fonte: ROTHWELL (1994) apud (MAÇANEIRO; OGASSAWARA; VIGORENA, 2009).

Em seu livro “Gestão da Inovação Tecnológica”, o autor Dálcio Roberto dos Reis salienta que:

“mesmo que alguns estudiosos aceitem a proposição de que as forças do lado da procura determinam sozinhas a disponibilização de recursos para a invenção, continua a ser verdade o fato de a oferta exercer influência nas consequências atuais de tal uso de recursos, isto é, o número de invenções de sucesso e o timing (momento adequado para o surgimento) dessas invenções. A explanação da natureza e da composição do resultado das invenções requer, necessariamente, uma compreensão de como funcionam as forças do lado da oferta” (REIS, 2008, p. 54).

Assim, é válida a constatação que um modelo pode ser complementar ao outro, ou seja, tanto as forças do lado do mercado quanto da tecnologia são capazes de influenciar a atividade inventiva.

2.3.2 Modelo Ligações em Cadeia (Modelo Interativo)

A partir de meados da década de 1980, dada a simplicidade do modelo linear, foi proposto um modelo interativo ou “coupling model”. Partindo do pressuposto que a inovação é resultado das interações entre mercado e empresa, ditada pelas necessidades daquele e pela disponibilidade de tecnologia da empresa, o desenvolvimento da inovação passou a ser visto como não sequencial, o que implica que o processo de inovação

depende de vários fatores e não pode ser explicado isoladamente (SILVEIRA; CABRAL, 2007). O modelo, proposto por Kline e Rosenber, ilustra esta nova concepção da inovação e está representado na Figura 5.

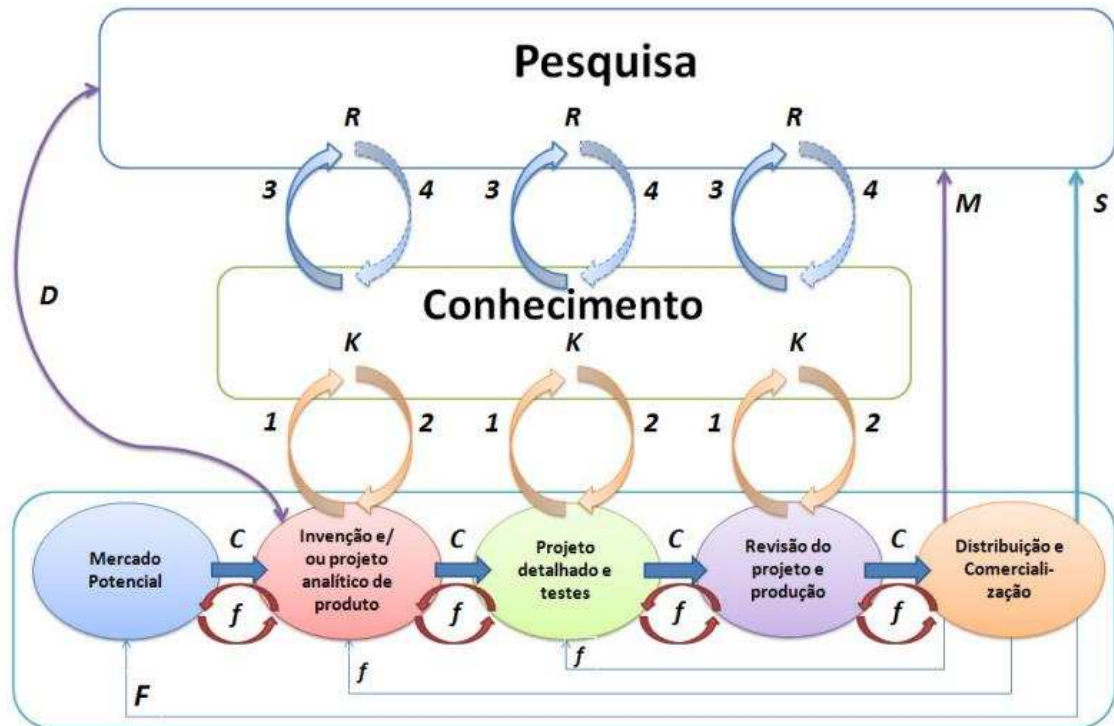


Figura 5: Modelo Interativo de Ligações em Cadeia
Fonte: Adaptado de Marques & Abrunhosa (2005, p.17)

Marques & Abrunhosa (2005) explicam que neste modelo existem cinco vias ou percursos possíveis da inovação, a saber: (I) Cadeia central de inovação (representada pelas ligações C); (II) Retroação (feedback); (III) Conexões da pesquisa ao conhecimento (técnico); (IV) Conexões diretas entre pesquisa e inovação; e (V) Conexões diretas entre produtos e pesquisa.

A Cadeia central de inovação, de caráter linear, parte do pressuposto que a inovação tem como ponto de início e término o mercado; há um mercado potencial para absorver uma invenção e/ou um projeto analítico de um produto, e a partir daí surgem as fases de desenvolvimento, produção e comercialização. Desta forma, uma necessidade de mercado só poderá ser atendida quando os conhecimentos científicos e tecnológicos existentes puderem ser capazes de prover respostas. Entretanto, um novo projeto só poderá ser executado se houver um mercado para essa inovação. Desta feita, a inovação é determinada por forças que interagem entre si, quais sejam, as forças de mercado e as científicas e tecnológicas (MARQUES & ABRUNHOSA, 2005).

A segunda via de inovação é a chamada Retroação ou feedback. Esta via considera a conexão entre especificação do produto e desenvolvimento e de produção e comercialização. A terceira via de inovação resulta das várias ligações entre a cadeia central (C), entre domínios do conhecimento acumulado (K), e entre a investigação ou conhecimento novo (I). As ligações que permeiam a cadeia central, os elementos desta cadeia e a ciência e o conhecimento disponível deram ao modelo o nome de “modelo de ligações em cadeia”. Por sua vez, a quarta via está relacionada às inovações radicais, que, apesar de ocorrerem em reduzido número, quase sempre provocam mudanças significativas que levam à origem de novas indústrias, tais como as de semicondutores, laser, engenharia genética e biotecnologia. Por fim, a quinta via (ligação M) apresenta o feedback dos produtos da inovação (máquinas, instrumentos e procedimentos tecnológicos) para a ciência, o que denota a importância que a tecnologia tem para o sucesso de uma inovação (MARQUES & ABRUNHOSA, 2005).

O modelo interativo de ligações em cadeia considera que a capacidade de inovação reside nas empresas, e existe mais de uma forma de impulso da inovação, quais sejam: necessidades existentes no mercado; conhecimento acumulado pela experiência na área da produção; área de projetos; ou ainda a partir da P&D. Diante do exposto, e a partir de então, qualquer modelo que julgasse a inovação como um processo linear ou que considere a sua origem a uma única fonte, seria considerado demasiado simples, o que abriu caminho para o Modelo Sistêmico de Inovação, apresentado a seguir.

2.3.3 Modelo Sistêmico de Inovação

Conforme salientado, com o passar do tempo os modelos que retratavam uma realidade linear foram considerados simplórios. A partir da década de 1980, tem-se como consenso que o modelo de inovação não poderia ser expresso de maneira linear e tampouco poderia ser determinista.

A partir dos anos de 1980 a expressão “Sistema de Inovação” começou a ser difundida pelos autores Christopher Freeman, Bengt-Åke Lundvall e Richard Nelson. A primeira publicação referente ao termo Sistema Nacional de Inovação foi feita no livro *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, em 1987, cujo autor é Freeman. O conceito vincula-se à abordagem evolucionista ou neoschumpeteriana.

O Quadro 1 a seguir apresenta as definições de SNI desses autores considerados pioneiros e suas respectivas obras.

Quadro 1: Principais definições de Sistema Nacional de Inovação

Autor	Obra	Ano	Definição de SNI
C. Freeman	Technology and Economic Performance: Lessons from Japan	1987	Rede de instituições dos setores público e privado cujas atividades e interações iniciam, envolvem, modificam e difundem novas tecnologias, o que contribui para o progresso tecnológico dos Estados.
B-Å Lundvall	National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning	1992	Elementos e relações que interagem na produção, difusão e utilização de algo novo e economicamente útil. São localizados dentro ou nas fronteiras de um estado-nação.
R. Nelson	National Innovation Systems. A Comparative Analysis	1993	Conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador de empresas nacionais.

Fonte: elaborado pela autora (2014). Baseado em FREEMAN (1987); LUNDEVALL (1992); NELSON (1993).

Freeman (1987) estabeleceu uma conexão entre o SNI de uma nação e seu progresso tecnológico, e conseqüentemente, ao seu desenvolvimento socioeconômico. Assim, atrelou a inovação tecnológica aos diferentes graus de crescimento da economia, alertando para a importância de uma ação coordenada entre as instituições que compõem o SNI em prol do desenvolvimento tecnológico da nação.

Para Nelson (1996), o referido sistema se refere ao ambiente no qual os atores institucionais e suas relações influenciam o desempenho inovador das economias e, por conseguinte, o seu processo de desenvolvimento.

De acordo com Motta e Albuquerque (2006) e Cóser e Gonçalves (2011), sistemas de inovação são definidos como arranjos nos quais há fluxo de tecnologia e de informação entre os atores que compõem o processo de inovação. Essa interação envolve múltiplos participantes, dentre eles as empresas e seus laboratórios de P&D, ICTs; sistemas financeiros de apoio a investimentos inovadores; e governos e seus marcos legais.

Complementando o entendimento e sintetizando os conceitos dos autores pioneiros no que tange o SNI, Sbicca e Pelaez (2006) conceituam sistema de inovação como:

“um conjunto de instituições públicas e privadas que contribuem nos âmbitos macro e microeconômico para o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias. Dessa forma, o SI é um instrumental de intervenção através do qual os governantes de um país podem criar e implementar políticas de Estado a fim de influenciar o processo inovativo de setores, de regiões ou mesmo de nações. Esta definição envolve dois aspectos centrais: a idéia de sistema e o conceito de inovação. (SBICCA; PELAEZ, 2006, p. 417).

Dessa forma, pode-se concluir que o surgimento de inovações está atrelado à existência de um jogo complexo dos relacionamentos entre atores do sistema.

A partir dessa nova perspectiva de se enxergar a inovação, foram desenvolvidos modelos não lineares de inovação, a saber: “Triângulo de Sábato” (SÁBATO; BOTTANA, 1968), “Sistemas Nacionais de Inovação” (LUNDVALL, 1988; NELSON, 1993) e “Hélice Tripla” (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

2.3.3.1 O Triângulo de Sábato

Um dos primeiros modelos a tratar do relacionamento entre academia, empresas e governo, em suas várias esferas, foi o Triângulo de Sábato. No final da década de 1960, o artigo intitulado “La ciência y la tecnología em el desarrollo futuro da America Latina”, publicado na revista argentina *La Integración*, por Jorge Sábato (então Diretor da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina) e Natalio Botana (então pesquisador do Instituto para Integração da América Latina), enumerava argumentos que defendiam a tese que para se superar o subdesenvolvimento, os países latino-americanos deveriam realizar sérias e sustentáveis ações no âmbito da pesquisa científica e tecnológica.

Esses autores argumentavam a tardia conscientização da América Latina para a importância das atividades de pesquisa científica e tecnológica. Essa região subdesenvolvida acreditava que a pesquisa era atividade aplicável apenas em países desenvolvidos e a preocupação do setor industrial relacionada a patentes era restrita ao pagamento de royalties a outras nações (PLONSKI, 1994).

Para possibilitar a inserção dessa região no desenvolvimento tecnocientífico mundial, eles recomendaram a ação múltipla e coordenada de três elementos representados no vértice da Figura 6, sendo o governo ocupando no topo da posição nessa relação - como detentor de um papel de liderança na inovação – enquanto a estrutura produtiva e a infraestrutura tecnocientífica ocupavam a base (REIS, 2008).

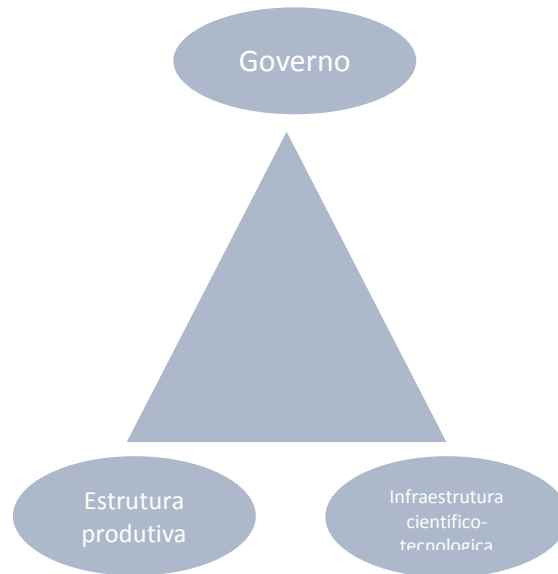


Figura 6: Triângulo de Sábato
 Fonte: Adaptado de Sábato e Botana (1968, p. 27)

De acordo com Figueiredo (1993), as peculiaridades de cada vértice são as seguintes:

a) Governo: são as instituições que possuem a missão de elaborar e implementar políticas públicas e angariar recursos para os demais vértices - estrutura produtiva e infraestrutura científico-tecnológica.

b) Estrutura produtiva: é o conjunto de setores produtivos que fornecem bens e serviços demandados pela sociedade;

c) Infraestrutura científico-tecnológica: abarca o sistema educacional que prepara aqueles que atuam em atividades de pesquisa, os laboratórios, os institutos e centros de P&D; o sistema de planejamento, promoção, coordenação e estímulo à pesquisa; os mecanismos jurídico-administrativos que orientam as instituições de pesquisa e os recursos financeiros destinados ao seu funcionamento.

Sábato e Botana (1968) definiram três tipos de relações, quais foram: as inter-relações que ocorrem dentro de cada vértice, as relações que cada um dos vértices estabelecem no ambiente externo e pelas inter-relações que ocorrem entre os três vértices. As relações que se estabelecem dentro de cada vértice visam capacitar as instituições e transformar uma necessidade em um produto final, que é a inovação tecnocientífica. Já as relações com o contorno, apesar de serem as mais difíceis de se estabelecer, são as mais importantes para se explorar, e manifestam-se, por exemplo, no intercâmbio científico, no comércio de tecnologias e na adaptação de tecnologias importadas. Diante

do exposto, nota-se a importância em se investir na aproximação dos atores que compõem o triângulo. Por fim, as inter-relações são estabelecidas entre os vértices do triângulo.

Segundo Figueiredo (1993), além da infraestrutura científico-tecnológica, deve ser levado em conta que a inovação é um macroprocesso político que envolve diversas variáveis capazes de impulsionar ou obstruir o processo de inovação tecnológica, como a estrutura econômico-financeira da sociedade e das empresas, a mobilidade social, a tradição, o perfil dos grupos dirigentes, o sistema de valores da sociedade e os mecanismos de comercialização. Assim, a inserção da ciência e tecnologia enquanto um processo político, seria resultado da ação múltipla e coordenada entre os três atores que compõem o modelo.

De acordo com Sábato e Botana (1968), esse modelo faria a América Latina não mais ser espectadora, mas sim protagonista do desenvolvimento científico e tecnológico no cenário mundial. Diante do exposto, pode-se afirmar que há aproximadamente meio século o Triângulo já representava a necessidade de melhoria nas relações de cooperação entre os vértices e a base do triângulo. Mais tarde, Etzkovitz (2000) apresenta a Hélice Tripla (HT) como uma proposta de aumentar a conexão entre os vértices do triângulo, e conseqüentemente criar novos arranjos entre as esferas institucionais que propiciam as condições para a inovação (ETZKOWITZ, 2003).

Apesar de ter evoluído para outros modelos, a importância do Triângulo de Sábato está relacionada ao fato de ser um dos primeiros a tratar do relacionamento entre academia, empresas e governo, em suas várias esferas. Dessa forma, ele foi a base para o modelo da Hélice Tripla, que será descrito a seguir.

2.3.2.1 A Hélice Tripla

O modelo da Hélice Tripla foi proposto em 1996, por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff⁴, e defendia a dinâmica da inovação em uma conjuntura em evolução, na qual relações se estabelecem entre três atores organizados em uma sociedade baseada no conhecimento, quais sejam, universidade, indústria e governo – as três hélices.

A tese representa uma confluência entre o interesse de longo prazo de Henry Etzkowitz, no que tange ao estudo das relações universidade-indústria, e o interesse de Loet Leydesdorff em um modelo evolutivo, em que há uma sobreposição de comunicação

⁴ State University of New York e University of Amsterdã, respectivamente.

entre diferentes e independentes esferas de atividade. O primeiro artigo, de Etzkowitz & Leydesdorff, (1995), “A Hélice Tripla - Relações universidade-indústria-governo: um laboratório para o Desenvolvimento Econômico baseado em Conhecimento”, surgiu após a participação de Etzkowitz em um workshop em Amsterdã e um volume que se seguiu, intitulado “Economia Evolucionária e Teoria do Caos: Novas Direções em Estudos Tecnológicos”.

Smith e Leydesdorff (2012), no artigo “The triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges”, fazem um apanhado da evolução dos modelos da Hélice Tripla, argumentando que eles podem ser elaborados em várias direções. Os autores defendem que as relações entre os três atores podem ser consideradas como arranjos neoinstitucionais, e que o modelo pode ser utilizado para nortear as políticas sobre o desenvolvimento de redes, assim como para se pensar o papel das universidades em termos de diferentes setores, regiões e países.

Nos últimos 10 anos, o modelo da HT também vem sendo discutido no âmbito das relações típicas das "universidades empreendedoras". Desta forma, regiões ("espaços regionais de hélice tripla") são, então, consideradas como aquelas dotadas de universidades que podem ser otimizadas para um incentivo adicional (terceira missão) ao ensino superior e de orientação internacional para a pesquisa. Ademais, os autores destacam que as redes abrangem um arranjo em que cada relação ocupa uma posição. Pode-se, assim, obter uma perspectiva de sistemas de inovações baseadas em conhecimento em um espaço de hipótese. Esta construção teórica, da economia baseada no conhecimento, pode ser esclarecida por análise sistemática de dados (SMITH E LEYDESDORFF, 2012).

A Figura 7 representa o modelo como a alternância entre as esferas bilaterais e trilaterais de coordenação de atividades. As relações permanecem em fase de transição, porque cada um dos parceiros desenvolve também a sua própria missão (diferenciação). Assim, um conflito pode ser gerado em forma de integração e diferenciação, de acordo com as possíveis sinergias a serem exploradas. A forma que essas relações tomam, seus agentes e os resultados são um reflexo de forças e agendas que dependem do contexto (SMITH; LEYDESDORFF, 2012).

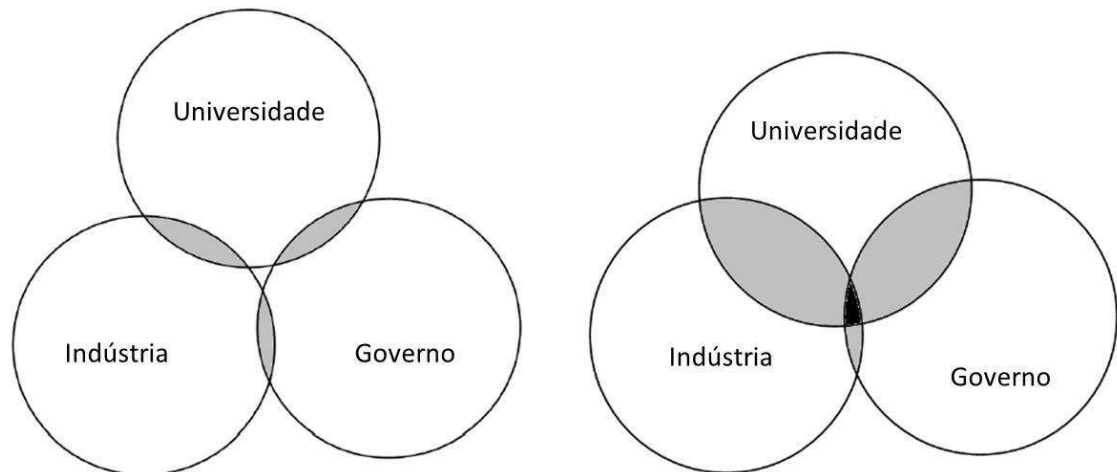


Figura 7: A configuração Triple Helix com sobreposição negativa e positiva entre os três subsistemas

Fonte: SMITH; LEYDESDORFF (2012, p.3).

Leydesdorff (2010) propôs a figura 8 de forma a representar que as patentes são consideradas como eventos no espaço tridimensional das interações da HT. Elas estão posicionadas em termos dos três mecanismos de coordenação social, quais sejam: (1) geração de riqueza no mercado pela indústria, (2) controle legislativo pelo governo e (3) produção de novidade pelo meio acadêmico. Considerando que as patentes são indicadores de produção de ciência e tecnologia, elas funcionam como “entradas” na economia. Sua função principal, no entanto, é dar proteção legal para a propriedade intelectual. Em outras palavras, os eventos relevantes em uma economia baseada no conhecimento podem ser posicionados neste espaço tridimensional da indústria, governo e academia.

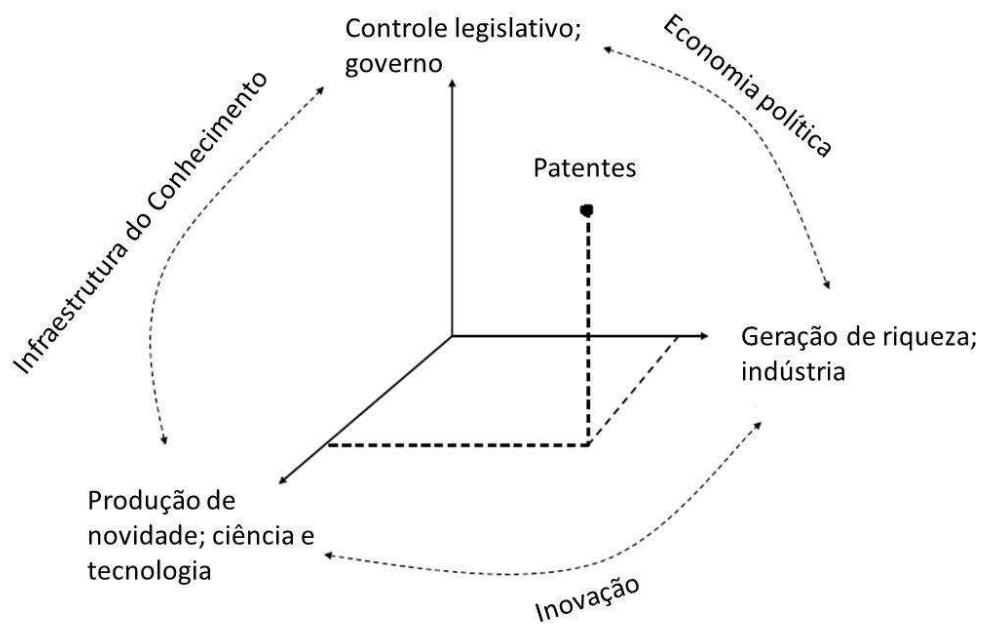


Figura 8: Patentes como eventos no espaço tridimensional das interações da Hélice Tríplice
 Fonte: SMITH; LEYDESDORFF (2012, p.4)

Quando os eventos (por exemplo, patentes) também são capazes de circular nesse ambiente, pode ser esperado um efeito de interação de três vias. A economia baseada no conhecimento contribui para a economia política, garantindo que a organização social do conhecimento, a inovação e o desenvolvimento são externalizados para a dinâmica do sistema (LEYDESDORFF, 2010).

As funções Economia, Política e Geografia, representadas na Figura 9, também podem ser consideradas como agentes de interação entre processos de relacionamentos de troca (por exemplo, em uma economia), posições políticas em uma unidade delimitada de análise (por exemplo, uma nação), e as dinâmicas reflexivas e transformadoras de conhecimento. Quando estes agentes de interação apresentam interação de segunda ordem, uma economia baseada no conhecimento pode ser moldada (FORAY, 2004; LEYDESDORFF, 2006).

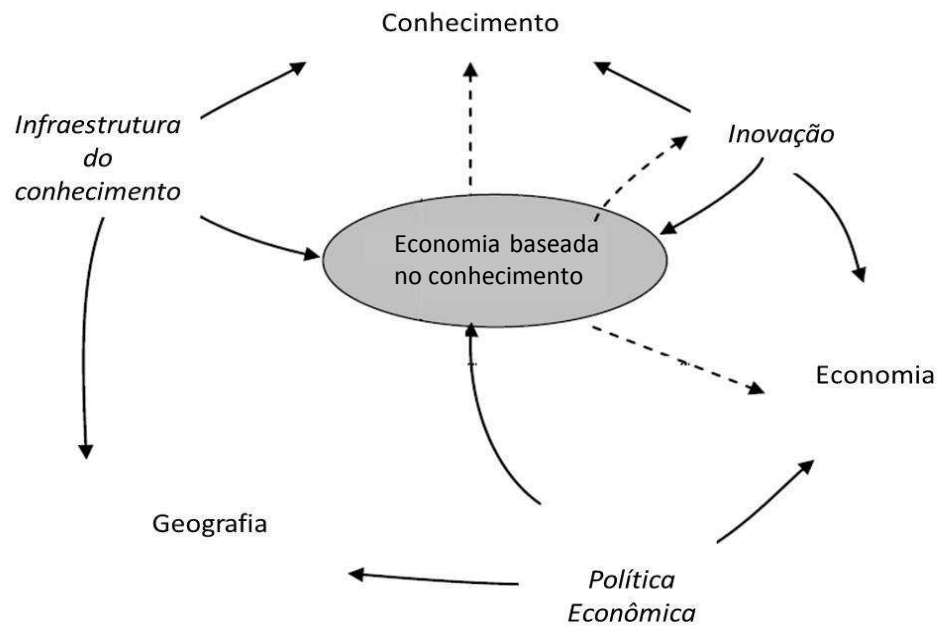


Figura 9: As interações de primeira ordem geram uma economia baseada no conhecimento como um sistema de próxima ordem.
Fonte: Leydesdorff (2010, p. 379).

Diante do exposto, conclui-se que o modelo de HT situa-se no contexto da segunda revolução acadêmica, pois além de ensino e pesquisa a universidade abarca uma terceira missão, a de interveniente ativo no processo de desenvolvimento econômico por meio da geração de conhecimento científico, tecnológico e inovação. O modelo pode ser considerado capaz de entender o processo de inovação e, ainda, de nortear a proposição de políticas públicas voltadas à ciência, tecnologia e inovação, visando a interação entre os três atores que integram o modelo (CÓSER; GONÇALVES, 2011).

Desta forma, é possível afirmar que a Hélice Tríplice visa expressar uma maior ação governamental nas relações entre os atores do setor científico e do setor produtivo. A relação entre os três atores permite a criação de novos laços, redes trilaterais e formação de organizações híbridas, formatando estruturas que proporcionam a conexão entre eles. Esse modelo está representado na Figura 10 a seguir.

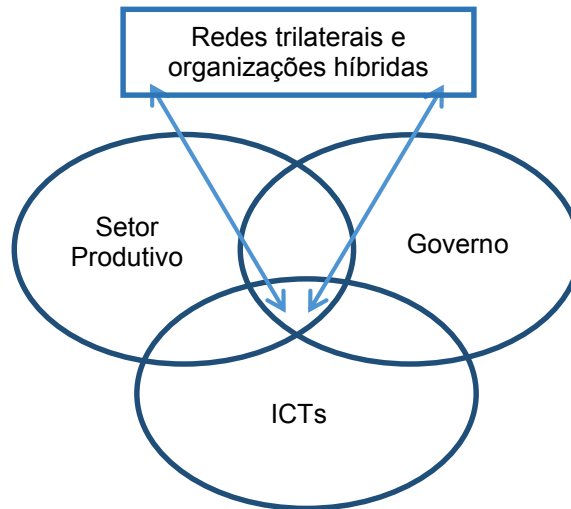


Figura 10: Modelo Hélice Tríplice

Fonte: Adaptado de Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111)

Uma das organizações híbridas a que se refere o modelo são as Incubadoras de Empresas, enquanto mecanismos apoiadores de empreendimentos inovadores. Esses espaços são criados para amparar empreendedores no desenvolvimento de suas ideias inovadoras, transformando-os em negócios de sucesso. Para tanto, oferece infraestrutura, capacitação e suporte gerencial, orientando os empreendedores acerca de aspectos administrativos, comerciais, financeiros e jurídicos, e outros essenciais ao desenvolvimento de um negócio (ANPROTEC, 2014). De acordo com Motta (2007), nas Incubadoras de base tecnológica são abrigadas empresas cujos produtos resultem de pesquisa científica e que tenham alto grau de inovação e valor agregado.

Conforme Pereira et al (2004), cada ator da Hélice apresenta responsabilidades e limitações peculiares. As ICTs possuem o papel de promoção do desenvolvimento socioeconômico em função de suas estruturas permitirem a geração de novas disciplinas, pesquisas e laboratórios, por exemplo, o que, por sua vez, tem o potencial de originar teses, publicações e patentes, provenientes de sua interação com o setor produtivo. Esta situação proporciona o funcionamento da hélice e, no caso do Brasil, está ilustrada no Quadro 2.

Quadro 2: Responsabilidades de cada ator da Hélice Tríplice

Ator	Responsabilidades	Limitações
Governo	<p>Promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas organizacionais;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possuir planos políticos com metas governamentais claras voltadas para inovação e conhecimento; • Interagir entre as diversas esferas políticas; • Promover benefícios à população 	<ul style="list-style-type: none"> • Burocratização excessiva e falta de flexibilização para implementação de projetos em parceria; • Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Iniciativa Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver produtos e serviços inovadores; • Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica. • Liderar os processos de mudança 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca capacidade de investimentos em Inovação e desenvolvimento de tecnologias; • Pouco preparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas
ICTs	<ul style="list-style-type: none"> • Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; • Estabelecer relações com as empresas e os governos; • Criar novas áreas de atuação; • Liderar os processos de mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; • Visão míope de capacitação profissional e formação de mão de obra; • Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada

Fonte: GOUVEIA et al (2009, p. 8-9)

Se antes a ciência era vista como a grande motivadora, e os governos davam prioridade à política científica, esse novo pensamento sobre inovação veio desencadear a importância dos sistemas, culminando com o surgimento de uma abordagem mais integrada da formulação e implantação de políticas voltadas à inovação (OCDE, 2005).

Etzkowitz (2005) aponta que uma região com Universidade como centro tem a capacidade de transcender paradigmas tecnológicos particulares e se renovar por intermédio de novas tecnologias e empresas geradas a partir de sua base acadêmica. Para o referido autor, essa situação é uma condição necessária para a criação de uma região HT.

Um exemplo de Sistema de Inovação amplamente conhecido e bem sucedido é o que envolve as empresas do Vale do Silício e a Universidade de Stanford. Essa região da Califórnia (EUA) abriga várias empresas que surgiram a partir da década de 1950 com o objetivo de gerar inovações científicas e tecnológicas, principalmente nas áreas de eletrônica e informática. Elas mantêm intensa relação com os profissionais das empresas de tecnologia estabelecidas no sistema de inovação da qual fazem parte. (GANZERT, 2009). Foi nesse ambiente que nasceram empresas como Facebook, Google, Hewlett-Packard, IBM, Microsoft e Apple, o que demonstra que o Vale do Silício é um grande

símbolo da capacidade de inovação nos Estados Unidos ao contar com um sistema de inovação onde as hélices interagem intensa e colaborativamente.

2.4 A Cooperação Universidade-Empresa

O final do século 19 testemunhou uma revolução acadêmica em que as atividades de pesquisa foram encaradas como missão da universidade. A partir de uma reavaliação do papel desse tipo de ICT, várias soluções promotoras de relações entre as esferas institucionais da universidade, da indústria e do governo passaram a mirar a geração de estratégias para o crescimento econômico e a transformação social (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000).

Plonski (1994) define a cooperação Universidade-Empresa como um modelo de arranjo interinstitucional entre organizações que têm naturezas distintas. Esse arranjo pode ter várias finalidades, desde interações tênues, como no oferecimento de estágios profissionalizantes, até vínculos extensos e mais intensos, como é o caso dos grandes programas de pesquisa cooperativa. Assim, corrobora-se com o Estado enquanto ente estratégico do sistema de inovação, cuja missão de facilitador na promoção de uma universidade empreendedora é buscada, principalmente, por meio da criação de mecanismos que estimulem a transferência de tecnologia.

De acordo com Reis (2008), a partir do século XX o relacionamento Universidade-Empresa sofreu uma transformação gradual e irreversível. A empresa passou a intensificar atividades de pesquisa aplicada e desenvolvimento tecnológico. Posteriormente, e levando em conta que os custos de P&D aumentaram, acabaram deixando a maior parte dessas atribuições às instituições de pesquisa financiadas por recursos governamentais. Dessa forma, para muitas empresas de pequeno porte, essa interação se configura como uma alternativa para prover o auxílio para que elas possam se aproximar dos padrões de P&D de grandes empresas.

A cooperação para inovar tem sido destacada nas pesquisas sobre a inovação nas empresas brasileiras. A publicação PINTEC⁵ traz a seguinte afirmação:

“a cooperação (...), por sua vez, reveste-se de fundamental importância para a inovação, uma vez que empresas isoladamente podem ter - não raro - dificuldades para reunir todas as competências necessárias para implementar novos produtos ou processos. A cooperação é marcadamente mais presente em segmentos de maior conteúdo

⁵ Pesquisa de Inovação realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

tecnológico, dada a complexidade tecnológica relativamente maior de seus produtos e processos. Baixos níveis de cooperação podem refletir padrões que apontam para a concentração em atividades mais simples de inovação” (IBGE, 2013).

Apesar das diferenças entre objetivos e missões de cada um desses dois atores – já abordadas neste trabalho, há vantagens para que eles interajam. Pelo lado da ICT, o relacionamento pode acarretar melhoria do ensino e da pesquisa na medida em que a comunidade acadêmica (docentes e discentes) passa a ter contato com a atividade produtiva empresarial, trazendo o desafio de enfrentar casos reais e resolver problemas aplicando o conhecimento científico. Essa dinâmica torna mais motivador o processo de ensino-aprendizagem. Para a empresa, há redução dos gastos com P&D, acesso ao conhecimento, metodologia e técnicas de ponta, bem como às fontes de informação tecnológica (SANTOS et al, 2009).

Não obstante o setor produtivo e o acadêmico se encontrarem em diferentes níveis de desenvolvimento, os governos em praticamente todo o mundo estão tentando explorar o potencial das universidades enquanto fonte para aprimorar seus ambientes de inovação e criar um regime de desenvolvimento econômico baseado na ciência (KEUN LEE et al, 2009; INTARAKUMNERD; SCHILLER, 2009).

No artigo intitulado “The role of higher education institutions in building regional innovation systems”, Caniëls e Van den Bosch (2011) argumentam que grande parte da discussão política atual sobre o impacto das Instituições de Ensino Superior (IES) em termos de desenvolvimento nacional e regional não consegue abarcar a complexidade do processo de inovação e da variedade desses impactos. Assim, os autores propõem uma estrutura alternativa para analisar os processos de inovação que são induzidos pelas IES na sociedade.

O quadro 3 demonstra a evolução do papel das instituições de ensino superior no contexto do modelo de Sistemas de Inovação.

Quadro 3: Evolução do papel das Instituições de Nível Superior

Abordagens analíticas de envolvimento de IES			
	Abordagem Tradicional (linear)	Sistema de inovação regional (não-linear, evolutivo)	
Ideia central	Esforços em P & D na geração de inovação e comercialização e posteriormente, levar a um melhor desempenho econômico	Processos interativos entre variados e diversos atores, relacionamentos, processos de aprendizagem contínua e instituições condutoras de inovação, como incentivos políticos e confiança vão dar origem ao crescimento econômico, dinamismo tecnológico e competitividade	
Visão da inovação	Clara divisão de trabalho entre fases do processo de produção linear O fluxo de processo é linear: não há ciclo de feedback em processo inovativo	A inovação é um processo interativo caracterizado de tentativa e erro e adaptação incremental em cada etapa A Interação contínua entre os diferentes atores é crucial Incluir ativamente usuários no processo de inovação Ciclos contínuos de feedback dos usuários para fabricante	
Visão do papel das IES	IES como fontes de conhecimento acadêmico e provedor de educação acadêmica Concentra-se em indicadores de desempenho econômico chave: excelência da pesquisa (artigos) e aplicação da ciência na produção (patentes)	IES como construtores do sistema regional em interação direta com os parceiros sociais Concentra-se no surgimento do sistema Inovação como aprendizagem entre stakeholders A ênfase no papel das instituições como condutoras da capacidade de inovação regional	
As interações entre atores		O modelo de tripla hélice	A universidade engajada
		Relações entre universidades, indústria e governo são híbridas, recorrentes e interinstitucionais	Papel ativo e iniciador das universidades no desenvolvimento regional

Fonte: Caniëls e Van den Bosch (2011, p.274)

Esses autores analisaram o papel das IES na construção de sistemas regionais de inovação e apresentaram ações que podem ser realizadas por universidades para estimular o desenvolvimento regional, as quais contemplam funções tradicionais de pesquisa e formação de recursos humanos, mas com foco em ligações com o setor empresarial local, como relações de treinamento com empresas (intercâmbio temporário de pessoal, treinamento de funcionários de empresas na universidade, estágios em empresas locais)

e programas de formação adaptados às necessidades da indústria. Essas propostas estão apresentadas no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4: Ações a serem realizadas pelas Instituições de ensino superior por domínio

Domínios	Mecanismos de Colaboração Instituições de ensino superior - Indústria
Pesquisa	Conteúdo de pesquisa com enfoque regional Acordos de pesquisa com atores regionais - encomendados por políticas industriais; realizados apenas por pesquisadores da universidade; pesquisa inédita - realizados por várias partes em conjunto; pesquisa inédita - encomendados pela indústria; realizado apenas por pesquisadores universitários; nenhuma pesquisa inédita
Educação	Construção de relações de treinamento com empresas - formação de pós-graduados e estágios em empresas (por exemplo, supervisão conjunta de PhDs) - intercâmbio temporário de pessoal - fornecimento de treinamento para funcionários de empresas Programas de educação adaptados às necessidades das empresas Forte foco regional no recrutamento de estudantes e retenção de pós-graduados
Atividade de colaboração regional com atores públicos e privados	Reuniões e conferências patrocinadas por indústrias Criação de spin-offs ou start-ups Criação de instalações físicas com financiamento da indústria / uso ou aluguel de instalações e equipamentos

Fonte: Adaptado de Caniëls e Van Den Bosch (2011, p.274)

Ademais, estes autores destacam que a presença de IES em uma região pode ser importante para a “marca” regional de acordo com a sua reputação, pois as universidades podem atrair empresas de alta tecnologia, pesquisadores qualificados e estudantes (CANIËLS e VAN DEN BOSCH, 2011; BRAMWELL e WOLFE, 2008).

Além desses autores, Lee (2014) elenca as atribuições da Universidade dentro de um Sistema Nacional de Inovação. São atribuídos subsistemas para as funções da Universidade no âmbito do Sistema Nacional de Inovação. No subsistema dos SNI relacionado à P&D, os papéis mais importantes da universidade se relacionam à construção de uma infraestrutura científica e capacidade de pesquisa, mantendo centros nacionais de pesquisa de excelência, gerando novas ideias para o desenvolvimento tecnológico, cultura de pesquisa interdisciplinar, e desenvolvimento de um padrão científico nacional. A função de educação tem tido, na maioria dos países, um papel um tanto tradicional da universidade, contudo, em um subsistema tecnológico-econômico ela pode apresentar atribuições tais como previsão de futuras mudanças, incentivo à inovação do setor público, prestação de informações e conhecimento (consultoria) para empresas e

criação de spin-offs. Por fim, a universidade pode estimular a autoconsciência do indivíduo, sociedade e da nação, fortalecer a identidade da nação, desenvolver a cultura e tradição da sociedade, e criar diversos códigos e conhecimento social tácito no subsistema cultural do SNI (LEE, 2014).

Essa visão está representada no quadro 5 a seguir:

Quadro 5: Funções da Universidade no Sistema Nacional de Inovação

Funções da Universidade no Sistema Nacional de Inovação	
Subsistemas	Funções da Universidade
Sistema de P&D	<ul style="list-style-type: none"> - Construir infraestrutura científica e capacidade de pesquisa - Manter os centros nacionais de pesquisa de excelência - Gerar novas ideias para o desenvolvimento tecnológico - Cultura da pesquisa interdisciplinar - Desenvolver padrões científicos
Sistema de ensino	<ul style="list-style-type: none"> - Treinar futura mão de obra científica e tecnológica - Ensinar métodos de pesquisa científica
Sistema tecnológico-econômico	<ul style="list-style-type: none"> - Prever mudanças futuras - Incentivar a inovação no setor público - Fornecer de informações e conhecimentos (consultoria) para empresas - Criar empresas de risco
Sistema cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular a autoconsciência do indivíduo, da sociedade e da nação - Fortalecer a identidade da nação - Desenvolver a cultura e tradição da sociedade - Criar diversos códigos e conhecimento social tácito

Fonte: Kong-Rae Lee e Seong (2009) apud Lee (2014, p.3). Traduzido pela autora.

A importância desses papéis específicos varia de acordo com o estágio de desenvolvimento de uma nação. A título de exemplo, países cuja economia está em desenvolvimento tendem a apresentar o subsistema educação como o mais importante papel da universidade, ou seja, treinamento de futura mão-de-obra científica e tecnológica e ensino de métodos de pesquisa científica. Por outro lado, atividades de P & D devem ser amplamente incentivadas em universidades situadas em nações economicamente desenvolvidas. Isto é explicado devido ao fato de que, como uma economia evolui para uma situação de conhecimentos e informações intensivos, atividades de P&D estão profundamente envolvidas com inovação não só nos agentes econômicos a nível individual, mas também em nível econômico como um todo. Assim sendo, o papel educativo da universidade ainda é importante em um contexto de economias baseadas em conhecimento, mas em menor intensidade do que no passado (LEE, 2014).

A história recente do SNI coreano remete ao fato de que as empresas líderes da indústria desse país esbarraram em fronteiras tecnológicas nas quais é necessária a capacidade de explorar tecnologias para que prossigam em novos caminhos de inovação.

Então, o governo coreano começou a aumentar o apoio à pesquisa básica que é, provavelmente, desenvolvida nas universidades. Esta política pode ter um efeito sobre o reforço da capacidade das universidades de pesquisa para desenvolver tecnologia e melhorar sua contribuição complementar para as empresas privadas. Lee (2014) ressalta que, apesar de indústria e academia se encontrarem em diferentes estágios de desenvolvimento, governos em praticamente todas as partes do mundo estão buscando alavancar o potencial técnico-econômico da universidade para melhorar os ambientes de inovação e criar uma base científica de desenvolvimento econômico.

A percepção sobre o papel da universidade no SNI coreano é muito semelhante ao do SNI japonês. No passado, ambas tinham suas universidades desempenhando um papel limitado no que se refere à inovação voltada para a indústria. A partir da década de 1990, o governo japonês reconheceu a importância da universidade na recuperação de sua economia e reformulou o sistema universitário público, incluindo a estrutura de governança, os direitos à propriedade intelectual, licenciamento de tecnologia e assim por diante (MEXT, 2009). Desde então, a colaboração universidade-indústria tem sido bastante produtiva, dado o aumento do número de empresas spin-off e de transferência de tecnologia das universidades naquele país (KONDO, 2006, 2007).

Cumprido salientar que Andreassi (2007) recomenda alguns pontos a serem considerados para o estabelecimento de parcerias para realização de projetos de inovação junto ao setor empresarial, a saber: a flexibilização da universidade (ponto principal no aumento e dinamização das parcerias), adaptação do perfil do pesquisador às condições orgânicas das empresas, e a capacidade de gestão da interação entre esses atores.

O conteúdo abordado nesta seção vai ao encontro do surgimento do fenômeno da inovação aberta, ou open innovation. Alves e Bataglia (2012) definem que o modelo de inovação aberta pode ser considerado um processo interativo, coletivo, no qual a organização interage com outras organizações por meio de redes de relações, que passam a ser um veículo para o novo aprendizado organizacional, processo este que amplia a base de recursos, na medida em que se adquire novos recursos (muitos deles intangíveis), modificam-se ou ampliam-se os recursos existentes.

O modelo de inovação fechada acarreta mais gastos de P&D para as organizações, que fazem uso apenas do conhecimento interno que detém, o que pode causar uma demora no retorno financeiro, uma vez que o tempo investido em P&D é muitas vezes maior que o próprio ciclo de vida do produto. Porém, essa lógica não poderia ser mais sustentada, e então surge o modelo de inovação aberta, que preconiza que as organizações devem

explorar outras alternativas para propiciar o surgimento de inovações, em um ambiente aberto de ideias, tecnologias e recursos (GRIZENDI, 2012). É nesse cenário que se destaca o conceito de Universidade Empreendedora, que será exposto a seguir.

2.5 Universidades Empreendedoras

De acordo com Etzkowitz (2005), a Universidade Empreendedora é um fenômeno contemporâneo crescente no qual a academia assume um papel de liderança na base institucional de um modo emergente de produção com base na inovação contínua em termos tecnológicos e organizacionais. Se por um lado este termo denota a extensão das atividades de ensino e pesquisa, por outro ela é a internalização das capacidades relacionadas às transferências de tecnologia - o que tradicionalmente era papel somente do setor produtivo.

Motta (2007) salienta algumas funções que fazem a Universidade ser empreendedora, tais como: criação de empresas, comercialização de tecnologias, registros de patentes, estabelecimento de parcerias para o desenvolvimento de pesquisas, e até mesmo a execução de um papel de mediador regional da inovação.

Por sua vez, Dos Guaranys (2006) vem diferenciar as Universidades de Pesquisa e as Universidades Empreendedoras: as primeiras estão preocupadas com ensino, pesquisa e extensão, enquanto as segundas, além disso, consideram o desenvolvimento econômico e a transferência de tecnologia como uma de suas finalidades.

Os resultados do trabalho de Lee (2014) revelam que as políticas do governo coreano têm reforçado as atividades de P&D em cooperação entre universidade e indústria com foco na interdisciplinaridade, destacando que a função de P&D de uma universidade não pode ser menor que o papel da educação, sendo considerada uma base para desempenhar o papel empreendedor. Ademais, o autor verificou que as universidades são um importante parceiro de pesquisa de empresas privadas, embora estas últimas, muitas vezes não confiem na capacidade de pesquisa das universidades. É notório que as universidades estão mais acostumadas a receber agentes de P&D do que fornecê-los. Essa situação aponta para uma necessidade de se estabelecer uma cultura de colaboração universidade-empresa de forma que a universidade possa receber e fornecer esses agentes (LEE, 2014).

No SNI coreano, o papel empreendedor da universidade tem sido enfatizado enquanto estimulador da inovação em empresas através da geração e transferência de

conhecimento tecnológico e da criação de empresas de risco, além do papel tradicional de educação, como mostrado na Figura 10. As empresas têm ideias, informações e conhecimentos através de suas atividades de P&D em parceria com as universidades (LEE, 2014). Vários agentes intermediários, incluindo instituições de financiamento do governo, dão suporte à colaboração universidade-empresa em cooperação com o governo. Nesse SNI, espera-se também que a pesquisa básica das universidades seja complementar ao desenvolvimento de P&D de empresas privadas, de modo a contribuir para o desempenho inovador do SNI coreano (KONG-RAE LEE, 2009; TU et al., 2005 apud LEE, 2014).

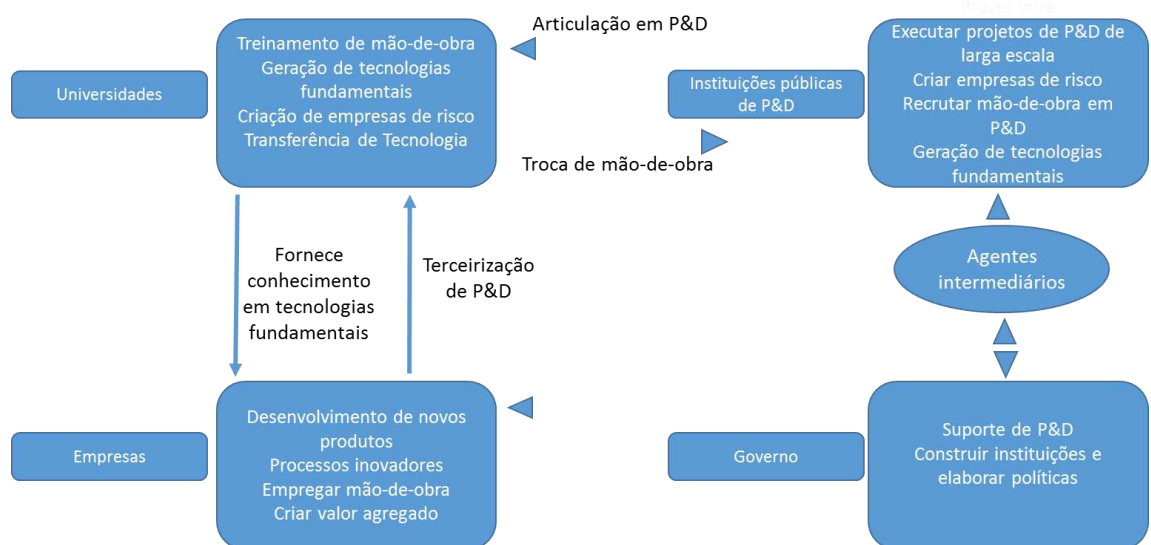


Figura 10: Os papéis da Universidade e Colaboração Universidade-Indústria no SNI da Coreia
Fonte: Lee (2014, p.4). Traduzido pela autora.

Sleutjes e Oliveira (apud TAVARES, 2000) recuperam as peculiaridades da gestão universitária que a diferencia de outras organizações. A primeira delas se refere à preponderância de especialistas em seu quadro de pessoal alocado nas atividades-fim, o que provoca maior autonomia na execução das tarefas, mas por outro lado pode haver pouca capacidade de coordenação das atividades de ensino e pesquisa. Outra particularidade se refere à dispersão de poder e descentralização das decisões, uma vez que existe certa autonomia didático-científica na comunidade acadêmica, direcionando suas atividades de pesquisa ainda que em muitos casos dependam de recursos externos.

Destarte, pode-se concluir que a colaboração universidade-empresa é um importante meio para intensificar o papel empreendedor da universidade. No entanto, é preciso ressaltar que, para essa interação ocorrer, é necessário que ambos os atores

possuam estruturas apropriadas e especializadas para manter as relações explícitas e formais.

3. A INOVAÇÃO E A PROPRIEDADE INTELECTUAL NO BRASIL

3.1 A inovação nas empresas brasileiras

Periodicamente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza a Pesquisa de Inovação (PINTEC) no Brasil. O conceito de inovação adotado pelo estudo segue o que consta Manual de Oslo, qual seja, que a inovação de produto e processo é definida pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente aperfeiçoado, sendo considerada implementada quando da sua introdução no mercado ou quando o processo passa a ser utilizado pela empresa (OCDE, 2007).

Cumprir destacar que, para o IBGE, as atividades por meio das quais as empresas inovam são de dois tipos: P&D (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); e outras atividades não relacionadas à P&D, tais como a aquisição de bens, serviços e know-how externos (IBGE, 2013).

Esta seção visa apresentar os resultados relativos à inovação no setor industrial brasileiro, uma vez que este setor vem sendo elencado na pesquisa desde a sua primeira edição, datada do ano 2000. Cabe assinalar que os resultados da PINTEC seguem a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0. A quinta edição da PINTEC 2011 abarca os anos compreendidos entre 2009 e 2011, período no qual foram entrevistadas 128.699 empresas com no mínimo 10 pessoas ocupadas (IBGE, 2013).

Segundo o IBGE (2013), em 2011, os gastos em atividades internas de P&D nesse setor atingiram R\$ 19,95 bilhões, contra R\$ 4,29 bilhões dispendidos com aquisição externa. Estes números correspondem a 0,59% do PIB verificados na edição de 2011 e 0,58% em 2008. Comparativamente, os índices de países da Zona do Euro apontam um investimento de 1,34% do PIB e os Estados Unidos apresentam 1,83% investiram do PIB no período (DE NEGRI E CAVALCANTE, 2013).

Ainda de acordo com os dados da pesquisa, o percentual do dispêndio no total das atividades de inovação na indústria brasileira em relação à receita líquida de vendas sofreu uma queda com relação à pesquisa anterior: em 2008 representava 2,54% e em 2011 diminuiu para 2,37%.

Do total da amostra da última pesquisa, detectou-se que 35,6% das indústrias implementaram produtos ou processos novos ou significativamente aprimorados. Em termos comparativos, a pesquisa anterior apresentou um índice de 38,1%, o que denota uma queda relativa. Os resultados apontam uma predominância de empresas industriais

que inovaram apenas em processo - 18,3%, seguidas pelas que inovam em produto e em processo - 13,4%, e apenas 3,9% inovaram em produto. Ademais, tem-se verificado que, historicamente, as mais importantes atividades inovadoras dessas empresas se referem ao acesso ao conhecimento tecnológico através da incorporação de máquinas e equipamentos (73,5%); seguida de treinamento (59,5%) e aquisição de software (33,2%), o que reflete a grande utilização de inovações em processos (IBGE, 2013).

O índice que reflete a cooperação para inovar sofreu um significativo aumento com relação à edição anterior: 15,9% contra 10,1% das empresas industriais inovadoras, respectivamente, haviam cooperado para a inovação com algum tipo de parceiro. Cumpre destacar que, dentre as empresas industriais que empregam entre 10 e 49 pessoas, o índice daquelas que cooperaram para a inovação foi de 13,1%, enquanto aquelas que empregam no mínimo 500 pessoas o valor foi de 48,6% (IBGE, 2013). Cumpre destacar que a pesquisa buscou avaliar quais atores, na opinião das indústrias entrevistadas, representava maior importância em termos de parceria para inovar. Nesse sentido, 30,5% das respostas foram atribuídas às Universidades e Institutos de Pesquisa enquanto parceiros para inovação.

Quanto à utilização de apoio governamental, a relação percentual aumentou da penúltima para a última pesquisa: o percentual de empresas industriais inovadoras que utilizaram ao menos um instrumento de apoio governamental no período 2009-2011 passou de 22,8% para 34,6%. O principal instrumento utilizado pelas empresas industriais inovadoras foi o financiamento para compra de máquinas e equipamentos (27,4%). Um alarmante dado se refere aos mecanismos utilizados em menor número por essas empresas: subvenção econômica (apenas 0,8%) e financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com Universidades ou Institutos de pesquisa (somente 0,9% do total de participantes da pesquisa). Ademais, somente 1,3% de todas as empresas nacionais lançaram mão de financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa (IBGE, 2013).

Diante do exposto, nota-se que a utilização de projetos de inovação em parceria com Universidades ainda é insignificante no setor industrial, e que esse quantitativo, em geral, aumenta na medida em que o número de pessoas vinculadas à empresa se eleva. Como na edição anterior da pesquisa, foram as grandes empresas as que mais se envolveram com projetos de inovação, sendo por meio de cooperação com outras organizações ou pela utilização de programas e benefícios governamentais. Assim, nota-se que o potencial da academia ainda tem sido pouco explorado pelas empresas no Brasil.

No que tange à importância conferida às fontes de informação para inovação, as mais bem pontuadas foram as redes de informação informatizadas (75%), fornecedores (70,3%) e clientes (65,9%). As Universidades ou outros centros de ensino superior aparecem com importância de 16,7% e institutos de pesquisa ou centros tecnológicos receberam importância de 17,6% (IBGE, 2013).

Quanto à importância atribuída aos parceiros das relações de cooperação pelas empresas industriais que implementaram inovações de produto ou processo, os fornecedores apresentam o maior índice (76,5%), seguidos por clientes ou consumidores (59,7%) e só então as Universidades ou institutos de pesquisa (30,5%) (IBGE, 2013).

No que tange aos obstáculos para inovar, os fatores que se destacam como os maiores impeditivos para as indústrias foram o alto custo, em primeiro, seguido pela falta de pessoal qualificado. O terceiro posto foi assumido pelos riscos, seguido pela escassez de fontes de financiamento.

Cavalcante e De Negri (2013) alertam que os indicadores de inovação no Brasil estão relacionados a um conjunto de fatores que têm relação com a interação entre o setor produtivo e as universidades e centros de pesquisa. Apesar dos números de proteção ao conhecimento apresentarem uma evolução, ainda são tímidos os resultados da interação com o setor produtivo no sentido dele realizar as transferências de tecnologia e inserir os produtos ou processos na sociedade.

Diante do exposto, nota-se que um dos gargalos que o Brasil enfrenta no quesito inovação está relacionado à baixa sinergia entre setor produtivo e universidades e institutos de pesquisa, uma vez que esses ambientes são altamente produtores de conhecimento e estão sendo subutilizados.

3.2 A Propriedade Intelectual nas ICTs brasileiras

Conforme preconiza a Lei de Inovação, em seu artigo 17, toda ICT deve prestar esclarecimentos ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) no que diz respeito à sua política de propriedade intelectual, às criações desenvolvidas no âmbito da instituição, às proteções requeridas e concedidas e aos contratos de licenciamento ou de transferência de tecnologia firmados com outras organizações (BRASIL, 2004).

Com base nestas informações, o MCTI, mais especificamente a sua Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, elabora um relatório anual intitulado “Relatório FORMICT: Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas e Tecnológicas do Brasil” (MCTI, 2014).

De acordo com os dados relativos ao ano base 2013, 194 ICTs públicas responderam ao questionário, sendo 50,9% no âmbito federal. Do total de respondentes, a maior parte é de Universidades Federais (22,2%), seguidas pelos Institutos Federais, que apresentaram um percentual de 14,2%.

Das 194 ICTs participantes, 27,9% das públicas afirmaram ainda não possuem NIT ou que ele está em fase de implementação. Neste percentual estão inclusos 14 Institutos Federais e 12 Universidades Federais (MCTI, 2014).

Em relação aos recursos humanos dos NIT das ICTs públicas, 57,6% deles são enquadrados como servidores ou funcionários, sendo que os 42,4% são bolsistas, terceirizados, estagiários ou outros tipos de vínculo.

O FORMICT separa em dois os grupos de atividades de NITs, quais sejam, essenciais (de acordo com a Lei de Inovação) e complementares. A seguir apresenta-se o percentual das instituições respondentes que possuem implementadas as atividades consideradas essenciais:

- acompanhamento do processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de PI (70,7%);
- opinião quanto à conveniência e promoção da proteção das criações desenvolvidas na instituição (68,5%);
- zelo pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção da PI (66,4%);
- opinião quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição (59,1%);
- avaliação e classificação de resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa (51,3%); e
- avaliação de solicitação de inventor independente⁶ para adoção de invenção (42,7%).

No ano base 2013, 60,3% das instituições públicas informaram possuir pedidos de proteção de propriedade intelectual requeridos ou concedidos e os outros 39,7% (77 Instituições) informaram que não possuem pedidos. Dessas últimas, 20 são Institutos

⁶ Pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação (BRASIL, 2004).

Federais e 12 são Universidades Federais. A tabela a seguir mostra os quantitativos desses pedidos por modalidade.

Tabela 1: Pedidos de Propriedade Intelectual das ICTs brasileiras em 2013

Tipo	Quantidade
Patente de invenção	1100
Patente de Modelo de Utilidade	32
Programa de computador	217
Marca	196
Desenho Industrial	92
Cultivar	42
Direito Autoral	1
Indicação Geográfica	1
Topografia de Circuito Integrado	0

Fonte: MCTI (2014)

No que tange ao relacionamento com os atores da Hélice Tripla, verificou-se que a grande maioria não firmou contratos de transferência de tecnologia em 2013 - somente 37 instituições públicas informaram possuir esses contratos – sendo 16 Universidades Federais e 3 Institutos Federais. Esses contratos apresentam o montante de R\$ 255,9 milhões.

As 37 instituições públicas firmaram 490 contratos sem exclusividade que somam R\$ 144,9 milhões (quando é permitido que a ICT negocie a mesma tecnologia com outras organizações), 64 contratos com exclusividade, que atingiram o valor de R\$ 75,0 milhões; e 1290 contratos referentes a tecnologias que não foram protegidas, totalizando R\$ 35,9 milhões. Os Contratos de Tecnologia firmados por instituições públicas em 2013 alcançaram o montante de R\$ 255,9 milhões, prevalecendo a realização de contratos Sem Exclusividade, totalizando aproximadamente R\$ 144,9 milhões (MCTI, 2004).

Comparativamente aos anos anteriores, nota-se um incremento nos resultados das ICTs. Destaca-se o crescimento anual do número de NITs implementados: 94 em 2010, 116 em 2011, 141 em 2012 e 166 em 2013. Esses números denotam que as ICTs têm buscado participar e contribuir com o processo de proteção da propriedade intelectual e inovação no país.

4. OS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

As pesquisas e demais atividades científicas ou tecnológicas realizadas por uma ICT possuem potencial de gerar novos conhecimentos passíveis de proteção em alguma das modalidades de Propriedade Intelectual.

Neste contexto, surgiu, em 2004, a Lei de Inovação – Lei 10.973. Sua principal missão é prover suporte específico sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e também no âmbito das ICTs (BRASIL, 2004). Isso não significa que esse relacionamento, em momento anterior ao ano de 2004, era indesejado ou ilegal. Com exceção de poucas ICTs que possuíam tradição nesse relacionamento, a gestão da inovação nessas instituições era facultada às mesmas, e, em alguns casos, devido à inexistência desse órgão, o contato com entes externos para o estabelecimento de parcerias para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P, D &I) era realizado pelo próprio pesquisador. A partir de 2004 começaram a despontar essas estruturas em diversas outras ICTs, ainda que em outras elas já existissem sob denominações como agências de inovação, escritórios de transferência de tecnologia, núcleo de propriedade intelectual, dentre outros (SANTOS, DE TOLEDO & LOTUFO, 2009).

Os NITs configuram-se, dessa forma, como uma interface entre as ICTs e o ambiente produtivo. De acordo com a Lei de Inovação, em seu artigo 16:

“A ICT deverá dispor de núcleo de inovação tecnológica, próprio ou em associação com outras ICT, com a finalidade de gerir sua política de inovação.

Parágrafo único. São competências mínimas do núcleo de inovação tecnológica:

I - zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia;

II - avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições desta Lei;

III - avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção (...);

IV - opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição;

V - opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual;

VI - acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição” (BRASIL, 2004).

A Lei de Inovação está dividida em três grandes vertentes: a constituição de um ambiente propício às parcerias estratégicas entre ICTs e empresas, o estímulo à participação de ICTs no processo de inovação e o incentivo à inovação na empresa. A Figura 11 representa o exposto.



Figura 11: Vertentes da Lei de Inovação
Fonte: Elaborado pela autora. Baseado em BRASIL (2004)

Para que seja possível proporcionar o ambiente relacionado à vertente I, fomenta-se a estruturação de redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica, ações de empreendedorismo tecnológico, além da criação de Incubadoras e Parques Tecnológicos. Por sua vez, a vertente II, que incita a participação de ICTs no processo de inovação, pode ser alcançada por meio da celebração de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento das propriedades intelectuais da ICT, pela prestação de serviços de consultoria especializada ao setor produtivo, bem como do estímulo à participação de seus funcionários em projetos de cunho inovativo. Nesse cenário, e dada a atribuição da ICT de gerir a sua política de inovação, os NITs vem cumprir esse papel. Por fim, a vertente III visa prover incentivos à inovação nas empresas por meio do fornecimento de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infraestrutura, formalizados por meio de convênios ou contratos destinados a apoiar atividades de P&D (BRASIL, 2004).

Nota-se, então, que a legislação veio legitimar a relação ICT- setor produtivo, sendo a Lei de Inovação considerada a primeira que regulamenta essa interação. Outro benefício advindo da norma foi o fato de se resguardar um percentual mínimo de retribuição ao esforço do pesquisador, qual seja, de 5% (cinco por cento) até 1/3 (um

terço) do montante auferido via contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento de criação protegida da qual ele tenha participado como inventor.

Corroborando ainda mais com a perspectiva exposta, a lei que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, Lei número 9.279, de 1996, diz o seguinte:

“A proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, se efetua mediante: I - concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; II - concessão de registro de desenho industrial; III- concessão de registro de marca; IV - repressão às falsas indicações geográficas; e V - repressão à concorrência desleal” (BRASIL, 1996a).

Para fins de comparação, a promulgação dessa legislação no Brasil foi feita tardiamente se comparada aos países desenvolvidos.

Na Europa, em 1960 – ano de criação da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), foi demonstrada uma preocupação com as desigualdades de padrões tecnológicos entre seus entes. Diante disso, o então lado capitalista se organizou para minimizar diferenças e melhor articular o seu Sistema Nacional de Inovação. A partir do encontro de Ministros de Ciência e Tecnologia da OCDE, surgiu uma série de estudos que visavam discussões futuras sobre inovação, tendo como prioridade os instrumentos científicos, componentes eletrônicos, computadores eletrônicos, plásticos, produtos farmacêuticos e metais não ferrosos - setores os quais as empresas europeias eram líderes mundiais (IPEA, 2014).

Nos Estados Unidos, de acordo com THURSBY & THURSBY (2003), uma lei publicada em 1980, o Bayh-Dole Act, veio permitir às universidades patentear e licenciar, com exclusividade, os inventos subsidiados com recursos federais. Antes disso, a propriedade era das agências federais que financiavam a pesquisa. Assim, tornou-se possível o envolvimento dos laboratórios federais na comercialização de tecnologia. Outras legislações posteriores vieram esclarecer o tratamento da propriedade intelectual resultante de acordos de cooperação, tais como o The National Cooperative R&D Act of 1984, The Federal Technology Transfer Act of 1986, The National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989, e The National Cooperative Research and Production Act of 1993. Estas normativas estabeleceram a possibilidade de uso de mecanismos de transferência de tecnologia como o patenteamento, licenciamento de patentes com ou sem exclusividade, a transferência de tecnologia via spin-offs, o movimento de pesquisadores dos laboratórios para as empresas e os acordos de cooperação entre empresas e laboratórios (ADAMS, CHIANG & JENSEN, 2003 apud IPEA, 2014). Assim, a referida

legislação veio diminuir o “vale da morte” (the valley of death) entre a geração de conhecimento, que pode incluir a pesquisa básica, até a sua transformação em riqueza e benefícios para a sociedade, fato comprovado pelo sucesso de iniciativas como as do Vale do Silício, na Califórnia e do Research Triangle Park (RTP), na Carolina do Norte.

No cenário brasileiro, cumpre destacar que a Constituição Brasileira de 1988 reconhece, em seus artigos 218 e 219, a importância do tema Ciência e Tecnologia, prevendo que o Estado deve promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas, conforme passagem a seguir:

“§ 1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

§ 2º - A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional” (BRASIL, 1988).

Ademais, a maioria dos estados federativos brasileiros possuem sua legislação que abarca a inovação, que seguem o que dispõe a lei federal e fazem menção às atribuições dos NITs no âmbito das ICTs.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem utilizada para a investigação da questão-problema foi a abordagem mista (quantitativa e qualitativa), com predominância da última, uma vez que houve interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados no processo de pesquisa. Na área de ciências sociais aplicadas tem-se notado um aumento no volume de trabalhos que fazem uso desse método (GRAY, 2012).

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, uma vez que os planos de pesquisa descritiva em geral são estruturados e especificamente criados para medir ou descrever as características envolvidas pela questão de pesquisa, sendo que a coleta de dados pode envolver o uso de entrevistas (HAIR, 2005).

Em relação à coleta de dados, foram combinadas fontes de dados primários, obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas e fontes de dados documentais, tais como regimentos, regulamentos e estatutos. Segundo Andrade (1993), a pesquisa em fontes primárias baseia-se em documentos originais, que ainda não foram utilizados, ou seja, foram coletados pela primeira vez pelo pesquisador para a solução do problema, podendo ser coletados mediante entrevistas, questionários e observação. A entrevista semiestruturada, utilizada neste trabalho, tem como foco um assunto sobre o qual é elaborado um roteiro com perguntas principais, que são complementadas por outras que surgem à medida que a entrevista é realizada, o que pode gerar outras informações de forma mais livre (MANZINI, 1990).

Os procedimentos utilizados foram a pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo.

No que se refere à pesquisa bibliográfica, de acordo com Vergara (2005), esta é o estudo sistematizado desenvolvido com base em materiais acessíveis ao público em geral, tais como livros, revistas, jornais, redes eletrônicas. Neste trabalho, os principais termos utilizados para a pesquisa foram Sistemas Nacionais de Inovação e Núcleos de Inovação Tecnológica, destacando o papel das ICTs no que se refere à sua missão enquanto contribuidoras para o desenvolvimento econômico nacional.

Por utilizar documentos conservados por diversas fontes para compreender o tema abordado, a pesquisa utilizou-se do meio documental. No caso desta pesquisa, configuraram-se como fontes documentais os Regimentos, Regulamentos e Estatutos das ICTs, além dos Relatórios de Propriedade Intelectual e Inovação elaborados periodicamente pelo governo.

A pesquisa de campo pode ser definida como uma investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-lo, sendo a entrevista uma das ferramentas utilizadas (VERGARA, 2005).

As unidades de análise da presente pesquisa envolveram 16 (dezesesseis) instituições enquadradas como ICTs enquanto Institutos Federais e Universidades Federais, estando as mesmas situadas no estado de Minas Gerais. A escolha do referido estado federativo se deu pelo fato de ele ser o que concentra o maior número de NITs do território brasileiro, conforme relatório 2013 do FORMICT. O estado concentra 41% das ICTs respondentes do relatório no país (BRASIL, 2014). Ademais, o orientador desta pesquisa se encontra como atual Coordenador da Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI), associação à qual as ICTs alvos da pesquisa são associadas.

De acordo com levantamento realizado no sítio institucional do Ministério da Educação (2014), há 11 (onze) Universidades Federais e 05 (cinco) Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia situados no estado de Minas Gerais. Isso posto, o estudo foi realizado a partir de entrevistas semiestruturadas junto aos coordenadores dos NITs das ICTs - ou cargo equivalente, ou pessoa por ele indicada.

O campo da presente pesquisa abrangeu as instituições conforme Quadro 6 a seguir:

Quadro 6: Instituições foco da pesquisa

ICT	Sigla	Local da sede
Institutos Federais		
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais	IF Sudeste MG	Juiz de Fora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais	IFNMG	Montes Claros
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais	IFMG	Belo Horizonte
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro	IFTM	Uberlândia
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	Pouso Alegre
Universidades Federais		
Universidade Federal de Viçosa	UFV	Viçosa
Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	Belo Horizonte
Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	Juiz de Fora
Universidade Federal de Lavras	UFLA	Lavras
Universidade Federal de Uberlândia	UFU	Uberlândia
Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	Ouro Preto
Universidade Federal de São João Del Rei	UFSJ	São João Del Rei
Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	Itajubá
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri	UFVJM	Diamantina
Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	Uberaba
Universidade Federal de Alfenas	UNIFAL	Alfenas

Fonte: elaborado pela autora

Também, cumpre destacar que foram excluídos da pesquisa o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG (ele luta pelo seu reconhecimento enquanto Universidade Tecnológica, e portanto optou por não ser parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica – RFEPCT), a Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES e a Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, ambas por serem estaduais. Estas três instituições estão regidas por normas e políticas públicas que os diferem dos membros dos dois grupos que formam o foco da pesquisa.

Os responsáveis por cada um dos NITs das dezesseis instituições foram contatados a partir de uma carta assinada pelo professor orientador, na qual, além de constar os objetivos da pesquisa e solicitar a cooperação, houve o compromisso de disponibilizar alguns dados da pesquisa. Para tanto, serão pleiteadas informações junto à RMPI no que tange ao contato dos coordenadores dos NITs em cada uma das ICTs. É preciso informar que duas das UFs não responderam às várias tentativas de contato, o que inviabilizou a sua coparticipação neste trabalho.

O instrumento utilizado para a coleta de dados consta no APÊNDICE A deste trabalho. Trata-se do roteiro de entrevista semiestruturada que foi dividido em 3 partes: estrutura do NIT, atribuições do NIT e relacionamento no Sistema de Inovação. Na primeira parte buscou-se verificar o perfil do responsável pelo NIT, o quantitativo de membros da equipe do NIT e conhecimento em inovação e propriedade intelectual. Quanto à estrutura organizacional, foram abordadas questões como regulamentação interna relativa ao NIT, sua vinculação na ICT e fonte de recursos para a manutenção de sua estrutura. Na segunda, buscou-se verificar o cumprimento das atribuições do NIT, parte delas elencadas nos artigos da Lei de Inovação. Por fim, na última parte da entrevista buscou-se averiguar questões relacionadas ao Sistema de Inovação que envolve a ICT, além da percepção do coordenador quanto ao SI que envolve a sua instituição no que se refere à interação com os outros atores da HT.

A coleta de dados ocorreu entre os meses de outubro de 2014 a janeiro de 2015, envolvendo 14 (quatorze) entrevistados no estado de Minas Gerais, de um total de 16 (dezesseis) inicialmente planejados.

As entrevistas foram realizadas presencialmente ou por telefone e tiveram duração média de 25 minutos. Com autorização dos entrevistados, foram gravadas e posteriormente transcritas para então serem analisadas. As entrevistas individuais permitem uma maior aproximação entre os sujeitos e o pesquisador e podem detectar uma maior variedade de impressões que os sujeitos possuem em relação à temática do estudo. Cumpre destacar que a entrevista semiestruturada configura-se como um guia para a pesquisa, possibilitando a inserção de outras perguntas à medida que são recebidas as respostas dos participantes.

A análise do conteúdo foi feita por meio de Estatística Descritiva, cujo objetivo básico é o de sintetizar uma série de valores de mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, lançando mão de recursos como tabelas e gráficos. Os dados quantitativos foram trabalhados no Excel.

As análises descritivas foram feitas ao final de cada uma das três partes que compõem o roteiro de entrevista. Adicionalmente, o software gratuito Wordle auxiliou a encontrar quais palavras se repetiram com maior frequência nas entrevistas. Então, foram formadas "nuvens de palavras", de forma a dar maior destaque às que aparecem com mais frequência no texto fornecido.

As constatações desta pesquisa basearam-se na teoria da Hélice Tripla, mas também em dados quantitativos, por exemplo, número de registros de propriedade

intelectual e transferências de tecnologia (licenciamento ou cessão), número de professores Mestres e Doutores dessas ICTs, bem como o número de artigos indexados por instituição. Para além disso, foi descrita a estrutura do NIT, presença de regulamentação que norteia suas ações na ICT, e sua vinculação na hierarquia. Também foi detectada a percepção dos coordenadores dos NITs quanto aos entraves relativos ao relacionamento da ICT no ambiente da HT para fins de desenvolvimento de inovações.

Uma visão global do aspecto metodológico está representada na figura a seguir:

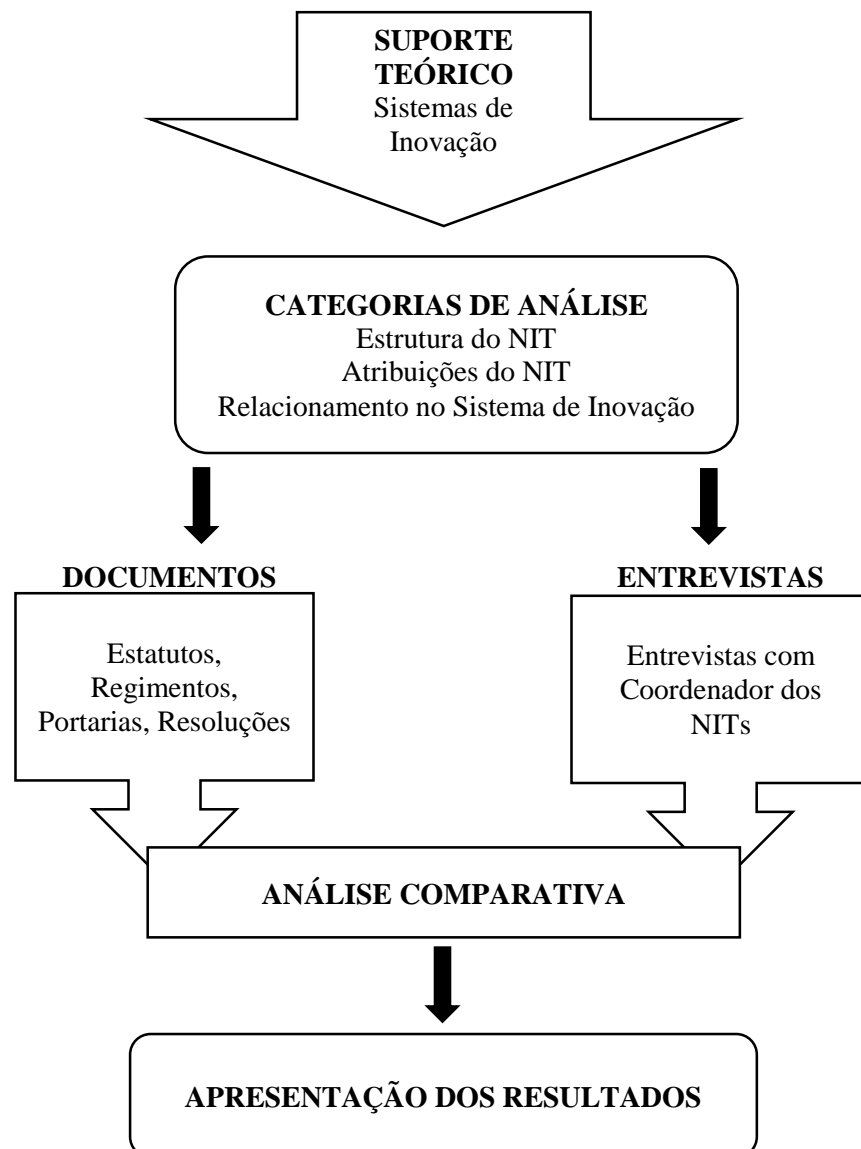


Figura 12 – Visão global do aspecto metodológico da pesquisa

Fonte: elaborado pela autora

O quadro a seguir apresenta um resumo do trabalho.

Quadro 7: Resumo da pesquisa

Título Capacidade de apoio à inovação dos Institutos Federais e das Universidades Federais no estado de Minas Gerais: um estudo comparativo	
Problema da pesquisa	Quais das ICTs estão melhor preparadas para apoiar o surgimento de inovações, considerando o relacionamento com o setor produtivo?
Suposição	Apesar dos IFs representarem um modelo institucional estritamente vinculado às questões de inovação e transferência de tecnologia, acredita-se que eles não estejam tão bem preparados quanto às Universidades Federais para assumir esse preponderante papel na chamada economia do conhecimento. Acredita-se que as UFs possuem melhores condições de prover apoio ao processo de geração de inovações e à gestão de relacionamentos externos junto aos demandantes de tecnologias, até mesmo por sua tradição.
Unidades de análise	Universidades Federais e Institutos Federais situados no estado de Minas Gerais
Abordagem	Mista (qualitativa e quantitativa)
Procedimentos	Pesquisa bibliográfica, documental e de campo
Coleta de dados	Dados primários (Entrevista semiestruturada), Dados documentais
Análise de dados	Interpretativa (Estatística Descritiva)

Fonte: elaborado pela autora

Cabe informar que, conforme legislação do Conselho Nacional de Saúde (CNS), todo e qualquer projeto que seja relativo a seres humanos (direta ou indiretamente deve ser submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos. Assim, o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) deste trabalho é de número 36510514.2.0000.5153.

6. OS INSTITUTOS FEDERAIS E AS UNIVERSIDADES FEDERAIS: HISTÓRICO E PECULIARIDADES

6.1 Os Institutos Federais

Os IFs compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT). Ela tem sua filosofia baseada em uma história que tem início em 1909, quando Nilo Peçanha, então presidente da República, criou 19 (dezenove) Escolas de Aprendizes e Artífices que posteriormente dariam origem aos Centros Federais de Educação Profissional e Tecnológica (Cefets). À época, essas escolas foram concebidas como uma política voltada para as classes menos favorecidas.

Um pouco mais tarde, em 1927, o Congresso Nacional aprovou um projeto que previa a oferta obrigatória do ensino profissional no país. Dez anos depois, a Constituição Brasileira de 1937 abordou pela primeira vez o ensino técnico, profissional e industrial. A partir da década de 1980, as instituições de educação profissional começaram a diversificar programas e cursos, visando atender a uma demanda de um cenário econômico em alteração devido ao desenvolvimento de novas tecnologias agregadas à produção e à prestação de serviços (MEC, 2014).

Já em 1998, na gestão do então presidente Fernando Henrique Cardoso, foi promulgada a lei nº 9.649, de 1998. Por meio dela, o governo federal veio proibir a construção de novas escolas federais, exceto se esta criação se desse em sistema de parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou organizações não-governamentais, sendo que essas instituições se responsabilizariam pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino (BRASIL, 1998). Ademais, nessa mesma época outras normativas do governo federal direcionaram as escolas para a oferta predominante de cursos superiores e, contraditoriamente, ensino médio regular, remetendo a oferta de cursos técnicos à responsabilidade dos estados e da iniciativa privada (PACHECO, 2014).

Atualmente, os Institutos Federais compõem parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), aprovado em 2007, no governo do então presidente Luiz Inácio Lula da Silva. O PDE visa melhorar todas as etapas da educação brasileira em um período de quinze anos. Segundo o plano, os IFs têm a missão de reorganizar o modelo da educação profissional, atendendo às diferentes modalidades de ensino (MEC, 2014).

Em 2008, a Lei 11.892/2008 veio instituir a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) e criar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, definindo tais entidades como instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. Conforme diz o Artigo 6º da Lei, eles foram instituídos para oferecer educação profissional e tecnológica, em todos os níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia. Além disso, eles têm como meta desenvolver a educação profissional e tecnológica e prover soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais (BRASIL, 2008).

Os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs), as escolas agrotécnicas federais e as escolas técnicas vinculadas às Universidades Federais que decidiram se transformar em membros da RFEPCT desaparecem enquanto tais, se transformando em câmpus presentes em todo o território nacional.

Atualmente, a RFEPCT cobre todos os estados brasileiros, oferecendo cursos técnicos, superiores de tecnologia, licenciaturas, mestrado e doutorado, atendendo à sua missão de qualificar profissionais para os diversos setores da economia brasileira (MEC, 2014). Assim, os IFs possuem o “compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social” (PACHECO, 2011).

Outrossim, os IFs também possuem a missão de ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. Para isso, deve reservar o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas. Adicionalmente, essas instituições devem garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para cursos de licenciatura e programas de formação pedagógica que visam a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional (BRASIL, 2008).

Atualmente existem 38 IFs em território brasileiro, sendo 5 na região Centro-Oeste, 11 na região Nordeste, 7 na região Norte, 9 na região Sudeste e 6 na região Sul. A relação dos IFs consta no quadro 8:

Quadro 8: Institutos Federais brasileiros

Região	Estado/Distrito Federal	Instituição	Sede da Reitoria
Centro-oeste	Distrito Federal	Instituto Federal de Brasília	Brasília
	Goiás	Instituto Federal de Goiás	Goiânia
		Instituto Federal Goiano	Goiânia
	Mato Grosso	Instituto Federal de Mato Grosso	Cuiabá
	Mato Grosso do Sul	Instituto Federal de Mato Grosso do Sul	Campo Grande
Nordeste	Piauí	Instituto Federal do Piauí	Teresina
	Bahia	Instituto Federal Baiano	Salvador
		Instituto Federal da Bahia	Salvador
	Alagoas	Instituto Federal de Alagoas	Maceió
	Rio Grande do Norte	Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Natal
	Paraíba	Instituto Federal da Paraíba	João Pessoa
	Pernambuco	Instituto Federal de Pernambuco	Recife
		Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Petrolina
	Ceará	Instituto Federal do Ceará	Fortaleza
Maranhão	Instituto Federal do Maranhão	São Luís	
Sergipe	Instituto Federal de Sergipe	Aracaju	
Sudeste	Minas Gerais	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais	Juiz de Fora
		Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Pouso Alegre
		Instituto Federal do Triângulo Mineiro	Uberaba
		Instituto Federal do Norte de Minas	Montes Claros
	Rio de Janeiro	Instituto Federal de Minas Gerais	Belo Horizonte
		Instituto Federal Fluminense	Campos dos Goytacazes
		Instituto Federal do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
	São Paulo	Instituto Federal de São Paulo	São Paulo
Espírito Santo	Instituto Federal do Espírito Santo	Vitória	
Sul	Rio Grande do Sul	Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Bento Gonçalves
		Instituto Federal Farroupilha	Santa Maria
		Instituto Federal Sul-rio-grandense	Pelotas
	Santa Catarina	Instituto Federal de Santa Catarina	Florianópolis
		Instituto Federal Catarinense	Blumenau
Paraná	Instituto Federal do Paraná	Curitiba	
Norte	Tocantins	Instituto Federal de Tocantins	Palmas
	Roraima	Instituto Federal de Roraima	Boa Vista
	Rondônia	Instituto Federal de Rondônia	Porto Velho
	Acre	Instituto Federal do Acre	Rio Branco
	Amapá	Instituto Federal do Amapá	Macapá
	Pará	Instituto Federal do Pará	Belém
Amazonas	Instituto Federal do Amazonas	Manaus	

Fonte: MEC (2014).

Já no quadro 9 consta a relação de Escolas Técnicas Vinculadas a Universidades Federais que passaram a configurar-se como câmpus de Institutos Federais:

Quadro 9: Escolas Técnicas vinculadas que se transformaram em Institutos Federais

Escola Técnica Vinculada	Instituto Federal
Colégio Agrícola de Camboriú (UFSC)	Instituto Federal Catarinense (IFC)
Colégio Agrícola Senador Carlos Gomes (UFSC)	Instituto Federal Catarinense (IFC)
Colégio Agrícola Nilo Peçanha (UFF)	Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)
Colégio Técnico Agrícola Ildefonso Bastos Borges (UFF)	Instituto Federal Fluminense (IFF)
Colégio Técnico Industrial Professor Mário Alquati (FURG)	Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)
Colégio Técnico Universitário (UFJF)	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG)
Escola Técnica (UFPR)	Instituto Federal do Paraná (IFPR)
Escola Técnica (UFRGS)	Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS)

Fonte: elaborado pela autora

No que tange às atribuições precípuas dos IFs, cumpre destacar a contribuição para o desenvolvimento socioeconômico local e regional, o que pode ser possível por meio da realização de pesquisas aplicadas e do desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas aplicadas às necessidades da localidade na qual estão inseridos, provendo suporte aos arranjos produtivos locais.

Diante desse cenário, nota-se que o desafio colocado aos IFs no campo da pesquisa é ir além da descoberta científica, por meio da indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão e colocando os novos conhecimentos produzidos pelas pesquisas a favor dos processos locais e regionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008).

De acordo com Pacheco (2014):

“a concepção de educação profissional e tecnológica que deve orientar as ações de ensino, pesquisa e extensão nos Institutos Federais baseia-se na integração entre ciência, tecnologia e cultura como dimensões indissociáveis da vida humana e, ao mesmo tempo, no desenvolvimento da capacidade de investigação científica, essencial à construção da autonomia intelectual” (PACHECO, 2014, p. 3).

Nota-se que os IFs representam uma oportunidade singular para a educação profissional e tecnológica e passa a exercer um papel fundamental no crescimento nacional (PACHECO, 2014). Entretanto, ainda é restrito o número de trabalhos científicos que abarcam a temática, dada a recente criação das referidas instituições.

A seguir serão brevemente abordados os cinco IFs mineiros no que tange ao seu histórico, relação de cursos, NIT, números relativos à propriedade intelectual, bem como os cursos ofertados por cada um deles.

6.1.1 O IFMG

O Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) é constituído por doze câmpus: Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ibirité (em implantação), Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e São João Evangelista. Há também os câmpus avançados de Piumhi e Ponte Nova (em implantação), além das unidades conveniadas de Pompéu, Oliveira, Bom Despacho e João Monlevade. Seus cursos são divididos nas modalidades de Formação Inicial e Continuada, Ensino Técnico (integrado ao Ensino Médio, Concomitante, Subsequente e Educação de Jovens e Adultos), Ensino Superior (Bacharelado, Licenciatura e Tecnologia) e Pós-Graduação Lato Sensu. A instituição possui aproximadamente oito mil alunos matriculados em seus câmpus (IFMG, 2014).

De acordo com o portal do e-MEC (2014), o IFMG possui 41 cursos superiores. O gráfico a seguir chama atenção para aqueles que estão presentes em mais de um câmpus.

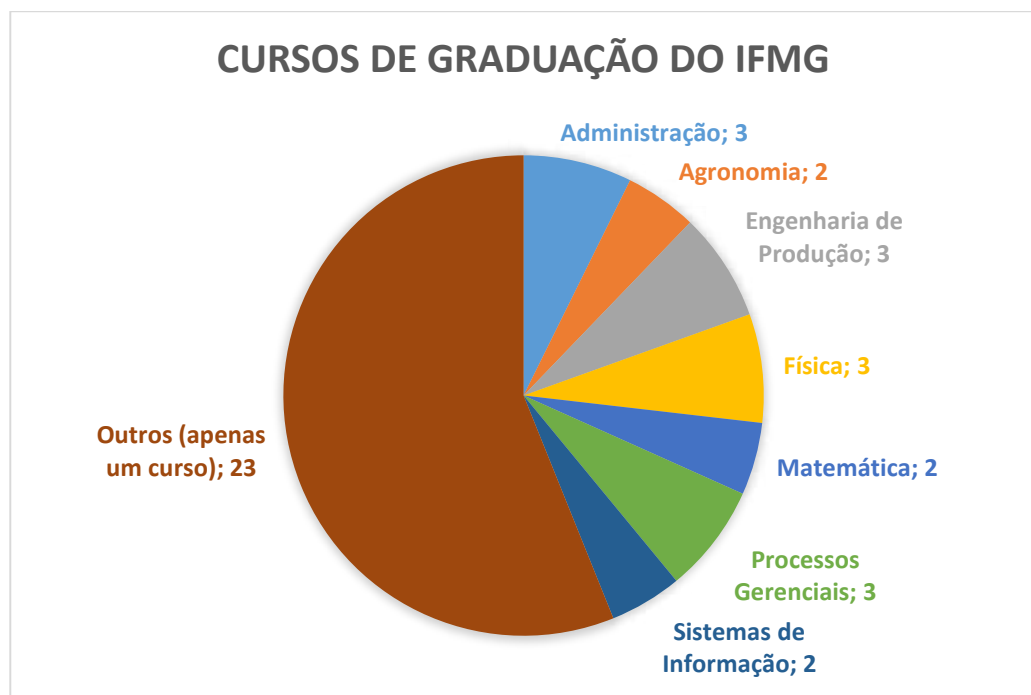


Gráfico 1: Cursos de graduação do IFMG
Fonte: e-MEC (2014)

Em relação a cursos de pós-graduação, o IFMG possui 3 especializações, a saber: Educação Especial com Ênfase em Libras, Especialização em Educação Matemática e

Meio Ambiente. Ademais, possui 1 curso de Mestrado em **Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental** (CAPES, 2014).

Cumpra destacar que o NIT do IFMG é subordinado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós Graduação por meio da Coordenação de Inovação Tecnológica. O órgão é responsável pela gestão da política de inovação tecnológica e de proteção à propriedade intelectual na instituição, tendo como pilares o incentivo à proteção e ao registro de novas tecnologias desenvolvidas por pesquisadores da instituição (IFMG, 2014).

6.1.2 O IF Sudeste MG

O IF Sudeste MG foi originado da fusão de três tradicionais instituições federais: Escola Agrotécnica Federal de Barbacena, Colégio Técnico Universitário (anteriormente vinculado à Universidade Federal de Juiz de Fora) e Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba, além de um novo campus em Muriaé. No ano seguinte de sua criação, incorporou-se dois novos câmpus, a saber, São João del-Rei e Santos Dumont. Em 2014 passou a contar com o Câmpus Avançado de Bom Sucesso e o Câmpus Manhuaçu. Ademais, a instituição se faz presente em aproximadamente cinquenta cidades por meio de seus polos de Educação a Distância (IF Sudeste MG, 2014).

De acordo com e-MEC (2014), a instituição possui 26 cursos superiores. O gráfico a seguir chama atenção para aqueles que estão presentes em mais de um câmpus.

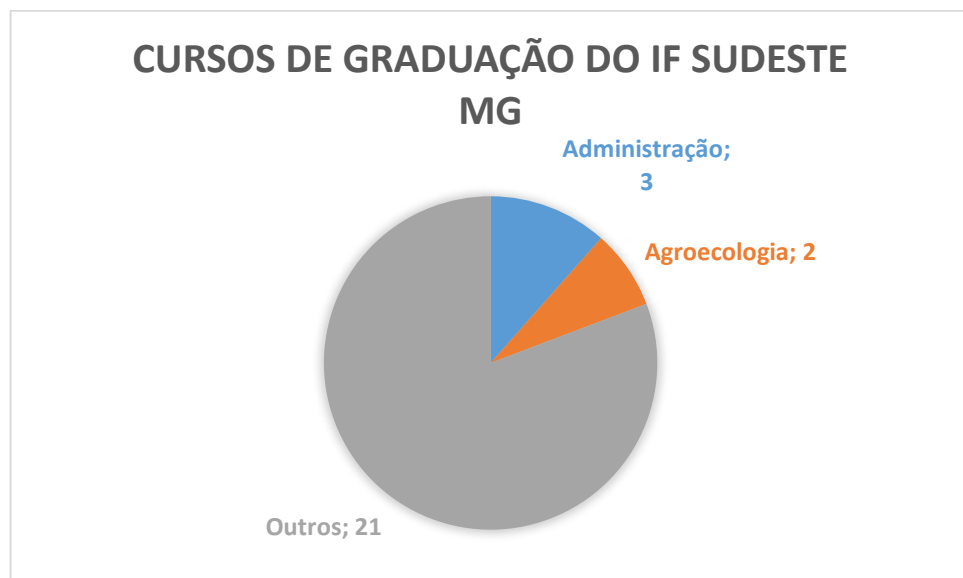


Gráfico 2: Cursos de graduação do IF Sudeste MG
Fonte: e-MEC (2014)

Em relação a cursos de pós-graduação, o IF Sudeste MG possui 2 especializações, a saber: Metodologia da Educação Física Escolar e Planejamento e Gestão de Áreas Naturais Protegidas. Ademais, possui 1 curso de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAPES, 2014).

O NIT do IF Sudeste MG é denominado Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia (NITTEC). Sua criação data do final do ano de 2009, graças a recursos próprios, da Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC). O NITTEC é um órgão executivo da administração superior do IF Sudeste MG diretamente subordinado à Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação e tem por finalidade promover a adequada proteção das invenções geradas no âmbito da Instituição e a sua transferência ao setor produtivo, visando a integração com a comunidade e contribuir para o desenvolvimento tecnológico e social do país (NITTEC, 2014).

6.1.3 O IFSULDEMINAS

O IFSULDEMINAS originou-se da fusão de três antigas escolas agrotécnicas de Inconfidentes, Machado e Muzambinho. Atualmente o IFSULDEMINAS atua em diversos níveis, a saber, médio, técnico, graduação e pós-graduação em seus câmpus nas cidades de Passos, Poços de Caldas e Pouso Alegre (IFSULDEMINAS, 2015).

De acordo com o e-MEC (2014), a instituição possui 25 cursos superiores. O gráfico a seguir chama atenção para aqueles que estão presentes em mais de um câmpus.



Gráfico 3: Cursos de graduação do IFSULDEMINAS
Fonte: e-MEC (2014)

O IFSULDEMINAS possui 11 especializações, a saber: Alfabetização e Letramento; Cafeicultura; Cafeicultura Empresarial; Educação em Ciências; Educação Infantil (duas); Educação Matemática; Gestão Ambiental; Gestão Escolar; Gestão Pública; e Produção Animal. Ademais, possui 1 curso de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos (CAPES, 2014).

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFSULDEMINAS foi criado e regulamentado pela Resolução 75/2010 do Conselho Superior deste Instituto e incorporado ao organograma funcional da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação. Seu papel primordial é o de providenciar procedimentos para garantir a proteção de produtos e, ou, de processos gerados no Instituto, por meio de pedidos de registro e proteção encaminhados aos órgãos governamentais competentes. O NIT mantém representações locais em cada Campus, na forma de Escritório Local de Inovação e Transferência de Tecnologia (ELITT), com o papel de divulgar, a pesquisadores, docentes, pessoal técnico-administrativo e discentes, as funções e os propósitos do Instituto, que resultam, em última instância, no benefício da sociedade.

6.1.4 O IFTM

O IFTM possui câmpus nas cidades de Uberaba, Uberlândia (que anteriormente eram Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba e Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, respectivamente), Paracatu e Ituiutaba.

Por sua vez, o IF Triângulo Mineiro possui 25 cursos superiores (e-MEC, 2014). O gráfico a seguir chama atenção para aqueles que estão presentes em mais de um câmpus.

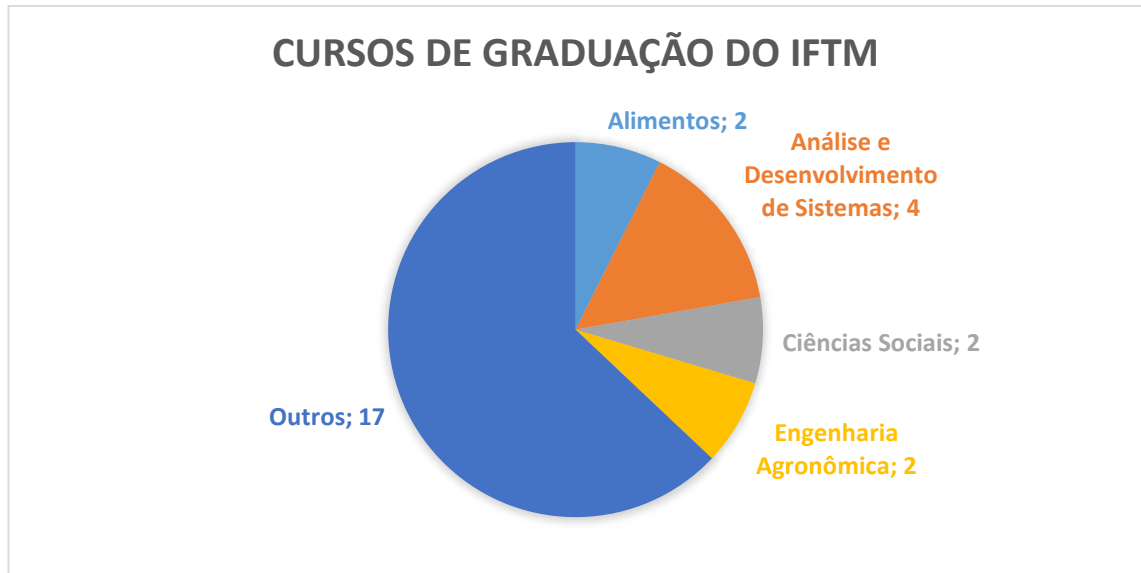


Gráfico 4: Cursos de graduação do IFTM
Fonte: e-MEC (2014)

Em relação a cursos de especialização, o IFTM possui 8, a saber: Análise e Desenvolvimento de Sistemas Aplicados à Gestão Empresarial; Ciências Ambientais; Desenvolvimento de sistema para web e dispositivos móveis; Educação Profissional Integrada a Educação Básica – PROEJA; Gestão Ambiental: diagnóstico e adequação ambiental; Higiene e Segurança Alimentar; Novas Tecnologias Aplicadas à Educação; e Saneamento Ambiental (e-MEC, 2014). Ademais, possui 2 cursos de pós-graduação na modalidade *stricto sensu* em Ciência e Tecnologia de Alimentos e em Educação Tecnológica (CAPES, 2014).

O NIT do IFTM foi criado a partir de exigências da Lei de Inovação e da necessidade de gerir as políticas de proteção intelectual e de transferência de tecnologias do IFTM.

6.1.5 O IFNMG

O IFNMG foi criado através da integração do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) de Januária e da Escola Agrotécnica Federal de Salinas (EAF), instituições com mais de 50 anos de experiência na oferta da educação profissional.

Atualmente, agrega sete câmpus - Almenara, Araçuaí, Arinos, Januária, Montes Claros, Pirapora e Salinas – além da Reitoria, sediada em Montes Claros (IFNMG, 2014).

O IFNMG possui 25 cursos superiores (e-MEC, 2014). O gráfico a seguir chama atenção para aqueles que estão presentes em mais de um câmpus.

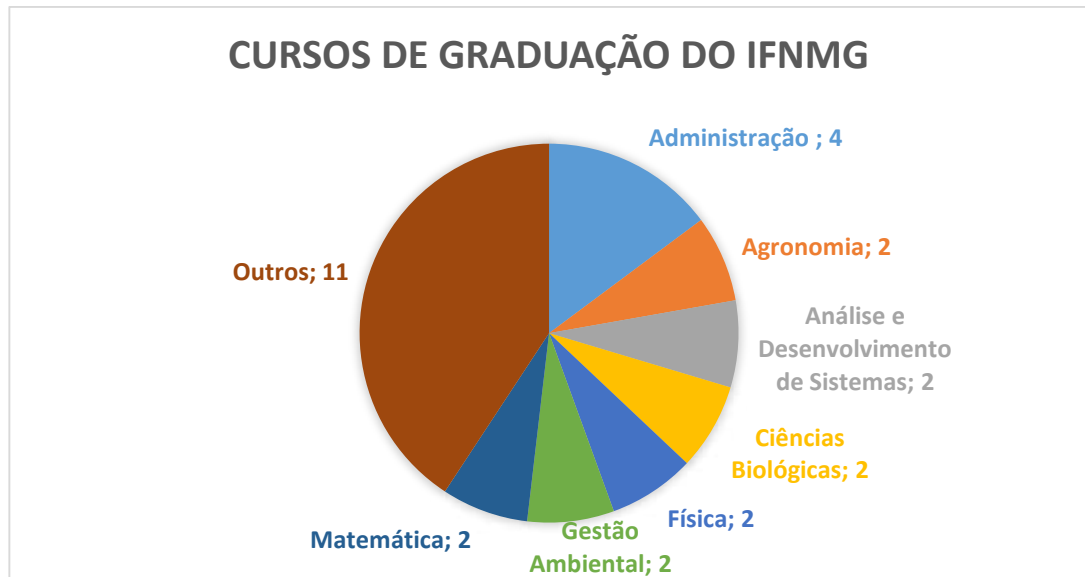


Gráfico 5: Cursos de graduação do IFNMG
Fonte: e-MEC (2014)

No IF Norte de Minas não há nenhum curso de pós-graduação (e-MEC, 2014; CAPES, 2014).

A criação do Núcleo de Inovação Tecnológica da Instituição data de novembro de 2011. A missão do órgão é fortalecer a integração do IFNMG com a sociedade, criando oportunidades para o seu desenvolvimento científico e tecnológico, bem como promover a proteção dos conhecimentos gerados na Instituição e realizar a transferência destes para o setor produtivo, com vistas ao desenvolvimento econômico, tecnológico e social da região e do País.

6.1.6 Comparação dos cursos dos IFs

Os IFs mineiros ainda estão pouco desenvolvidos no que se refere à oferta de cursos de pós-graduação. A comparação está representada no gráfico a seguir.

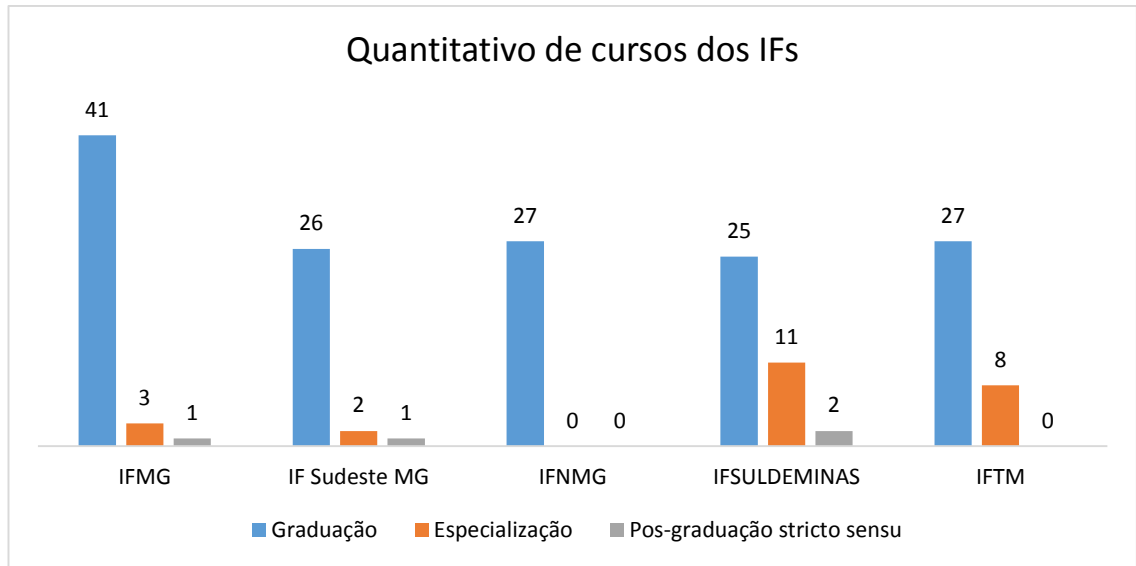


Gráfico 6: Quantitativo de cursos por modalidade ofertados pelos IFs
Fonte: e-MEC; CAPES, 2014

O IFMG é o que apresenta o maior número de cursos de graduação, embora o IFSULDEMINAS ofereça dois cursos de pós-graduação stricto sensu. Dois deles sequer possuem algum curso nessa modalidade. Cumpre destacar que todos esses cursos são de Mestrado Profissional com viés em áreas de tecnologia, o que corrobora a missão profissional e tecnológica dessas instituições.

6.2 As Universidades Federais

A criação das primeiras universidades data do século XI, na Idade Média. A primeira delas foi a Universidade de Bolonha, fundada na Itália, no ano 1088 (UNIVERSITALY, 2014). Porém, a história do surgimento de universidades no Brasil aponta uma resistência à implantação dessas instituições em território no período colonial e monárquico, durante os quais toda e qualquer iniciativa que vislumbrasse a independência intelectual foi tolhida. De acordo com Fávero (2006), seja por influência de Portugal, reflexo de sua política de colonização, seja da parte de brasileiros, que não viam justificativa para a criação de uma instituição desse gênero na Colônia, o mais adequado na visão das elites da época procurar a Europa para realizar seus estudos superiores.

No que tange às Universidades Brasileiras, apesar de a Constituição de 1891 ter sido omissa no que se refere ao compromisso do governo com a sua criação, em 1912 surge a primeira universidade, no Estado do Paraná, mas que durou somente três anos. Somente em 1920 surge a Universidade do Rio de Janeiro, hoje Universidade Federal do

Rio de Janeiro, reunindo os cursos superiores da cidade, quais foram, a Escola Politécnica, a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Direito (UFRJ, 2014).

No Brasil, o primeiro estatuto das Universidades data de 1931, por meio do Decreto 19.851. Este dispositivo dispõe sobre a organização do ensino superior no país, adota o regime universitário e institui sua organização técnica e administrativa (BRASIL, 1931).

Nas décadas de 1950 a 1970 criaram-se universidades federais em todo o Brasil, ao menos uma em cada estado, além de universidades estaduais, municipais e particulares. A descentralização do ensino superior foi a vertente seguida na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da Educação Nacional, em vigor desde 1961. De acordo com a LDB, as universidades federais têm como uma de suas finalidades incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (BRASIL, 1996b).

Atualmente existem 63 UFs em território brasileiro, sendo 5 na região Centro-Oeste, 18 na região Nordeste, 10 na região Norte, 19 na região Sudeste e 11 na região Sul. A relação das UFs consta no Quadro 10 a seguir:

Quadro 10: As Universidades Federais brasileiras

Região	Estado/Distrito Federal	Instituição
Centro-oeste	Distrito Federal	Universidade Federal de Brasília
	Goiás	Universidade Federal de Goiás
	Mato Grosso	Universidade Federal de Mato Grosso
	Mato Grosso do Sul	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e Universidade Federal da Grande Dourados
Nordeste	Piauí	Universidade Federal do Piauí
	Bahia	Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal do Sul da Bahia, Universidade Federal do Recôncavo Baiano e Universidade Federal do Oeste da Bahia
	Alagoas	Universidade Federal de Alagoas
	Rio Grande do Norte	Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Federal do Semi-Árido
	Paraíba	Universidade Federal da Paraíba e Universidade Federal da Campina Grande
	Ceará	Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Universidade Federal do Ceará e Universidade Federal do Cariri
	Pernambuco	Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal Rural de Pernambuco
	Maranhão	Universidade Federal do Maranhão
	Sergipe	Universidade Federal de Sergipe
	Pernambuco, Bahia e Piauí	Universidade Federal do Vale do São Francisco
Sudeste	Minas Gerais	Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal de Itajubá, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Alfenas, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de São João del Rei, Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Ouro Preto e Universidade Federal do Triângulo Mineiro
	Rio de Janeiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade Federal Fluminense
	São Paulo	Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal do ABC e Universidade Federal de São Carlos
	Espírito Santo	Universidade Federal do Espírito Santo
Sul	Rio Grande do Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal de Pelotas, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Pampa e Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
	Santa Catarina	Universidade Federal de Santa Catarina
	Paraná	Universidade Federal do Paraná, Universidade Tecnológica Federal do Paraná e Universidade Federal da Integração latino-americana
	Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul	Universidade Federal da Fronteira Sul
Norte	Tocantins	Universidade Federal do Tocantins
	Roraima	Universidade Federal de Roraima
	Rondônia	Universidade Federal de Rondônia
	Acre	Universidade Federal do Acre
	Amapá	Universidade Federal do Amapá
	Pará	Universidade Federal do Pará, Universidade Federal do Oeste do Pará, Universidade Federal Rural da Amazônia e Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
	Amazonas	Universidade Federal do Amazonas

Fonte: MEC (2014)

Nota-se que, apesar de não ser geograficamente o maior estado, Minas Gerais concentra o maior número de UFs e IFs, um dos motivos pelos quais foi escolhido para este estudo.

A seguir serão brevemente abordadas as 9⁷ UFs mineiras no que tange ao seu histórico, relação de cursos, NIT e números relativos à propriedade intelectual.

6.2.1 A UNIFAL-MG

A Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, originalmente Escola de Farmácia e Odontologia de Alfenas - EFOA, foi fundada em 1914 e em 2005 foi transformada em Universidade Federal de Alfenas.

A instituição possui um total de 36 cursos de graduação (e-MEC, 2014). O gráfico a seguir chama atenção para aquelas áreas que possuem mais de um curso.

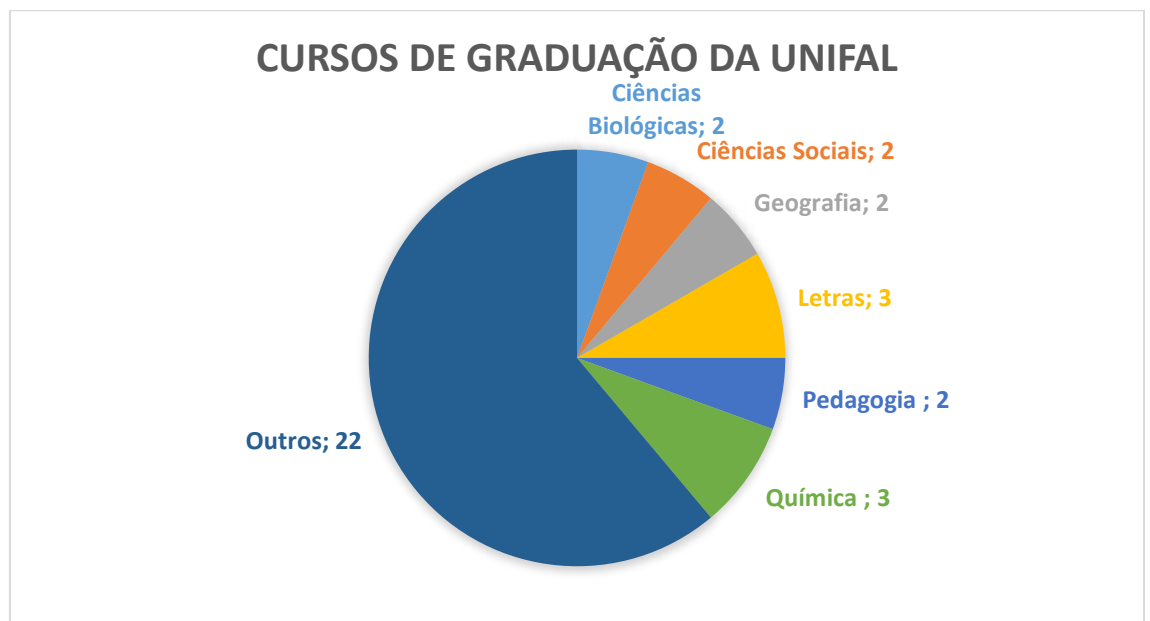


Gráfico 7: Cursos de graduação da UNIFAL
Fonte: e-MEC (2014).

A universidade não conta com cursos de especialização. Entretanto, possui um total de 12 cursos de Mestrado Acadêmico: Biociências Aplicadas a Saúde; Ciência e Engenharia Ambiental; Ciência e Engenharia de Materiais; Ciências

⁷ Já excluídas aquelas que não participaram da pesquisa

Farmacêuticas; Ciências Odontológicas; Ecologia e Tecnologia Ambiental; Educação; Enfermagem; Estatística Aplicada e Biometria; Física; Gestão Pública e Sociedade; Química. Possui o curso de História Ibérica como Mestrado Profissional. Como também, 2 cursos de Doutorado: Ciências Farmacêuticas e Química.

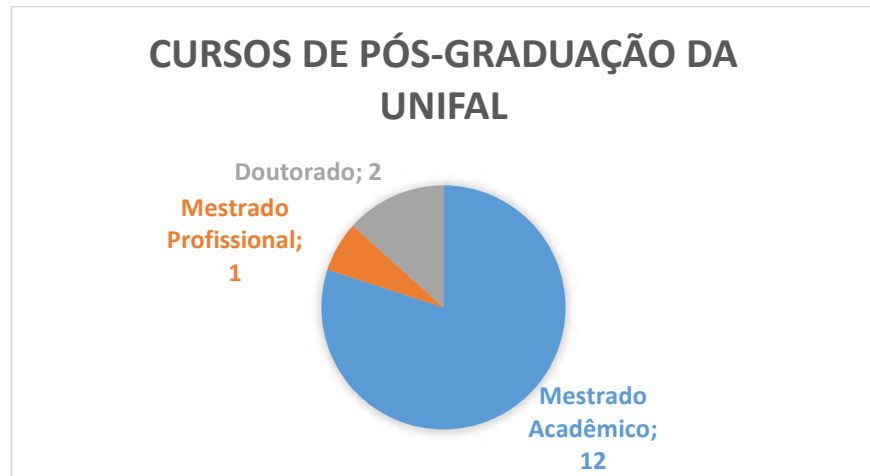


Gráfico 8: Cursos de Pós-graduação da UNIFAL

Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a predominância de seus cursos de pós-graduação é da área de Ciências Exatas e da Terra, seguida pela área de Ciências da Saúde.

6.2.2 A UFVJM

Fundada em 1953 por Juscelino Kubitschek de Oliveira e federalizada em 1960, a Faculdade Federal de Odontologia de Diamantina (Fafeod) transformou-se em Faculdades Federais Integradas de Diamantina (Fafeid) em 2002, que foram elevadas à condição de Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em 2005, através da Lei nº 11.173/05. A Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri é constituída de três câmpus, sendo localizados na cidade de Diamantina e Teófilo Otoni.

A UFVJM possui um total de 58 cursos de graduação (e-MEC, 2014).

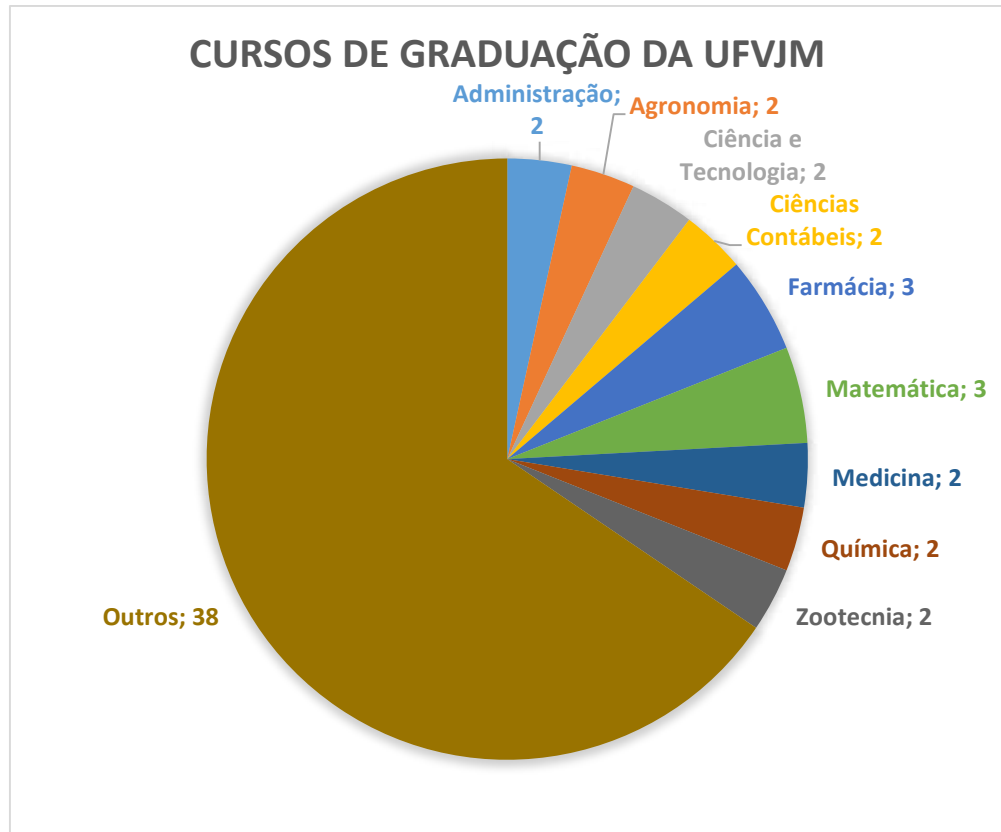


Gráfico 9: Cursos de Graduação da UFVJM
Fonte: e-MEC (2014).

Ademais, possui um total de 7 cursos de Mestrado Acadêmico: Biocombustíveis; Ciência Florestal; Ciências Farmacêuticas; Odontologia; Produção Vegetal; Química e Zootecnia. Possui 5 cursos de Mestrado Profissional: Ciências Humanas; Ensino em Saúde; Gestão de Instituições Educacionais; Saúde, Sociedade e Ambiente; Tecnologia, Ambiente e Sociedade. Como também, o curso de Doutorado em Biocombustíveis.

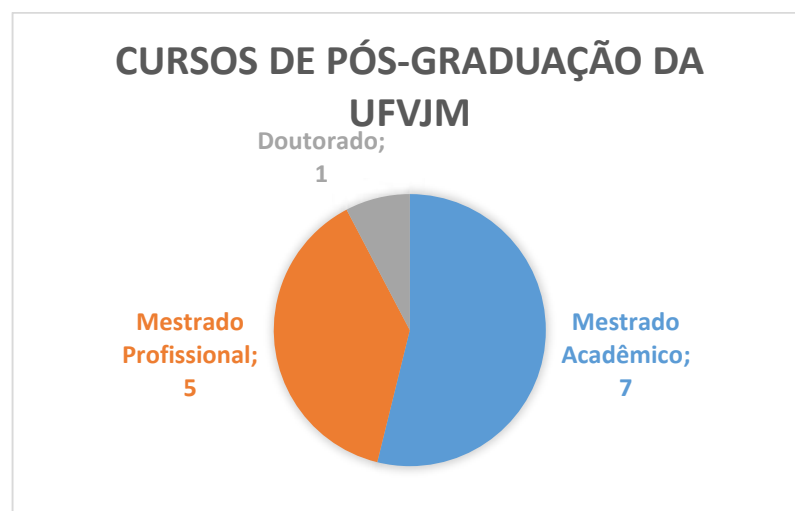


Gráfico 10: Cursos de Pós-graduação da UFVJM
Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a predominância de seus cursos de pós-graduação é na área de Saúde.

6.2.3 UNIFEI

A Universidade Federal de Itajubá- UNIFEI – foi fundada em 1913. Em 1998 transformou-se em Universidade Especializada na área Tecnológica- UNIFEI, visando atender à demanda nacional no que tange à formação de profissionais da área tecnológica.

A UNIFEI possui um total de 36 cursos de graduação (e-MEC, 2014).

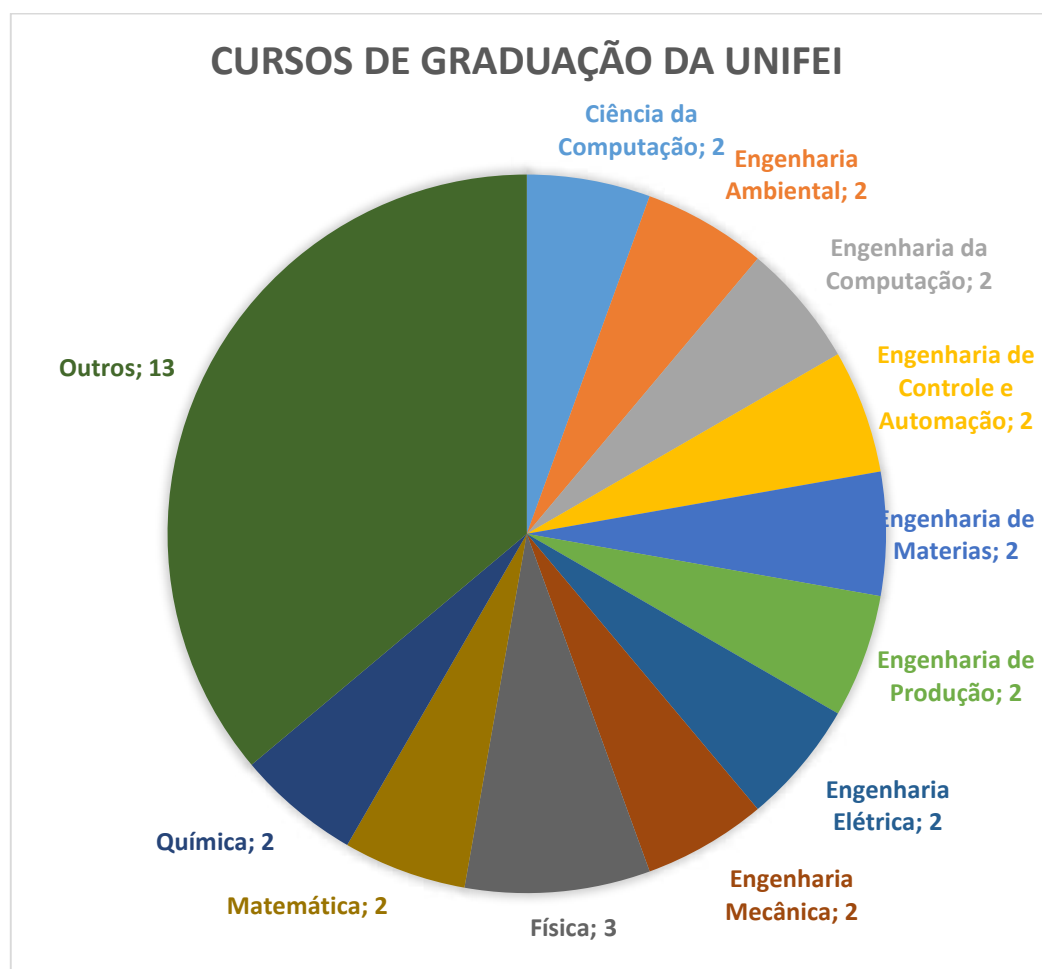


Gráfico 11: Cursos de Graduação da UNIFEI
Fonte: e-MEC (2014).

Possui também 10 cursos de especialização: Design Instrucional; Gestão de Pessoas e Projetos Sociais; Gestão Educacional; Manutenção Aeronáutica; MBA; Proteção de Sistemas Elétricos; Qualidade e Produtividade; Sistemas Elétricos e Tecnologias, Formação de professores e Sociedade.

Ademais, possui um total de 11 cursos de Mestrado Acadêmico, enumerados a seguir: Ciência e Tecnologia da Computação; Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade; Engenharia de Energia; Engenharia de Produção; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Física; Física e Matemática Aplicada; Matemática; Materiais para Engenharia; Meio Ambiente E Recursos Hídricos. Possui 3 cursos de Mestrado Profissional: Administração; Engenharia de Materiais; Ensino de Ciências. Como também, 4 cursos de Doutorado: Engenharia de Produção; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica e Materiais para Engenharia.

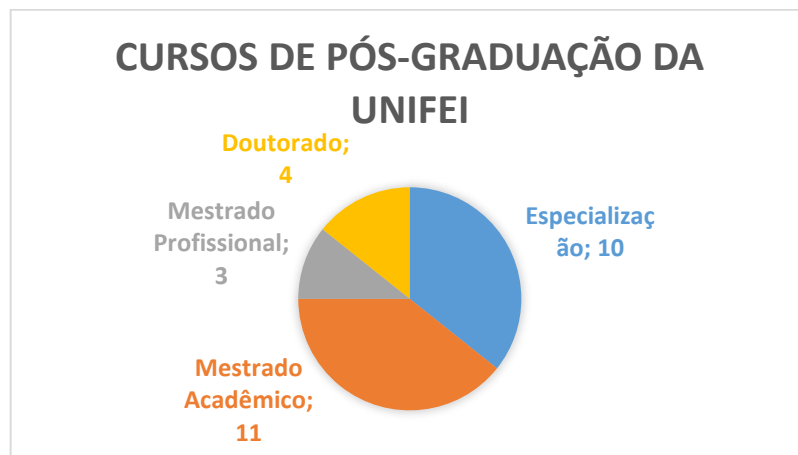


Gráfico 12: Cursos de Pós-graduação da UNIFEI
Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a predominância de seus cursos de pós-graduação é na área de Ciências Exatas e da Terra.

6.2.4 UFOP

A Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) foi criada em 1969, com a junção das centenárias e tradicionais Escola de Farmácia e Escola de Minas.

A UFOP possui um total de 62 cursos de graduação (e-MEC, 2014).

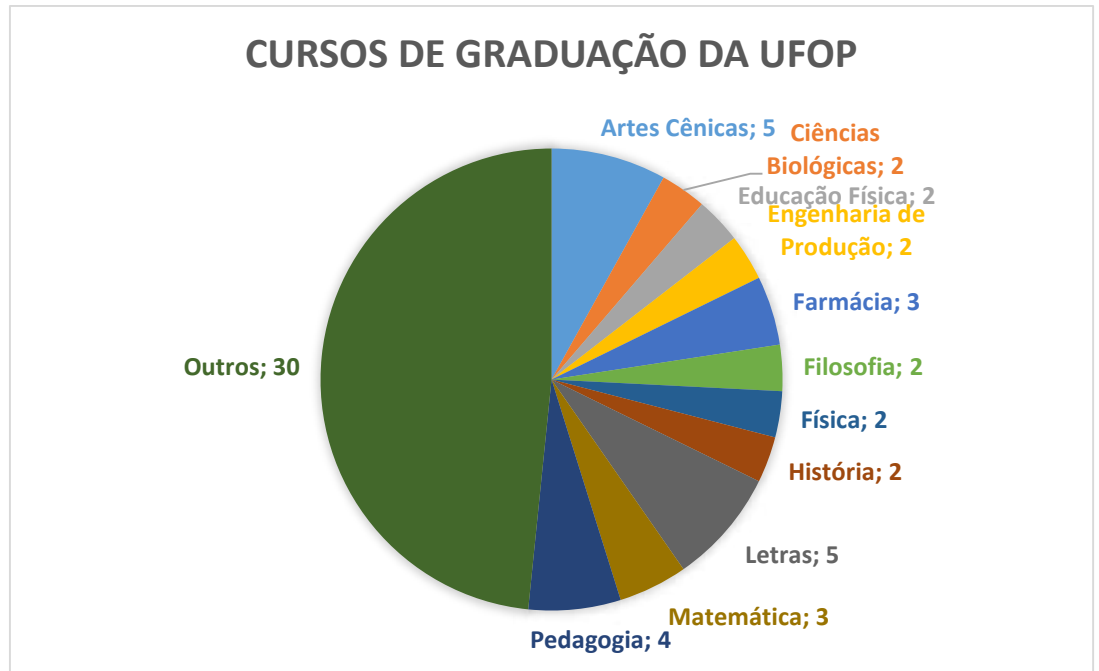


Gráfico 13: Cursos de Graduação da UFOP
Fonte: e-MEC (2014).

Possui também 11 cursos de especialização: Alimentação e Nutrição do Escolar; Beneficiamento Mineral; Coordenação Pedagógica; Educação na Cultura Digital; Gestão de Políticas Públicas com Ênfase em Gênero e Relações; Gestão Escolar; Gestão Pública; Mídias na Educação; Práticas Pedagógicas; Sistemas Mínero-Metalúrgicos e Uniafro: Política de Promoção da Igualdade Racial.

Ademais, possui um total de 19 cursos de Mestrado Acadêmico, enumerados a seguir: Artes Cênicas; Biotecnologia; Ciência da Computação; Ciências; Ciências Biológicas; Ciências Farmacêuticas; Ecologia de Biomas Tropicais; Educação; Engenharia Ambiental; Engenharia Civil; Engenharia de Materiais; Engenharia Mineral; Estética e Filosofia da Arte; Evolução Crustal e Recursos Naturais; Geotecnia; Letras: Estudos da Linguagem; Poder e Linguagens; Química e Saúde e Nutrição. Possui 5 cursos de Mestrado Profissional: Construção Metálica; Educação Matemática; Engenharia Geotécnica; Ensino de Ciências e Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental.

Possui 9 cursos de Doutorado: Biotecnologia; Ciências Biológicas; Ciências Farmacêuticas; Engenharia Ambiental; Engenharia Civil; Engenharia de Materiais; Estética e Filosofia da Arte; Evolução Crustal e Recursos Naturais; Geotecnia; e Poder e Linguagens.

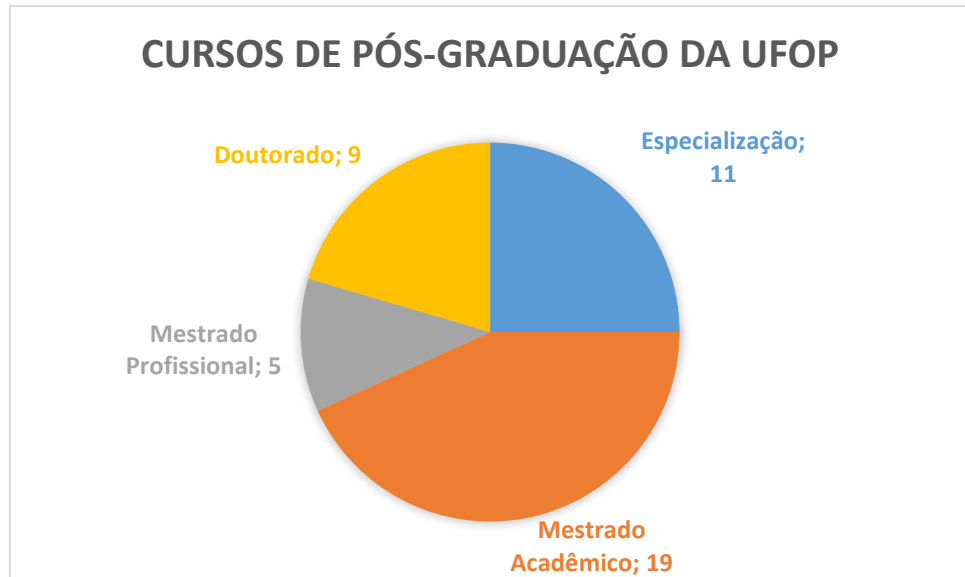


Gráfico 14: Cursos de Pós-graduação da UFOP
Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a predominância de cursos de pós-graduação é nas áreas de Engenharias, Ciências Biológicas, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências humanas.

6.2.5 UFU

A Universidade Federal de Uberlândia inicia-se na década de 1950, momento no qual a cidade inicia o ensino superior com a chegada de cursos de graduação isolados ou de faculdades isoladas, cujas entidades mantenedoras eram famílias, instituições religiosas e comunitárias. Na época foram instituídos o curso de Música (1957), a Faculdade de Direito (1959), a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (1960), a Faculdade de Ciências Econômicas (1963), a Faculdade Federal de Engenharia, esta pública (criada por lei em 1961 (com início em 1965), e a Escola de Medicina (com início em 1968). Em 1969, pelo Decreto-Lei n.º 762, foi criada a Universidade de Uberlândia (UnU). Em 1978, transformou-se em Fundação Universidade Federal de Uberlândia.

A UFU possui um total de 179 cursos de graduação (e-MEC, 2014).

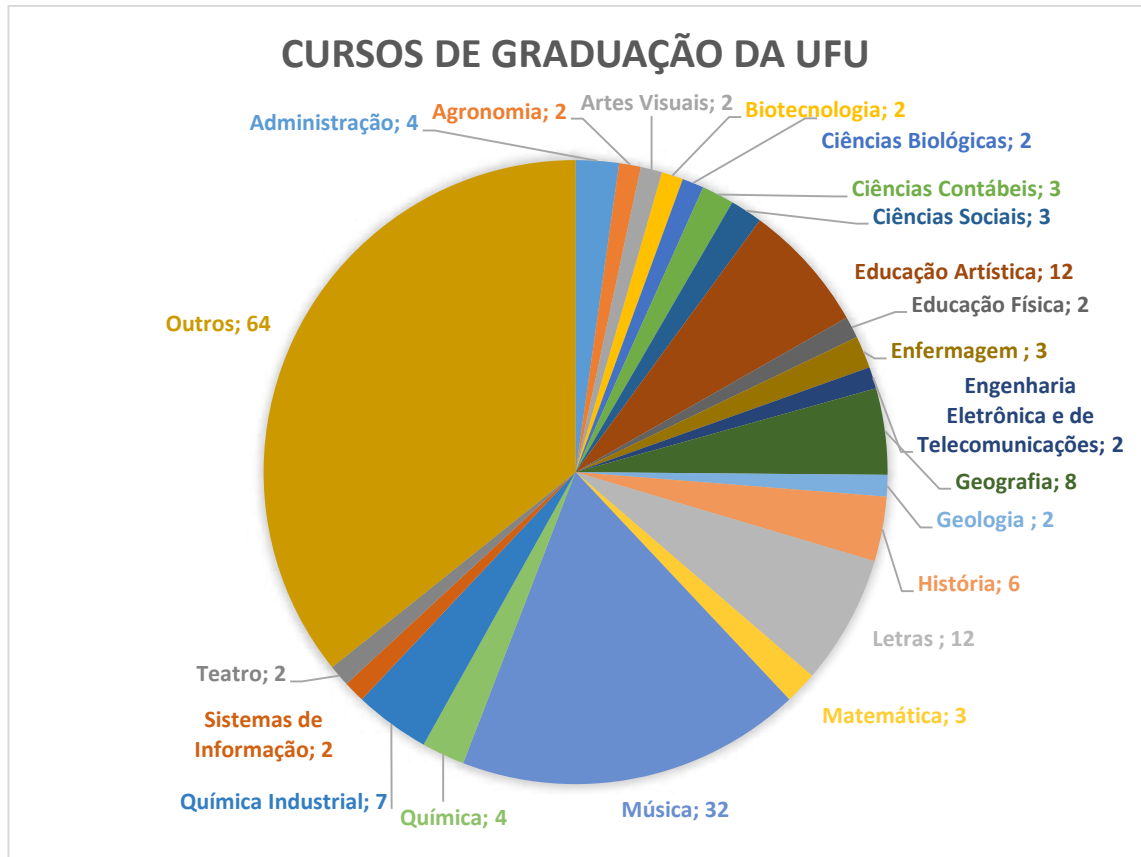


Gráfico 15: Cursos de Graduação da UFU
Fonte: e-MEC (2014).

Possui também 29 cursos de especialização: Direito Constitucional; Direito Empresarial; Docência na Diversidade Para a Educação Básica; Docência na Educação Superior; Educação Ambiental e Espaços Educadores Sustentáveis; Educação em Direitos Humanos; Educação e Organização do Trabalho em IES; Finanças e Estratégias Empresariais; Geografia para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental; Gerenciamento de Projetos; Gestão Empresarial; Gestão Estratégica de Pessoas; Inspeção e Supervisão Escolar; Logística e Gestão de Operações; MBA em Auditoria, Perícia e Gestão Tributária; MBA em Controladoria e Finanças; MBA em Finanças e Planejamento Empresarial; MBA em Finanças e Planejamento Empresarial; MBA em Gestão e Finanças Empresariais; Mídias na Educação; Pedagogia Empresarial e Organizacional e Psicopedagogia.

Ademais, possui um total de 33 cursos de Mestrado Acadêmico, enumerados a seguir: Administração; Agronomia; Arquitetura e Urbanismo; Artes; Biologia Celular e Estrutural Aplicadas; Biologia Vegetal; Ciência da Computação; Ciências Contábeis; Ciências da Saúde; Ciências Sociais; Ciências Veterinárias; Direito Público; Ecologia e Conservação de Recursos Naturais; Economia; Educação; Engenharia Biomédica;

Engenharia Civil; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Engenharia Química; Estudos Linguísticos; Filosofia; Física; Genética e Bioquímica; Geografia; História; Imunologia e Parasitologia Aplicadas; Letras; Matemática; Odontologia; Psicologia; Qualidade Ambiental e Química. Possui 4 cursos de Mestrado Profissional: Ciências da Saúde; Ensino de Ciências e Matemática e Tecnologias, Comunicação e Educação.

Como também, 18 cursos de Doutorado: Agronomia; Ciência da Computação; Ciências da Saúde; Ciências Veterinárias; Ecologia e Conservação de Recursos Naturais; Economia; Educação; Engenharia Elétrica; Engenharia Mecânica; Engenharia Química; Estudos Linguísticos; Física; Genética e Bioquímica; Geografia; História; Imunologia e Parasitologia Aplicadas; Odontologia e Química.

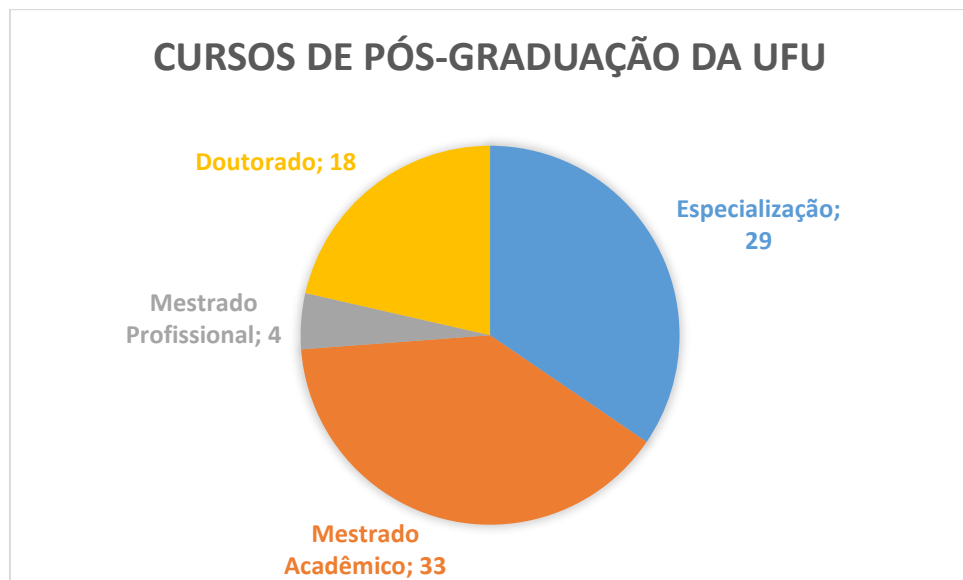


Gráfico 16: Cursos de Pós-graduação da UFU
Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a UFU apresenta uma predominância nas áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas em seus cursos de pós-graduação.

6.2.6 UFV

A Universidade Federal de Viçosa originou-se da Escola Superior de Agricultura e Veterinária (ESAV), criada em 1922. Em 1948, foi transformada em Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG). Em 1969 foi federalizada com o nome de Universidade Federal de Viçosa. Possui três câmpus: Florestal, Viçosa e Rio Paranaíba.

Possui 80 cursos de graduação, a saber:

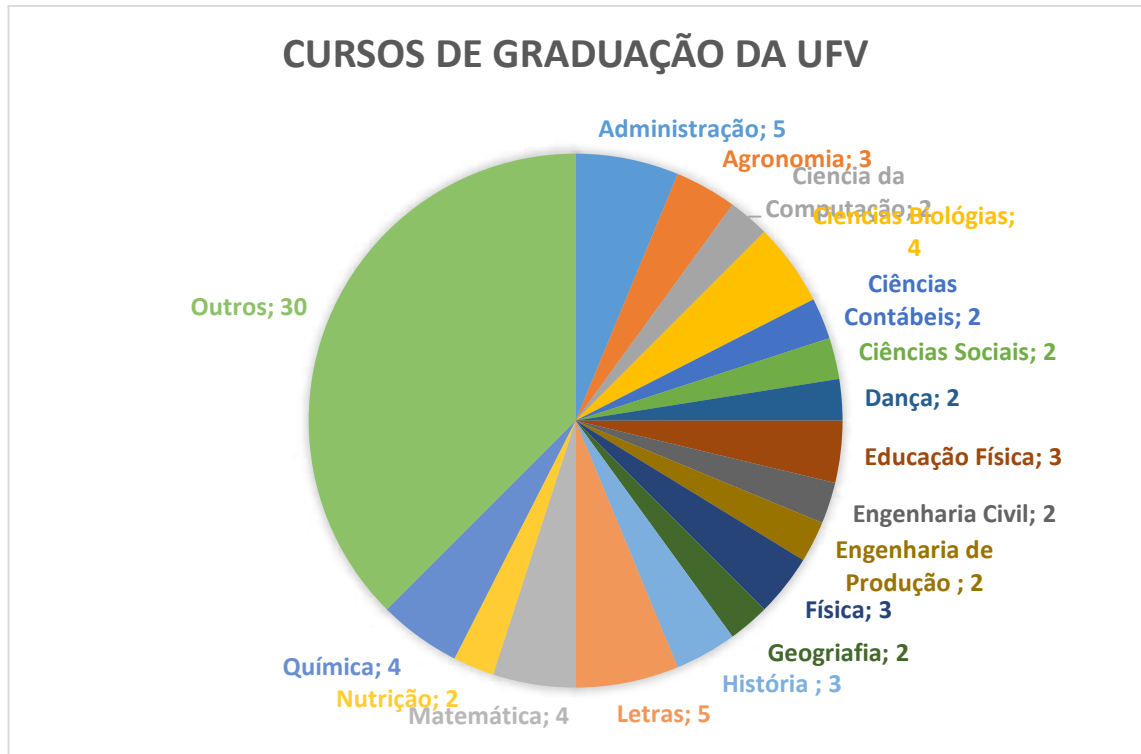


Gráfico 17: Cursos de Graduação da UFV
Fonte: e-MEC (2014).

Possui 14 cursos de Especialização: Controladoria e Finanças, Desenvolvimento de Sistemas para a Internet, Engenharia e Segurança do Trabalho, Futebol, Gestão Ambiental, Gestão da Produção, Gestão de Políticas Públicas em Gênero e Raça, Gestão Empresarial e Ambiental, Gestão Escolar, Gestão Pública, Gestão Pública Municipal, Proteção de Plantas, Residência em Medicina Veterinária, Tecnologia de Celulose e Papel.

Ademais, possui um total de 33 cursos de Mestrado Acadêmico, enumerados a seguir: Administração, Agroecologia, Agronomia, Agroquímica, Arquitetura e Urbanismo, Biologia animal, Biologia celular e estrutural, Bioquímica agrícola, Botânica, Ciência da Computação, Ciência da nutrição, Ciência e tecnologia de alimentos, Ciência florestal, Ciências agrárias, Ecologia, Economia, Economia Aplicada, Economia Doméstica, Educação, Educação Física, Engenharia Agrícola, Engenharia civil, Entomologia, Estatística aplicada e biometria, Extensão rural, Física aplicada, Fitotecnia, Genética e melhoramento, Letras, Manejo e conservação de ecossistemas naturais e agrários, Matemática, Medicina veterinária, e Microbiologia agrícola.

Possui 4 cursos de Mestrado Profissional, a saber: Defesa sanitária vegetal, Patrimônio cultural, paisagens e cidadania, Tecnologia de celulose e papel, e Zootecnia.

Como também, 22 cursos de Doutorado: Administração, Agronomia, Agroquímica, Biotecnologia Vegetal, Botânica Aplicada, Ciência do Solo, Ciência e Tecnologia da Madeira, Ciências dos Alimentos, Ciências Veterinárias, Ecologia Aplicada, Engenharia Agrícola, Engenharia de Biomateriais, Engenharia Florestal, Entomologia, Estatística e Experimentação Agropecuária, Microbiologia Agrícola, Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, e Zootecnia (CAPES, 2014).

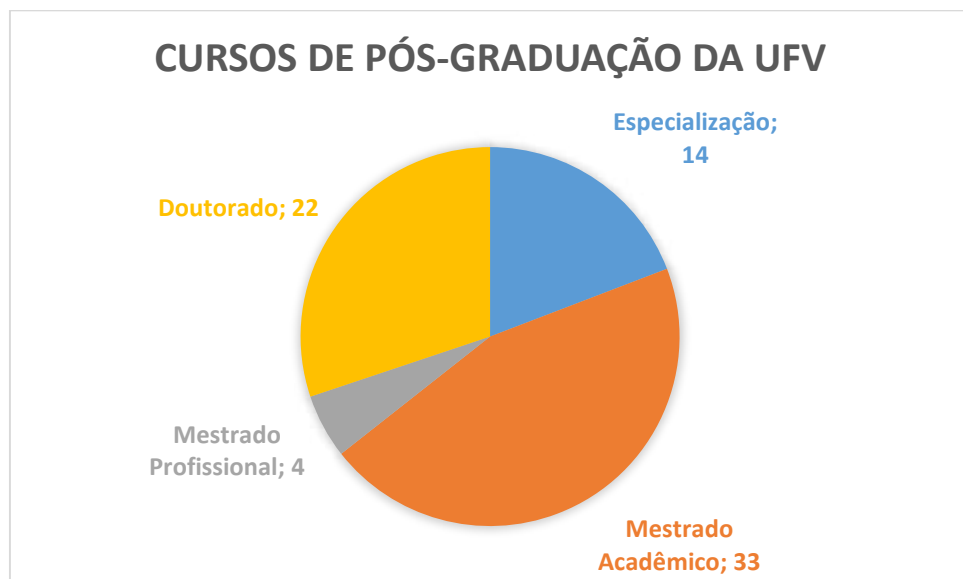


Gráfico 18: Cursos de Pós-graduação da UFV
Fonte: CAPES (2014).

A área de Ciências Agrárias é a mais desenvolvida na UFV (UFV, 2014).

6.2.7 UFJF

A Universidade Federal de Juiz de Fora foi fundada em 1960 por ato do então Presidente Juscelino Kubitschek, com a finalidade de configurar-se como um polo acadêmico e cultural da região.

Possui 114 cursos de graduação (e-MEC, 2014), a saber:

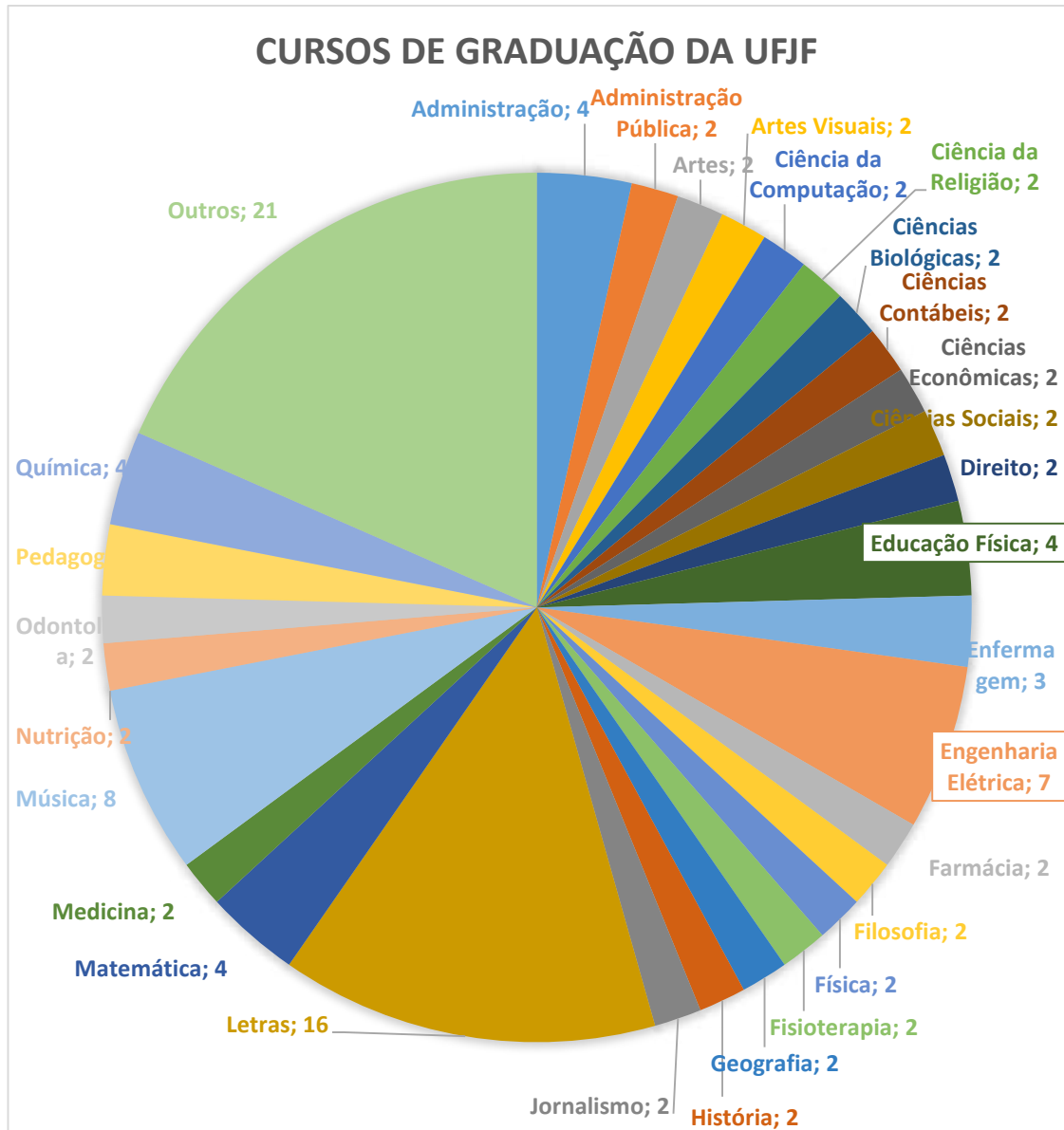


Gráfico 19: Cursos de Graduação da UFJF
Fonte: e-MEC (2014).

Possui 79 cursos de Especialização: Análise Ambiental, Análises Clínicas, Arquitetura de Interiores, Aspectos Biodinâmicos do Movimento Humano, Aspectos Metodológicos e Conceituais da Pesquisa Científica, Atividade Física em Saúde e Reabilitação Cardíaca, Audiodescrição, Cardiologia, Ciência da Religião, Ciência do Treinamento Desportivo, Ciências Biológicas, Ciências Humanas e Saúde, Ciências Penais, Clínica Neurológica, Comunicação Empresarial, Cuidando da Saúde do Trabalhador, Dança, Intermidialidade e Tecnologia, Desenvolvimento de Sistemas com Tecnologia Java, Desenvolvimento Humano: Interfaces Práticas Em Educação e Saúde, Direito do Consumidor na Cidade Contemporânea, Direito e Diplomacia, Direito

Empresarial, Relações do Trabalho e Inovações Tecnológicas, Direito Processual, Direito Público Contemporâneo, Educação Financeira Escolar e Educação Matemática, Educação no Ensino Fundamental, Endodontia, Engenharia de Produção, Engenharia e Segurança do Trabalho, Ensino da Educação Física para a Educação Básica, Ensino de Língua Portuguesa, Esportes e Atividades Físicas Inclusivas para Pessoas, Estudos Latino Americanos, Estudos Literários, Farmacologia Clínica, Filosofia, Cultura e Sociedade, Filosofia Moderna e Contemporânea, Fisioterapia Cardiorrespiratória, Fisioterapia Dermatofuncional, Fisioterapia do Trabalho, Fisioterapia Traumato-ortopédica, Gestão da Organização Pública de Saúde, Gestão Pública, Gestão Pública Municipal, Gestores da Educação Profissional, Gestores da Educação Pública, História e Cultura Afro-brasileira e Africana, Implantodontia, Jornalismo Multiplataforma, Literatura e Cultura Afro-brasileira, MBA em Comércio Exterior e Negociações Internacionais, MBA em Contabilidade Financeira e Controladoria, MBA em Finanças, MBA em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, MBA em Gestão de Marketing e Negócios, MBA em Gestão de Projetos, MBA em Gestão de Projetos de TI, MBA em Gestão de Saúde, Acreditação e Auditoria, MBA em Gestão Estratégica de Pessoas, MBA em Logística Empresarial, MBA em Mercado Financeiro e Mercado de Capitais, MBA em Negócios e Empreendimentos, Métodos Estatísticos Computacionais, Mídias na Educação, Moda, Cultura de Moda e Arte, Nefrologia, Odontologia Legal, Odontopediatria, Ortodontia, Planejamento e Gerenciamento em Saúde, Política Social, Serviço Social e Processo de Supervisão de Processos de Produção e Manutenção, Prótese Dentária, Radiologia Odontológica e Imaginologia, Redes de Computadores, Religiões e Religiosidades Afro-brasileiras, Segurança Pública e Cidadania, Tecnologias de Informação e Comunicação para o Ensino Básico, e Televisão, Cinema e Mídias Digitais.

Ademais, possui um total de 29 cursos de Mestrado Acadêmico, a saber: Ambiente construído, Artes, cultura e linguagens, Ciência da computação, Ciência da religião, Ciências biológicas, Ciências biológicas (zoologia), Ciências farmacêuticas, Ciências sociais, Clínica odontológica, Comunicação, Direito e inovação, Ecologia, Economia aplicada, Educação, Enfermagem, Engenharia elétrica, Física, Geografia, História, Letras: estudos literários, Linguística, Matemática, Modelagem computacional, Multicêntrico em química de Minas Gerais, Psicologia, Química, Saúde, Saúde coletiva, e Serviço social.

Possui 4 cursos de Mestrado Profissional, a saber: Ciência e tecnologia do leite e derivados, Educação matemática, e Gestão e avaliação da educação pública.

Como também, 16 cursos de Doutorado: Ciência da religião, Ciências biológicas, Ciências sociais, Ecologia, Economia aplicada, Educação, Engenharia elétrica, Física, História, Letras: estudos literários, Linguística, Modelagem computacional, Multicêntrico em Química de Minas Gerais, Psicologia, Química, e Saúde (CAPES, 2014).

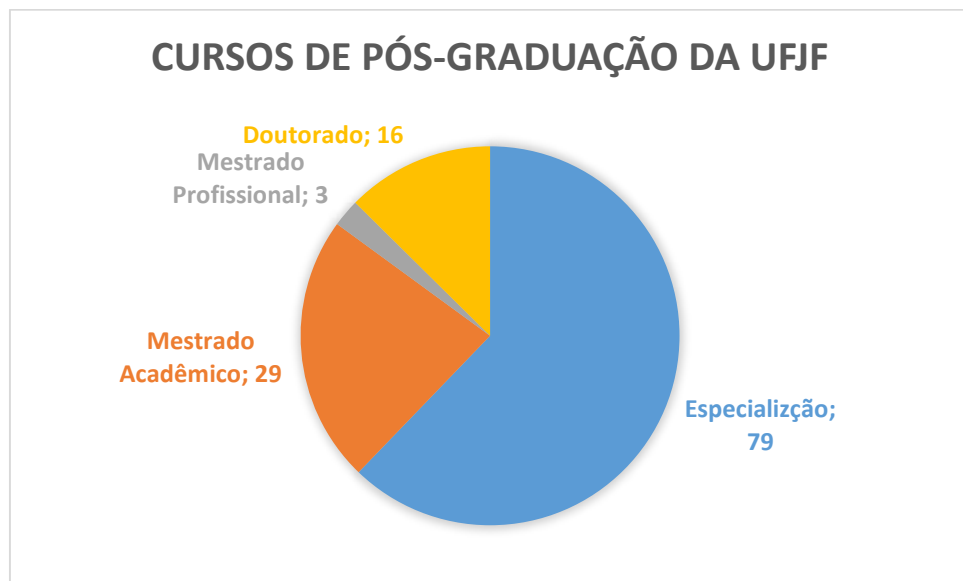


Gráfico 20: Cursos de Pós-graduação da UFJF
Fonte: CAPES (2014).

As áreas de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências da Saúde, Ciências Humanas e Ciências Exatas e da Terra são aquelas que apresentam maior número de cursos de pós-graduação na UFJF.

6.2.8 UFMG

Em 1927, foi fundada a Universidade de Minas Gerais, instituição privada, subsidiada pelo Estado, surgida a partir da união das quatro escolas de nível superior então existentes em Belo Horizonte. A instituição foi federalizada em 1949.

Possui 101 cursos de graduação (e-MEC, 2014), a saber:

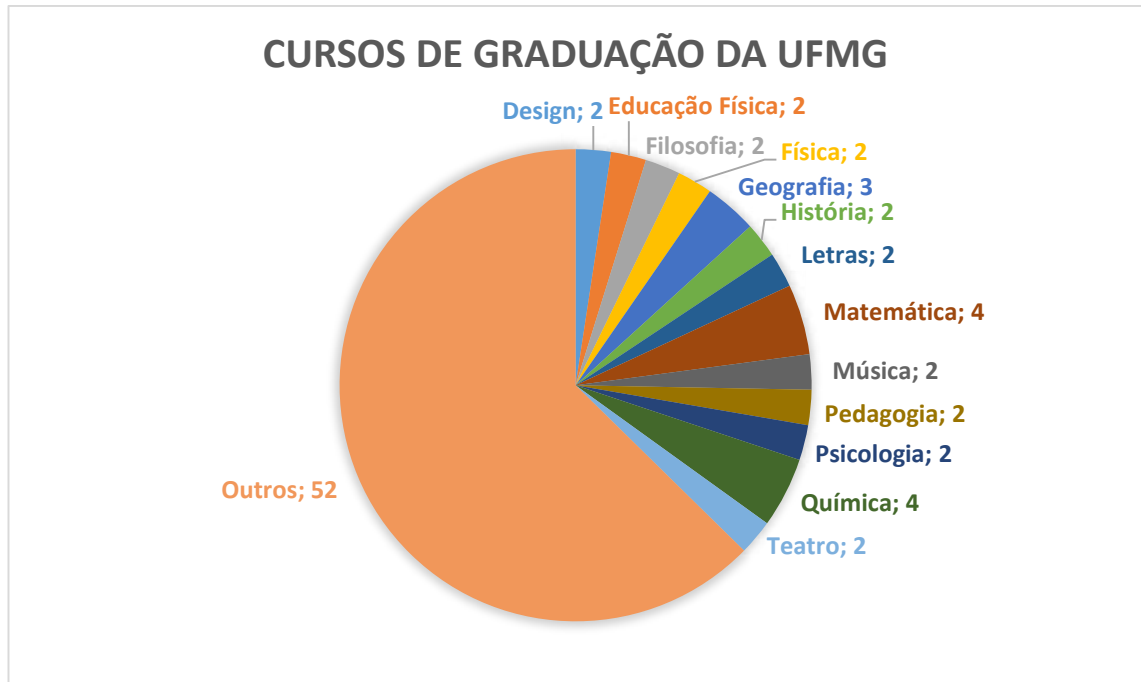


Gráfico 21: Cursos de Graduação da UFMG
Fonte: e-MEC (2014).

Ademais, possui 88 cursos de Especialização, a saber: Análises Clínicas e Toxicológicas, Assistência de Enfermagem de Média e Alta Complexidade, Atenção Básica em Saúde da Família, Auditoria Externa e Interna, Automação Industrial, Cardiologia Pediátrica, Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, Comunicação: Processos Comunicativos e Dispositivos Midiáticos, Construção Civil, Culturas Políticas, História e Historiografia, Democracia Participativa, República e Movimentos Sociais, Dentística, Direito do Trabalho Italo-Brasileiro, Docência da Educação de Jovens e Adultos na Educação Básica, Docência na Educação Infantil, Educação do Campo, Educação e Ciência para Professores do Ensino Fundamental I, Elaboração, Gestão e Avaliação de Projetos Sociais em áreas Urbanas, Endocrinologia Pediátrica, Endodontia, Enfermagem Obstétrica, Engenharia de Recursos Minerais, Engenharia de Sistemas, Engenharia de Sistemas Elétricos de Potência, Ensino de Artes Visuais, Ensino de Ciências por Investigação, Ensino de Línguas Mediado por Computador, Ensino em Inglês - Abordagens Contemporâneas, Ensino na Educação Básica, Ergonomia, Estatística, Estomatologia, Estratégia Saúde da Família, Estruturas Estudos de Criminalidade e Segurança Pública, Farmacologia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Formação de Educadores para a Educação Básica, Formação Pedagógica para Profissionais da Saúde, Gastroenterologia Pediátrica, Geoprocessamento, Gerenciamento de Recursos Hídricos, Gestão de Informação e Pessoas, Gestão de

Instituições Federais de Educação Superior, Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, Gestão do Patrimônio Histórico e Cultural, Gestão e Arquitetura da Informação, Gestão Escolar, Gestão Estratégica, Gestão Estratégica da Informação, Gestão Pedagógica nas Escolas Técnicas do Sistema Único de Saúde, Gramática da Língua Portuguesa - Reflexão e Ensino, Implantodontia, Informática, Lazer, Língua Portuguesa- Ensino de Leitura e Produção de Textos, Logística Estratégica e Sistemas de Transportes, Marketing Político, Matemática, Matemática para Professores, Microbiologia, Neurociências e suas Interfaces, Ortodontia, Periodontia, Pneumologia Pediátrica, Políticas Públicas, Prevenção e Controle de Infecções, Prótese Dentária, Psicologia do Trabalho, Psicoterapias Cognitivas, Questão Agrária, Agroecologia e Agroindustrialização, Radiologia Odontológica e Imaginologia, Recursos Hídricos e Ambientais, Residência em Medicina Veterinária I, Residência em Medicina Veterinária II, Revitalização Urbana e Arquitetônica, Saneamento e Meio Ambiente, Saúde Coletiva, Saúde da Família, Saúde do Adolescente, Sistemas de Energia Elétrica, Sist. Tec. e Sustentabilidade Aplicados ao Ambiente Construído, Soldagem, Temas Filosóficos, Teoria Psicanalítica, Terapia Ocupacional, e Treinamento Esportivo (e-MEC, 2014).

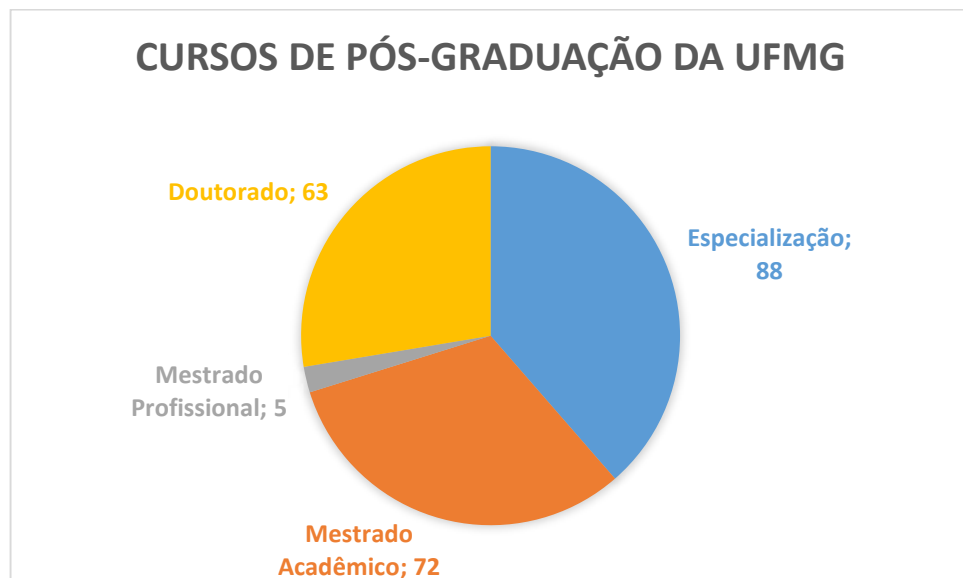


Gráfico 22: Cursos de Pós-graduação da UFMG
Fonte: CAPES (2014).

Ademais, oferta 72 cursos de Mestrado Acadêmico, a saber: Administração, Ambiente construído e patrimônio sustentável, Análise e modelagem de sistemas ambientais, Análises clínicas e toxicológicas, Antropologia, Arquitetura, Artes, Bioinformática, Biologia celular, Biologia vegetal, Bioquímica e imunologia, Ciência

política, Ciência animal, Ciências aplicadas à cirurgia e à oftalmologia, Ciências aplicadas à saúde do adulto, Ciências biológicas (fisiologia e farmacologia), Ciências biológicas (microbiologia), Ciências contábeis, Ciências da computação, Ciências da informação, Ciências da reabilitação, Ciências da saúde, Ciências de alimentos, Ciências do esporte, Ciências farmacêuticas, Ciências fonoaudiológicas, Ciências técnicas nucleares, Comunicação social, Construção civil, Demografia, Direito, Ecologia (conservação e manejo da vida silvestre), Economia, Educação, Enfermagem, Engenharia de estruturas, Engenharia de produção, Engenharia elétrica, Engenharia mecânica, Engenharia metalúrgica e de minas, Engenharia química, Estatística, Estudos do lazer, Estudos linguísticos, Estudos literários, Filosofia, Física, Genética, Geografia, Geologia, Geotecnia e transportes, História, Infectologia e medicina tropical, Matemática, Medicamentos e assistência farmacêutica, Medicina molecular, Música, Neurociências, Nutrição e saúde, Odontologia, Parasitologia, Patologia, Produção animal, Produção vegetal, Psicologia, Química, Saneamento, meio ambiente e recursos hídricos, Saúde da mulher, Saúde pública, Sociologia, Zoologia e Zootecnia.

Os Mestrados Profissionais somam 5: Educação e docência, Inovação biofarmacêutica, Microbiologia aplicada, Odontologia em saúde pública, e Promoção de saúde e prevenção da violência. Como também, oferta 63 cursos de Doutorado, a saber: Administração, Análises clínicas e toxicológicas, Antropologia, Arquitetura, Artes, Bioinformática, Biologia celular, Biologia vegetal, Bioquímica e imunologia, Ciência política, Ciência animal, Ciências aplicadas à cirurgia e à oftalmologia, Ciências aplicadas à saúde do adulto, Ciências biológicas (fisiologia e farmacologia), Ciências biológicas (microbiologia), Ciências da computação, Ciências da informação, Ciências da reabilitação, Ciências da saúde, Ciências de alimentos, Ciências do esporte, Ciências farmacêuticas, Ciências técnicas nucleares, Comunicação social, Demografia, Direito, Ecologia (conservação e manejo da vida silvestre), Economia, Educação, Enfermagem, Engenharia de estruturas, Engenharia de produção, Engenharia elétrica, Engenharia mecânica, Engenharia metalúrgica e de minas, Engenharia química, Estatística, Estudos do lazer, Estudos linguísticos, Estudos literários, Filosofia, Física, Genética, Geografia, Geologia, História, Infectologia e medicina tropical, Matemática, Medicamentos e assistência farmacêutica, Medicina molecular, Música, Neurociências, Odontologia, Parasitologia, Patologia, Psicologia, Química, Saneamento, meio ambiente e recursos hídricos, Saúde da mulher, Saúde pública, Sociologia, Zoologia e Zootecnia.

As áreas de destaque na pesquisa na UFMG são Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, e Engenharias, que são grandes responsáveis pelos pedidos de patente realizados pela UFMG (UFMG, 2015).

6.2.9 UFTM

Fundada em 1953, a UFTM foi inicialmente denominada Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. Somente em 2005 foi transformada em Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM, 2015).

Possui 33 cursos de graduação (e-MEC, 2014), a saber:

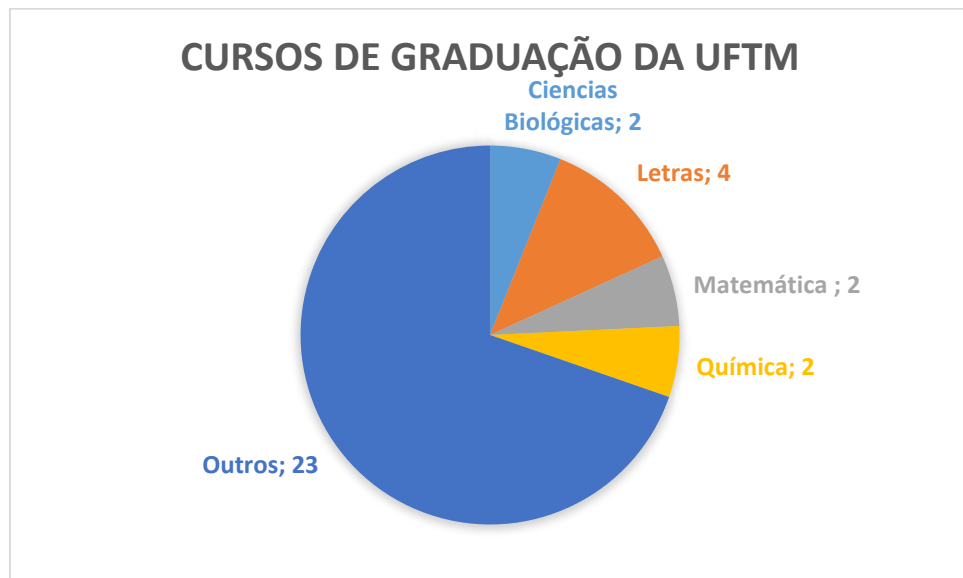


Gráfico 23: Cursos de Graduação da UFTM
Fonte: e-MEC (2014).

Possui também 3 cursos de Especialização, a saber: Fisioterapia dermatofuncional, Geomática - Ênfase em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Gestão Ambiental.

Ademais, possui 7 cursos de Mestrado Acadêmico, a saber: Atenção à saúde, Ciências da saúde, Ciências fisiológicas, Educação, Educação Física, Interdisciplinar em Biociências Aplicadas, Medicina Tropical e Infectologia. Ainda disponibiliza 1 curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica. Como também, 3 cursos de Doutorado: Atenção à saúde, Ciências da saúde, e Medicina Tropical e Infectologia.

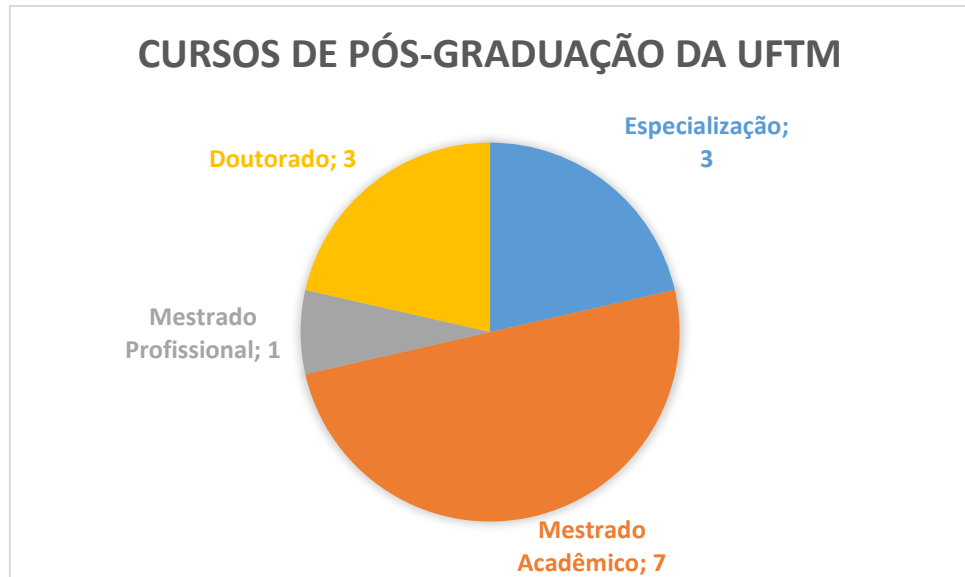


Gráfico 24: Cursos de Pós-graduação da UFTM
Fonte: CAPES (2014).

Conforme exposto, a área de Ciências da Saúde tem se sobressaído em termos de curso de pós-graduação na UFTM, e suas pesquisas apontam para uma atenção à doença de Chagas, à Esquistossomose, à Leishmaniose e outras doenças tropicais comuns na região (UFTM, 2015).

6.2.10 Comparação dos cursos das UFs

Ao longo do processo de criação das Universidades Federais no Brasil, as UFs mineiras ofertam um considerável número de cursos. Cabe destacar que a UFV foi a primeira no país a disponibilizar cursos de pós-graduação no país. Nota-se uma predominância dos cursos de Mestrado Acadêmico em detrimento aos de Mestrado Profissional. Enquanto as UFs ofertam 223 curso de Mestrado Acadêmico, há 27 do tipo Profissional. A comparação entre as UFs está representada no gráfico a seguir.

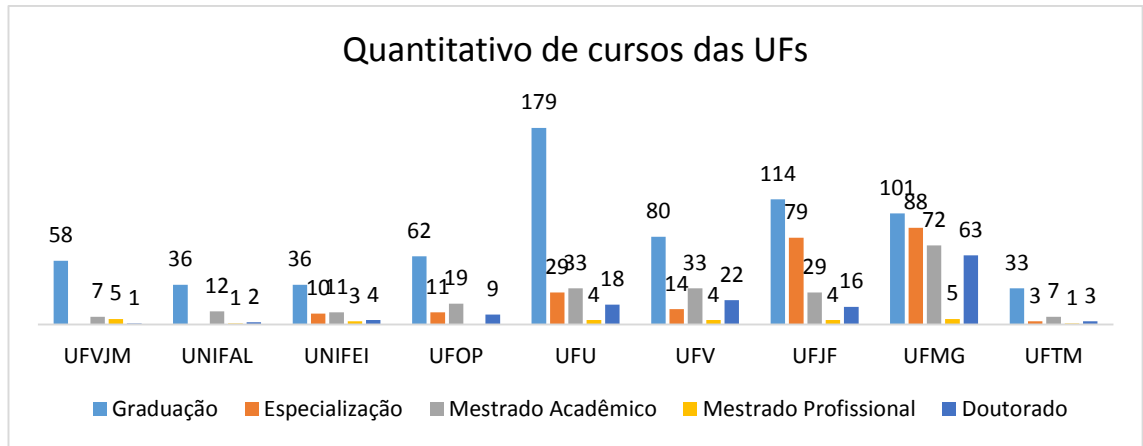


Gráfico 25: Quantitativo de cursos por modalidade ofertados pelas UFs
Fonte: e-MEC; CAPES, 2014

Em geral, nota-se que as UFs mais antigas possuem um maior número de cursos disponibilizados.

A UFU, a UFJF e a UFMG se destacam em número de cursos de graduação, enquanto a UFMG se sobressai de forma isolada na oferta de cursos de pós-graduação stricto sensu, disponibilizando aproximadamente 36% desses cursos considerando o somatório de todas as 9 UFs.

6.3 Diferenças entre IFs e UFs

Além do exposto nesta seção, cabe apontar outras diferenças entre os dois tipos de ICT objetos desta pesquisa. Preliminarmente, há que se positivar que as instituições membros da RFEPCT estão vinculadas à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, que por sua vez está vinculada ao Ministério da Educação (MEC). Já as Universidades Federais estão vinculadas à Secretaria de Ensino Superior, também subordinada ao MEC.

De acordo com o MEC (2014), a RFEPCT faz parte de uma rede de instituições historicamente comprometidas com a oferta de educação profissional e tecnológica a grupos e segmentos sociais com dificuldades de acesso e permanência nos sistemas formais de ensino e maior necessidade de engajamento imediato no mundo do trabalho e voltada para o desenvolvimento local e regional.

A distribuição do número de vagas por modalidade de ensino é uma das principais diferenças entre IFs e UFs. Conforme abordado no início deste capítulo, os IFs devem reservar o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de suas vagas à educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os

concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. Adicionalmente, essas instituições devem garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para cursos de licenciatura e programas de formação pedagógica que visam a formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional (BRASIL, 2008).

Outra peculiaridade a ser destacada é que apesar de serem equiparados às UFs no que tange a sua regulação, avaliação e supervisão dos cursos de educação superior, os IFs ofertam ensino básico, técnico e tecnológico em formato de cursos de formação inicial e continuada, visando a promoção da integração e da verticalização da educação básica à educação profissional e a educação superior. Já as UFs atuam com oferta apenas de cursos superiores, em nível de graduação e pós-graduação, apesar de algumas possuírem escolas vinculadas que ofertam ensino médio. Nesse sentido, segundo levantamento dos cursos de Mestrado reconhecidos pela CAPES, destaca-se o fato de os Mestrados dos IFs serem predominantemente do tipo Profissional, enquanto a maioria encontrado nas UFs é o Acadêmico (MEC, 2015).

No artigo intitulado “A política de educação profissional do governo Lula”, a autora Otranto (2010) aponta algumas preocupações no que se refere às várias e diferentes atribuições designadas aos IFs a partir da lei que os criou:

“as escolas profissionalizantes, em sua grande maioria, não estavam preparadas para a transformação em instituições de educação superior, multicampi, com todas as funções, direitos e deveres de uma universidade, com oferecimento da graduação, licenciatura e pós-graduação, atividades de pesquisa e extensão, além de outras não exigidas para as universidades, mas obrigatórias para os Institutos Federais, tais como: o ensino médio, técnico e educação de jovens e adultos. Como podemos perceber, as atribuições dos IFs vão além daquelas determinadas para as universidades, mas terão que ser desenvolvidas fora da estrutura universitária (...) São muitas as atribuições para uma só instituição. Só o tempo poderá nos informar se ela conseguirá atuar em tantas frentes, com a qualidade esperada. Como têm tradição no ensino médio e técnico, espera-se que a qualidade já comprovada nesse campo se mantenha (...) As universidades têm anos de pesquisa e extensão, se dedicam ao ensino superior desde que foram criadas, e contam com estrutura administrativa consolidada” (OTRANTO, 2010, p.12-13).

Ainda no que se refere à diferenciação entre as duas ICTs, Otranto (2011) vai mais além ao questionar o quão justo é o fato de a avaliação de IFs e UFs ocorrer seguindo os mesmos parâmetros.

6.3.1 Dados quantitativos dos IFs e das UFs

Quanto à distribuição geográfica dessas instituições, os IFs e as UFs estão presentes em todos os estados brasileiros. Em regiões como o Norte e o Nordeste, a predominância é de apenas 1 IF por estado. Nos estados do Sul e do Sudeste é comum a presença de mais de um IF por estado, como acontece com Minas Gerais, que é o estado brasileiro que possui maior número de IFs, qual seja, 5.

Quanto às UFs, apesar de não ser a maior região em termos territoriais, o Sudeste brasileiro agrega o maior número de UFs (19), seguida pelo Nordeste (18). No entanto, o estado de Minas Gerais apresenta o maior número de UFs, qual seja, 11.

O Gráfico 24 a seguir ilustra o comparativo da quantidade dessas instituições em território federal.

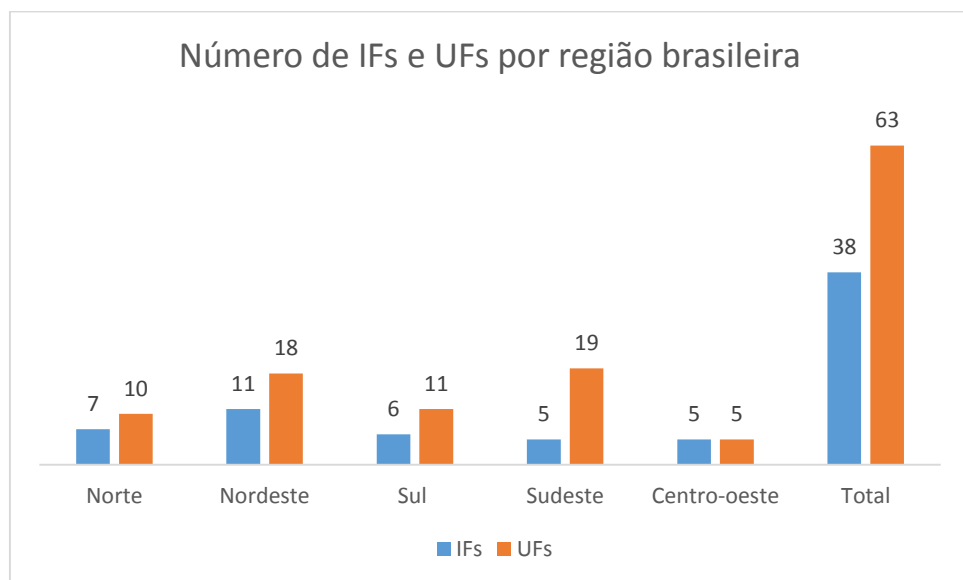


Gráfico 26: Número de IFs e UFs por região brasileira
Fonte: MEC (2015).

Cumprir destacar que cada um dos IFs possui diversos câmpus, e de acordo com o MEC (2015), a RFEPCCT possui 562 escolas em atividade, resultado de um investimento na expansão da educação profissional na ordem de R\$ 3,3 bilhões, realizado entre os anos de 2011 e 2014.

A meta do governo é que, até o final de 2014 haja 562 câmpus de IFs em todo o Brasil, atendendo a 512 municípios. Essa expansão pode ser observada a partir da visualização da Figura retirada do site do MEC:



Figura 13: Expansão dos IFs
Fonte: MEC (2014)

Os pontos amarelos representam os câmpus previamente existentes até 2002 (140 câmpus em 120 municípios). Os verdes simbolizam aqueles criados entre 2003 e 2010 (totalizando 354 câmpus atendendo a 321 municípios). Os vermelhos apresentam os previstos até o final de 2014 (totalizando 562 câmpus em 512 municípios), o que representa uma expansão de 300% no número de câmpus nos últimos 4 anos.

Um relatório do TCU (Tribunal de Contas da União) gerado a partir de uma auditoria operacional apontou que:

“85% das escolas/campi estarão fora das capitais estaduais, o que reforça a preocupação com a interiorização da rede. Outro dado reforça essa constatação: 176 campi estão em municípios com menos de 50.000 habitantes e, destes, 45 estão em municípios com menos de 20.000 habitantes” (TCU, 2013).

A meta relativa às UFs é possuir 321 câmpus atendendo a 275 municípios até o final de 2014. Essa previsão está representada na Figura a seguir:



Figura 14: Expansão das UFs
 Fonte: MEC (2014)

Os pontos amarelos representam os câmpus previamente existentes de 1808 até 2002 (148 câmpus em 114 municípios). Os verdes simbolizam aqueles criados entre 2003 e 2010 (totalizando 274 câmpus atendendo a 230 municípios). Os vermelhos apresentam os previstos até o final de 2014 (321 câmpus em 275 municípios), o que representa uma expansão de 17% no número de câmpus nos últimos 4 anos.

No que tange aos quantitativos relativos à titulação dos docentes dos IFs e das UFs, os dados são os seguintes:

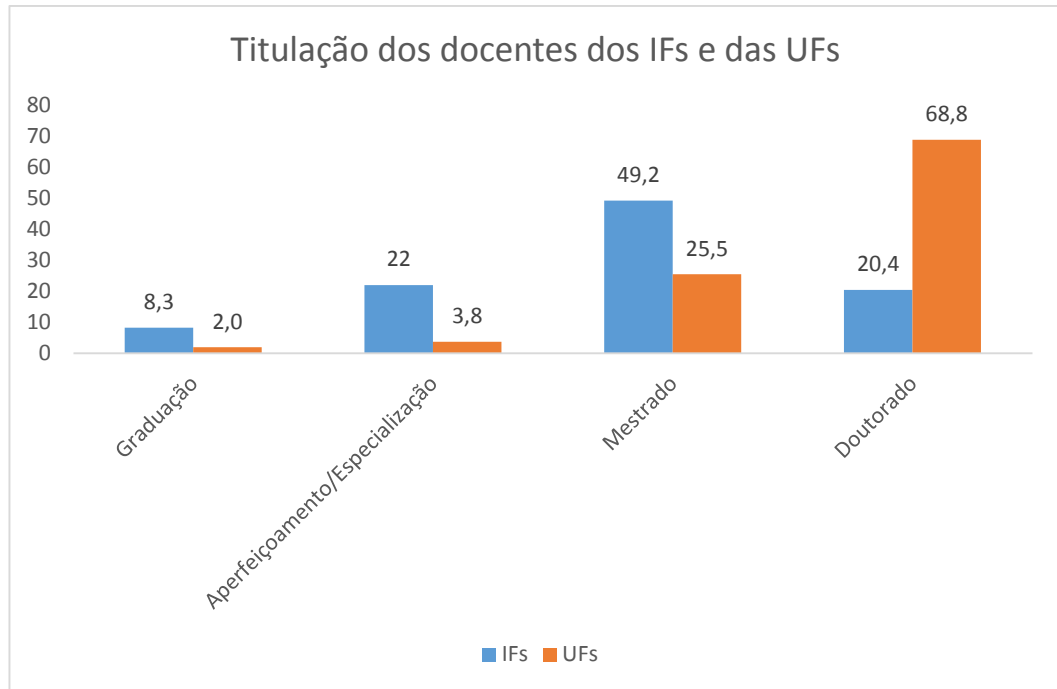


Gráfico 27: Titulação dos docentes dos IFs e das UFs
 Fonte: MEC (2012), FRANCO (2014)

Percebe-se que o percentual de Mestres ou Doutores atuantes na RFEPCT é bastante inferior ao das UFs: 94,3% contra 69,6%. Esse cenário pode ser explicado pelo fato de a carreira dos docentes dos IFs ser a de Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e a das UFs ser a de Professor do Magistério Superior.

Quanto aos investimentos em P&D de todas as ICTs, conforme dados disponibilizados pelo MCTI (MCTI, 2015), em geral, estes apresentaram um aumento no período de 2009 a 2012. O gráfico a seguir apresenta essa evolução⁸.

⁸ As instituições que não foram apresentadas não eram reconhecidas pela CAPES até o ano de 2012, ou seja, não havia cursos de pós-graduação stricto sensu na ICT.

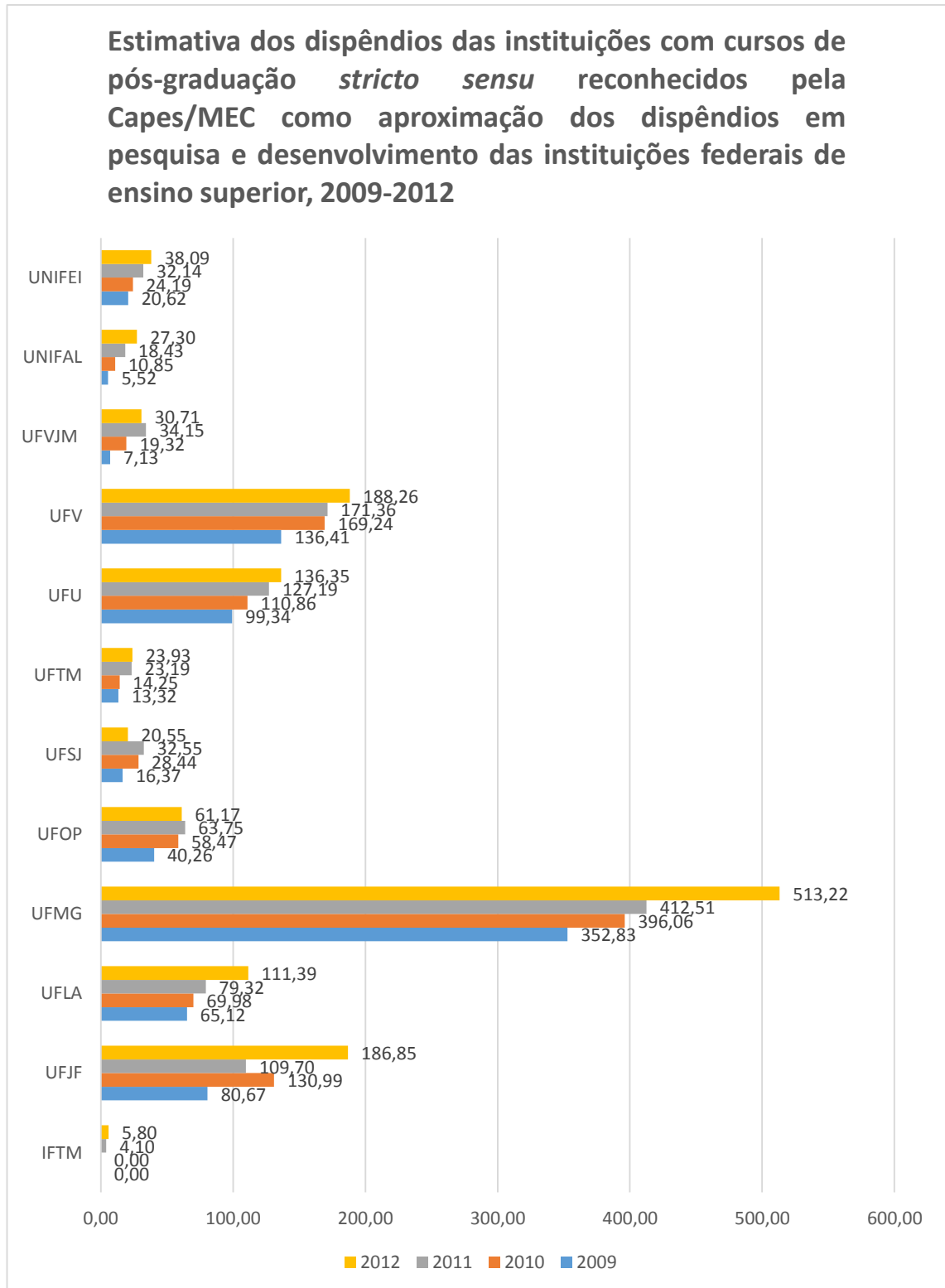


Gráfico 28: Dispêndio em pesquisa

Fonte: MCTI (2015).

Percebe-se que a ICT que mais angariou recursos em atividades de P&D foi a UFMG. Cumpre destacar que, segundo o INPI (2015), essa foi a UF brasileira que depositou o maior número de patentes no período compreendido entre 2004 e 2008. Em

seguida, desponta a UFV, em segundo lugar em valor de investimento em P&D no período. Essas UFs também são as que apresentam, quantitativamente, melhores resultados quanto à publicação de artigos indexados e número de registro de patentes, conforme será exposto nos próximos tópicos deste trabalho. Já o único IF que consta no levantamento, apesar de ter apresentado um aumento em seus dispêndios com pesquisa e desenvolvimento em aproximadamente 41,5% do ano 2011 para o ano 2012, ainda apresenta um valor investido inferior ao que se tem em todas as outras UFs. Esses dados apontam uma congruência com as políticas de governo que visam posicionar a Ciência e a Tecnologia como eixos estruturantes do desenvolvimento do país⁹.

Quanto às publicações indexadas, foram analisados quantitativamente os últimos cinco anos, de acordo com Principal Coleção do Web of Science (base de dados da Thomson Reuters)¹⁰, disponibilizada pelo portal da CAPES. Cumpre destacar que a busca foi realizada levando em consideração o endereço da instituição com o qual os autores possuem vínculo, bem como o de seus câmpus. O gráfico 27 a seguir apresenta esse cenário dos IFs e das UFs.

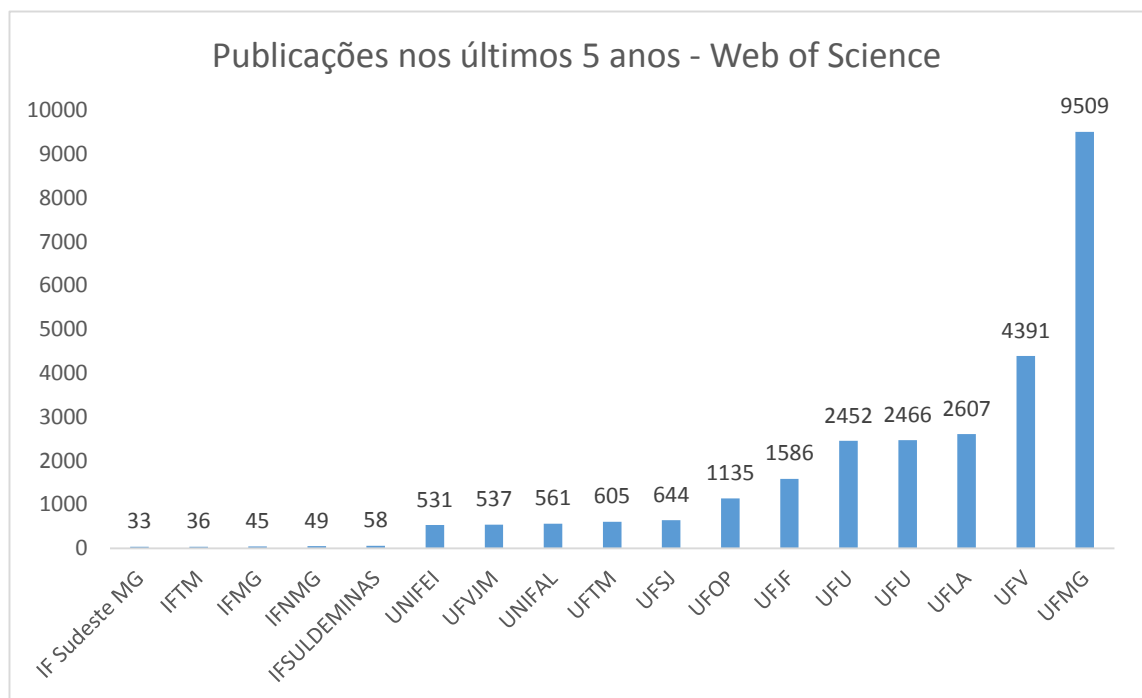


Gráfico 29: Relatório de publicações Web of Science dos IFs e das UFs
Fonte: THOMPSON REUTERS (2015)

⁹ Conforme Plano de Ação em Ciência, Tecnologia & Inovação 2007-2010 e Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015.

¹⁰ Base composta por mais de 12.000 periódicos de impacto em todo o mundo em todas as áreas do conhecimento.

Nota-se que os IFs apresentam um número ínfimo em comparação às UFs no mesmo período, o que demonstra a pouca contribuição daqueles para a Ciência.

Convém destacar uma dificuldade encontrada quando da obtenção desses dados, uma vez que nem sempre o nome da ICT consta em uma única forma. Alguns exemplos reais podem ser citados, como a diferença de grafia entre o nome do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, que em alguns momentos consta como “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais”, e em outros “Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – câmpus Barbacena”, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais”; como também a Universidade Federal de Minas Gerais, que em alguns momentos aparece como “Universidade Federal de Minas Gerais” e em outros como “UFMG”.

No que tange aos indicadores de proteção da Propriedade intelectual, a RMPI disponibiliza dados a partir de 2010¹¹, conforme tabelas a seguir.

Tabela 2: Indicadores de PI em 2010

Indicadores Globais de PI - 2010						
ICT	Pedidos de Registro de Marca	Pedidos de Registro de Desenho Industrial	Patentes depositadas	Transferência Licenciamento	Programas de Computador	Proteção de Cultivares
UFV	29	-	82	23	16	39
UFMG	51	11	602	23	17	-
UFJF	16	2	47	10	5	-
UFLA	8	-	49	-	6	3
UFU	3	3	48	-	19	8
UFOP	13	1	42	-	3	-
UFSJ	1	-	5	-	1	-
UNIFEI	2	-	18	1	-	-
UFVJM	-	-	-	-	-	-
UFTM	-	-	1	-	-	-
UNIFAL	7	-	5	-	-	-
Total UFs	130	17	899	57	67	50
IFSudesteMG	-	-	-	-	-	-
IFNMG	-	-	-	-	-	-
IFMG	1	-	-	-	3	-
IFTM	-	-	-	-	-	-
IFSULDEMINAS	-	-	-	-	-	-
Total IFs	1	0	0	0	3	0

Fonte: RMPI (2015)

¹¹ Ano a partir do qual algum dos IFs obtiveram algum resultado.

Na medida em que as patentes são consideradas eventos no espaço tridimensional das interações da Hélice Tripla (SMITH; LEYDESDORFF, 2012), cumpre salientar sobre elas. Conforme apresentado, em 2010 a UFMG era, isoladamente, a primeira colocada do universo de todas os IFs e UFs, com o total de 602 patentes depositadas. Os IFs começaram, timidamente, a efetuar as suas primeiras ações relativas à proteção do conhecimento: o IFMG deposita a primeira marca e efetua os três primeiros registros de programa de computador.

Quatro anos depois, o cenário é o exposto na tabela a seguir:

Tabela 3: Indicadores de PI em 2014

Indicadores Globais de PI -2014						
ICT	Pedido de Registro de Marca	Pedido de Registro de Desenho Industrial	Patentes depositadas	Transferência Licenciamento	Programas de Computador	Cultivares Proteção
UFV	42	-	149	26	75	39
UFMG	81	12	875	52	29	-
UFJF	30	2	86	9	5	-
UFLA	13	-	77	-	16	7
UFU	10	6	82	1	32	12
UFOP	22	1	101	3	10	-
UFSJ	5	-	25	3	5	-
UNIFEI	12	1	39	1	5	-
UFVJM	2	-	7	-	1	-
UFTM	-	-	1	-	-	-
UNIFAL	17	-	10	-	22	-
Total UFs	234	22	1452	95	200	58
IFSudesteMG	2	1	1	-	2	-
IFNMG	3	-	-	-	-	-
IFMG	2	-	4	-	17	-
IFTM	1	-	-	-	-	-
IFSULDEMINAS	8	-	1	-	1	-
Total IFs	16	1	6	0	20	0

Fonte: RMPI (2015)

Os dados de 2014 apontam um aumento no número total de ações de proteção ao conhecimento tanto por parte dos IFs quanto das UFs. O aumento percentual do número de proteções efetuadas pelas UFs foi na ordem de 188%, bastante influenciado pela elevação no número de registros de programas de computador, que aumentou 198,5%, passando de um total de 67 em 2010 para um total de 200 programas registrados em 2014.

Quanto aos resultados dos IFs, estes cresceram na ordem de 1150%, valor também influenciado pelo aumento no número de registros de programas de computador, que subiu 566,5%, passando de 3 em 2010 para 20 em 2014¹². No entanto, os IFs ainda não

¹² Valores acumulados.

efetivaram nenhuma transferência ou licenciamento de tecnologia, bem como não protegeram cultivares.

No que tange ao registro de patentes comparado ao número de transferências de tecnologia, no período analisado (2010 - 2014) as UFs tiveram um comportamento semelhante: no primeiro o crescimento foi de aproximadamente 61% e no segundo, aproximadamente 66%. Quanto aos IFs, a comparação não é possível, uma vez que o número de transferências de tecnologia ainda permanece nulo.

7. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo serão descritos e analisados os resultados obtidos nas entrevistas semiestruturadas aplicadas junto aos quatorze coordenadores dos NITs. Ressalta-se que, para se referir a cada entrevistado, foram atribuídos os códigos IF1 a IF5 – para os Institutos Federais e UF1 a UF9 – para as Universidades Federais.

Cumprir destacar que Assumpção et al (2010) menciona que há quatro variáveis a serem consideradas em um NIT: macro ambiente (contexto no qual o NIT está inserido), ambiente-tarefa (atribuições do Núcleo), o entorno e os agentes com quem o NIT interage e, por fim, o ambiente interno. Estas variáveis estão presentes na pesquisa.

Uma vez que essas variáveis serão descritas e analisadas sob a ótica de três categorias - Estrutura do NIT; Atribuições do NIT; e Relacionamento no Sistema de Inovação, esta seção estará assim dividida.

7.1 Estrutura do NIT

Neste bloco de perguntas foram verificados o perfil do responsável pelo NIT, o quantitativo de membros da equipe do NIT e conhecimento em inovação e propriedade intelectual. Quanto à estrutura organizacional, foram abordadas questões como regulamentação interna relativa ao NIT, sua vinculação na ICT e fonte de recursos para a manutenção de sua estrutura.

Quanto ao perfil dos responsáveis pelos NIT, no âmbito dos IFs há quatro docentes e um técnico administrativo em educação (TAE) na coordenação do NIT, sendo três Doutores, um Mestre e um TAE Especialista. Nas UFs há oito docentes Doutores e um técnico administrativo em educação com Graduação coordenando o NIT, conforme apresenta o gráfico a seguir:

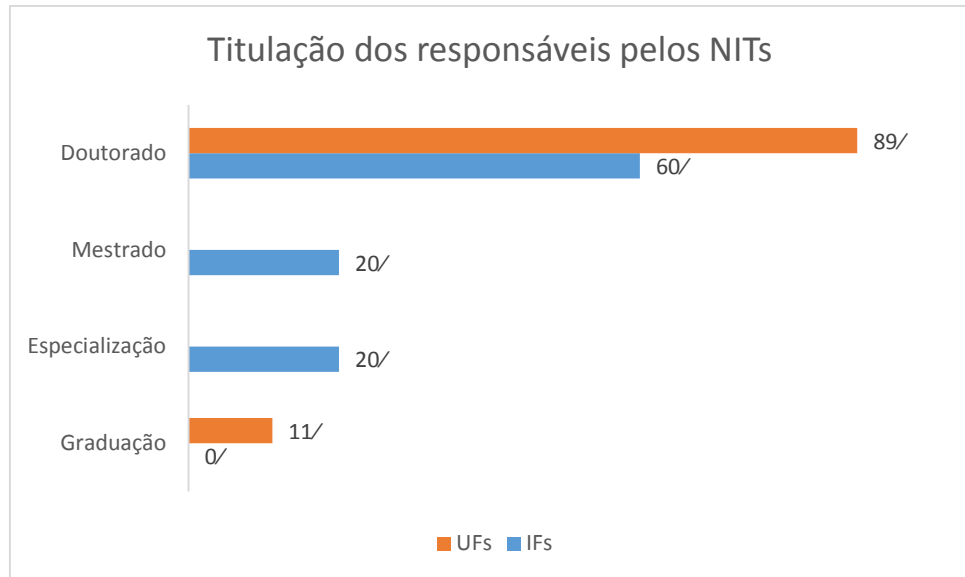


Gráfico 30: Titulação dos responsáveis pelos NITs
 Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Em geral, percebe-se que há uma predominância, tanto nos IFs quanto nas UF's, de coordenadores com formação em cursos *stricto sensu*. No entanto, ainda é grande a diferença entre coordenadores de NITs de IFs e UF's que possuem Doutorado, o que vem corroborar a diferença percentual no que se refere à qualificação dos docentes das UF's em comparação aos da RFEPCCT, conforme dados expostos no capítulo 6 deste trabalho (IFs possuem aproximadamente 70% de docentes com Mestrado ou Doutorado, enquanto as UF's apresentam uma taxa maior que 90%).

Quanto às áreas do conhecimento¹³ correspondentes à titulação dos coordenadores, percebe-se uma predominância das áreas de Ciências Biológicas e Ciências Agrárias, conforme apresenta o gráfico a seguir.

¹³ De acordo com classificação do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

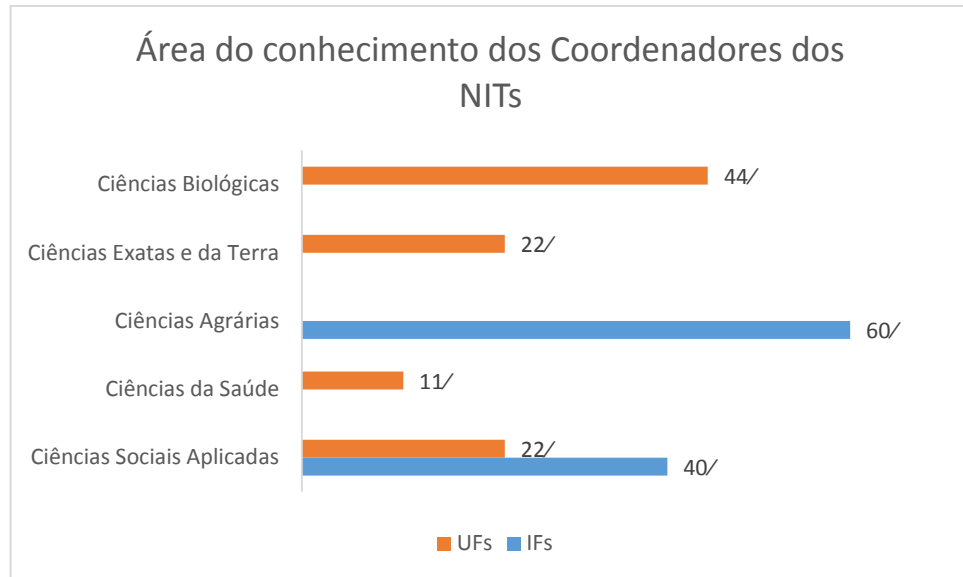


Gráfico 31: Área do conhecimento dos Coordenadores dos NITs
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

No âmbito dos IFs, nota-se uma predominância de formação do coordenador na área de Ciências Agrárias (60%), enquanto nas UFs a área que mais se repete é a de Ciências Biológicas (aproximadamente 44%).

Embora a maioria dos coordenadores seja Doutor, a maior parte deles não possui especialização em administração e tampouco em propriedade intelectual, como também não possuem experiência na indústria, o que pode prejudicar seu relacionamento com este ator da HT. Apenas os coordenadores de NIT do IF1 e da UF1 possuem formação em Administração. O IF1 apresenta graduação na área e a UF1 apresenta Graduação e Pós-graduação nessa área. Entretanto, afirmaram fazer cursos de curta duração na área com frequência, juntamente com toda a equipe do NIT.

Apesar de todos afirmarem que a equipe do NIT realiza treinamentos na área frequentemente, os cursos realizados na área de inovação e propriedade intelectual são de curta duração, grande parte ofertada pelo INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

Ademais, apenas os coordenadores do IF4 e das UFs 2 e 4 possuem experiência na indústria, o que representa 20% para os IFs e 22% para as UFs. A grande maioria deles possui experiência predominantemente acadêmica¹⁴.

No que tange à experiência em inovação e Propriedade Intelectual do coordenador do NIT, os IFs apresentam a maioria dos seus coordenadores com pequena experiência

¹⁴ Conforme consta no Currículo Lattes.

na área – entre 2 a 5 anos, enquanto 89% das UFs responderam que possuem mais de 5 anos de experiência, conforme ilustra o gráfico a seguir.

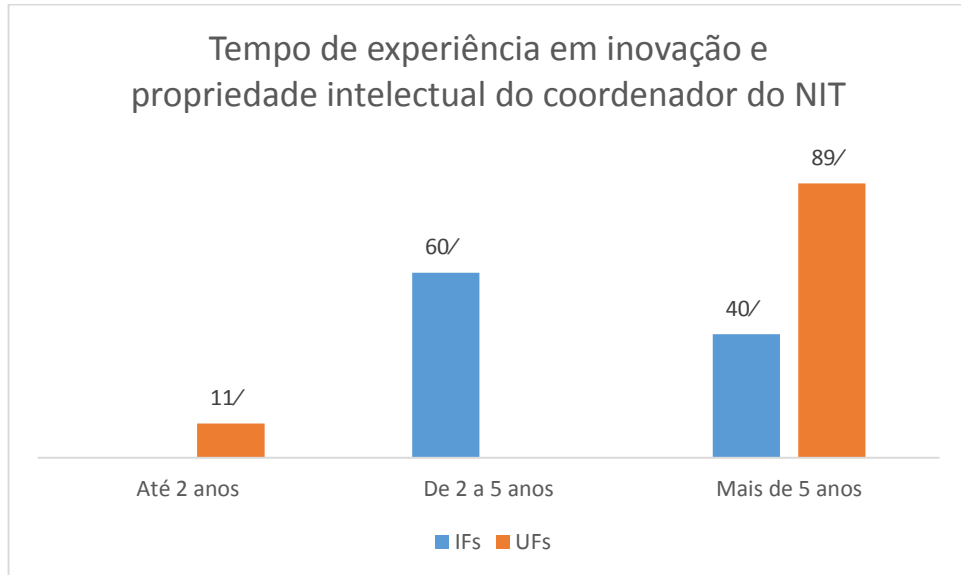


Gráfico 32: Tempo de experiência em inovação e propriedade intelectual do coordenador do NIT

Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Cumprir destacar que foi contabilizado o tempo de experiência prática e teórica, assim, o IF3 respondeu ter apenas experiência prática, assim como a UF3 e a UF8. Todos os demais relataram possuir ambas. É preciso relevar que a experiência dita como teórica engloba somente cursos de curta duração, conforme pesquisa feita aos currículos lattes dos coordenadores.

No que tange ao restante da equipe, o número de servidores efetivos nos NITs entrevistados está representado no gráfico a seguir.

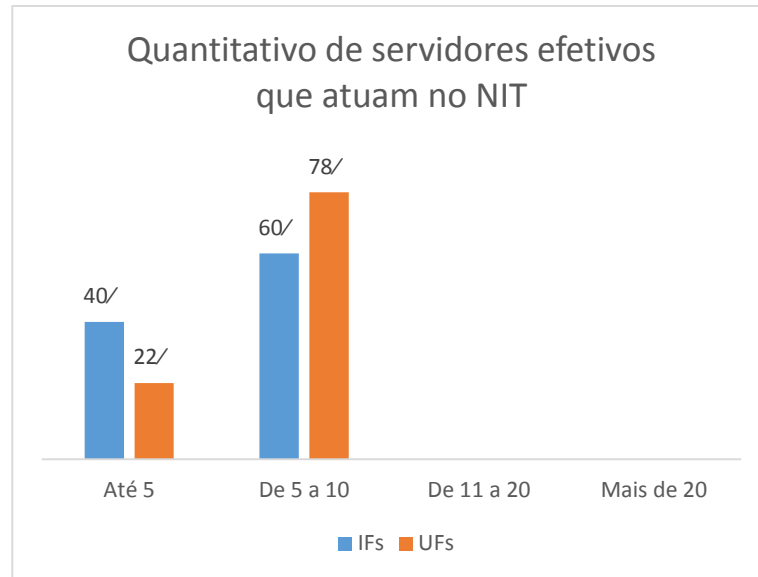


Gráfico 33: Quantitativo de servidores efetivos que atuam no NIT
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Segundo os entrevistados, a maioria dos IFs e das UFs possui entre 5 a 10 servidores efetivos atuando no Núcleo. Os IFs que se enquadram nessa situação justificaram o número pelo fato de possuírem representatividade do NIT em seus diversos câmpus.

Quanto aos que atuam no Núcleo e que possuem outro vínculo que não o de servidor, o cenário é o seguinte:

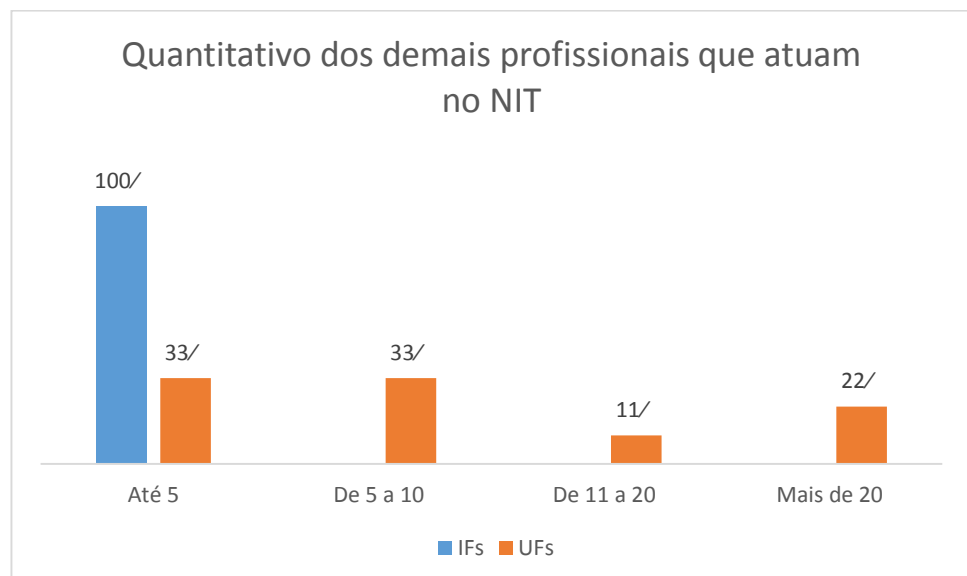


Gráfico 34: Quantitativo dos demais profissionais que atuam no NIT
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Os outros profissionais que atuam nos NITs, são, em sua maioria, bolsistas, o que denota uma dependência de recursos de órgãos de fomento para fins de mão de obra. Nesse sentido, o entrevistado IF1 relata o seguinte:

“Nossa estrutura é grande, temos vários câmpus. Por não termos, no NIT, servidores efetivos o suficiente, a gente acaba sendo muito refém dos órgãos de fomento, por exemplo a FAPEMIG. Sabemos que depender de bolsista não é a situação ideal, mas tem sido a solução para muitos NITs (...) É realmente curioso ver a dificuldade que os Institutos Federais têm em aprovar projetos de forma contínua, todos os anos, como as universidades. Na minha opinião, acho complicado os Institutos concorrerem junto com elas, as universidades, em um mesmo edital” (IF1).

Diante dessa fala, é latente a necessidade de destinação de recursos humanos aos NITs, sendo de suma importância que seu conhecimento possa ser retido nesses Núcleos. Dessa forma, a mão de obra adquirida via editais de fomento tornar-se-ia complementar, e não seria o cerne do NIT, conforme verificado nos relatos. Essa fala causa um despertar para outra análise que deve ser feita no tocante à elaboração de políticas públicas: uma vez que IFs e UFs possuem diferenças em sua essência (já abordadas neste trabalho), é imperioso que se repense a efetividade de eles concorrerem a verbas de editais de fomento em igualdade de condições.

No que tange ao Regimento ou Regulamento Interno, todos os IFs relataram possuir a referida legislação. No âmbito das UFs, com exceção da UF8, que informou não possuí-lo, todas as demais possuem o documento. Cabe destacar que o entrevistado que representa a UF8 relatou que o regimento está em construção.

O gráfico a seguir apresenta esse cenário nas instituições entrevistadas.

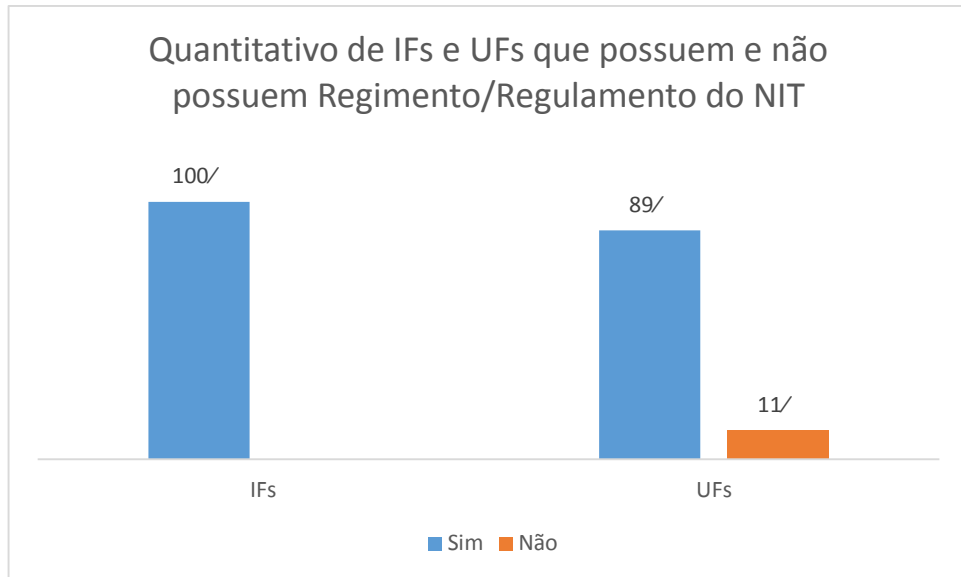


Gráfico 35: Quantitativo de IFs e UFs que possuem e não possuem Regimento/Regulamento do NIT

Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Cumprir destacar algumas questões abarcadas por esses Regimentos ou Regulamentos, tais como regras relacionadas ao compartilhamento de laboratórios com outras instituições para fins de atividades relacionadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação; previsão de distribuição de recursos advindos de contratos de transferência de tecnologia; diferenciação entre prestação de serviço e desenvolvimento tecnológico; bem como a previsão de cláusula que contemple geração de Propriedade Intelectual na prestações de serviço que podem ser realizadas pela ICT.

O IF1 relatou não possuir regras claras acerca de compartilhamento de laboratórios, não há regras sobre prestação de serviços, portanto, não há diferenciação clara entre essa atividade e outras de desenvolvimento tecnológico e P&D. Entretanto, está prevista a distribuição de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

A fala do entrevistado reflete essa situação:

“aqui na instituição onde eu atuo estamos discutindo uma resolução que vai contemplar a política de prestação de serviços e te digo que isso vem se arrastando, pois os trabalhos estão sendo desenvolvidos com a participação de servidores da Pesquisa e da Extensão e há muita discordância, muitos pontos de vista diferentes, principalmente no que tange até onde vai a prestação de serviços que ficará sob a responsabilidade da Extensão e até onde vai a prestação de serviços que ficará sob a responsabilidade da Pesquisa e Inovação” (IF1, 2014).

A fala do IF1 reflete a mesma sensação dos demais IFs no que se refere à pouca delimitação das atividades que se enquadram como de P&D e extensionistas, conforme

será exposto a seguir. Conforme será abordado a seguir, em geral, esta é uma dificuldade comum a todos os IFs, e por isso, muitas vezes o esforço realizado por determinado setor da ICT pode não refletir na realidade dos seus indicadores. Isso quer dizer que, caso o setor de Extensão da ICT abarque atividades de cunho tecnológico e inovador, o setor pode estar tendo seus resultados mascarados justamente por estar incluindo atividades que não são de sua competência.

O IF2 não apresenta regras sobre compartilhamento de laboratórios, apesar de prever a destinação dos recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia. Também não há clara distinção entre prestação de serviço de desenvolvimento tecnológico, e também não há previsão de cláusula que contemple a geração de Propriedade Intelectual na prestação de serviço. O IF2 contempla “Projetos tecnológicos” e “Serviços tecnológicos;” como dimensões da Extensão e estão previstas no Regulamento de atividades desse setor e o documento cita que a última terá regulamentação própria, que não foi encontrada em pesquisa na home page da instituição.

O IF3 também aponta essa dificuldade quando diz que: “na verdade é um ponto muito delicado, (...) ainda tem muito uma dificuldade interna de conduzir um pouco essas questões de prestação de serviços (IF3,2015)”. Cumpre destacar que a Política de Extensão do IF3 cita que as atividades de Propriedade Intelectual devem somente receber o parecer jurídico da Procuradoria Jurídica da instituição, excluindo o NIT de qualquer envolvimento no assunto. Ademais, não há forma de se distinguir a prestação de serviço de um desenvolvimento tecnológico e não é prevista a cláusula de geração de propriedade intelectual na primeira. Quanto à política de compartilhamento de laboratório, cita a possibilidade e prevê algumas regras. Para além disso, prevê a distribuição de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

No IF4 também não há regras claras acerca de compartilhamento de laboratórios e a prestação de serviços é citada em regulamentos da Extensão, entretanto não há diferenciação clara entre essa atividade e outras de desenvolvimento tecnológico e P&D, não prevendo a cláusula de geração de propriedade intelectual na primeira. Em seus regulamentos, prevê a distribuição de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia de acordo com a Lei de Inovação.

O IF5 também não apresenta regras claras acerca de compartilhamento de laboratórios. Sua legislação prevê a distribuição de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia. Não há forma de se

distinguir a prestação de serviço de um desenvolvimento tecnológico e não prevê a cláusula de geração de propriedade intelectual na primeira. Na legislação referente à Extensão é citada a previsão de serviços tecnológicos, mas não foi encontrada regulamentação para essa atividade.

Diante do exposto, nota-se que não há um consenso sobre a diferenciação da prestação de serviços tradicionais e da prestação de serviços tecnológica no ambiente dos IFs. Em alguns casos, essas atividades estão sendo abarcadas pela Extensão. Uma vez que a prestação de serviços voltada à inovação e à pesquisa científica e tecnológica está descrita na Lei de Inovação, é necessário que em algum momento do processo de aprovação da referida atividade haja alguma participação do NIT, inclusive na orientação das questões relacionadas à propriedade intelectual e à previsão de cláusulas que determinam a participação e titularidade das instituições no caso de propriedade intelectual originada por meio dessas parcerias.

O entrevistado que representa a UF1 relata a mesma dificuldade dos IFs ao dizer que a diferença entre prestação de serviços e desenvolvimento tecnológico ainda é um gargalo de difícil interpretação e julgamento, o que tem reflexos diretos nos contratos e caminhos legais internos (UF1, 2014).

Nas legislações da UF2, detectou-se a previsão sobre questões de compartilhamento de laboratório e destinação dos recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia. A Extensão é responsável pela prestação de serviços e dispõe de Regulamentação sobre o assunto, inclusive prevendo a geração de Propriedade Intelectual.

De acordo com o entrevistado da UF3, as regulamentações dessa UF não abarcam questões de compartilhamento de laboratório e também não está clara a diferenciação entre prestação de serviço de desenvolvimento tecnológico. O entrevistado confirma que há questões que são limítrofes quanto à essa diferenciação. No entanto, as legislações definem a divisão de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

A UF4 lançou mão de uma cartilha a qual prevê o compartilhamento de laboratórios, mencionando regras para sua utilização, como também prevendo a divisão interna dos ganhos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

A fala da UF5 também relata essa dificuldade até mesmo do órgão jurídico da Universidade e também insere a questão de indicadores de resultado do NIT pelo qual é responsável:

“a procuradoria jurídica tem dificuldade de enxergar algumas coisas que são legais relacionados a isso, eles tem dúvida (...) O departamento que cuida da prestação de serviços abarcou tudo, e isso me gera um problema muito grave porque eu perco inclusive indicador, de uma forma um pouco direta e contundente eu já fui lá e falei: olha você tem que ter noção daquilo que é uma prestação real de serviços e daquilo que é um know-how sendo passado pra frente, se você pega por exemplo um copo de suco de suco de laranja e faz a análise de constituinte desse copo de suco de laranja, é uma prestação de serviços sem dúvida mas se você vai pra ensinar a alguém a fazer esse suco de laranja, isso é um know-how da universidade que está sendo passado pra frente, então quem tem que coordenar isso é o NIT, a gente começou um movimento, de pegar os projetos, analisar o que realmente é extensão e o que é know-how, o que é conhecimento da universidade, pra poder estabelecer muito bem qual setor que esse negócio vai ficar. E aí eu não perco o controle, eu conheço a universidade, eu sei o que está sendo feito e consigo colocar os números delas nos indicadores onde eles precisam realmente estar” (UF5, 2014)

Diante dessa fala, percebe-se que não são só os IFs que encontram dificuldade em estabelecer um entendimento unificado das delimitações das atividades de pesquisa e de extensão. Assim, esse problema está generalizado tanto no ambiente dos IFs quanto em UFs cuja existência se aproxima de 50 anos.

Ainda sobre a UF5, há resolução acerca das atividades da Extensão, prevendo o compartilhamento de laboratórios. Ademais, a resolução relativa ao NIT prevê a divisão interna dos recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia. Quanto à prestação de serviços, não consta claramente em nenhuma norma da UF5 a previsão de cláusula que contemple a geração de Propriedade Intelectual nessas atividades.

A UF6 possui regulamentação de prestação de serviços sob a coordenação da Extensão e não é feita nenhuma menção à possibilidade de geração de Propriedade Intelectual. Há previsão de destinação de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

A UF7 relatou que um regulamento das atividades relativas à inovação tecnológica na instituição já foi encaminhado para aprovação pelos órgãos competentes. No momento ela não apresenta regulamentação que abarca regras para compartilhamento de laboratório, tampouco diferencia a prestação de serviço de desenvolvimento tecnológico, não prevendo a geração de Propriedade Intelectual na prestação de serviço.

Ainda no que tange à UF7, outras observações são pertinentes. Há um Regulamento das ações de Extensão Universitária desta UF, que apresenta as seguintes atividades relacionadas à Propriedade Intelectual como sendo de responsabilidade da Extensão: depósito de Patentes; Registro de Marcas e Softwares; Contratos de Transferência de Tecnologia. Ademais, aponta como linhas da Extensão:

- a) Tecnologia e Produção: transferência de tecnologias; inovação tecnológica; e direitos de propriedade e patentes;
- b) Desenvolvimento tecnológico: desenvolvimento de programas e projetos, assessoria, consultoria e outras ações relativas a processos de investigação e produção de novas tecnologias, serviços tecnológicos; adaptação de tecnologias;
- c) Inovação tecnológica: desenvolvimento de programas e projetos, ações que compreendem a introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos e melhorias significativas a serem implementadas em produtos ou processos existentes nas diversas áreas do conhecimento.
- d) Propriedade intelectual e patentes (Desenvolvimento de programas e projetos, ações voltadas para processos de identificação, regulamentação e registro de direitos autorais e outros sobre propriedade intelectual e patente)

Nesse momento, cabe uma intervenção, pois essas atividades, conforme abordado no capítulo 3 deste trabalho, por estarem relacionadas à inovação e à propriedade intelectual devem ser de competência do NIT da ICT.

A UF8 informou que o documento está em construção. Em consulta ao site da referida UF realmente não foi encontrado esse documento. Destaca-se que não foi encontrada nenhuma menção ao NIT ou ao termo inovação no Regimento Geral da referida Universidade, fato alarmante, uma vez que, apesar de ter se transformado em UF apenas em 2005, ela já existia enquanto Instituição de Ensino Superior desde a década de 1950.

Por fim, na UF9 a prestação de serviços fica a cargo da Extensão, porém, nesse caso não há previsão de cláusula que contemple a geração de Propriedade Intelectual (de acordo com o entrevistado, quando há alguma cláusula, o NIT é consultado). Nos regulamentos relativos a atividades de inovação, não é citada a questão do compartilhamento de laboratório, porém é prevista a divisão de recursos advindos de exploração econômica de inventos e criações e de transferência de tecnologia.

O gráfico a seguir apresenta a relação quantitativa das ICTs que possuem legislação interna que abarca a prestação de serviços, ainda que em algumas delas, ela seja uma atribuição da Extensão, e não do NIT.

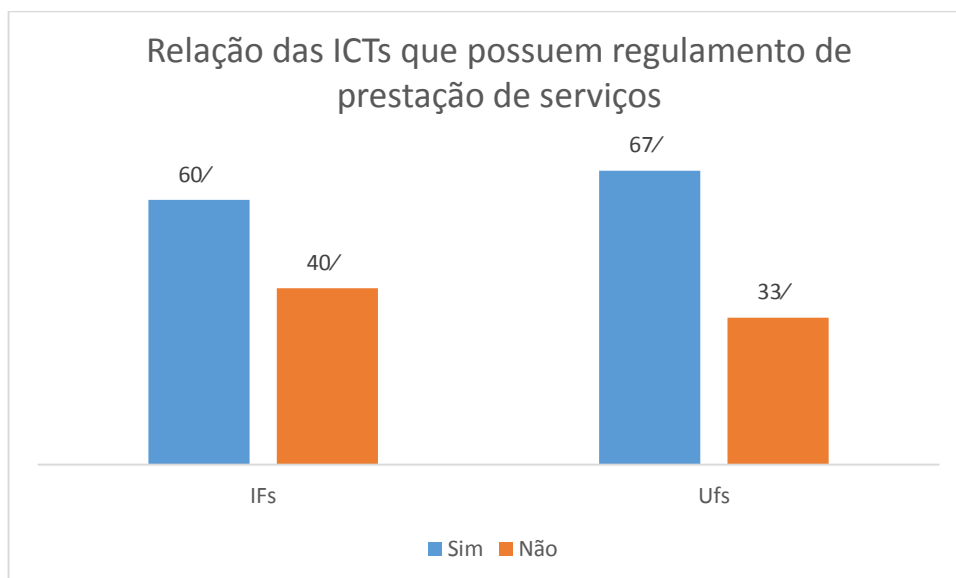


Gráfico 36: Relação das ICTs que possuem regulamento de prestação de serviços
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Cumprir destacar que apesar das UFs 2, 7 e 9 terem dito que não possuem o documento, as referidas ICTs possuem a previsão da possibilidade de prestação de serviços citada em alguma legislação interna. No caso da UF2, há uma Resolução específica que estabelece critérios para a prestação de serviços no âmbito dessa ICT. Ademais, essa resolução também estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito da Universidade e regulamenta as atividades de inovação, incubação de empresas, propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologia.

Quanto às UF7 e UF9, a prestação de serviços é prevista em legislação interna do setor de Extensão, ainda que ela não a descreva com maiores detalhes.

Quanto à infraestrutura física disponibilizada ao NIT pela ICT, detectou-se que todas as UFs possuem instalações próprias, diferentemente dos IFs, conforme verifica-se no gráfico a seguir.

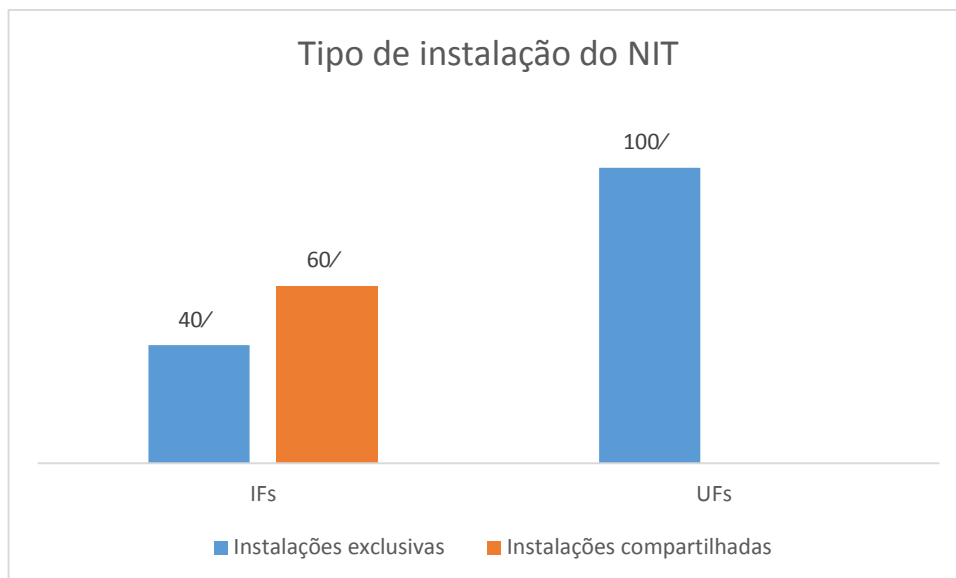


Gráfico 37: Tipo de instalação do NIT
 Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Todas as UFs possuem instalações próprias, sendo que algumas possuem ambientes com mais de 200 metros quadrados que incluem salas, sala de reuniões, salas de videoconferência, copa, recepção. Quanto aos IFs, mais da metade deles não dispõe de sala própria. Nesse último caso, os NITs compartilham salas com o órgão ao qual estão vinculados.

Nas entrevistas e em consulta às legislações internas das ICTs, detectou-se que os NITs dos IFs encontram-se vinculados à Pró-reitorias que tratam das atividades de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação ou Pesquisa e Inovação. Os NITs ligados às UFs apresentam vinculação mais variada. Pouco mais da maioria (56%) está vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação; 33% deles estão subordinados diretamente ao órgão máximo da ICT, sendo considerados órgãos suplementares. Por fim, 11% está vinculado à Pró-reitoria de Pesquisa.

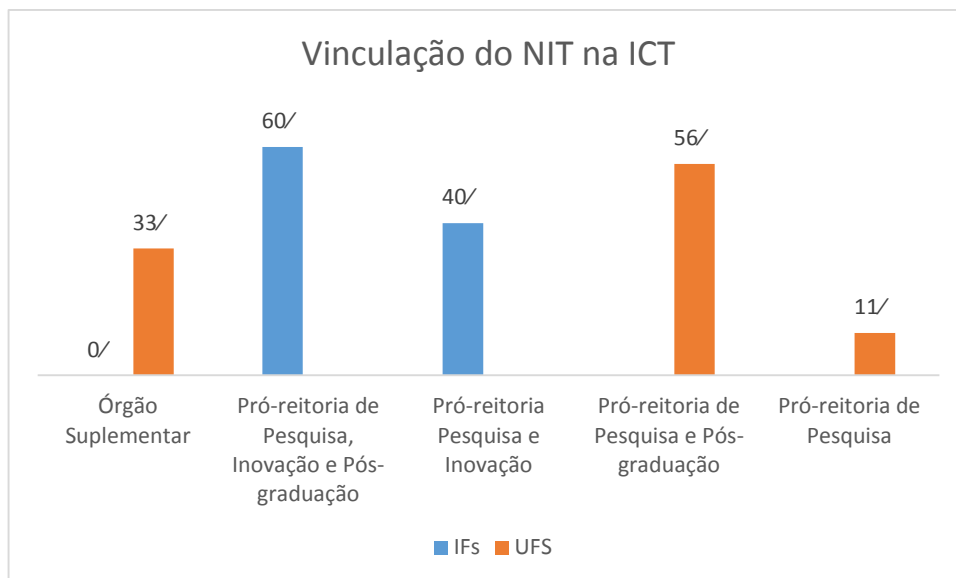


Gráfico 38: Vinculação do NIT na ICT
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Diante do exposto, percebe-se que todos os NITs dos IFs estão subordinados a órgãos que possuem o termo “inovação” em seu nome. Quanto às UFs, 33% delas apresentam vinculação direta à Reitoria, e portanto, possuem maior autonomia na estrutura organizacional.

Quanto à presença de um representante do NIT em órgãos colegiados da ICT, o cenário detectado nos IFs e UFs foi bastante próximo e está representado no gráfico a seguir:

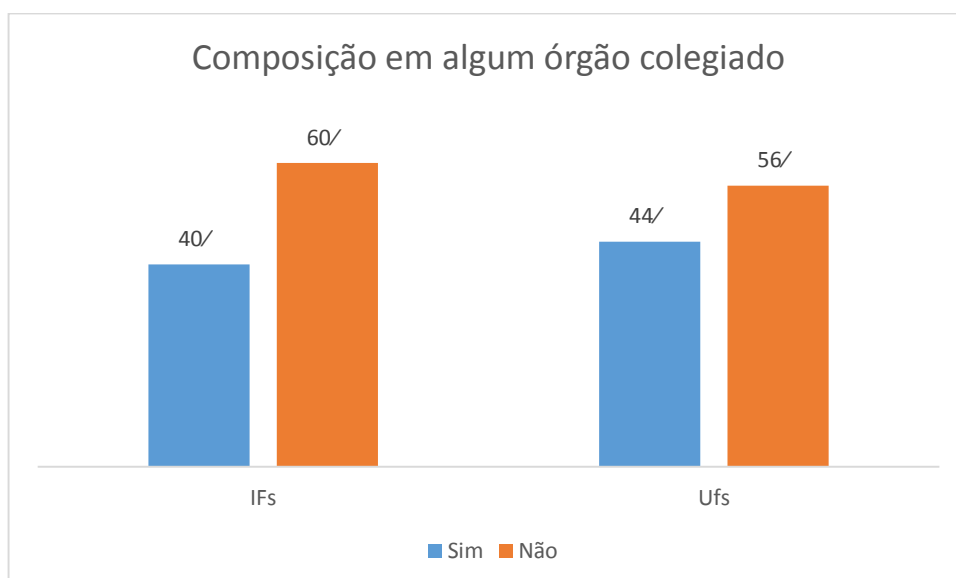


Gráfico 39: Composição em algum órgão colegiado
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Ainda que as UFs 4, 7 e 8 tenham respondido que fazem parte de órgão colegiado, esta informação não foi encontrada nas legislações das ICTs. A partir desse resultado, nota-se a participação dos NITs poderia ser melhor explorada nos assuntos que envolvem a feitura de políticas de pesquisa e inovação tecnológica nas ICTs.

No que se refere às organizações que disponibilizam recursos para manutenção do NIT, a mais citada por todos os entrevistados como a grande responsável por prover recursos foi a FAPEMIG, especificamente em seu edital anual de Manutenção de NITs. Após, foram citados a RMPI e recursos próprios.

7.1.1 Análise comparativa da Estrutura dos NITs

De Souza (2011) aponta que o principal problema de gestão dos NITs está relacionado à questão dos recursos humanos, pois há poucas pessoas com a formação necessária e leva-se muito tempo para isso. Conforme verificado, nenhum dos coordenadores possui graduação ou pós-graduação na área de inovação e propriedade intelectual. Isso demonstra que os coordenadores podem estar utilizando de sua experiência empírica e também a sua atuação em atividades de pesquisa para gerir o NIT. No entanto, apesar de desejável, essas não são as condições ideais para conduzir o Núcleo. Soma-se a isso que os conceitos relacionados à inovação e propriedade intelectual ainda são pouco difundidos no Brasil, o que torna os temas ainda menos conhecidos.

No que se refere ao perfil dos profissionais que atuam em NITs ou Escritórios de Transferência de Tecnologia, cabe destacar a fala de Santos (2009), que cita como exemplo os Technology Transfer Offices (TTO ou Escritórios de Transferência de Tecnologia) dos Estados Unidos:

Na maioria das vezes, a estrutura dos TTO norte-americanos e europeus é composta por um número pequeno de colaboradores, porém altamente qualificados. Em geral, um gerente de projeto, responsável por todo o processo de proteção e transferência de uma tecnologia, possui qualificação de doutor, especialização em administração e propriedade intelectual, com experiência na indústria (SANTOS, 2009, p.117).

Conforme apontam os resultados da pesquisa, é preciso que as ICTs se atentem para o fato de que os coordenadores de seus NITs ou se qualifiquem como Doutores e se especializem em Administração e Propriedade Intelectual, bem como sejam escolhidos conforme tenham experiência na indústria. Essa última certamente contribuirá para que as relações com o setor produtivo possam fluir de maneira mais natural, pois uma vez que o coordenador já teve vivência no ambiente desse outro ator que compõe a Hélice Tripla,

pode facilitar a mediação desse relacionamento. É nesse sentido que Andreassi (2007) recomenda que, para o estabelecimento de parcerias para realização de projetos de inovação, é preciso que haja capacidade de gestão da interação entre os atores.

Comparativamente, de acordo com os dados coletados, não se pode deixar de considerar a experiência prática vivenciada pelo coordenador do NIT. Nesse caso, as UFs apresentam grande parte deles com experiência maior que 5 anos. Assim sendo, os IFs apresentam ainda mais essa necessidade. Diante do exposto, é cogente que a escolha dos profissionais dos NITs seja feita considerando sua qualificação e experiência ou, caso não haja esse profissional, que sejam destinados recursos para investir em sua formação.

Outra questão que surgiu no momento das entrevistas se refere ao Edital de Manutenção de NITs, publicado anualmente pela FAPEMIG, e citado pela maioria como uma significativa fonte de mão de obra para os NITs. O referido edital prevê como itens financiáveis bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica – BIC, e Gestão em Ciência e Tecnologia – BGCT. Para a primeira, é necessário apenas o título de graduação em qualquer área, enquanto a segunda exige que o candidato esteja cursando qualquer curso superior (FAPEMIG, 2015). Essa situação aponta para uma falta de profissionais qualificados nos NITs, que muitas vezes se tornam meros locais para a prática profissional desses bolsistas estudantes ou recém-formados.

Cumprir destacar ainda que os IFs ainda não possuem resultados de inovação e propriedade intelectual expressivos e concorrem aos mesmos critérios no principal Edital que fomenta os NITs no estado de Minas Gerais. Em consulta à home page da FAPEMIG, no edital de Manutenção de NITs do ano de 2013, da FAPEMIG, apenas 40% dos IFs foram aprovados, enquanto 80% das UFs obtiveram aporte de recursos¹⁵ (FAPEMIG, 2015). Diante desse cenário, cabe ao governo avaliar a pertinência dos IFs concorrem ao mesmo edital com as UFs, ou ainda, estabelecer métricas diferenciadas de avaliação, de forma a ponderar as peculiaridades dessas instituições.

Quanto à existência de Regimento ou Regulamento que direciona as ações do NIT, importa a fala de Terra (1999), que aponta a política institucional que regulamenta as atividades do NIT como um dos fatores que colaboram para o sucesso da gestão de um NIT. Conforme dados coletados, praticamente a totalidade das ICTS possui o documento. Apenas 1 UF relatou não possuir, porém disse estar em construção. Entretanto, é consenso que a dificuldade em se diferenciar a prestação de serviços tradicionais da prestação de

¹⁵ Não foi possível verificar os resultados de 2014 por uma falha técnica no site da FAPEMIG.

serviços tecnológica reflete uma fragilidade da política institucional tanto dos IFs quanto das UFs, ou seja, algumas competências dos NITs podem estar sendo abarcadas por outros setores da ICT.

Quanto às instalações destinadas ao NIT, todas as UFs disponibilizaram ambiente exclusivo para o Núcleo. Cenário oposto foi encontrado nos IFs, pois a maioria afirmou compartilhar o ambiente com outro setor. Se por um lado essa situação pode gerar sinergia com os setores que tratam da pesquisa institucional, também pode intimidar a presença dos pesquisadores, uma vez que várias das informações tratadas nesse ambiente são sigilosas.

No que tange à vinculação do NIT na ICT, cumpre ressaltar que Santos (2009) menciona que os TTOs norte-americanos são “eminentemente financiados com recursos públicos”; podendo sua estrutura variar desde setores exclusivos ligados às administrações gerais das organizações até escritórios semiautônomos ou empresas que pertencem às universidades ou institutos de pesquisas. Conforme dados obtidos nas entrevistas e em pesquisa documental, ainda que em pequeno número, as UFs estão seguindo esse modelo, o qual permite maior autonomia para o órgão. O cenário revelado no ambiente dos IFs é uma subordinação à Pró-reitorias, ou seja, nenhum dos IFs optou por ter o seu NIT como um órgão suplementar. Nesse momento cabe indagar o quão prejudicial tem sido essa estrutura para os IFs.

Diante do exposto, quanto à “Estrutura do NIT”, a pesquisa revelou que, comparativamente, as UFs possuem requisitos que possibilitam uma melhor atuação dos seus NITs. Porém, isso não significa que sua estrutura esteja apta o suficiente para que haja uma sinergia com os demais atores da Hélice Tripla. Nesse sentido, é preciso que as políticas institucionais das duas instituições internas sejam capazes de incentivar e direcionar não só as ações microinstitucionais, mas também as relações com o ambiente externo.

7.2 Atribuições do NIT

Este item tem o objetivo de verificar o cumprimento das atribuições do NIT, parte delas elencadas nos artigos da Lei de Inovação e apresentadas na seção 3 deste trabalho.

Quanto às formas de disseminação da cultura de inovação, há bastante ações de divulgação em comum entre IFs e UFs. A forma de disseminação abordada por quase todos os NITs foi por meio de palestras que esclarecem questões de inovação e de propriedade intelectual. Também há consenso que essa divulgação é necessária e deve ser

constante, uma vez que a maioria da comunidade acadêmica ainda desconhece a atuação do NIT como também não domina as formas de proteção da propriedade intelectual.

Cumprir destacar que uma das UFs entrevistadas possui um curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e também o utiliza como forma de disseminação da cultura de inovação.

A atribuição legal relacionada à atividade de avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa científica e tecnológica na ICT não tem sido cumprida na íntegra pelos NITs participantes desta pesquisa, conforme mostra o gráfico a seguir.

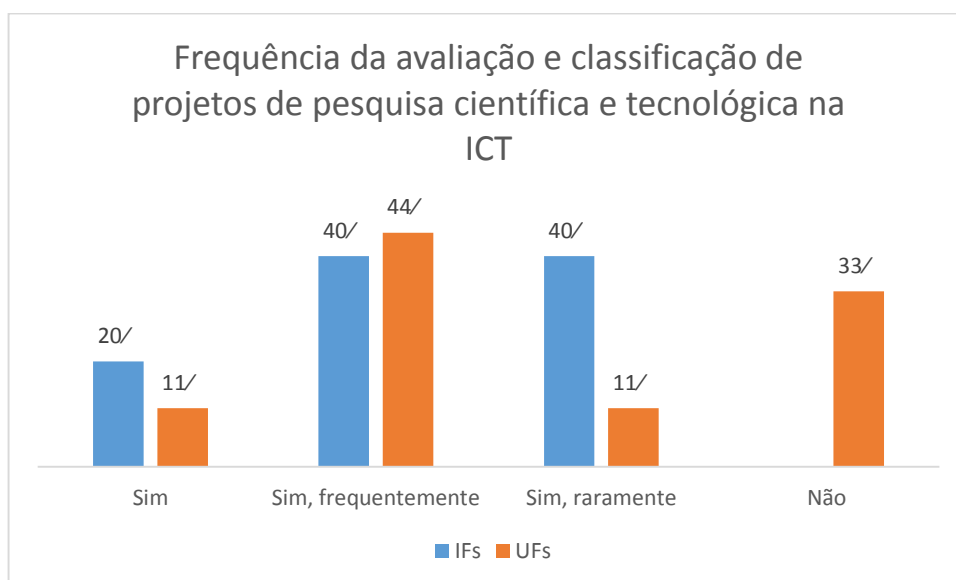


Gráfico 40: Frequência da avaliação e classificação de projetos de pesquisa científica e tecnológica na ICT

Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Os respondentes que afirmaram que os NITs não exercem a função de avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa apresentaram razões para isso, quais foram, a falta de pessoal e a não obrigatoriedade dessa atividade no âmbito interno da ICT (apesar de essa atribuição estar elencada no artigo 16, II da Lei de Inovação). Esta afirmação retrata o descumprimento do que está proposto na legislação.

No entanto, cumpre destacar que a resposta negativa desses entrevistados é minimizada pelo fato de eles executarem essa tarefa quando demandados pelos pesquisadores da ICT. Em outras palavras, embora haja três NITs de UFs que optaram

pela opção “Não”, eles afirmam executar, parcialmente, a função prevista na legislação (quando há a procura por parte de algum pesquisador, por exemplo).

Outra competência atribuída aos NITs está relacionada ao inventor independente e sua adoção ou não está apresentada no gráfico a seguir.

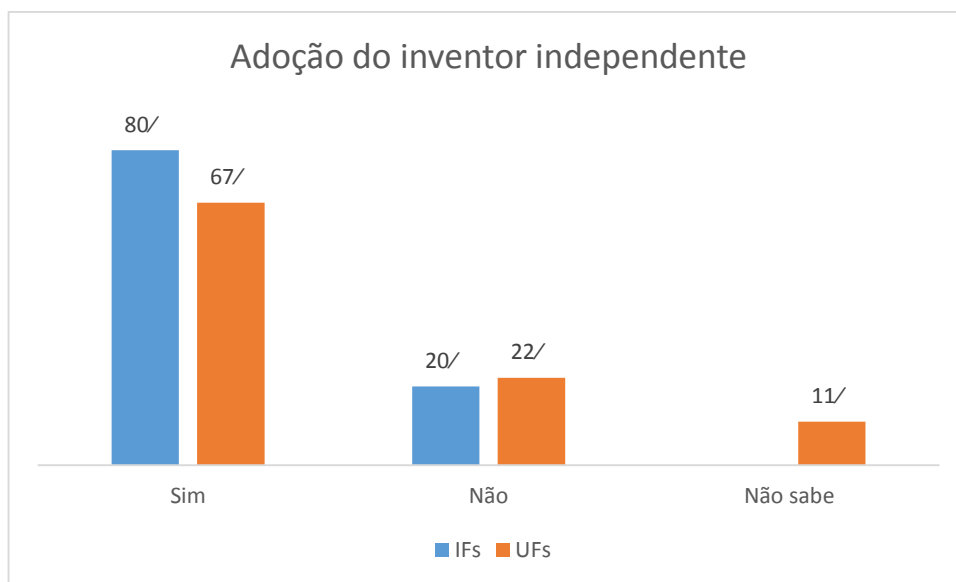


Gráfico 41: Adoção do inventor independente

Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Quanto aos IFs, 80% adota o inventor independente, e o único deles que não o faz justificou o ato pela necessidade de priorizar o atendimento interno, ou seja, por possuir número reduzido de pessoal, a instituição optou por, nesse momento, direcionar seus esforços à comunidade interna (IF1, 2015).

No que se refere às UF's, 67% dos entrevistados afirmou que a ICT adota o inventor independente, 22% afirmou não desenvolver essa atividade e 11% não sabia do que essa atividade se tratava. Em consulta às legislações internas daqueles NITs cujos entrevistados responderam “não” à essa questão, cumpre destacar que:

- a) A UF7 relatou desconhecer o termo. Ao ter o seu significado explicado pela entrevistadora, o entrevistado relatou estar discutindo essa questão no âmbito de sua ICT. Além disso, não foi encontrada nenhuma menção à essa atividade nas legislações do NIT desta UF.
- b) A UF2 e a UF4 afirmaram não adotar o inventor independente. No caso da primeira, em momento posterior à entrevista, foi consultada a Resolução Interna que abarca as atividades do NIT, e na referida legislação consta o contrário. O

mesmo pode-se dizer sobre a UF4: em sua cartilha de orientações, disponível na home page da ICT, consta a possibilidade de adoção do inventor independente.

Diante do exposto, apresenta-se o gráfico a seguir para fins de refletir a realidade da ICT quanto à adoção do inventor independente.

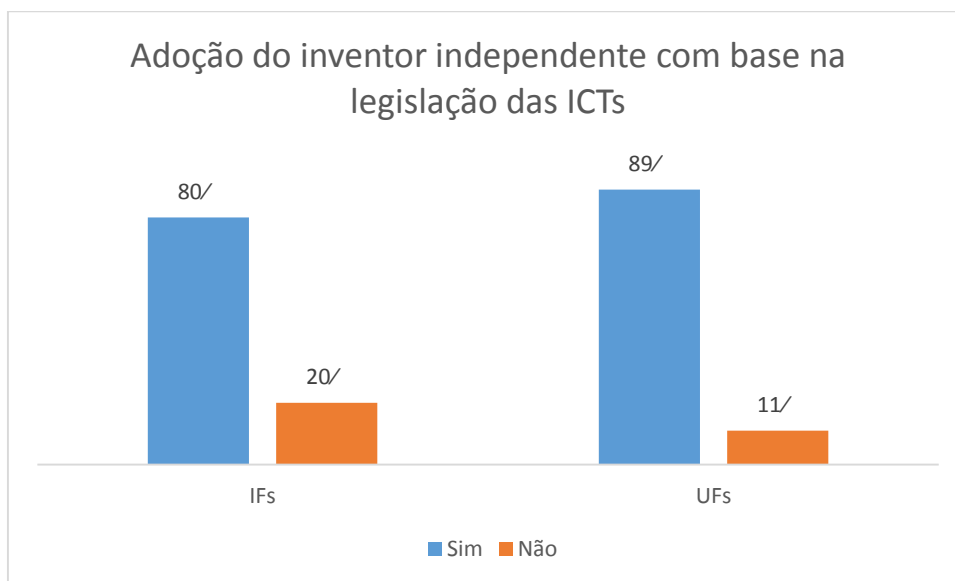


Gráfico 42: Adoção do inventor independente com base na legislação das ICTs
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

A situação relatada acaba por refletir um desconhecimento das atribuições do NIT por parte dos coordenadores das UFs.

Conforme Santos (2009), nas instituições de pesquisa dos Estados Unidos existem unidades ou setores distintos para gerenciar atividades de transferência de tecnologia, pesquisa colaborativa e empreendedorismo. Na Europa é mais comum encontrar escritórios que abarquem todas essas atividades, em especial transferência de tecnologia e estímulo ao empreendedorismo – algumas responsáveis, inclusive, pela gestão de Incubadoras.

Uma vez que a Lei de Inovação também elenca atividades relacionadas com o estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação, o gráfico a seguir apresenta um panorama a respeito da existência de programas de apoio ao empreendedorismo inovador, tais como Pré-incubadoras, Incubadoras e Parques Tecnológicos.

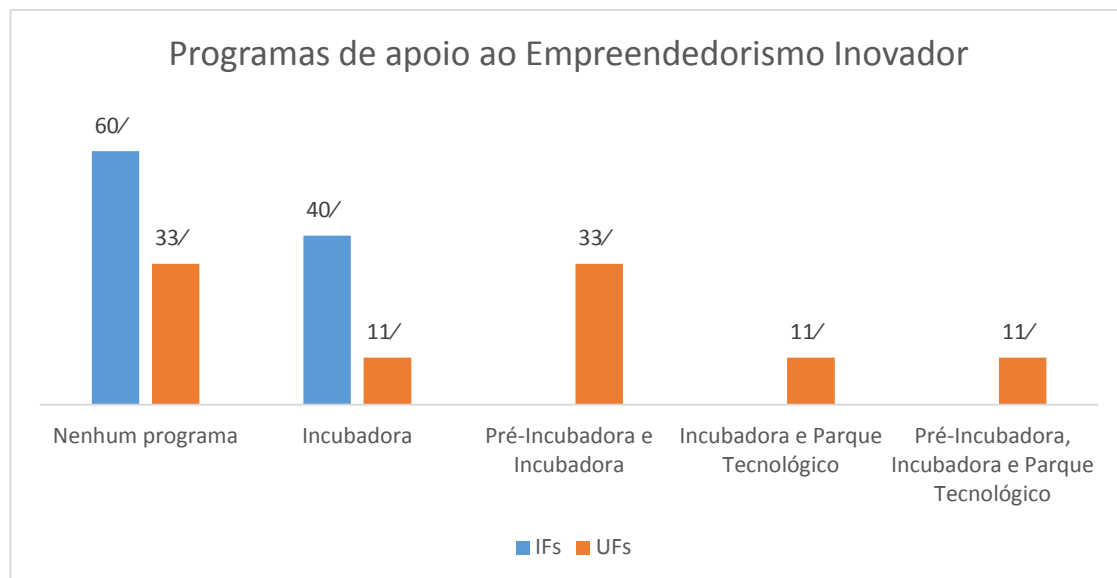


Gráfico 43: Programas de apoio ao Empreendedorismo Inovador
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Conforme apresentado, mais da metade dos IFs não possui qualquer programa de apoio ao empreendedorismo. Os IFs 2 e 5 possuem Incubadoras de empresas. No entanto, a Incubadora do primeiro IF provê apoio a empreendimentos da economia solidária, sendo considerada uma ação extensionista naquela ICT. Já o IF5 apoia empresas de base tecnológica, estando vinculada ao NIT.

Questionados sobre o envolvimento do NIT na política de inovação da instituição (sob a perspectiva da percepção de cada coordenador), 40% dos entrevistados dos IFs se mostraram insatisfeitos com a participação do Núcleo na política institucional de inovação. Quanto às UFs, esse número é 33%.

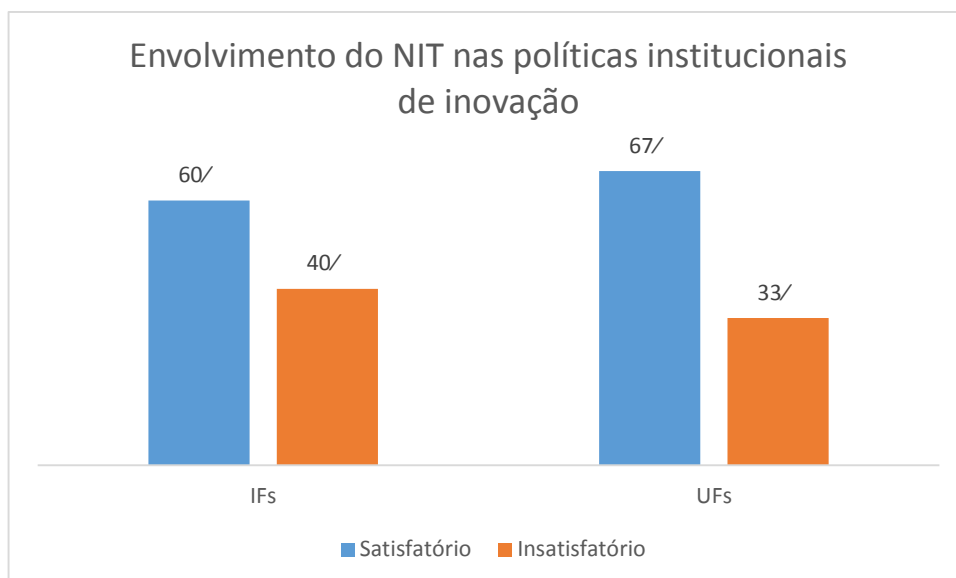


Gráfico 44: Envolvimento do NIT nas políticas institucionais de inovação
 Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Os IFs 3 e 4 relatam não serem convidados para composição de grupos de trabalho que tratem do tema no âmbito da ICT. A UF 6 também compartilha do mesmo sentimento. A UF1 relata que a administração não abre espaço para discussões com esse tema. A UF3 relata estar muito isolada no ambiente da ICT.

A despeito dessa situação, é razoável que o órgão que tenha a missão de gerir a política de inovação de uma instituição participe das discussões e elaborações de políticas dessa seara.

7.2.1 Análise comparativa das Atribuições do NIT

É comum a disseminação da cultura de inovação e propriedade intelectual e sua forma mais utilizada, tanto nos IFs quanto nas UFs, tem sido palestras de conscientização.

No que tange ao cumprimento no disposto no inciso II da Lei de Inovação, qual seja, avaliar e classificar dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa científica e tecnológica, nenhum dos IFs deixa de fazê-lo. Quanto às UFs, destaca-se o percentual de 33% que não cumprem o disposto na legislação. Entretanto, pela possibilidade de aprofundamento típica da entrevista semiestruturada, pode-se afirmar que as UFs cumprem parcialmente essa tarefa, uma vez que atendem sob demanda dos pesquisadores, ainda que pudessem estar agindo pró-ativamente, de forma a prospectar atividades e projetos de pesquisa nos quais possibilidades de proteção do conhecimento e respectiva proteção do conhecimento.

Quanto à adoção do inventor independente, apesar de 20% dos IFs terem relatado não atuar em sua adoção, foi detectado um desconhecimento tanto da expressão “inventor independente” quanto da possibilidade de adoção por parte de 33% das UFs. Disso decorre a necessidade em se investir em treinamentos voltados à inovação e à propriedade intelectual, tema abordado no item 7.1.

O ponto que merece maior destaque neste item 7.2 é a falta de mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores nos IFs: somente 20% dos Institutos entrevistados dispõem de uma Incubadora de Empresas que apoia empreendimentos de base tecnológica. As UFs relataram maior dificuldade na avaliação e classificação dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa científica e tecnológica. Por assim ser, essas ICTs podem não estar cumprindo o papel de criação de spin-offs ou start-ups, ou no mínimo deixando de incentivar o surgimento das mesmas.

Destaca-se que há uma dificuldade tanto por parte dos IFs quanto das UFs de cumprirem as atribuições elencadas na Lei de Inovação. Nenhum deles está cumprindo, em sua plenitude, o disposto nessa legislação.

7.3 Relacionamento no Sistema de Inovação

Conforme abordado neste trabalho, as mais recentes teorias de SI defendem um ambiente sinérgico entre os atores que compõem a Hélice Tripla: governo-ICT-setor produtivo. Assim, este item tem o propósito de averiguar questões relacionadas ao SI que envolve a ICT. Buscou-se detectar a percepção do coordenador quanto ao SI que envolve a ICT no que se refere à dificuldade de interação com os outros atores e também angariar sugestões para que essa sinergia ocorra de maneira mais incisiva.

Em primeiro, foi perguntado a quais organizações o NIT está associado. A totalidade dos entrevistados citou a RMPI. Em segundo lugar, aparece, para os IFs, o FORTEC (Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia), e para as UFs, a RMI (Rede Mineira de Inovação). Em último lugar, a Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores) foi citada somente pelas UFs. O gráfico a seguir apresenta essa situação.

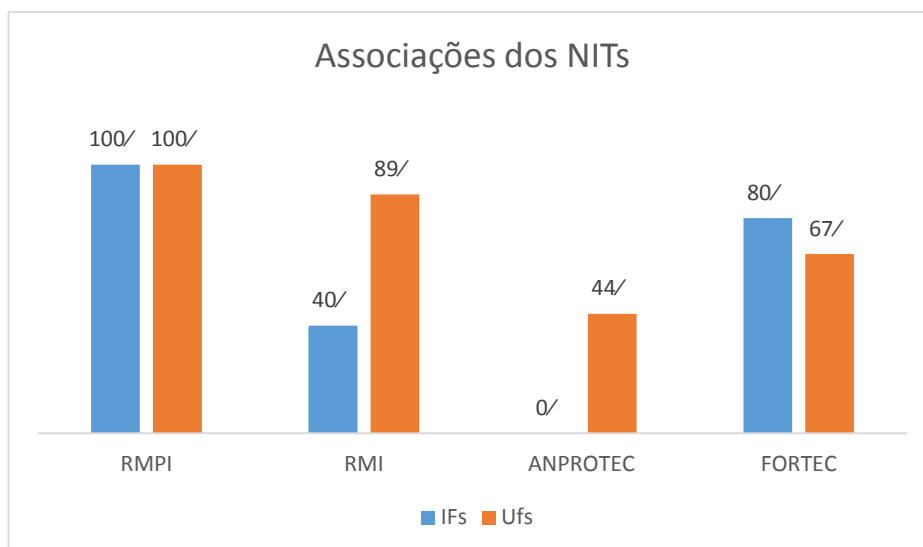


Gráfico 45: Associações dos NITs
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

As vantagens destacadas pelos NITs entrevistados estão relacionadas, em primeiro lugar, à capacitação, como também ao esclarecimento de dúvidas, esta última foi a mais citada pelos IFs. Já as UFs citaram a interação/network um maior número de vezes.

Apesar de dois dos IFs possuírem Incubadoras de Empresas, nenhum deles pleiteou sua associação à Anprotec¹⁶, cuja missão está diretamente ligada ao desenvolvimento de incubadoras de empresas e parques tecnológicos brasileiros, e também à:

“organização de representação dos responsáveis nas universidades e institutos de pesquisa e instituições gestoras de inovação e pessoas físicas, pelo gerenciamento das políticas de inovação e das atividades relacionadas à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia, incluindo-se, neste conceito, os núcleos, agências, escritórios e congêneres” (ANPROTEC, 2014).

Diante do exposto, nota-se a necessidade de essas ICTs estarem associadas a essas organizações no sentido de se fazerem mais presentes na elaboração das políticas que lhes afetam diretamente, como também ter acesso a capacitações.

De acordo com Santos (2009), a literatura de países desenvolvidos aponta que dados quantitativos das ICTs tais como número de patentes, transferências de tecnologia realizadas (licenciamentos ou cessões), montante de royalties recebidos são os principais indicadores para a formulação de estratégias de gestão de NIT.

¹⁶ Os motivos da não associação não foram questionados neste trabalho.

Nesse sentido, a próxima pergunta visa detectar se já houve transferências de tecnologia no ambiente da ICT para outras organizações. O gráfico a seguir demonstra o resultado.

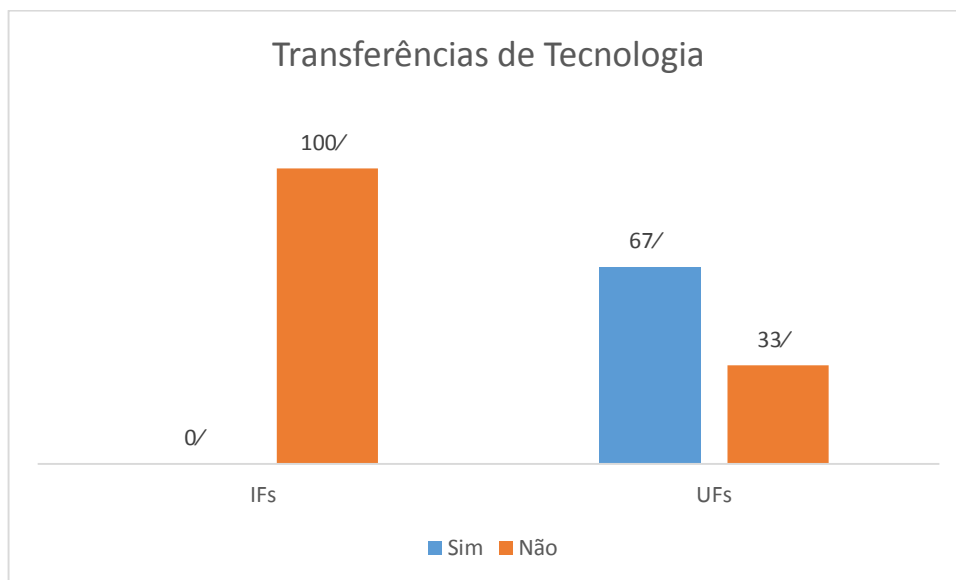


Gráfico 46: Transferências de Tecnologia
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Nenhum dos IFs realizou nenhuma transferência de tecnologia. Quanto às UFs, 33% delas também não a fizeram. No que tange ao volume de recursos obtidos com esses contratos de transferência de tecnologia, a única ICT que informou os valores obtidos foi a UF3, qual seja, a importância de R\$370.453,15. As UF1 e UF2 alegaram que os dados são sigilosos e não informaram o valor obtido. Apesar de já terem executado alguma transferência de tecnologia, as UFs 4, 5, 7 e 9 ainda não obtiveram rendimentos, seja pelo motivo da transferência ter sido realizada sem ônus, seja pelo fato de a organização para qual foi transferida a tecnologia ainda não obteve nenhum ganho e por isso não repassou valores para a ICT.

Nesse momento, torna-se importante retomar o que consta na Tabela 3, no capítulo 6 deste trabalho, da qual podemos extrair o seguinte:

- a) Até o ano de 2014, foram depositadas pelas UFs participantes desta pesquisa, 1452 patentes, 200 programas de computador, e 58 cultivares. Ainda assim, somente 95 tecnologias foram objeto de transferência ou licenciamento, o que representa aproximadamente 5,6%. Quanto aos IFs, das 6 patentes

depositadas, somadas aos 20 programas de computador, nenhum deles teve sua tecnologia transferida.

- b) Os ganhos declarados com contratos de transferência de tecnologia ainda não são significativos. A título de exemplo, a UF3, que possui mais de 50 anos de história, apresentou apenas R\$370.453,15.

Esses valores tornam-se de suma importância, na medida em que, no que tange à sua destinação interna, há previsão de reinvestimento em infraestrutura para pesquisa científica e tecnológica nas ICTs, ou seja, quanto maior o número de ganhos obtidos com essas transferências, maior é a destinação de recursos para reinvestimento em estrutura de pesquisa voltada para a inovação nessas ICT.

A próxima indagação diz respeito à percepção dos coordenadores quanto ao nível de dificuldade ou facilidade de interação com o Setor Produtivo. O gráfico a seguir reflete os resultados obtidos.

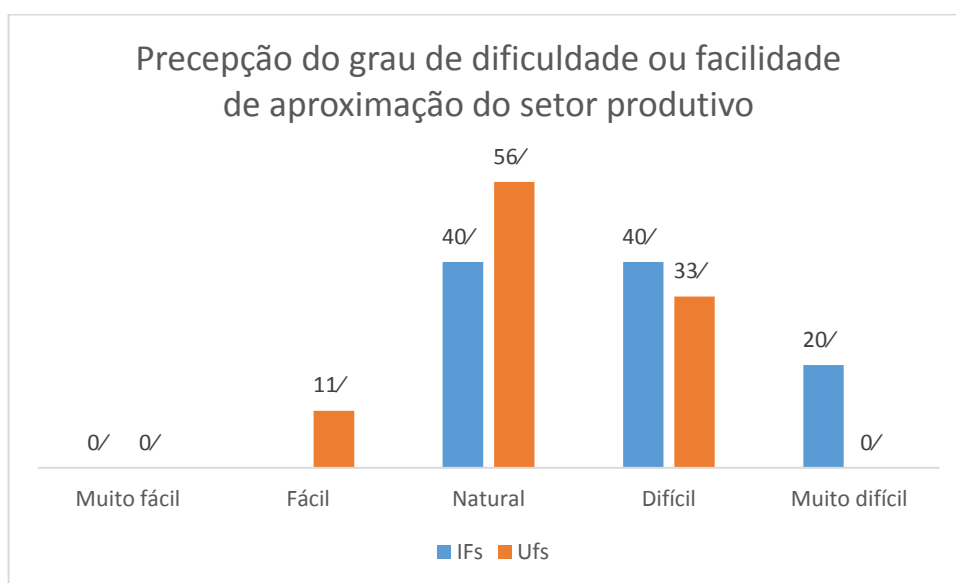


Gráfico 47: Percepção do grau de dificuldade ou facilidade de aproximação do setor produtivo
Fonte: Resultados da pesquisa (2015)

Conforme exposto, nenhum dos entrevistados acredita que a aproximação com o setor produtivo é “muito fácil”. Quanto aos IFs, 60% deles julgam essa aproximação como difícil ou muito difícil. Quanto aos motivos apresentados por eles estão o desconhecimento das atribuições dos IFs tanto por parte dos pesquisadores quanto por parte do setor produtivo, a falta de infraestrutura laboratorial para pesquisa e também o tempo que os IFs necessitam para o desenvolvimento de uma pesquisa, incluindo todos

os trâmites internos até a sua aprovação pelos órgãos colegiados. Nesse sentido, cabe apresentar a fala do IF1, que julgou a aproximação como “muito difícil”:

“Não são todos os câmpus que dispõem de infraestrutura laboratorial para pesquisa. E acredito também que falta uma maior conscientização do papel dos professores dos IFs no sentido de ter a pesquisa como atribuição (...). A grande maioria não quer se envolver com pesquisa pelo fato de não perceberem um retorno imediato, então ficam só ministrando aulas (...). Não me parece que a maioria das empresas saiba que os IFs podem compartilhar seus laboratórios, desenvolver pesquisa em conjunto... e quando sabem, existe um pré-conceito quanto à questão da burocracia (...). Nós até já começamos diálogos com algumas [empresas], mas após várias reuniões percebemos que parece que não estamos falando uma mesma língua. As empresas acham que nós não precisamos ser beneficiados na parceria e muitas vezes só visam seu próprio benefício. Elas acham que, só porque somos um órgão público, não podemos obter vantagens econômicas com essas parcerias” (IF1, 2015).

A falta de infraestrutura física para pesquisa é um dos impeditivos apontados pelo IF1 no que tange à aproximação com o setor produtivo, uma vez que uma das possibilidades previstas na Lei de Inovação é o compartilhamento de laboratórios com outras instituições para atividades de pesquisa científica e tecnológica. Então, se a ICT não equipar seus laboratórios e demais equipamentos para fins de realização de pesquisas, o número de parceiras interinstitucionais será minimizado.

As justificativas expostas pelo IF3, que julgou a aproximação como “difícil”, também apontam um desconhecimento do setor produtivo quanto à atribuição relacionada à realização de pesquisas aplicadas e à falta de infraestrutura laboratorial:

“ela [empresa] também não entendeu muito bem [o que o IF poderia ofertar], achava que o instituto poderia oferecer cursos de graduação (...), então no primeiro momento a empresa via oportunidade só dos seus funcionários fazerem alguma capacitação no instituto, pra ela era pra isso que existia a parceria, não via a parceria indo além (...). A empresa pergunta várias coisas: tem laboratório disso?, laboratório daquilo?, aí a gente diz não, aí eles começam... ah, a gente vai ver se vai dar, a gente está precisando de uma coisa mais rápida... então é difícil” (IF3, 2015).

As falas do IF1 e IF3 apontam para uma necessidade de melhor disseminar as possibilidades de parceria com o setor produtivo, uma vez que foi relatado por esses coordenadores o desconhecimento dessa atribuição das ICTs.

Por sua vez, a maioria das UFs (67%) não vê a aproximação como “difícil” ou muito difícil. No entanto, cabe destacar os motivos pelos quais algumas UFs julgam a interação como “difícil”.

A UF7 informou que a dificuldade de aproximação no sentido de desenvolver parcerias para projetos de pesquisa inovadora está relacionada a um fator da economia da cidade, a qual, segundo o entrevistado, é composta basicamente de prestadoras de serviço e possui apenas uma indústria.

A UF 9 relata que as empresas não demonstram querer participar de projetos conjuntos de P&D, mas sim preferem que haja uma prestação de serviço, de forma que um determinado problema seja resolvido de forma mais rápida. Assim como relatado por parte dos IFs, também alertou para a falta de interesse dos pesquisadores da ICT.

“é difícil a gente fazer isso usando os projetos de inovação tecnológica, porque geralmente as empresas querem prestação de serviços, e aí não fica muito fácil você fazer uma transferência de tecnologia, porque eles não querem o produto pronto, eles querem só que você resolva o problema deles (...). O problema ainda é um pouco da parte da empresa, no Brasil ainda não tem muita cultura de inovação, mas tem muito pesquisador que também não quer fazer essas coisas, então a gente já teve que negar alguns pedidos de empresa porque os pesquisadores não estavam interessados” (UF9, 2015).

A última pergunta da entrevista teve o objetivo de obter sugestões para que as ICTs participantes da pesquisa possam se relacionar com o setor produtivo mais facilmente. Esta pergunta - parte não estruturada do questionário - teve o objetivo de identificar problemas e soluções sem as induções típicas às partes estruturadas de um questionário, deixando o entrevistado livremente expor suas sugestões, uma vez que ele vivencia rotineiramente o ambiente de um NIT.

Com o auxílio da ferramenta “Wordle”, foi gerada uma nuvem de palavras e expressões que aparecem com maior frequência nas respostas dos entrevistados. O uso dessa ferramenta possibilita demonstrar, de maneira visual, a frequência de ocorrência das palavras ou expressões dentro de um texto, ou seja, quanto maior for o número de vezes que a palavra ou expressão aparece no texto, maior será a fonte usada para exibir essa palavra.

A figura gerada a seguir apresenta a nuvem de palavras e expressões relativas à última pergunta do questionário e possibilita uma interpretação visual das falas dos coordenadores.



Figura 15: Nuvem de palavras dos IFs

Fonte: Elaborado pela autora. Baseado em resultados da pesquisa (2015).

Os IFs relatam maior dificuldade com a burocracia, o que vai ao encontro da segunda expressão mais relatada, qual seja, a da diferença entre o setor público e privado. A principal queixa está relacionada à pouca flexibilidade das regras, que são amparadas pelo princípio da legalidade, ou seja, as ações se limitam ao que está previsto na legislação federal. Essa problemática foi exposta na seção de Referencial Teórico deste trabalho, especificamente nos pontos que Andreassi (2007) recomenda especial atenção para o estabelecimento de parcerias: apesar de ICTs e setor produtivo se encontrarem em diferentes estágios de desenvolvimento, deve haver flexibilidade por parte da ICT, como também a adaptação do pesquisador às condições orgânicas da empresa.

Em menor número, foram relatadas a necessidade de maior autonomia do NIT (transformando-o em uma Pró-reitoria), de forma a promover maior agilidade nos processos de tomada de decisão, como também foram criticadas a falta de recursos humanos exclusivos para o NIT e a dificuldade de a ICT estabelecer um diálogo claro com o setor produtivo. Esse último é um reflexo da própria diferença entre as dinâmicas desses dois atores.

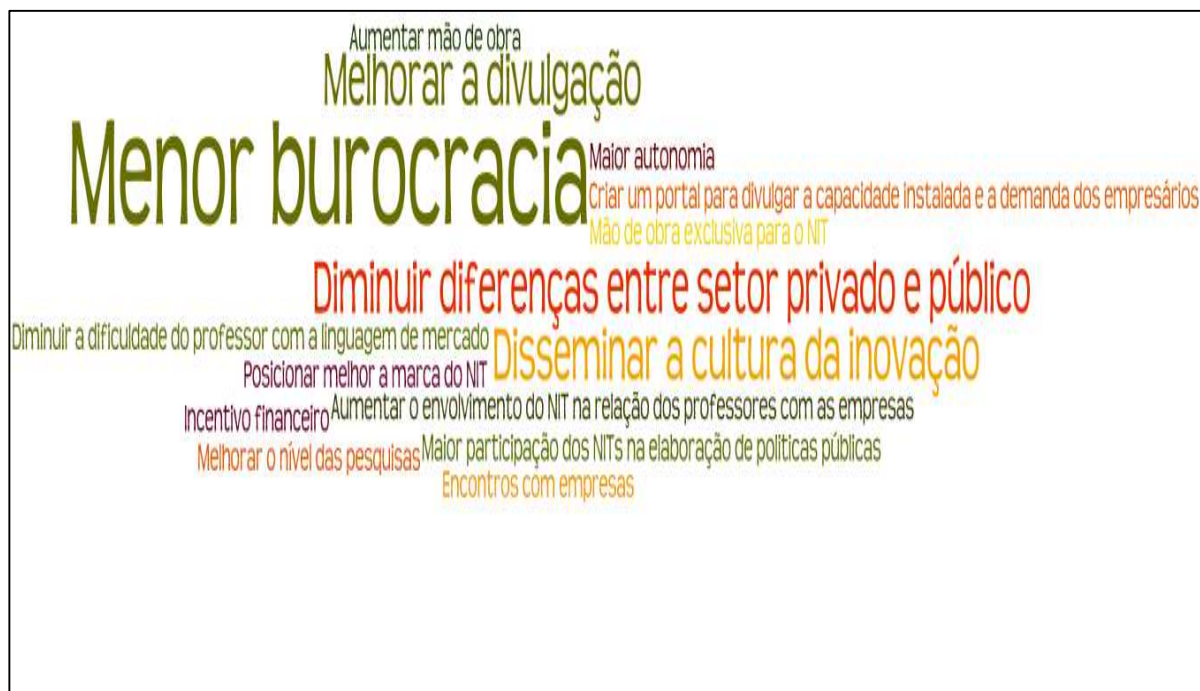


Figura 16: Nuvem de palavras das UFs

Fonte: Elaborado pela autora. Baseado em resultados da pesquisa (2015).

Similar ao que foi destacado pelos IFs, as UFs também relatam maior dificuldade com a burocracia, e com as diferenças entre o setor público e privado. Em menor número, os coordenadores dos NITs das UFs destacaram a necessidade de maior autonomia do NIT, a falta de um maior número de recursos humanos exclusivos para o NIT, a dificuldade de a ICT estabelecer um diálogo claro com o setor produtivo, melhorar a divulgação do NIT, criação de um portal que divulgue as potencialidades de pesquisa da ICT bem como a demanda do setor produtivo. Foi sugerido também que os NITs tivessem uma maior participação na elaboração de políticas públicas voltadas à inovação.

Os coordenadores dos IFs 1, 3 e 4 foram incisivos com relação à questão da burocracia e da falta de autonomia do NIT em suas ICTs. O IF 3 argumenta que “se o núcleo da inovação fosse mais autônomo, talvez fluísse melhor essa dinâmica (IF3, 2015)”. Nesse sentido, o coordenador do NIT4 sugere que o NIT “não deveria ficar vinculado à uma Pró-reitoria, ele deveria ter status de Pró-reitoria”.

A fala do IF1 aponta para uma inversão no fluxo da pesquisa aplicada:

“eu acho que a instituição e os órgãos de fomento deveriam somente investir recursos em pesquisa aplicada quando houver um demandante do setor produtivo porque assim a ICT até minimiza as chances de se ter um produto inovador mas que o mercado não quer, além de promover essa aproximação com os arranjos produtivos locais” (IF1, 2015).

Essa alternativa geraria uma sinergia com melhores resultados e indicadores do que se apresenta atualmente. Assim, seria evitado o investimento de tempo e recursos financeiros em tantas pesquisas que não são aplicáveis¹⁷.

Com um olhar endógeno, o coordenador da UF3 vai ao encontro do que apontou o IF1, pois demonstra a preocupação quanto ao fato de os produtos originados por meio de pesquisas na referida ICT não estarem aptos a serem comercializados pelas empresas, considerando-os como imaturos. O entrevistado atenta que se deve:

“melhorar o nível das pesquisas, o nível de maturidade dentro do desenvolvimento do estágio tecnológico, porque as vezes as tecnologias aqui dentro de uma escalabilidade, em termos de estágio de desenvolvimento, muito cruas, então para negociar com uma empresa é muito difícil, porque ainda vai ter que ser feita muita coisa, às vezes ela está em fase de P&D, seu protótipo não é o de série, ele é muito laboratorial” (UF3, 2015).

A semelhança de resultados quanto às respostas de IFs e UFs para esta pergunta aponta para uma realidade do país no quesito inovação, de maneira geral: o atraso em termos de desenvolvimento tecnológico. Uma vez que a maior parte dos Doutores estão inseridos nas ICTs brasileiras, torna-se fundamental que esses ambientes interajam com o ambiente produtivo, de forma a estender os benefícios da pesquisa à comunidade.

7.3.1 Análise comparativa do Relacionamento das ICTs no Sistema de Inovação

As associações às quais as ICTs estão vinculadas aponta para uma realidade na qual os IFs estão mais voltados para a propriedade intelectual e menos para o Empreendedorismo. Nenhum dos IFs está associado à Rede Mineira de Inovação e à Anprotec, ambas apoiadoras de empreendimentos inovadores, porém todos eles estão associados à Rede Mineira de Propriedade Intelectual, cuja missão está relacionada ao desenvolvimento e ao fortalecimento da proteção e transferência do conhecimento científico e tecnológico no Estado de Minas Gerais por meio do apoio às ICTs do Estado.

As transferências de tecnologia realizadas pelas UFs refletem uma proporção pequena quando comparadas ao número de registros de propriedade intelectual. Nesse sentido, é importante analisar o motivo pelo qual essas tecnologias não estão sendo transferidas, isso porque os registros, além de constituírem um esforço dos NITs nas ICTs,

¹⁷ Esta constatação não é contrária à importância da pesquisa básica, porém teve seu viés voltado para as tecnologias que tiveram registrada a sua proteção do conhecimento, porém não foram transferidas/licenciadas.

também oneram os cofres das mesmas. É por isso que não se pode analisar as patentes como indicador de inovação isoladamente, até porque as patentes são invenções e não há garantia que elas se tornem inovações – somente se tornam quando são utilizadas pela sociedade.

Ainda assim, as UFs apresentaram melhores resultados em termos de transferência de tecnologia. Isso era esperado, dada a longa história dessas instituições e o curto período de existência dos IFs, como também o tempo necessário para o desenvolvimento e a transferência de novas tecnologias.

As últimas perguntas da entrevista buscaram detectar as percepções do coordenador do NIT quanto à facilidade de aproximação do setor produtivo, além de angariar sugestões para que essa sinergia ocorra de forma a gerar resultados para o Sistema de Inovação local.

Nenhuma das UFs percebe esse relacionamento como Muito Difícil. O fato de nenhum dos IFs julgar a interação com o setor produtivo “fácil” ou “muito fácil” confirma os resultados pouco significativos dessas instituições. O investimento em infraestrutura laboratorial faz vir à tona a atuação pouco relevante dos outros dois atores do Sistema de Inovação, já que ambos podem contribuir para a criação de instalações físicas e disponibilização de equipamentos (CANIËLS, VAN DEN BOSCH, 2011)

Dados os novos papéis das IES como construtoras do sistema regional de inovação em interação direta com os parceiros, além de condutoras da capacidade de inovação regional (CANIËLS; VAN DEN BOSCH, 2011), não se pode afirmar que as UFs, tampouco os IFs estão engajados no Sistema de Inovação local. Essa constatação é corroborada pelos indicadores e pela percepção dos coordenadores dos NITs. Isso significa que as ICTs ainda não estão cumprindo completamente o seu papel na Hélice Tripla.

Assim, pelo fato de as UFs estarem associadas a um maior número de organizações, apresentarem transferências de tecnologia, pode-se afirmar que elas estão, atualmente, melhor envolvidas no Sistema de Inovação local do que os IFs.

Diante desse cenário, as sugestões dos próprios coordenadores de IFs e UFs para que os atores da HT interajam com maior facilidade estão, em primeiro lugar, relacionadas à diminuição da burocracia e à diferença nas dinâmicas dos setores público e privado. Em menor número foram citadas a necessidade de disseminação contínua da cultura da inovação e da propriedade intelectual e a divulgação do próprio NIT.

Novamente cabe mencionar que isso não significa que sua interação na HT seja suficiente para gerar desenvolvimento econômico e tecnológico para o país.

7.4 Síntese dos resultados

Alguns pontos que mais se destacaram ao longo dessa seção merecem ser destacados neste item.

No que tange à equipe que compõe o NIT, apesar da pouca experiência daqueles que estão à frente do NIT nos IFs, bem como de sua titulação, é geral a necessidade de garantir que esses gestores tenham, minimamente, conhecimentos sólidos em termos de inovação, propriedade intelectual e administração, uma vez que a grande maioria deles não possui titulação nessas áreas (ainda que não tenham titulação formal, é imperioso que tenham conhecimento dessas temáticas). A situação é ainda mais agravante quando se tem bolsistas adquiridos via órgãos de fomento. Além de não ser exigida uma titulação mais específica desses profissionais, sua permanência nesses ambientes é de no máximo 24 meses por projeto, o que não favorece a retenção do conhecimento na instituição. Desta feita, reforça-se a necessidade de investimento na mão de obra que compõe o NIT nessas instituições, de forma a profissionalizar a gestão dos Núcleos.

O fato de grande parte das ICTs possuírem Regimentos ou Regulamentações que disciplinam as atividades de inovação e propriedade intelectual não significa, necessariamente, que essas atividades estejam fluindo com naturalidade. O que se pode perceber, principalmente quanto à atividade de prestação de serviços, prevista na Lei de inovação, muitas vezes tem se tornado uma responsabilidade dos setores de Extensão das ICTs, que por sua vez não demonstram preocupação em resguardar a instituição em casos de prestação de serviços que envolvam P&D e o know how do pesquisador, o que pode acarretar prejuízos para as ICTs em termos de ativos intelectuais.

Na maioria dos IFs, as instalações físicas do NIT estão compartilhadas com outros setores, enquanto nas UFs elas são, em sua maioria, exclusivas. Ainda que esse cenário possa ser consequência da estruturação dos IFs, é preciso que se destine ambientes exclusivos aos NITs, uma vez que são tratados assuntos sigilosos, tais como a revelação de novas tecnologias pelos pesquisadores e sua negociação para transferência a outras instituições.

Todos os NITs dos IFs são vinculados à Pro-reitorias, enquanto alguns das UFs já se mobilizam no sentido de terem seu NIT como um órgão mais autônomo na instituição. Outro ponto que merece destaque é a pouca participação dos representantes dos NITs em órgãos colegiados na instituição, o que pode significar que a política relativa à inovação

e propriedade intelectual não está sendo construída em conjunto com o Núcleo. Essa afirmativa é comprovada pelo que foi relatado na pesquisa, pois quase a metade dos IFs julgam o seu envolvimento na elaboração de políticas de inovação da instituição como insatisfatório.

No que tange à segunda categoria analisada na entrevista, qual seja, as atribuições destinadas aos NITs, o comportamento dos NITs dos IFs e UFs não foi muito destoante, exceto no que se refere à presença de programas de apoio ao Empreendedorismo Inovador e à frequência de avaliação e classificação de atividades e projetos de pesquisa científica e tecnológica. Enquanto IFs estão deficientes quanto à presença desses mecanismos de apoio a empreendimentos inovadores, parte das UFs não estão sendo capazes de realizar a avaliação e a classificação de atividades e projetos de pesquisa científica e tecnológica, ou seja, é possível que esses mesmos projetos possam ter características inovadoras e por isso estariam inseridos nas Pré-Incubadoras, Incubadoras ou Parques Tecnológicos que as UFs possuem. Em outras palavras, o potencial inovador da ICT pode estar sendo mascarado, e conseqüentemente, seus programas de apoio ao empreendedorismo inovador podem estar sendo subutilizados.

Por fim, no que se refere ao Sistema de Inovação na qual a ICT está envolvida, percebe-se uma pequena ou inexistente interação com o setor produtivo por parte dos IFs, fato retratado pela inexistência de transferência de tecnologias. Informação que vai ao encontro dessa afirmativa é a percepção dos coordenadores quanto ao grau de dificuldade de aproximação com o setor produtivo, nenhum deles considera essa sinergia fácil. Adicionalmente, os coordenadores, tanto nas UFS quanto nos IFs, relatam que a maior dificuldade para interagir no modelo da HT é o excesso de regulamentos e a diferenciação das dinâmicas do setor público e privado. Aliás, esse é um dos desafios postos ao perfeito funcionamento da HT no Brasil: fazer interagir atores com tantas peculiaridades e limitações.

Com base nos dados coletados e demais fontes documentais, além do conteúdo desta seção, a seção a seguir vem expor as conclusões acerca dos resultados desta pesquisa.

8. CONCLUSÕES

Dada a importância dos Sistemas de Inovação para o desenvolvimento econômico na visão neoschumpeteriana, esta pesquisa buscou analisar comparativamente o ambiente organizado nos IFs e UFS para apoiar o surgimento de inovações e conseqüentemente, as suas transferências ao setor produtivo, uma vez que a invenção se torna inovação quando é colocada à disposição do mercado. Isso implica dizer que para uma ICT obter resultados relevantes no quesito inovação, é preciso que o setor produtivo assuma a responsabilidade de produção e distribuição, uma vez que essas não são finalidades das ICTs.

Isso posto, tanto para os IFS quanto para as UFs, é clara a atribuição relacionada ao desenvolvimento de pesquisas e soluções com a participação da comunidade externa à ICT e também visando ao atendimento das demandas da sociedade. Ainda assim, apesar de ambas serem enquadradas como ICTs e serem regidas por uma mesma Lei de Inovação, são notórias as diferenças entre as duas, a começar pela disponibilidade de vagas para a educação profissional técnica de nível médio nos IFs. Essas informações podem ser utilizadas como referenciais para elaboração de políticas específicas a cada uma delas.

As constatações desta pesquisa basearam-se não somente em dados quantitativos, por exemplo, de registros de propriedade intelectual e transferências de tecnologia (licenciamento ou cessão), mas também se apoiou na atuação do NIT e na percepção dos coordenadores dos NITs quanto aos entraves relativos ao desenvolvimento de inovações. Ademais, pode-se falar que este trabalho detectou não só resultados que diferenciam os IFs das UFs, como também gargalos em comum no que tange ao apoio institucional para o surgimento de inovações e sua transferência ao setor produtivo.

No que se refere ao primeiro bloco de perguntas, a estrutura dos NITs dos IFs ainda é incipiente quando comparada à das UFs, ainda que essa situação encontrada é temporal e pode ser fruto do pouco tempo de existência dos primeiros. Quanto às Atribuições do NIT, o ponto que mais se destaca é a ausência de mecanismos de apoio ao empreendedorismo inovador nos IFs, o que pode dificultar a canalização dos resultados de inovação e propriedade intelectual da ICT. Por fim, quanto ao Relacionamento das ICTs no Sistema de Inovação, essa prática no ambiente dos IFs ainda é embrionária ou quase inexistente. Dois fatores corroboraram essa situação, quais foram: a inexistência de transferências de tecnologia (o contrário do que ocorre nas UFs), como também a própria

percepção dos entrevistados dos IFs quanto às dificuldades em se estabelecer esse relacionamento.

Apesar deste trabalho ter como objetivo fazer a comparação da capacidade institucional de apoio à inovação dos IFs e das UFs, após a análise de dados, pode-se concluir que a maioria dos IFs e das UFs estudadas ainda não consegue cumprir plenamente seu papel no Sistema Nacional de Inovação, ou seja, possuem muitas dificuldades para apoiar o surgimento de inovações nesses ambientes, como também para captar demandas de desenvolvimento tecnológico quanto de transferi-las. Pode-se citar algumas exceções, como as Universidades mais tradicionais como UFMG e UFV, mas isso não quer dizer que elas não possam explorar ainda mais o seu potencial inovador e empreendedor, de forma a se estabelecerem no Sistema de Inovação como Universidades Empreendedoras, e não somente Universidades de Pesquisa. Esse cenário vai ao encontro do que foi salientado por Lee (2014), no que tange à variação da importância atribuída aos papéis específicos das Instituições de nível superior de acordo com o estágio de desenvolvimento de um país. Países cuja economia está em desenvolvimento tendem a não apresentar os subsistemas tecnológico-econômico e de P&D como o mais importante papel da universidade. O contrário ocorre em nações desenvolvidas, ou seja, devido ao fato de a economia evoluir para uma situação de conhecimentos e informações intensivos, atividades de P&D estão profundamente envolvidas com inovação não só nos agentes econômicos a nível individual, mas também em nível econômico como um todo. Ainda assim, o papel educativo da universidade é muito importante em um contexto de economias baseadas em conhecimento, mas em menor intensidade do que no passado (LEE, 2014).

Dessa forma, não se pode, de maneira alguma, deixar de destacar que, apesar da história das UFs ser bem anterior a dos IFs, também não foram encontrados indícios que apontam que o tempo de existência da instituição denota que ela esteja melhor preparada para apoiar o surgimento e a transferências de novas tecnologias.

O fato de não haver nenhuma transferência de tecnologia por parte dos IFs pode estar relacionado à considerável diferença no número de Doutores dos IFs e das UFs, como também do baixo número de publicações indexadas, conforme pesquisa feita na base Web of Science. Em geral, nota-se que, quanto maior o número de artigos indexados, maior é o número de patentes e transferências de tecnologia de uma ICT. As duas UFs que apresentam maior número de artigos indexados também são as duas que mais possuem patentes depositadas e transferências de tecnologia. Nesse sentido, uma das

ações com vistas a aumentar os resultados de inovação e propriedade intelectual está relacionada ao incentivo à publicação em periódicos. Assim, esse aumento, tanto em número, quanto em qualidade de artigos publicados, deve vir acompanhado da devida proteção do conhecimento e transferência de tecnologia. Apesar das UFs apresentarem um cenário mais favorável quanto ao número de professores Doutores, é imperioso que essas instituições sejam capazes de aproveitar o potencial desses profissionais e incentivá-los a se envolverem com pesquisa inovadora.

Nesse momento, cabe uma observação quanto à modalidade de registro de propriedade intelectual que apresenta o maior número de proteção por parte dos IFs, quais sejam, marcas e programas de computador. Essas duas são responsáveis por 84% dos registros, enquanto as patentes são responsáveis por 14%. É imperioso afirmar que, embora esse resultado possa refletir o pouco tempo de existência dos IFs, já que a geração e a proteção de marcas e programas de computador, em geral, são realizadas em um período de tempo mais curto quando comparados ao processo que envolve a criação e a proteção de uma patente.

Diante do exposto é pertinente que o governo invista em políticas de incentivo à qualificação dos servidores desses Institutos, de forma a elevar o seu número de Mestres e Doutores melhor preparados para o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas inovadoras. Nesse momento, outras questões agravam o papel dos IFs na HT. Ainda que a possibilidade de oferta de ensino superior tenha fortalecido o discurso relacionado à pesquisa nos IFS, metade de suas vagas devem ser preenchidas por discentes de nível médio/técnico, que, em geral, possuem uma carga horária considerável em sala de aula e pouca maturidade para atuação em pesquisa, torna-se complexo envolvê-los de forma efetiva em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Além disso, o direcionamento dos IFs no sentido de sua interiorização pode dificultar a realização de pesquisa de ponta ao interior, bem como o fomento de parcerias com o setor produtivo, já que, em muitos casos, a sociedade local dispõe de uma infraestrutura, em geral, deficitária.

Com o intuito de analisar a estrutura do NIT de maneira endógena, e entrevista realizada com os coordenadores dos NITs teve início com a verificação do perfil do responsável pelo Núcleo, o quantitativo de membros da equipe do NIT e seu conhecimento em inovação e propriedade intelectual. No que tange à estrutura organizacional interna do NIT, foram abordadas questões como regulamentação interna

relativa ao Núcleo, sua vinculação na ICT e fonte de recursos para a manutenção de sua estrutura.

Sob essa perspectiva, nota-se que é preciso investir na qualificação desses coordenadores, tanto nas áreas fins do NIT quanto em Administração para que se possa profissionalizar a gestão desses Núcleos. Além disso, é imperioso repensar os papéis atribuídos aos bolsistas que atuam nesses órgãos, pois muitas das ICTs, principalmente as UFs, consideram essa mão de obra como fundamental no NIT. Não é razoável que as ICTs sejam dependentes deles, uma vez que são temporários. Assim, as ICTs devem destinar recursos para prover seus NITs de recursos humanos.

Pode-se dizer que, tanto nos IFs quanto nas UFs, ainda não há um entendimento sobre os limites de atuação das Pró-reitorias de Extensão e Pesquisa. Nas ICTs pesquisadas, os processos relacionados à prestação de serviços, ainda que de cunho tecnológico, ora se encontram sob a responsabilidade da Extensão, ora constam como atribuição da Pesquisa. Ademais, a simples previsão da possibilidade de prestação de serviço por parte da ICT não parece ser satisfatória. A instituição deve promover o entendimento da diferenciação entre uma prestação de serviço e uma atividade que envolva P&D, atentando-se, no caso da última, para a possibilidade de geração de propriedades intelectuais a partir dela. Isso inclui novas cláusulas em instrumentos jurídicos, principalmente no que se refere à participação em casos de cotitularidade dessas propriedades intelectuais. Essa situação é prejudicial no que tange ao direcionamento de esforços e recursos voltados ao desenvolvimento tecnológico.

Nesse momento, cabe destacar que, em 2007, ainda que a Lei de Inovação já tenha sido promulgada, o Fórum Nacional de Pró-reitores de Extensão publicou o documento “Extensão Universitária: Organização e Sistematização”, no qual constam como linha da Extensão para classificação das ações de Extensão Universitária: propriedade intelectual e patentes, inovação tecnológica. Além disso, em nenhum momento o documento cita a participação dos NITs nessas linhas. Apesar do conceito de Extensão estar ligado à articulação indissociável entre ensino e pesquisa, há que se discutir as atribuições de cada uma e por mais que existam ações limítrofes entre pesquisa e extensão, a ICT deve estar atenta ao papel do NIT e permitir sua participação em situações que envolvam inovação e propriedade intelectual.

Quanto à vinculação do NIT nos IFs, todos possuem subordinação à alguma Pró-reitoria que trata dos assuntos da pesquisa. Já nas UFs, a exemplo dos escritórios de transferência de tecnologia norte-americanos, que possuem maior autonomia, percebe-se

alguma movimentação no sentido de tornarem-se um órgão suplementar na ICT, ou seja, estar diretamente subordinado ao Reitor. Essa posição na hierarquia acaba por dar mais celeridade às ações do NIT. Nesse sentido, é necessário repensar o organograma dessas ICTs no que tange à vinculação de seus NITs.

A baixa frequência de avaliação e classificação dos projetos de pesquisa científica e tecnológica na ICT aponta para uma possibilidade de haver projetos de pesquisa desenvolvidos na instituição que tenham grande potencial de geração e transferência de tecnologia mas que não foram informados ao NIT.

O Empreendedorismo inovador ainda vem sendo pouco explorado pelos IFs. É grande o percentual deles que não dispõem de programas de apoio a essas iniciativas, o que demonstra a inexistência de iniciativas significativas que possam canalizar o potencial empreendedor da comunidade interna dos IFs. Nesse sentido, cumpre destacar a possibilidade de parcerias com atores do Sistema de Inovação local, qual seja, efetivas parcerias com as UFs próximas tanto para troca de conhecimentos quanto para realização de ações conjuntas. Assim, estaria cumprindo seu papel de Universidade Empreendedora.

As questões burocráticas são um grande entrave para que o relacionamento entre os atores da HT ocorra de forma mais proveitosa. Alguns processos são morosos devido à estrutura interna e aos fluxos no interior das próprias ICTs e outros são devido ao fato de existirem várias limitações na própria legislação federal. Essa situação pode acarretar uma baixa interação entre os atores ICT e setor produtivo em momento anterior ao desenvolvimento das pesquisas inovadoras. Essa é uma situação alarmante pois o pesquisador, em geral, é bastante restrito às fronteiras acadêmicas. Considerando que os produtos desenvolvidos só se transformarão em inovação quando forem absorvidos pela sociedade, quanto maior e mais duradoura essa sinergia durante a execução de projetos de P&D, maior será a probabilidade de inserção desse produto no mercado.

Após a análise dos dados, pode-se concluir que a capacidade de apoiar a inovação tanto nos IFs quanto nas UFs, em geral, ainda é insuficiente, o que reflete nos resultados de pesquisa e inovação das referidas ICTs. Devido à pouca maturação dos IFs, seus resultados naturalmente são incipientes e sua dificuldade de aproximação do setor produtivo, na visão dos entrevistados, seja maior nesse ambiente do que nas UFs. Porém, é preciso cuidado na interpretação dessa afirmação. Como o estudo visou comparar o conjunto dos IFs em contraposição às UFs, as conclusões de forma universal podem acabar por mascarar significativos resultados de UFs tradicionais, tais como UFMG e UFV. No entanto, ainda que algumas UFs apresentem resultados que se destacam diante

das outras, é preciso que elas não explorem ainda mais o seu potencial inovador e empreendedor, de forma a se estabelecerem como Universidades Empreendedoras, e não somente Universidades de Pesquisa.

Conforme pesquisa PINTEC do IBGE, as maiores dificuldades para inovar apontadas pela indústria brasileira foram, em primeiro, os elevados custos, seguidos de falta de pessoal qualificado, altos riscos econômicos e escassez de fontes de financiamento (IBGE, 2013). Assim, torna-se evidente que a importância de envolvimento do setor produtivo não se limita à transferência de tecnologia, que é, no máximo, o momento final da parceria. Diante disso, torna-se evidente que a sinergia desses atores deve ser de forma contínua, de forma a alavancar os resultados de inovação tecnológica do país e diminuir a dependência de importações.

A partir de 2013, ações como as Chamadas de Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica publicadas pelo CNPq e pelo MEC (por intermédio da SETEC) visam promover a aproximação desses atores ao prever uma linha específica para “projetos cooperados, entre Institutos Federais e Instituições Parceiras Demandantes, com foco em pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação (PD&I), visando à solução de problemas reais do setor produtivo” (CNPQ, 2014).

Ademais, a criação da Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), no final 2013, cujo contrato de gestão foi assinado entre MCTI e MEC, reconhece as oportunidades de melhor explorar as possibilidades de sinergia entre instituições de pesquisa tecnológica e setor industrial. Através da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, busca atender às demandas empresariais compartilhando o risco com as empresas na fase pré-competitiva da inovação (EMBRAPII, 2015). Em 2014 foi lançada uma chamada específica para os IFs, e das 13 propostas enviadas, foram selecionadas 5 de acordo com suas áreas de competência, quais foram, IFMG (Sistemas Automotivos Inteligentes), IF do Ceará (Sistemas Embarcados e mobilidade digital), IF do Espírito Santo (Metalurgia e Materiais), IF da Bahia (Equipamentos Médicos) e IF Fluminense (Monitoramento e instrumentação para o meio ambiente).

Isso posto, é preciso que os IFs atuem no sentido de direcionar esforços para alavancar os seus resultados de inovação tecnológica, não perdendo seu foco de vista um de seus objetivos que está relacionado à geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas, boa parte dos Institutos não oferece as condições necessárias para o

desenvolvimento de pesquisas, ainda que atualmente esse cenário venha mudando vagarosamente.

É preciso que os IFs institucionalizem a pesquisa aplicada e a pós-graduação stricto sensu, principalmente os Mestrados Profissionais, uma vez que a legislação atual prega a sua realização, mas não deixando de considerar as atividades do ensino técnico. Dessa forma, cumprirá sua finalidade legal de promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

Ademais, os resultados da pesquisa apontam uma relação direta entre o número de publicações indexadas, o número de cursos de pós-graduação stricto sensu e os resultados relativos à inovação e propriedade intelectual: quanto maior os dois primeiros, maior tem sido o último. É certo que é necessário tempo para que as ações possam surtir efeitos, mas este é um bom momento para alertar os IFs no sentido de evitar que sigam rumos diferentes dos quais foram concebidos. Esse é mais um dos desafios postos aos IFs, uma vez que eles devem atuar em frentes tão diversificadas.

Considerando que os IFs são iniciativas bastante recentes, também poderia ser esperado tanto dos idealizadores dessas instituições quanto das próprias que tentassem não cometer as mesmas falhas das UFs, uma vez que essas já possuem uma história secular no país, sendo possível verificar seus pontos fortes e pontos fracos.

Uma ação que poderia alterar esse cenário é limitar a abertura de uma parte dos cursos baseado na demanda do setor produtivo local, uma vez que a criação dos IFs está atrelada à perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional. Atualmente, para a abertura de cursos nos IFs é necessária aprovação pelos órgãos colegiados superiores, ambiente no qual não necessariamente é analisada a real demanda local por um ou outro curso. Esse seria um grande passo em busca de se tornar factível a interação entre os atores da HT. A exemplo dos Colleges canadenses (Canadian Colleges), que se diferem das Universidades desse país: os primeiros possuem menor duração e apresentam foco voltado para o mercado de trabalho por serem mais práticos.

Não se pode deixar de citar algumas ações das últimas administrações do Partido dos Trabalhadores (PT) à frente do governo brasileiro. A Lei nº 12.545, de 2011, veio alterar a nomenclatura do Ministério de Ciência e Tecnologia para Ministério de Ciência e Tecnologia (MCTI), e conseqüentemente novas responsabilidades foram atribuídas à esse Ministério. Nesse sentido, destaca-se o Programa Nacional de Apoio às Incubadoras e aos Parques Tecnológicos (PNI), integrante do Plano de Ação Ciência, Tecnologia e

Inovação para o Desenvolvimento Nacional (2007-2010). O foco principal do PNI é promover o fluxo de conhecimento e tecnologia entre as ICTS e o setor empresarial (MCTI, 2014).

Outro importante programa concebido durante governo do PT é o Ciências sem Fronteiras, que busca promover a expansão e a internacionalização da ciência, tecnologia e da inovação por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional de alunos de graduação e pós-graduação, além de buscar atrair pesquisadores do exterior que queiram se fixar no Brasil ou estabelecer parcerias com os pesquisadores brasileiros nas áreas prioritárias definidas no Programa (BRASIL, 2015).

Demonstrando preocupação no investimento em uma das três hélices que compõem o Sistema Nacional de Inovação, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) foi iniciado em 2003. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) apontam um crescimento de 86% no número de matrículas em cursos de graduação e pós-graduação em IES federais brasileiras nos últimos 10 anos, além do número de cursos ter aumentado em mais de 500% (INEP, 2015).

Comparativamente à administração anterior, o Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) optou pela restrição do investimento e expansão das Universidades públicas federais, como também criou regras que limitavam a abertura de novas escolas técnicas no país. Por outro lado, o governo do PT voltou a investir nas IES públicas, sendo o REUNI um “divisor de águas” desses governos no que tange à expansão dessas instituições. Assim, é preciso que tanto os IFs quanto as UFs possam reverter todo o investimento que o governo tem feito nas ICTs para fins de alavancar os resultados relativos à ciência, tecnologia e inovação, fazendo com que todo o conhecimento gerado nesses ambientes seja traduzido em benefícios para a sociedade.

As limitações deste estudo estão relacionadas aos procedimentos metodológicos empregados, uma vez que o recorte da pesquisa foi restrito ao estado de Minas Gerais, apesar de ser o estado brasileiro com maior número de NITs. Ademais, a pesquisa apresenta uma atualidade temporal das instituições. Ainda que o estudo possa ser considerado prematuro devido ao curto tempo de criação dos IFs – aproximadamente seis anos -, espera-se que ele tenha o papel de alertar essas instituições no sentido de não perderem de vista os objetivos para os quais foram concebidos no que se refere à realização de pesquisa aplicada e ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Pode existir um grande número de questionamentos acerca desta pesquisa, considerando o pouco tempo de existência dos IFs enquanto membros da rede federal de educação profissional e tecnológica. Apesar disso, é necessário aprofundar a pesquisa e realizá-la a posteriori, o que também possibilitaria uma análise da evolução da capacidade de apoiar o surgimento de inovações nesse ambiente, bem como sua transferência ao setor produtivo. Torna-se cogente investigar o desenvolvimento dessas instituições para acompanhar os rumos da pesquisa aplicada nas ICTs brasileiras. Às Universidades, cabe atuar no sentido de diminuir a distância entre os números de registros de propriedade intelectual e suas transferências de tecnologia.

Diante do exposto, espera-se que este trabalho possa contribuir com a política de ciência, tecnologia e inovação voltada à RFEPCT no sentido de essas ICTs serem realmente atores transformadores da realidade nas quais estão instalados ao contribuírem com o desenvolvimento socioeconômico local e regional.

Como temas para pesquisas futuras, sugere-se que seja feita essa análise com a visão do setor produtivo e do governo, a fim de se coletar novas percepções para a estruturação dos Sistemas de Inovação locais. Cabe também verificar caso a caso como foi conduzida a relação dos atores da HT naquelas transferências de tecnologias de sucesso das ICTS para o setor produtivo.

Não menos importante, também há que se verificar o impacto da cultura organizacional nos ambientes das IFs e das UFs, uma vez que alguns modelos de cultura organizacional apontam que ela é considerada fundamental para que a inovação ocorra. Ademais, outros autores apontam a cultura de inovação como parte da cultura organizacional. Nesse sentido, a figura do líder na cultura de uma organização também pode ser responsável por uma mudança de valores e atitudes de seus membros. Outrossim, é preciso investigar se o fato de os IFs serem fruto de uma política concebida para favorecer as classes menos favorecidas pode causar impacto na qualidade das pesquisas desenvolvidas nesses ambientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, SIMONE BASILE; BATAGLIA, Walter. **A inovação aberta fortalecendo a capacidade dinâmica das organizações**. Anais do XV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2012/artigos/E2012_T00130_PCN74202.pdf>. Acesso em 03 maio 2014.

ANDIFES (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR). **Universidades e Institutos Federais: papéis diferentes**. Disponível em: <<http://www.andifes.org.br/?p=21857>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ENTIDADES PROMOTORAS DE EMPREENDIMENTOS INOVADORES - ANPROTEC. **Perguntas frequentes**. Disponível em: <<http://anprotec.org.br/site/pt/incubadoras-e-parques/perguntas-frequentes/>>. Acesso em 03 maio 2014.

ASSUMPÇÃO, F. C.; PEREIRA, C. L.; MASCARENHAS, I. M.; RUGANI, I. G.; PIROLA, J. L.; VARNEIRO, M. S. **Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Florianópolis: PRONIT- Implantação e estruturação do arranjo catarinense de núcleos de inovação, 2010.

BRASIL. Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ. **Chamada CNPq-SETEC/MEC N° 17/2014** - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=encerradas..>. Acesso em 02 fev. 2015.

_____. Congresso Nacional. **Decreto n. 5.773, de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. 2006.

_____. Congresso Nacional. **Decreto n. 19.851, de 11 de abril de 1931**. 1931.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. 1996a.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996b.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 9.649**. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e dá outras providências. 1998.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. 2004.

_____. Congresso Nacional. **Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008.

_____. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Política de propriedade intelectual das instituições científicas e Tecnológicas do Brasil**: Relatório FORMICT 2013 – Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2014.

_____. **Programa Ciências sem Fronteiras: O que é?** Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/>>. Acesso em 31 mar. 2015.

BRASIL. Senado Federal. **Proposta de emenda à constituição**, nº 12 de 2014. 2014.

CANIËLS, M. C. J., VAN DEN BOSCH, H. The role of higher education institutions in building regional innovation systems. **Papers in Regional Science**, v. 90, n. 2, 2011.

CAPACITY.ORG. **Evaluating capacity development**. Issue 17, European Centre for Development Policy Management (Ecdpm), 2003.

CAVALCANTE, L. R.; DE NEGRI, F. **Nota técnica nº 15**: Análise dos dados da PINTEC 2011. Brasília, 2013.

CRUZ, Carlos H. de Brito; Versão Atualizada do Artigo A Universidade, a Empresa e a Pesquisa que o país precisa. **Revista Humanidades**, n. 45 (2000), p. 15-29, 1999. Disponível em: <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/artigos/univ-empr-pesq-II.pdf>. Acesso em 11 fev. 2014.

DE MATTOS, João Roberto Loureiro; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da tecnologia e Inovação**: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

DE SOUZA, Ana Clara Medina Menezes. Gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL IGLU. Florianópolis, 2011.

DIAS, Rafael; DAGNINO, Renato. Políticas de Ciência e Tecnologia: Sessenta anos do Relatório Science: Endless Frontier. **Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior**. 2006.

DOS GUARANYNS, Lúcia Radler. **Interação universidade-empresa e a gestão de uma universidade empreendedora** – a evolução da PUC-RIO [tese de Doutorado]. Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ; 2006.

EMBRAPII – Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial. **Quem somos**. Disponível em: <<http://embrapii.org.br/categoria/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

ETZKOWITZ, H. **Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional**. Rio de Janeiro: Inteligência Empresarial/Crie/Coppe/UFRJ, n. 23, 2005.

_____. Research groups as quasi-firms: the invention of the entrepreneurial university. **Research Policy**, 32(1), 109-121. 2003.

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**, v. 29, p. 313–330, 2000.

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

_____. **Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University– Industry–Government Relations**. Cassell Academic, London, 1997.

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. **Bolsa Iniciação Científica e Tecnológica – BIC Nacional**. Acesso em 10 fev. 2015.

_____. **Bolsa de Gestão em Ciência e Tecnologia – BGCT**. Acesso em 10 fev. 2015.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. **A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968** Educar, Curitiba, n. 28, p. 17-36, 2006. Editora UFPR.

FEGERBERG, j. Why growth rates differ. In: DOSI et al. **Technological change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

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

GANZERT, Christian Carvalho; MARTINELLI, Dante Pinheiro. Transferência de Conhecimento em Sistemas Regionais de Inovação: a Perspectiva do Caso do Vale do Silício Californiano. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, v. 10, n. 2 p. 149-158, jul./dez. 2009.

GOUVEIA, Luciene; ABDALLA, Márcio Moutinho; CALVOSA, Marcello Vinicius Doria. Hélice Tríplice no Brasil: a Entrada da Universidade nas Parcerias Público-Privadas. In: **XXII SEMEAD**, 12. 2009, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo, Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/850.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2014.

GRAY, David E. **Pesquisa no mundo real**. 2ª ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GRIZENDI, Eduardo. **Manual de inovação para empresas brasileiras de TIC: orientações gerais sobre inovação para empresas de TIC**. Rio de Janeiro: Publit, 2012.

HAIR, Joseph F.; BABIN, Balin; MONEY, Arthur A. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IBGE. Pintec: **Pesquisa de Inovação Tecnológica**: 2011. IBGE - Coordenação de indústria, Rio de Janeiro, 2013.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS – IF SUL DE MG. **IFSULDEMINAS**. Disponível em: <http://vestibular.ifsuldeminas.edu.br/index.php/ifsuldeminas>. Acesso em 11 jan 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO NORTE DE MINAS GERAIS - IFNMG. Disponível em: <http://www.ifnmg.edu.br/institucional/conheca>. Acesso em 11 nov 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Principais Titulares de Pedidos de Patente no Brasil, com Prioridade Brasileira Depositados no Período de 2004 a 2008**. Disponível em: http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/patentes/pdf/Principais_Titulares_julho_2011.pdf. Acesso em 31 mar 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Microdados para download**. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>. Acesso em 31 mar. 2015.

INTARAKUMNERD, P.; SCHILLER, D. (2009). University–industry linkage in Thailand. In Keun Lee (Ed.), **Promoting effective modes of university–industry interaction and their evolution for economic catch-up in Asia** (pp. 98–128). IDRC Project Report. Seoul: East Asia Institute, Seoul National University.

LEE, Keun, Joseph, K. J., ABRAHAM, V., EUN, Jong-hak, WU, Guisheng, Wang, Yi, Rasiyah, R., Govendaraju, C., Intarakumnerd, P., Schiller, D., Cho, Hyun-dae, Eom, Booyoung and Kang, Raeyoon. **Promoting effective modes of university–industry interaction and their evolution for economic catch-up in Asia** (pp. 129–150). IDRC Project Report. Seoul: East Asia Institute, Seoul National University. 2009.

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

MAÇANEIRO, Marlete Beatriz; OGASSAWARA, Christiane Hiromi Tanabe; VIGORENA, Débora Andrea Liessem. **Adoção de Novas Tecnologias e os Determinantes do Processo Inovativo**: o caso da Indústria Alimentícia no Estado do Paraná. *Espacios*. Vol. 30 (3) 2009. Disponível em: <http://www.revistaespacios.com/a09v30n03/09300311.html>. Acesso em 01 out. 2014.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. Didática, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990.

MARTIN, Ben R. The evolution of science policy and innovation studies. **Research Policy**, 41 (7). pp. 1219-1239. ISSN 0048-7333. 2012.

FRANCO, Frederico Souzalima Caldoncelli. **Fwd: RELATÓRIO - TITULAÇÃO EBTT - REDE FEDERAL.xlsx**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <flavia.ruback@ifsudestemg.edu.br> em 05 fev 2015.

MARQUES; Alfredo; ABRUNHOSA, Ana. **Do modelo linear de Inovação à abordagem sistêmica**. Aspectos teóricos e de política económica. FEUC, Coimbra, 2005.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. **Brasil: Estimativa dos dispêndios das instituições com cursos de pós-graduação stricto sensu reconhecidos pela Capes/MEC como aproximação dos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento das instituições federais de ensino superior, 2000-2012**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/27760/Brasil_Estimativa_dos_dispendios_das_instituicoes_com_cursos_de_pos_graduacao_stricto_sensu_reconhecidos_pela_CapesMEC_como_aproximacao_dos_dispendios_em_pesquisa_e_desenvolvimento_das_instituicoes_federais_de_ensino_superior.html>. Acesso em 04 fev. 2015.

_____. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007-2010**. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21439.pdf. Acesso em 28 dez. 2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. **Análise da expansão das universidades Federais: 2003 a 2012**. Brasília, 2012.

_____. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2015.

_____. **Expansão da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica**. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=79>. Acesso em 12 fev. 2014.

_____. **Expansão da Educação Superior e Profissional e Tecnológica: mais formação e oportunidades para os brasileiros**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/expansao/images/APRESENTACAO_EXPANSAO_EDUCACAO_SUPERIOR14.pdf>. Acesso em 02 fev. 2015.

_____. **Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados**. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em 02 jan 2015.

_____. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Concepção e Diretrizes**. 2008.

_____. **Plano de Desenvolvimento Educacional**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>>. Acesso em 02 dez. 2014.

MOTTA E ALBUQUERQUE, Eduardo da. Sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento. In: **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**. Ano 5 - n°. 10- outubro de 2006.

MOTTA, Eduardo. **A participação dos entes universidade, indústria e governo em incubadoras de base tecnológica**. 129 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

NELSON, R. **National Innovation Systems**. A Comparative Analysis. Oxford University Press, New York/Oxford. 1993.

NELSON, R. R. **As fontes do crescimento econômico**. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2006.

NÚCLEO DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA – NITTEC. **Conheça o NITTEC**. Disponível em: <<http://nittec.ifsudestemg.edu.br/?q=nittec>>. Acesso em 08 out 2014.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO - OCDE. Manual de Oslo – **Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre Inovação**. 3ª ed., Tradução FINEP, 2007. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acesso em 11 fev. 2014.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Frascati Manual**. Paris, OCDE, 1993.

OTRANTO, Regina Célia. A política de educação profissional do governo Lula. In: **34ª reunião anual - Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Educação**. 2010.

PACHECO, ELIEZER. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/insti_evolucao.pdf>. Acesso em 10 jan. 2014.

PEREIRA NETO, A. GALLINDO, F. e CRUZ, S. R. **O Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas e o Rio Inovação: uma avaliação preliminar**. Disponível em: <http://inventta.net/wp-content/uploads/2010/07/O-Programa-de-Apoio-a-Pesquisa-em-Empresas-e-o-Rio-Inovacao_andre_fabiano_santiago.pdf>. Acesso em 28 jan 2014.

PIEKARSKI, A.E.T., & TORKOMIAN, A.L.V. **As novas empresas de base tecnológica em São Carlos e sua sinergia com o potencial acadêmico, tecnológico e inventivo**. Locus Científico, Vol. 02, no. 03(2008), pp. 81-88.

PLONSKI, G. A. (1994). **Cooperação empresa-universidade na Ibero-América: estágio atual e perspectivas**. Anais do Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, São Paulo, SP, Brasil.

PORTER, Michael E. **A Vantagem Competitiva das nações**. Campus, Rio Janeiro, Campus, 1989.

PUC-Rio. **Inovação**. Disponível em: <http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/18183/18183_3.PDF>. Acesso em 03 out. 2014.

QUANDT, Carlos Olavo. Redes de Cooperação e Inovação Localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local. In: **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo , v . 9, n. 1, p .141-166, jan./mar. 2012

REDE MINEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL – RMPI. **Solicitações**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <flavia.ruback@ifsudestemg.edu.br> em 06 fev 2015.

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2008.

Rothwell, R. (1994); Towards the fifth-generation innovation process. **International Marketing Review**, v. 11, n. 1, p. 7-31.

SÁBATO, J. & BOTANA, N. La ciência y La tecnologia em El desarrollo futuro de America latina. In: **Revista de la integración**. n. 3, 1968. P. 15-36.

SALOMON, J.J. Comentarios al dossier: ciencia, la frontera sin fin. REDES - **Revista de Estudios Sociales de la Ciencia**, vol. 6, n° 14, 1999.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter; DE TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães; LOTUFO, Roberto de Alencar (orgs). **Transferência de Tecnologia** – Estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. (2006); Sistemas de inovação. In: Pelaez, V.; Szmrecsányi, T. (Org.). **Economia da Inovação Tecnológica**. São Paulo: Hucitec - Ordem dos Economistas do Brasil. Cap. 17, p. 415-448.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SILVEIRA, Lucas Andrade Gomes; CABRAL, Arnaldo Souza. Evolução dos modelos de inovação: o caso da Embraer. **Anais do 13º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica**, São José dos Campos, SP, Brasil, Outubro, 01 a 04, 2007.

SMITH, Lawton Helen; LEYDESDORFF, Loet. **The Triple Helix in the Context of Global Change**: Dynamics and Challenges (November 17, 2012). Disponível em: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2177331>. Acesso em 17 nov. 2014.

SOBRINHO, Inaiara Cóser; GONÇALVES, Eduardo. **Instrumentos de apoio financeiro para parques tecnológicos: a experiência de Minas Gerais**. In: Revista de Economia, v. 37, n. 2 (ano 35), 2011, p. 53-77. Editora UFPR.

TAVARES, Bruno. **Estrutura e organização da universidade para a interação: experiências e obstáculos no contexto de autonomia universitária**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Departamento de Economia Rural. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

TERRA, B. R. C. S. S. R. **Escritórios de transferência de tecnologia em universidades**. 1999. 275 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. **Auditoria operacional: Fiscalização de orientação centralizada**. Rede Federal de Educação Profissional. Brasília, 2013.

THOMPSON, J. D. Organizations in action. In: SHAFRITZ, J. M; OTT, J. S.; JANG, Y. S. (Ed.). **Classics of Organization Theory**. California: Thomson Learning, 2005. P. 491-504.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS – UFMG. **Indicadores**. Disponível em: <<http://somos.ufmg.br/indicadores>>. Acesso em 01 fev. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ. **A UFRJ – história**. Disponível em: <http://www.ufrj.br/pr/conteudo_pr.php?sigla=HISTORIA>. Acesso em 02 maio 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – UFTM. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.uftm.edu.br/paginas/carrega/cod/1/t/APRESENTACAO>>. Acesso em 02 fev. 2015.

UNIVERSITY. **Università degli Studi di BOLOGNA**. Disponível em: <<http://www.universitaly.it/index.php/ateneo/3>>. Acesso em 02 maio 2014.

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**. Locus Científico, Vol 03, n.01 (2009), pp 13-21.

WESTWOOD, Robert Ian.; CLEGG, Stewart. **Debating Organization: point-counterpoint in organization studies**. Blackwell Publishing, 2003.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O presente trabalho teve início no mês de julho de 2014, ainda que algumas pesquisas prévias (bibliográfica e documental) já tenham sido realizadas. Assim, o cronograma de execução do trabalho foi o seguinte:

Quadro 11. Cronograma de execução

Atividade / Meses	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Pesquisa bibliográfica	X	X							
Pesquisa documental		X	X						
Trabalho de campo / coleta de dados				X					
Tratamento dos dados					X	X			
Escrita da dissertação					X	X	X	X	
Entrega da dissertação para a Comissão de Pós-Graduação									X
Defesa da Dissertação									X

Fonte: elaborado pela autora (2014)

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista semiestruturada

1º passo: Apresentar a pesquisa

2º passo: Apresentar a técnica

3º passo: Fazer os questionamentos a seguir

ESTRUTURA DO NIT

- 1) Cargo do coordenador do NIT.
- 2) Área de formação do coordenador do NIT.
- 3) Experiência em inovação e Propriedade Intelectual do coordenador do NIT:
 - () Até 2 anos
 - () De 2 até 5 anos
 - () Mais de 5 anos
- 4) Quantos servidores efetivos atuam no NIT?
 - () Até 5
 - () De 5 até 10
 - () De 11 até 20
 - () Mais de 20
- 5) Quantos atuam no NIT, excluindo os servidores efetivos?
 - () Até 5
 - () De 5 até 10
 - () De 11 até 20
 - () Mais de 20
- 6) A equipe do NIT recebe capacitação?
 - () Sim, frequentemente.
 - () Sim, raramente.
 - () Não.
- 7) O NIT possui Regimento Interno?
 - () Sim
 - () Não
- 8) Descreva a infraestrutura física disponibilizada pela ICT.
- 9) A que órgão o NIT está vinculado na ICT?
- 10) Quais organizações disponibilizam recursos para manutenção do NIT?
- 11) Quais são os órgãos colegiados dos quais o NIT faz parte na ICT?

ATRIBUIÇÕES DO NIT

- 12) Quais são as formas de disseminação da cultura de inovação?
- 13) O NIT avalia e classifica os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa inovativa na ICT?
- () Sim, sempre.
- () Sim, frequentemente.
- () Sim, raramente.
- () Não.
- 14) O NIT adota o inventor independente?
- () Sim
- () Não
- 15) Há programas de apoio ao empreendedorismo inovador (Pré-incubadoras, Incubadoras, Parques Tecnológicos, dentre outros)? Quais?
- 16) Como você julga o envolvimento do NIT na política de inovação da instituição?
- () Satisfatório
- () Indiferente
- () Insatisfatório

RELACIONAMENTO NO SISTEMA DE INOVAÇÃO

- 17) Quais são as organizações às quais o NIT está associado?
- 18) Quais são os benefícios destas associações para o NIT?
- 19) Há regulamentação interna relativa à prestação de serviços e Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação voltadas a organizações externas?
- 20) Há alguma Transferência de Tecnologia?
- 21) Caso haja, quais são os rendimentos obtidos com contratos de Transferências de Tecnologia?
- 22) Como você julga a aproximação de sua ICT com o Setor Produtivo?
- () Muito fácil
- () Fácil
- () Natural

() Difícil

() Muito difícil

23) Considerando o modelo de inovação da hélice tripla - no qual as relações entre ICTs, Governo e Setor Produtivo influenciam o desempenho inovador das economias – você teria alguma sugestão para sua ICT possa se aproximar mais do Setor Produtivo?