UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR

DESAFIOS DA TRANSFERÊNCIA DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS SOB A ÓTICA DOS INVENTORES ACADÊMICOS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

JUIZ DE FORA
2017

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR

DESAFIOS DA TRANSFERÊNCIA DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS SOB A ÓTICA DOS INVENTORES ACADÊMICOS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: MSc, Mariana Paes da Fonseca Maia

Coorientadora: MSc, Kelyane Silva

JUIZ DE FORA

2017

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR

DESAFIOS DA TRANSFERÊNCIA DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS SOB A ÓTICA DOS INVENTORES ACADÊMICOS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 24 de novembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Msc, Mariana Paes da Fonseca Maia
Universidade Federal de Juiz de Fora

MSc, Kelyane Silva
Programa de Doutorado do Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Dsc., Bruno Milanez
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dsc., Débora Marques
Universidade Federal de Juiz de Fora – CRITT

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Saccone Júnior, José Marcos .
Desafios da transferência de patentes universitárias sob a ótica dos inventores acadêmicos: o caso da Universidade Federal de Juiz de Fora / José Marcos Saccone Júnior. -- 2017.
103 f.

Orientadora: Mariana Paes da Fonseca Maia
Coorientadora: Kelyane Silva
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2017.

1. Patentes Acadêmicas Universitárias. 2. Transferência de Tecnologia. 3. Universidade Empreendedora. I. Maia, Mariana Paes da Fonseca, orient. II. Silva, Kelyane, coorient. III. Título.

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR

DESAFIOS DA TRANSFERÊNCIA DE PATENTES UNIVERSITÁRIAS SOB A ÓTICA DOS INVENTORES ACADÊMICOS: O CASO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Aprovada em 24 de novembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

_____

Msc, Mariana Paes da Fonseca Maia

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

MSc, Kelyane Silva

Programa de Doutorado do Instituto Nacional da Propriedade Industrial

_____

Dsc., Bruno Milanez

Universidade Federal de Juiz de Fora

_____

Dsc., Débora Marques

Universidade Federal de Juiz de Fora – CRITT

AGRADECIMENTOS

Como agradecer e a quem agradecer? Quero honrar primeiro a Deus pelas tantas oportunidades que ele me proporcionou e que me fez chegar onde estou, apesar de ser apenas o início.

Com imensa alegria no coração e cheio de satisfação, agradeço a minha mãe, Edina, quem me apoiou em todos os momentos e sempre dedicou o seu amor a mim. Você, mãe, é meu porto seguro e este diploma também é seu!

À minha irmã e mais linda de todas, Emiliane, e ao meu cunhado, Raphael, por sempre se preocuparem em me ajudar e pela participação constante em minha vida.

Ao meu mais novo irmão, Jhão, pela alegria de ter o encontrado. Sei que torce sempre por mim!

Ao meu padrasto, Alberto, obrigado por surgir em nossas vidas e, por meio de você, tudo mudou e tudo se tornou novo.

Aos meus avós, tios, tias, primos e primas que sempre ficaram na arquibancada desse jogo da vida torcendo na expectativa de que eu marcasse um gol. E, enfim, ele foi marcado!

Aos meus amigos e professores do curso de Engenharia de Produção da UFJF. Juntos vivemos anos inesquecíveis, anos de alegria, choro e muito esforço, mas recompensadores.

Às minhas orientadoras, Mariana Fonseca e Kelyane Silva, pela santa paciência, dedicação e apoio máximo na elaboração deste trabalho. Vocês foram, são espetaculares e merecem o Oscar. Sem vocês, este trabalho não seria nada. Segue o meu eterno agradecimento.

Ao professor Bruno Milanez e à Débora Marques por aceitarem participar da banca e, consequentemente, fazer parte desse momento especial.

A todos aqueles que foram entrevistados para este trabalho. Agradeço pela atenção e pela disponibilidade dada diante de tantas tarefas exercidas por vocês.

A todos aqueles que passaram por mim ou que ficarão para sempre, o meu agradecimento.

RESUMO

Das crescentes discussões acerca da compreensão do conhecimento como um bem público global e, concomitantemente, sobre ao papel da ciência no desenvolvimento das inovações, emerge a importância dos ativos de propriedade industrial, nomeadamente das patentes, também dentro dos ambientes acadêmicos. Assim, entende-se por patente acadêmica aquela que possui ao menos, dentre os inventores, um pesquisador formalmente vinculado à uma universidade, sendo este chamado de inventor acadêmico. Sendo assim, patentes acadêmicas universitárias são compreendidas por aquelas que apresentam tal instituição como sua titular. Logo, o trabalho teve como meta identificar os desafios decorrentes do processo de transferência das tecnologias protegidas por patentes acadêmicas universitárias da UFJF, sob a ótica dos inventores a ela vinculados como pesquisadores. Como metodologia, realizou-se uma busca por todas as patentes da UFJF depositadas entre os anos 2000 e 2015 e a identificação de todos os inventores, totalizando 174. Feito isso, com o auxílio da base da Plataforma Lattes, foram identificados os inventores acadêmicos que trabalham atualmente na instituição, selecionando-se para as entrevistas aqueles com três ou mais depósitos de patentes realizados, totalizando assim 11 docentes. Da análise dos resultados foi possível concluir, dentre outros, que há uma maior propensão de transferência de tecnologias resultantes das parcerias prévias com empresas, cruciais para o investimento do seu completo desenvolvimento. Além disso, muitas das dificuldades surgem em decorrência da consideração tardia das reais necessidades de mercado. Como consequência, exige-se um esforço adicional dos núcleos de inovação tecnológica (NIT) na busca por empresas interessadas em aplicar essas tecnologias em seus produtos e processos.

Palavras-chave: patentes acadêmicas universitárias, transferência de tecnologia, universidade empreendedora.

ABSTRACT

The importance of industrial property assets, namely patents also in the academic environment, emerges from the increasing discussions regarding the comprehension of knowledge as a public and global asset, and concomitantly, about the role of the science to innovation development. Thus, it is understood that academic patent is the one which possess at least one researcher formally associated with a university among the inventors, this researcher is called academic inventor. Thus, it is understood that university academic patents are those which present that institution as their holder. Therefore, this work aimed at identifying the challenges resulted from UFJF's process of university academic patent-protected technology transfer, from the perspective of the inventors associated with this university as researchers. As a methodology, a search for all UFJF's patents deposited between 2000 and 2015 and the identification of all inventors was carried out, totalling 174. The academic inventors who currently work in the institution were identified with the aid of Lattes Platform. The ones who deposited three or more patents were selected for the interviews, thus totaling 11 docents. It was possible to conclude from the data analysis and other sources that there is a major technology transfer propensity resulting from previous partnerships with companies which are crucial to the investment of its complete development. Moreover, many of the difficulties arise as a result of the delayed consideration of the real necessities of market. As a consequence, an additional effort is required from technological innovation nuclei (NIT in portuguese) in the search for companies interested in applying these technologies in their products and processes.

Keywords: university academic patents, technology transfer, entrepreneurial university.

.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção 19
Figura 2 - Primeiro Acesso às Patentes Através do Site do INPI. 21
Figura 3 – Simulação de Busca Avançada de Patentes para a UFJF. 21
Figura 4 - Lista de Patentes. 22
Figura 5 - Detalhes da Patente. 23
Figura 6 - Modelo Linear de Inovação. 30
Figura 7 - Modelo Interativo de Inovação. 31
Figura 8 - Modelo Estático. 33
Figura 9 - Modelo *Laissez-Faire* 33
Figura 10 - Modelo Tríplice Hélice 34
Figura 11 - Propriedade Intelectual e suas classificações 38
Figura 12 - Evolução de patentes universitárias 42
Figura 13 - Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia. 48
Figura 14 - Análise de vínculo dos inventores contidos nos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015 com a UFJF. 62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Panorama das Patentes Acadêmicas Brasileiras publicadas na via PCT, 2002 - 2012. 41
Gráfico 2 - Classificação das patentes sob titularidade da UFJF para o período de 2000-2015. 59
Gráfico 3 - Cotitularidade dos pedidos de patentes depositados e publicados sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015. 61
Gráfico 4 - Número de Inventores acadêmicos x Tempo de Instituição dos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015. 63
Gráfico 5 - Relação de inventores que não são inventores acadêmicos nos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015. 63

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Número de pedidos de patentes por classes e subclasses de acordo com a data de depósito (2000-2015).....60

LISTA DE QUADRO

Quadro 1- Relação de classes e subclasses para classificação de patentes. 23
Quadro 2 - Tipos de Inovação. 26
Quadro 3 - Dimensões do Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia. 49
Quadro 4 - Comparação entre Lei da Inovação e o Marco Legal em relação às ICTs. 53
Quadro 5 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco legal em relação à utilização da infraestrutura da ICT. 54
Quadro 6 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco Legal em relação à transferência de tecnologia e parcerias..... 54
Quadro 7 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco Legal em relação à parceria em atividades inovativas. 55
Quadro 8 - Motivações principais e secundárias para o patenteamento. 71

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANPROTEC - Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior.

CEMTT - *Contingent Effectiveness Model of Technology Transfer*.

C&T – Ciência e Tecnologia.

CNI – Confederação Nacional da Indústria.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CRITT – Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia.

CT&I – Ciência, Tecnologia e Inovação.

DE – Dedicação Exclusiva.

EUA – Estados Unidos da América.

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos.

ICT - Instituições Científicas e Tecnológicas.

IES – Instituição de Ensino Superior.

IFPE – Instituto Federal do Sertão de Pernambuco.

IGI – Índice Global de Inovação.

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

IPC – Classificação Internacional de Patentes.

LPI – Lei da Propriedade Industrial.

MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços.

MEC – Ministério da Educação.

MIT - *Massachussetts Institute of Tecnhnology*.

MPE – Micro e Pequenas Empresas.

NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

ONUBR – Nações Unidas no Brasil.

PCT - *Patent Cooporation Treaty*.

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento.

PI – Programa de Inovação.

RMPI – Rede Mineira de Propriedade Intelectual.

SNI – Sistema Nacional de Inovação.

TH - *Triple Helix.*

TRIPS - *Trade-Related Aspects OF Intellectual Property Rights.*

TT - Transferência de Tecnologia.

U-E - Universidade-Empresa.

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais.

UFLA – Universidade Federal de Lavras.

UFU – Universidade Federal de Uberlândia.

UFV – Universidade Federal de Viçosa.

WIPO - *World Intellectual Property Organization.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

1.1 JUSTIFICATIVA 16

1.2 ESCOPO DO TRABALHO 17

1.3 OBJETIVOS 18

1.4 METODOLOGIA 19

1.4.1 DEFINIÇÃO 19

1.4.2 ACESSO AOS DADOS 20

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 24

2. APROPRIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL 25

2.1 A VISÃO SHUMPETERIANA 27

2.2 A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA E OS DEMAIS AGENTES ECONÔMICOS. 29

2.2.1 A VISÃO DA UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA 35

2.3 A PROPRIEDADE INTELECTUAL E AS PATENTES 37

2.4 PATENTES ACADÊMICAS UNIVERSITÁRIAS 40

2.5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT) 44

2.5.1 MODELO DE EFICÁCIA CONTINGENTE DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA 46

2.5.2 ASPECTOS REGULATÓRIOS DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL ... 51

3. DESENVOLVIMENTO 56

3.1 ANÁLISE DAS PATENTES 58

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES 64

3.2.1 FONTE DE INVENÇÕES 64

3.2.2 PARCERIAS 66

3.2.3 APROPRIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA 70

3.2.4 ANÁLISE GERAL 76

4. CONCLUSÃO 85

5. BIBLIOGRAFIA 88

ANEXO A – ROTEIRO DA ENTREVISTA 93

ANEXO B – LISTA DE PATENTES EM ESTUDO 95

ANEXO C – TERMO DE AUTENTICIDADE 103

1. INTRODUÇÃO

Ainda que o cerne do trabalho encontre-se no estudo sobre transferência de tecnologia (TT) no ambiente das universidades, é importante, antes disso, destacar que os próprios temas e conceitos que o permeiam encontram-se pouco consolidados na literatura e fora dela, a exemplo do que se entende propriamente por tecnologia e inovação. Os capítulos seguintes não pretendem conformar tais compreensões, mas, ao contrário, explorar o quanto essas inconsistências podem influenciar na discussão central pretendida.

Atualmente, a compreensão de inovação não se limita apenas à criação ou desenvolvimento de produtos, serviços e processos. A mesma engloba diversas e mais abrangentes maneiras de suprir as necessidades reais dos consumidores, envolvendo novos métodos de competição e, assim, garantir a permanência de uma empresa no mercado.

A despeito do entendimento da sua importância para a sobrevivência de organizações em um cenário tão globalizado e competitivo, algumas empresas, especialmente as brasileiras, não exercem o esforço necessário para que esses novos métodos sejam colocados em prática, resultando, consequentemente, no seu declínio com o passar do tempo (SOUZA, 2014).

Diante desse novo perfil de mercado, aquelas organizações que buscam se manter e alcançar lucros extraordinários inovam-se costumeiramente orientadas por buscas e estudos aprofundados tanto sobre as expectativas dos consumidores (*feedback*) quanto sobre as tecnologias necessárias e disponíveis. Especificamente quanto ao segundo caso, uma alternativa é a prospecção tecnológica, possível, dentre outras maneiras, em função da divulgação pública do conteúdo das patentes (TIGRE, 2006; PÓVOA, 2008).

Isso ocorre porque a patente trata-se de uma concessão de direito, registro e que, de acordo com o INPI (2017a), de um título de propriedade temporária concedido pelo Estado aos autores ou inventores sobre determinada criação. Em troca, os inventores devem divulgar, tecnicamente, todo o conteúdo do invento protegido. Ou seja, o acesso ao conteúdo de patentes trata-se de um meio fácil e barato para que outras empresas consigam conhecê-lo, emprega-lo e, eventualmente, acrescentá-lo. Todavia, esse conteúdo restringe-se a um conhecimento explicitado, que apenas torna-se uma inovação de fato quando transformado em algo capaz de ser produzido e comercializado.

Em uma perspectiva mais abrangente que a das organizações isoladamente, na análise de inovações, diversos indicadores são utilizados, dentre eles o indicador de patentes (Manual de Oslo, 2005) contraditoriamente. Esse indicador permite realizar uma medição comparativa, bem como analisar a intensidade do processo de inovação, por exemplo, entre

países. Todavia, é importante reforçar que o conteúdo de patentes, *per se*, não configura ainda uma inovação, como sinalizado anteriormente.

De acordo com dados publicados por meio de relatórios emitidos pela *World Intellectual Property Organization* (WIPO) através do índice Global de Inovação (IGI, 2017), o Brasil ocupa a 69ª posição entre as nações mais inovadoras do mundo, em um universo de 127 pesquisadas. Já no que se refere a patentes, a CNI (2014) declara que o Brasil está defasado em relação a países que são referência no ramo da inovação, ocupando no *ranking* a 19ª posição com mais de 41 mil patentes válidas, sendo que grande parte delas são oriundas de instituições públicas e universidades distribuídas pelo país.

Essa defasagem pode ser causada, entre outros motivos, pela longa espera na concessão de uma patente junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) o que, a depender da área da tecnologia, pode demorar de 10 a 15 anos (CNI, 2014). Outros problemas para a questão do *backlog*, ainda que específicos, são apontados por SOUZA (2014), tais como: as complexas exigências de anuência da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) para que patentes na área farmacêutica sejam concedidas; a baixa quantidade de examinadores para análises dos pedidos de patentes, entre outros.

As patentes de origem acadêmica têm chamado a atenção tanto do próprio ambiente acadêmico quanto do ambiente político que utiliza este novo panorama para definição de políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação em diversos países (LISSONI, 2012; KOELLER, 2009). Este cenário não é diferente para o caso brasileiro, no qual as universidades figuram entre as 50 maiores depositantes de patentes do país (BOLETIM INPI, 2016), o que é apontado como resultado também das políticas implementadas no país na última década (PÓVOA, 2008; REZENDE, 2011).

No entanto, os conhecimentos desenvolvidos, especialmente por meio de pesquisas científicas vindas de Instituições de Ensino Superior (IES), cujos resultados técnicos são posteriormente patenteados, podem tornar-se passiveis de transferência. Porém, o que ocorre é que muitos desses conhecimentos tecnológicos ficam retidos nas instituições à espera de interessados (empresas, instituições ou pessoas físicas) aptos e capazes de transformá-los em produtos comercializáveis, ou seja, em inovação. Quando a transferência não ocorre, o país perde competitividade gerando, consequentemente, menos empregos e crescimento econômico.

Dada a relevância e a contribuição das universidades para o desenvolvimento de potenciais inovações, sendo o inventor um agente criativo e transportador de expertise e

tecnologias (ETZKOWITZ, *et al*., 2000), capaz de converter o conhecimento científico em progresso tecnológico, assim, para enquadramento deste trabalho, considera-se "patente acadêmica universitária" aquela em a universidade é titular ou requerente de um pedido de patente e "inventor acadêmico" aquele que tem vínculo formal de professor com uma IES (SILVA, 2014).

1.1 JUSTIFICATIVA

A contextualização do debate acerca da importante contribuição das universidades para o desenvolvimento econômico por meio do uso da propriedade industrial, dentre estes o patenteamento, já vem sendo tratada há décadas em políticas de incentivo à inovação em diversos países. E, também, desencadeiam estudos sobre as formas de transferência de tecnologia do ambiente acadêmico para o setor industrial.

Quando instituições acadêmicas recebem investimentos para realização de pesquisas, espera-se que estas sejam revertidas em benefícios para a sociedade, não só o contributo do avanço do conhecimento, mas também tragam lucros às empresas, agreguem valor e, por meio da tecnologia gerada, façam com que empresas, de preferência nacionais, dominem o mercado frente aos concorrentes. Porém, esse objetivo só é alcançado quando essas instituições conseguem transferir o conhecimento e as tecnologias nelas desenvolvidas para as atividades comerciais, seja por licenciamentos ou geração de empresas (*spin-offs*[1]).

O licenciamento de tecnologias é verificado como um meio formal para transferir pedidos de patentes ou patentes já concedidas, mas não é a única modalidade. No entanto, trata-se de um mecanismo ainda pouco utilizado pelas instituições de pesquisa brasileiras (ONUBR, 2016). Este é o cenário que se confirma na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), objeto desse estudo, uma vez que, de acordo o Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (CRITT), poucas das patentes depositadas sob titularidade da universidade por intermédio do órgão foram licenciadas nos últimos 15 anos.

Assim, este trabalho busca discutir e tentar identificar as razões predominantes da baixa TT realizada pela UFJF, visto que a mesma encontra-se em posições desfavoráveis ao ser comparada com institutos tecnológicos brasileiros. Além disso, entre as instituições mineiras, até o primeiro semestre de 2017 a UFJF se encontrava na quinta posição com 11 patentes transferidas por licenciamento, ficando atrás de institutos como Embrapa Milho e Sorgo (328 transferências), Universidade Federal de Minas Gerais (89 transferências),

[1] Empresa criada a partir do ambiente de pesquisa em universidades, centros e institutos de pesquisas.

Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo (27 transferências) e Universidade Federal de Viçosa (26 transferências) (RMPI, 2017). Para isso, consideram-se como hipóteses de investigação a coexistência de diversos gargalos, dentre eles:

i) a falta de maturidade das tecnologias que foram depositadas;
ii) a dificuldade na prospecção de empresas e instituições interessadas em licenciá-las;
iii) a falta de funcionários exclusivamente dedicados a desenvolver ações para otimização do sistema de TT dentro da UFJF e/ou escritórios de TT;
iv) A percepção distorcida para comercialização de tecnologias por parte dos inventores acadêmicos ou do escritórios de TT representantes da universidade.

Além dos fatores mencionados acima, BORTOLINI (2013) também destaca genericamente que, no cenário nacional, uma das maiores dificuldades encontradas está, muitas das vezes, na falta de assessorias e auxílio enfrentada pelas universidades e na deficiência das suas ferramentas de apoio à gestão. A demora na concessão de um pedido de patente também contribui para subvalorizar o invento, uma vez que a tramitação ocorre em cima apenas de uma expectativa de direito. Ou seja, as empresas se vêm muitas vezes a negociar uma tecnologia sem a total garantia de sua proteção, uma vez que a concessão da patente pode ser negada no futuro.

Portanto, esse estudo se torna importante para a constatação atual do potencial de transferência das patentes sob titularidade da Universidade Federal de Juiz de Fora e, sobretudo, para o levantamento das principais características e obstáculos presentes nesse processo para que, futuramente, também possa servir de apoio às ações de melhoria dentro da comunidade ou fora dela.

1.2 ESCOPO DO TRABALHO

O estudo tem por objeto os pedidos de patentes acadêmicas universitárias da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), depositadas no período de 2000 a 2015, que já apresentam data de publicação na base de dados do INPI[2]. Por sua vez, considerando que um pedido de patente fica em sigilo por 18 meses a partir da data de depósito, os anos seguintes a 2015 não foram considerados neste trabalho por precaução.

[2] Dessa maneira, não foram consideradas as patentes depositadas que ainda não foram publicadas pelo órgão.

O desenvolvimento contou com a construção de uma base de dados a partir de consultas ao órgão de gestão da transferência de tecnologia da UFJF, o Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia (CRITT)[3], e ao *site* do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), tendo como cerne a coleta de informações sob o ponto de vista dos professores os quais figuram como inventores em pedidos de patentes da UFJF.

Do total de inventores, foram selecionados aqueles que, na ocasião do depósito, possuíam vínculo de professor com a UFJF e que possuem três ou mais patentes sob titularidade da universidade depositadas junto ao INPI, contabilizando um total de 15 inventores acadêmicos[4]. Porém, três não possuem mais o vínculo com a instituição e um não possuía disponibilidade para participar da entrevista.

Além disso, foram resguardadas algumas informações dos inventores acadêmicos e das tecnologias, não sendo estas divulgadas neste trabalho, ainda que todos esses dados sejam públicos, tais como: nomes, dados pessoais e profissionais dos inventores, imagens do invento, suas funcionalidades e especificidades.

1.3 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral identificar as características e os desafios decorrentes do processo de transferência das patentes acadêmicas universitárias da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob a perspectiva dos pesquisadores da instituição que figuram como seus inventores.

Como objetivos específicos destacam-se:

- Correlacionar as parcerias realizadas pelos pesquisadores (com outras instituições ou empresas) com seus esforços de patenteamento e transferência de tecnologias;
- Identificar como as oportunidades e motivações de patenteamento surgem na UFJF e são exploradas por seus inventores e pelo seu núcleo de inovação tecnológica, o CRITT.

[3] CRITT é um órgão institucional da UFJF criado em 1995, responsável pelo gerenciamento da política de inovação e proteção do conhecimento da universidade, sendo também a gestora da incubadora de base tecnológica da UFJF.

[4] No total foram encontrados 16 inventores com três ou mais patentes, porém, um dos inventores possuía o vínculo de técnico de laboratório, sendo descartado da amostra por não se enquadrar no escopo de inventor acadêmico.

1.4 METODOLOGIA

O trabalho foi estruturado considerando os métodos aplicados em abordagens qualitativas, bem como os passos necessários para construção de base de dados, seleção de amostra, estruturação e realização das entrevistas.

1.4.1 DEFINIÇÃO

Miguel (2010) revela a importância de se ter um método para que seja elaborado um trabalho acadêmico e, através deste método, pode-se buscar a melhor abordagem de pesquisa a ser utilizada. Ou seja, para que seja realizado um planejamento e execução mostrando, assim, as questões da pesquisa, seus métodos e suas técnicas.

A Figura 1, adaptada de Miguel (2010), apresenta as principais técnicas de pesquisa utilizadas em engenharia da produção.

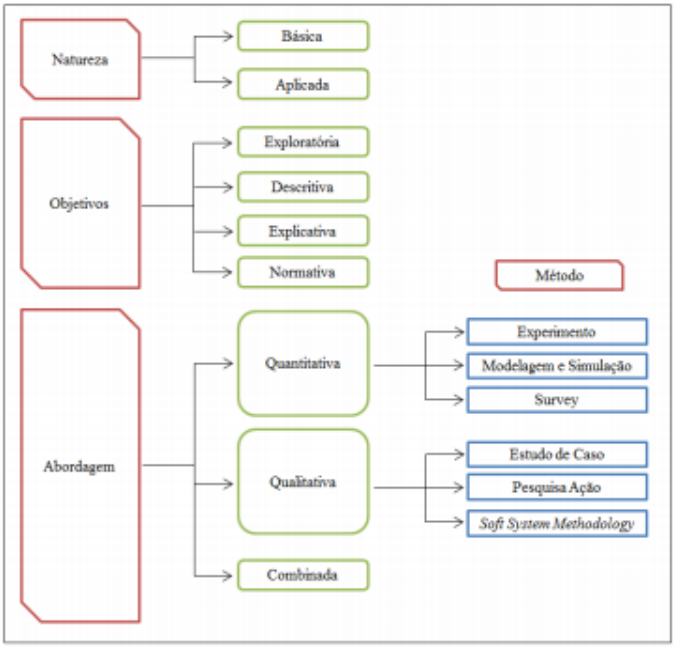


Figura 1 - Metodologia de pesquisa em Engenharia de Produção
Fonte: Miguel, 2010 (Adaptado).

Em relação à figura acima, a pesquisa é de natureza aplicada, pois os seus resultados poderão servir como fonte de informação para empresas e pela própria universidade pesquisada, por exemplo. Em relação aos objetivos, será explicativa, pois tem como propósito identificar, registrar e analisar as características ou fatores que têm relação com o processo ou com o fenômeno estudado, ou seja, após a coleta de dados é feita uma análise para a determinação dos resultados e efeitos (PEROVANO, 2014).

Para a abordagem, será utilizado o método qualitativo através de estudo de caso. Este tem como foco obter informações ou conhecimento acerca do problema ou o descobrimento de fenômenos e é utilizado quando se deseja uma informação que deve ser extraída diretamente de pessoas.

1.4.2 ACESSO AOS DADOS

Para buscar os resultados desejados deste trabalho, primeiramente foi necessário fazer um levantamento de todos os pedidos de patentes em que a UFJF figure como, ao menos, um dos titulares e que foram depositadas junto ao escritório nacional, ou seja, o INPI por meio do CRITT.

A pesquisa se baseia nas patentes depositadas junto ao INPI nos anos de 2000 a 2015 com data de publicação. Para realização do levantamento, foi feita uma consulta junto à base de patentes do INPI[5], órgão governamental responsável pela análise e concessão de um pedido de patente no Brasil. Vale ressaltar que, por se tratar de uma base para consulta pública e acessível a todos, logo não foi preciso solicitar ao instituto qualquer tipo de liberação para que os dados fossem obtidos.

Após um cadastro inicial, é disponibilizada, no site, uma interface onde encontram-se disponíveis os bancos de dados de todos os ativos de propriedade industrial que foram depositados no órgão, a exemplos de marcas, desenhos industriais e as próprias patentes. Como o objetivo desse trabalho está relacionado às patentes acadêmicas universitárias da UFJF, bastou acessar o ícone “PATENTE”, conforme ilustrado na Figura 2.

[5] Instituto Nacional de Propriedade Intelectual: http://www.inpi.gob.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes

Figura 2 - Primeiro Acesso às Patentes Através do Site do INPI.
Fonte: INPI (2017)

Como a pesquisa é de natureza qualitativa e centrando-se a análise sob a ótica do inventor acadêmico, optou-se por não realizar uma busca exaustiva em nomenclaturas para a referida Universidade. Assim, a busca foi realizada na aba de "Pesquisa Avançada" colocando o termo, entre aspas, "*Universidade Federal de Juiz de Fora*".

Como a pesquisa corresponde às patentes universitárias depositadas nos períodos de 2000 a 2015, no campo "Datas", foi incluso o período 01/01/2000 a 31/12/2015 como datas de depósito inicial e final. Um exemplo dessa etapa pode ser visto na Figura 3.

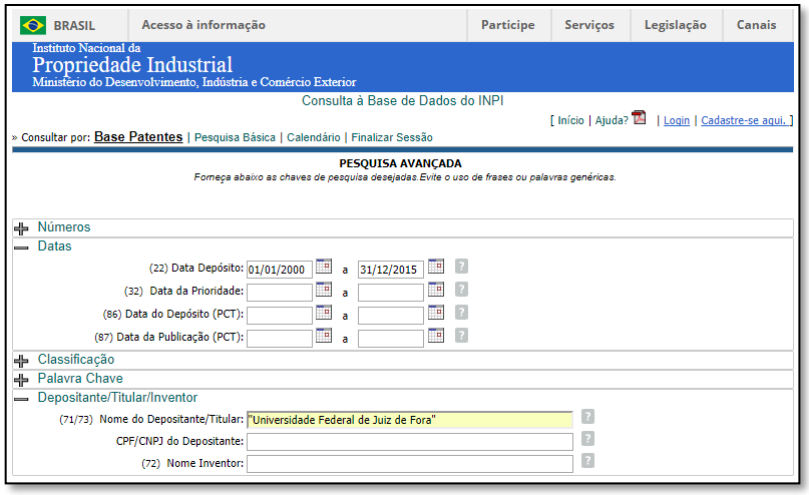
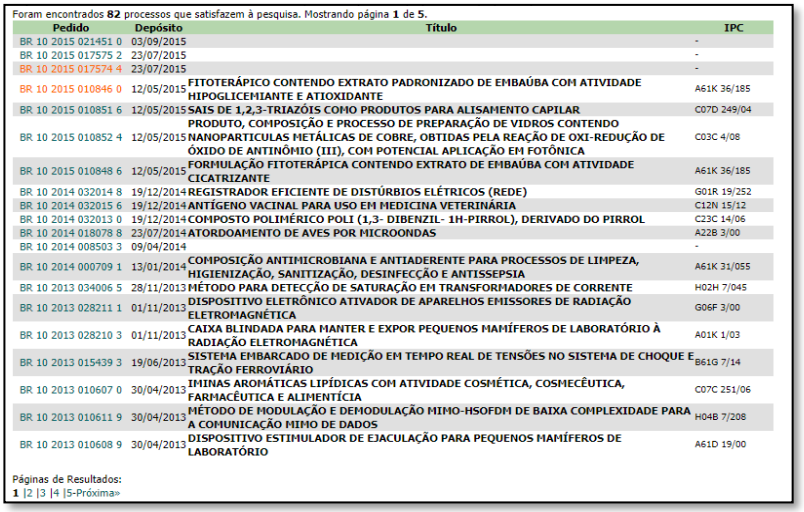


Figura 3 – Simulação de Busca Avançada de Patentes para a UFJF.
Fonte: INPI (2017)

Foi gerada uma lista contendo 82 pedidos de patentes depositados sob a titularidade da UFJF. Essa lista apresenta informações, tais como: o número da patente; a data de

depósito; o título da invenção e a Classificação Internacional de Patentes (IPC)[6], como mostra a Figura 4. No entanto, do total de pedidos de patentes, 08 encontravam-se ainda em período de sigilo não possuindo data de publicação, ou seja, não contendo ainda todas as informações públicas da invenção necessárias para realizar este trabalho.

De acordo com a Lei de Propriedade Industrial do Brasil (LPI), um pedido de patente fica em sigilo por 18 meses a partir da data de depósito. Assim, para fins de investigação sob a ótica do inventor acadêmico, o trabalho concentrou-se nos 74 pedidos de patentes que tiveram seus pedidos publicados (Anexo B).



Foram encontrados **82** processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página **1** de **5**.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2015 021451 0	03/09/2015		-
BR 10 2015 017575 2	23/07/2015		-
BR 10 2015 017574 4	23/07/2015		-
BR 10 2015 010846 0	12/05/2015	FITOTERÁPICO CONTENDO EXTRATO PADRONIZADO DE EMBAÚBA COM ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE E ATIOXIDANTE	A61K 36/185
BR 10 2015 010851 6	12/05/2015	SAIS DE 1,2,3-TRIAZÓIS COMO PRODUTOS PARA ALISAMENTO CAPILAR	C07D 249/04
BR 10 2015 010852 4	12/05/2015	PRODUTO, COMPOSIÇÃO E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE VIDROS CONTENDO NANOPARTICULAS METÁLICAS DE COBRE, OBTIDAS PELA REAÇÃO DE OXI-REDUÇÃO DE ÓXIDO DE ANTINÔMIO (III), COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM FOTÔNICA	C03C 4/08
BR 10 2015 010848 6	12/05/2015	FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO EXTRATO DE EMBAÚBA COM ATIVIDADE CICATRIZANTE	A61K 36/185
BR 10 2014 032014 8	19/12/2014	REGISTRADOR EFICIENTE DE DISTÚRBIOS ELÉTRICOS (REDE)	G01R 19/252
BR 10 2014 032015 6	19/12/2014	ANTÍGENO VACINAL PARA USO EM MEDICINA VETERINÁRIA	C12N 15/12
BR 10 2014 032013 0	19/12/2014	COMPOSTO POLIMÉRICO POLI (1,3- DIBENZIL- 1H-PIRROL), DERIVADO DO PIRROL	C23C 14/06
BR 10 2014 018078 8	23/07/2014	ATORDOAMENTO DE AVES POR MICROONDAS	A22B 3/00
BR 10 2014 008503 3	09/04/2014		-
BR 10 2014 000709 1	13/01/2014	COMPOSIÇÃO ANTIMICROBIANA E ANTIADERENTE PARA PROCESSOS DE LIMPEZA, HIGIENIZAÇÃO, SANITIZAÇÃO, DESINFECÇÃO E ANTISSEPSIA	A61K 31/055
BR 10 2013 034006 5	28/11/2013	MÉTODO PARA DETECÇÃO DE SATURAÇÃO EM TRANSFORMADORES DE CORRENTE	H02H 7/045
BR 10 2013 028211 1	01/11/2013	DISPOSITIVO ELETRÔNICO ATIVADOR DE APARELHOS EMISSORES DE RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	G06F 3/00
BR 10 2013 028210 3	01/11/2013	CAIXA BLINDADA PARA MANTER E EXPOR PEQUENOS MAMÍFEROS DE LABORATÓRIO À RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	A01K 1/03
BR 10 2013 015439 3	19/06/2013	SISTEMA EMBARCADO DE MEDIÇÃO EM TEMPO REAL DE TENSÕES NO SISTEMA DE CHOQUE E TRAÇÃO FERROVIÁRIO	B61G 7/14
BR 10 2013 010607 0	30/04/2013	IMINAS AROMÁTICAS LIPÍDICAS COM ATIVIDADE COSMÉTICA, COSMECÊUTICA, FARMACÊUTICA E ALIMENTÍCIA	C07C 251/06
BR 10 2013 010611 9	30/04/2013	MÉTODO DE MODULAÇÃO E DEMODULAÇÃO MIMO-HSOFDM DE BAIXA COMPLEXIDADE PARA A COMUNICAÇÃO MIMO DE DADOS	H04B 7/208
BR 10 2013 010608 9	30/04/2013	DISPOSITIVO ESTIMULADOR DE EJACULAÇÃO PARA PEQUENOS MAMÍFEROS DE LABORATÓRIO	A61D 19/00

Páginas de Resultados:
1 |2 |3 |4 |5-Próxima»

Figura 4 - Lista de Patentes.
Fonte: INPI (2017)

Além disso, para uma das análises das características de cada patente que será visto em capítulos a frente, utilizou-se a categorização de acordo com a sua área tecnológica através da IPC. Essas áreas são divididas em classes[7] A, B, C D, E, F, G e H, ao qual cada uma delas possui subclasses, grupos principais e grupos secundários, conforme descritos no quadro 1.

CLASSE	DENOMINAÇÃO	SUBCLASSES
A	Necessidades Humanas	Agricultura;
		Produtos Alimentícios; Tabaco;
		Artigos pessoais ou domésticos;
		Saúde; Salvamento; Recreação;
B	Operações de Processamento; Transporte;	Separação; Mistura;
		Conformação;
		Impressão;
		Transporte;
		Tecnologia das Microestruturas; Nanotecnologia;
C	Química; Metalurgia	Química;
		Metalurgia;

[6] IPC é um sistema de classificação internacional que utiliza um código para classificar todos os pedidos de patentes depositados no órgão com base na área tecnológica (INPI, 2017).

[7] As classes, subclasses, grupos principais e secundários de cada patente podem ser encontrados em http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes.

		Tecnologia Combinatória;
D	Têxteis; Papel	Têxteis ou materiais flexíveis não incluídos em outros locais;
		Papel;
E	Construções Físicas	Edificação
		Perfuração do solo; Mineração;
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão.	Motores ou Bombas;
		Engenharia em geral
		Iluminação; Aquecimento;
		Armas; Explosão
G	Física	Instrumentos;
		Nucleônica;
H	Eletricidade	Eletricidade;

Quadro 1- Relação de classes e subclasses para classificação de patentes.
Fonte: INPI – Adaptado.

Vale destacar que a coleta de dados demandou bastante tempo, uma vez que as informações detalhadas de cada pedido de patente (depositantes, inventores, resumo do invento, entre outras) como apresentado na Figura 5, somente puderam ser acessadas e coletadas a partir da seleção individual do pedido de patente.

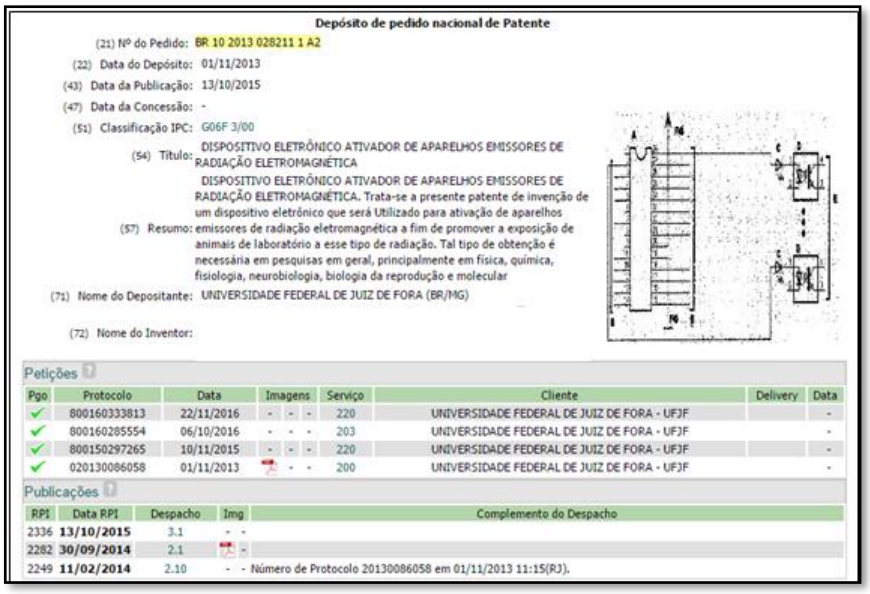


Figura 5 - Detalhes da Patente.
Fonte: INPI (2017) – Adaptada pelo Autor[8].

Após esse acesso, foi elaborada uma lista com todas as patentes e seus inventores, a partir dos critérios supracitados, para posterior entrevista, cujo procedimento adotado é descrito na seção seguinte.

1.4.3 GRUPO AMOSTRAL E ENTREVISTA

[8] Essa imagem sofreu adaptação, pois foram retirados os nomes dos inventores da patente, para preservação da privacidade dos mesmos.

As 74 patentes encontradas compartilham ao todo 174 inventores distintos dentre eles inventores da UFJF, de outras instituições de ensino superior ou de alguma empresa. Cada pedido de patente foi analisado um a um para obtenção dos nomes dos inventores.

O vínculo institucional de todos os 174 inventores foi identificado por meio dos currículos disponíveis na plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Entretanto, como o escopo temporal adotado é amplo (2000 a 2015), algumas patentes foram depositadas quando esses inventores acadêmicos ainda não eram professores, mas já possuíam algum vínculo com a universidade como, por exemplo, alunos de pós-graduação, mestrado ou doutorado. Assim, como o objetivo da pesquisa se concentra no potencial de transferência das tecnologias e, estando as patentes não expiradas, esse potencial é valido no momento presente. Ou seja, esse estudo concentrou-se nos inventores acadêmicos que no momento presente (em 2017) atuam como professores e que podem, por esse razão, ainda transferi-las com o apoio institucional, por meio do CRITT.

Dos 174 inventores, foi selecionada uma amostra para a realização das entrevistas. Essa amostra é composta por aqueles inventores acadêmicos que possuem três ou mais patentes depositadas junto ao INPI. Ao todo, deveriam ser entrevistados 16 inventores, porém três não possuem mais o vínculo com a Universidade Federal de Juiz de Fora e um não possuía disponibilidade para participar da entrevista. Como já relatado anteriormente, dado que o escopo amostral do trabalho é o inventor acadêmico, foi desconsiderado da amostra um inventor que tinha vínculo de técnico de laboratório com a instituição em estudo, embora a patente tivesse a UFJF como titular do pedido. O roteiro da entrevista se encontra no Anexo A.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é apresentado em quatro capítulos, sendo o primeiro com informações introdutórias sobre o estudo, contendo ainda as justificativas, objetivos, escopo e metodologia. Para o segundo capítulo, a abordagem traz uma revisão bibliográfica referente à patentes e transferência de tecnologia, apresentando tópicos que são considerados importantes para a compreensão do tema. No terceiro capítulo, o desenvolvimento, apresentam-se os resultados da pesquisa de campo, bem como sua análise e discussões. Por fim, são expostas as limitações da realização deste trabalho e as conclusões.

2. APROPRIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

A ciência pode ser definida como um resultado do encadeamento lógico de ações e ideias que apoiam o ser humano no descobrimento progressivo de sistemas que já existem na natureza e de suas formas de funcionamento. Tais ações e ideias passam por etapas de experimentação, de análises e de síntese para chegar a noções definitivas, racionais ou provisórias que modificam com frequência os comportamentos que estão presentes na relação do homem ao universo e em relação ao próprio homem (ANDER-EGG, 1978).

Por sua vez, a tecnologia faz parte do dia-a-dia de todos e está diretamente ligada ao conhecimento. Ela pode estar relacionada a serviços e produtos, ao controle de processos de produção ou até mesmo ao gerenciamento de um negócio. Trata-se de um meio ou um sistema pelo qual as pessoas e a sociedade podem satisfazer as suas vontades e os seus desejos. Abetti (1989) *apud* Plonski e Silva (1999) a define como uma gama de conhecimentos e técnicas que são aplicáveis em processos e produtos de organizações, empresas e instituições. Em uma perspectiva para o ambiente das Micro e Pequenas Empresas (MPEs), a tecnologia surge do "conjunto de conhecimentos necessários para se conceber, produzir e distribuir bens e serviços de forma competitiva" (KRUGLIANSKAS, 1996 *apud* PLONSKI e SILVA, 1999).

Penrose (1959) *apud* Tigre (2006) já estabelecia a importância da tecnologia e do conhecimento no ambiente produtivo, uma vez que a criação de novos processos produtivos depende da capacidade de internalização dos conhecimentos necessários para desenvolvê-los e produzi-los. No entanto, a diversidade de conhecimentos e técnicas depende, também, da aquisição do conhecimento e da capacidade de absorção destes pelas empresas. Isso significa que o grau de inovação e de competitividade não depende apenas de fatores externos à empresa, mas também de fatores internos, ressaltando a importância da capacitação individual e coletiva de alto nível. Além disso, capacidade de absorção e o conhecimento tácito[9] de uma empresa faz com que a mesma possa obter novos conhecimentos e incrementá-los dentro dos seus processos de produção, gerando inovação.

A inovação passa a ser decisiva para a sobrevivência de empresas em mercados competitivos. No contexto atual, uma empresa que não inova dificilmente é capaz de competir de forma global na economia do conhecimento. A inovação pode ser tecnológica e não tecnológica, e envolve aspectos de *marketing*, organizacionais, produtos, processos e de serviços podendo relacionar atividades científicas, comerciais e/ou financeiras.

[9] Conhecimento adquirido ao longo do tempo em decorrência da experiência.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estabelece medições para as atividades científicas e tecnológicas, considerando, assim inovação, sendo de produto, processo, *marketing* e organizacional, conforme apresentado em resumo no Quadro 2 (MANUAL DE OSLO, 2005).

Tipos de Inovação	**Definições e Características**
Produto	1 - Pode ser inovação de bens e serviços e definida como a introdução no mercado de um bem ou serviço significativamente melhorado; 2 - Inovação em especificações técnicas, componente, *softwares* incorporados ou características funcionais.
Processo	1 - Pode ser inovação através da implementação de métodos de produção, entrega ou operação; 2 - Pode viabilizar a fabricação e distribuição de novos produtos, redução de custos de produção e logística e melhoria na qualidade dos produtos já existentes (VERAS, 2009).
Marketing	1 - Envolve mudanças significativas na concepção ou na embalagem do produto, no seu posicionamento, na promoção dele ou na formação de preços.
Organizacional	1 - Implantação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas; 2 - Leva ao desenvolvimento de recursos estratégicos e proporciona vantagens competitivas (BOWEN, 2010)

Quadro 2 - Tipos de Inovação.
Fonte: Manual de Oslo, Terceira Edição, 2005 (Adaptado).

Dentre os tipos descritos no quadro acima, o trabalho vai se ater a perspectiva da inovação de produtos e de processos, uma vez que está diretamente relacionada às tecnologias e à proteção do conhecimento por Direitos de Propriedade Industrial.

No caso da inovação tecnológica, esta se caracteriza pela inserção efetiva de uma tecnologia ou combinação de tecnologias, novas ou significativamente melhoradas, no mercado (inovação de produto) ou utilização desta em um processo produtivo (inovação de processo).

A inovação ainda pode ser classificada como incremental, radical e disruptiva. A incremental reflete melhorias menores e contínuas em produtos ou linhas de produtos. Geralmente, representam avanços mínimos nos benefícios que são vistos pelo consumidor e não modificam expressivamente a forma de como o produto é consumido ou, então, o modelo de negócio das suas empresas (URINOVA, 2015).

A inovação radical representa uma mudança de nível maior ou drástico na forma em que o produto ou serviço é consumido. Leva um novo conceito e uma nova forma ao segmento de mercado, que modifica o modelo de negócio predominante. Implica em introduzir novos produtos ou serviços que se desenvolvem em negócios novos ou que se expandem em indústrias novas, ou até mesmo que causem uma mudança relevante na indústria e que tendem a criar valores de mercado diferenciados (URINOVA, 2015).

A inovação disruptiva tem a capacidade de surpreender as pessoas. São eventos raros, fruto de instigação científica ou de engenharia. São chamadas também de revolucionárias porque criam algo que a maioria das pessoas não acredita ser possível e tendem a satisfazer uma necessidade anteriormente desconhecida. Caracteriza-se por um serviço ou um produto que cria um mercado e desequilibra os concorrentes que antes os dominavam. Pode ser algo mais simplório ou que atende a um pequeno nicho de mercado até que domine todo o segmento e que atendam aos clientes tradicionais. (GOVINDARAJAN e KOPALLE, 2006 *apud* NETO e GRAEML, 2010).

Os conceitos de inovação e suas classificações são de importante compreensão para que o termo não seja confundido com a invenção, uma vez que tratam-se de conceitos distintos. Enquanto a invenção tem a função de trazer um novo produto, serviço ou processo ou um aperfeiçoamento incremental que ainda não exista no mercado, a inovação, por sua vez, é um processo propriamente econômico e social, ou seja, é o produto chegando ao mercado e disponível à sociedade.

Por sua vez, são as contribuições de Joseph Alois Schumpeter, economista austríaco e precursor das advertências sobre a relação entre empreendedorismo, desenvolvimento econômico e à inovação que, o conceito de monopólio temporário inovador, é caracterizado como importante aos agentes econômicos e às novas transformações na sociedade capitalista (COSTA, 2012; PAULO TIGRE, 2006).

2.1 A VISÃO SHUMPETERIANA

Na visão Schumpeteriana, dois elementos são essenciais para a inovação: o empresário e o capital. Schumpeter (1942) *apud* Costa (2006) define “Empresário” como o individuo que promove as inovações no processo de produção e que não pode ser confundido com um inventor ou um gerente, mas sim um indivíduo essencial para a concepção dinâmica do processo de inovação. Ele acreditava que o empresário deveria ser talentoso e ter o discernimento para perceber ao seu redor as oportunidades e as chances de realizar negócios

rentáveis. Finalmente, deveria haver a alegria de criar, de realizar as coisas ou simplesmente de exercitar a sua energia e engenhosidade.

Schumpeter (1985) ainda destaca a importância do capital e considera este como a reserva monetária que oferece capacidade ao empresário de obter o controle sobre os relevantes fatores de produção. É a soma de meios de pagamento que estão presentes e disponíveis para qualquer circunstância e momento a serem usados pelos empresários (SCHUMPETER, 1942 *apud* COSTA, 2006).

Assim, tanto o empresário quanto o capital estão ligados entre si e interligados com o processo inovador e são cruciais, desde que sejam geridos corretamente. Para confirmar isso, Pereira (1962) destaca que quando não há um capital suficiente ou quando o seu acúmulo é impossível, não existe chances à inovação. Contudo, se há capital, mas não gerido corretamente, as oportunidades de investimentos passam despercebidas.

Além dessa ligação entre capital e empresário necessária para o processo inovador, Costa (2006) afirma que o que mantem a movimentação do capitalismo são os novos bens de consumo, os novos métodos e processos de produção ou de transporte, os novos mercados, as novas formar de organização de uma indústria criados pela empresa capitalista. Isso se trata de um processo de mutação industrial que se revoluciona sem parar a estrutura econômica, criando elementos novos e destruindo os antigos. Esse processo de "destruição criadora" é o que constitui o capitalismo, segundo o autor (SCHUMPETER, 1943 *apud* VIAN, 2007).

Assim, a partir do momento em que a empresa busca inovar, seja através de produtos, processos de produção ou até mesmo na inovação de sua matéria-prima, é necessário que se tenha um bom gestor ou um empreendedor, com as características definidas por Schumpeter, e o capital necessário. Sob a perspectiva desse estudo e numa tentativa de correlacionar essas duas premissas ao ambiente acadêmico, tanto o empreendedor quanto o capital podem figurar como fatores também incidentes no processo de transferência de tecnologias acadêmicas para o mercado e para a sociedade. Ou seja, a ausência de capital pode se dever, em algum grau, ao insucesso para difusão da inovação e consequente transferências de tecnologia; assim como a ausência da figura do "empresário/empreendedor", tanto dentro das universidades, como das organizações.

Por sua vez, é importante destacar que dentro de um ambiente acadêmico podem ser criadas invenções de todos os tipos e que podem chegar a ser inovações através da transferência de tecnologia ou de *spin-off* acadêmicos ao qual, este último, é definido como uma empresa criada com o intuito de explorar a propriedade intelectual gerada por pesquisas

desenvolvidas em instituições acadêmicas. Com isso, a universidade toma para si a o papel de empreendedor, podendo estimular o crescimento econômico.

2.2 A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA E OS DEMAIS AGENTES ECONÔMICOS.

Atualmente, muitos estudos têm analisado o papel das universidades e a sua relação com as empresas para produção de inovações e geração de conhecimento com alto valor agregado (FISHMANN e CUNHA, 2003; ETZKOWITZ, 2003; DAGNINO, 2004; STAL e FUJINO, 2005; RAPINI et al., 2016). No entanto, é importante ressaltar que durante as décadas 50 e 80 as análises sobre as características do processo de inovação iniciaram, não com a visão interativa e dinâmica entre os agentes econômicos, mas sim na importância dos componentes “mercado” e “ciência” (GODINHO, 2003).

A perspectiva de inovação tinha a visão como sendo em decorrência de um processo linear. O Modelo Linear, Figura 6, é composto por dois conceitos distintos: *demand-pull* e *technology-push*. O primeiro, também denominado de *market pull*, assegura que o mercado atua como um gerador de ideias com o intuito de direcionar Pesquisas e Desenvolvimentos (P&D), procurando estabelecer um equilíbrio entre a oferta e a demanda de mercado. Com isso, o processo se torna sequencial e linear, ou seja, quando identificada uma necessidade de mercado, inicia-se o desenvolvimento de um protótipo da demanda que, posteriormente, passa pelo processo de industrialização para oferta-lo ao mercado. Já a segunda, *technology-push* ou *science-push* apresenta a visão oposta, no qual as invenções surgem em decorrência de descobertas científicas, sem que necessariamente haja uma procura do mercado, ou seja, praticamente uma tecnologia é “empurrada” para o mercado sem identificar, de início, se ele realmente necessita desta tecnologia (GODINHO, 2003). Na *demand-pull*, existia uma preocupação em manter o equilíbrio entre demanda e oferta, porém agora não existe uma preocupação com a demanda.

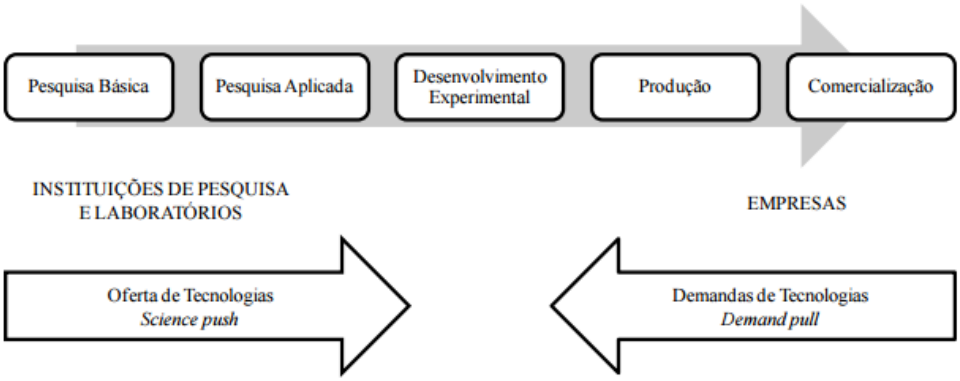


Figura 6 - Modelo Linear de Inovação.
Fonte: Martins (2011)

Esta perspectiva de inovação foi duramente criticada, uma vez que o modelo linear partia do principio de que a inovação se iniciava com pesquisa básica, seguindo-se à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento, finalizando-se com a produção e a difusão (GODIN, 2006). Porém, essas críticas concentram-se no fato de que os investimentos em P&D não levam automaticamente ao desenvolvimento tecnológico e nem ao crescimento econômico pelo uso da tecnologia (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003). Além desses autores, Kline e Rosenberg (1986) *apud* Godinho (2003), acreditam que as inovações nem sempre começam pelo processo de pesquisa básica e não deveriam ser creditados como elementos que se inserem na economia em um momento específico. Devido a isso e várias outras críticas, constatou-se a limitação do modelo e a sua substituição por modelos interativos (CONDE; ARAÚJO-JORGE, 2003).

Outra perspectiva tomou conta dos debates seguintes, sendo proposto na década de 70, então, um argumento com a combinação dos dois modelos (*demand pull* e *technology push*). No entanto, ainda sob críticas e muito debate entre os estudiosos da área, foi então que em 1982 foi proposto o modelo *Chain-Linked-Model*, sendo atualizado anos depois, conforme Figura 7. O modelo considera a existência de cinco elementos essenciais para a inovação: *i* - mercado potencial; *ii* - invenção e\ou produção de um desenho analítico; *iii* - desenho detalhado e teste; *iv* - redesenho e produção; *v* - distribuição e comércio. Resumidamente, este modelo procura representar a capacidade inovativa das empresas, tratando-se de descrever a inovação como um processo, formado pela vinculo das capacidades de organização, dos conhecimentos técnicos e das necessidades de mercado, para alcançar, paralelamente, resultados tecnológicos e econômicos (ABNT, 2011).

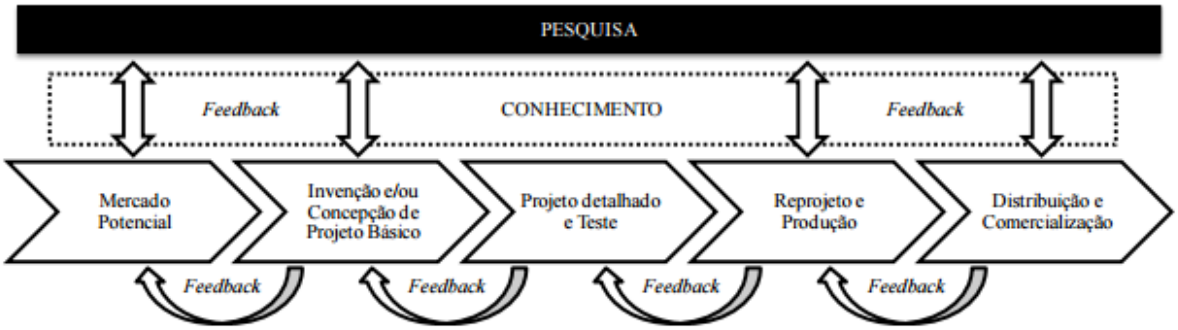


Figura 7 - Modelo Interativo de Inovação.
Fonte: Martins (2011)

Kline e Rosenber (1986) *apud* Godinho (2003) ressaltam o funcionamento do modelo, esclarecendo que as setas identificam as interações entre as invenções, os conhecimentos e as pesquisas, repetidamente para as fases posteriores, com todos os elementos da cadeia, em todos os sentidos. As retroalimentações (*feedbacks*) destacam-se nos elementos da cadeia e são cruciais para a avaliação de desempenho e da posição de competitividade. Além disso, essa retroalimentação é uma maneira de retornar aos procedimentos anteriores para superar as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento. Assim, um elemento importante para o sucesso de um projeto de inovação é a extensão em que as empresas conseguem manter elos eficazes entre as distintas fases do processo de inovação.

No entanto, embora o modelo de *Chain-Linked-Model* permitiu a constatação de que a inovação não é um processo linear, trazendo a abordagem da aprendizagem interativa dentro da empresa, ainda assim subestimou os fatores externos que a interferem (GODINHO, 2003), ou seja, deixou de levar em consideração outros atores que contribuem para o processo de inovação dentro da empresa, por exemplo, o papel importante das universidades e suas atividades de P&D.

As abordagens e modelos seguintes estão centradas no processo de interatividades e a importância dos fatores internos e externos para o processo de inovação. É importante destacar que, embora não se tenham mais defensores dos modelos lineares de forma explícita, ainda é possível verificar que o modelo linear é o que prevalece nas políticas de Ciência de Tecnologia (C&T) e inovação no Brasil (GODINHO, 2003).

Dagnino (2004) observa uma divisão do conceito em duas correntes distintas: A primeira delas tem seu alvo na relação de Universidade – Empresa (U-E) e oferta indícios de transformação tanto de natureza qualitativa quanto quantitativa em sua dinâmica. Esta perspectiva conhecida como o modelo da *Triple Helix* (TH) tem ganhado muitos defensores,

no qual o modelo traz resultados como um novo desenho de contrato social entre a sociedade e a universidade, onde esta desempenha papel muito mais ativo economicamente. A segunda corrente é apoiada pela Teoria da Inovação que atribui maior importância ao processo de inovação que ocorre na empresa. A função da universidade nessa relação é considerada um impulso para o processo inovador. Esta perspectiva é conhecida como Sistema Nacional de Inovação (SNI).

Pode-se destacar que o modelo da TH ou Tríplice Hélice, desenvolvido por Henry Etzkovitz, na década de 90, tem como principal objetivo descrever o modelo de inovação tendo como base a integração entre Governo, Universidade e Empresas (ETZKOWITZ, 1994). Tal modelo surgiu através da observação da atuação do *Massachussetts Institute of Tecnhnology* (MIT) e da forte relação que estabelecia com o pólo de indústrias de alta tecnologia que estava ao seu redor. Com isso, e de acordo com ETZKOWITZ (2003), a TH conformou-se mais como um modelo do que uma teoria.

Stal e Fujino (2005) consideram que o modelo funciona como uma espiral vinculada às múltiplas relações recíprocas em distintas fases do processo de geração e disseminação do conhecimento, no qual cada uma das hélices, ou elos, representa uma esfera institucional e independente - mas que necessitam trabalhar em cooperação - com as outras esferas através de fluxos de conhecimento.

Apesar de ainda não ser plenamente aplicável ao Brasil, atualmente a TH trata-se de um dos modelos mais aderentes ao entendimento dessa complexa integração, principalmente quando se tratam daquelas que ocorrem entre universidades e empresas (U-E), inclusive, no contexto econômico atual, as universidades buscam redesenhar o seu papel perante a sociedade e às empresas (FISHMANN e CUNHA, 2003). Por outro lado, da mesma maneira em que as universidades e instituições de pesquisa necessitam, cada vez mais, das relações com o setor produtivo, este ambiente empresarial também passa a perceber as oportunidades decorrentes das colaborações com essas instituições acadêmicas.

Por sua vez, Etzkowitz (2003), argumenta que o governo tem o compromisso de suprir recursos, financiar pesquisas e fomentar o empreendedorismo organizacional como forma de impulsionar a criação de empresas, bem como, deve trabalhar em conjunto com a universidade e com a indústria, a fim de projetar ações de inovação e preparar e promover um ambiente econômico, institucional e político que estimule as indústrias a investir em tecnologia, pesquisa e desenvolvimento. O modelo prescreve que as três esferas interajam, cada uma assumindo o papel das outras quando apropriado e que a sociedade civil é a base da

tríplice hélice e da relação entre a democracia (iniciativas livremente formuladas) e políticas científicas (ETZKOWITZ, 2000).

Etzkowitz (2000) também defende que o modelo de interação entre o governo, universidade e empresa se encontra em constante evolução e passou por ao menos duas adaptações com o decorrer do tempo. O primeiro modelo adotado denomina-se Modelo Estático, ilustrado na figura 8, no qual o governo direciona a relação entre a indústria e o meio acadêmico. Com isso, a inovação se torna fruto direto das suas intervenções.

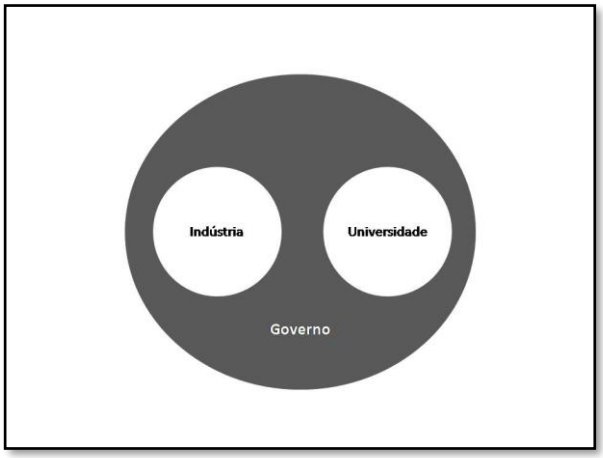


Figura 8 - Modelo Estático.
Fonte: Etzkowitz, 2000 – (Adaptado).

O segundo é o Modelo *Laissez-Faire*, ilustrado na figura 9 que, diferente do primeiro modelo, desagrega as três esferas apresentadas e indica as suas relações bilaterais, minimizando o papel do governo (ETZKOWITZ, 2000).

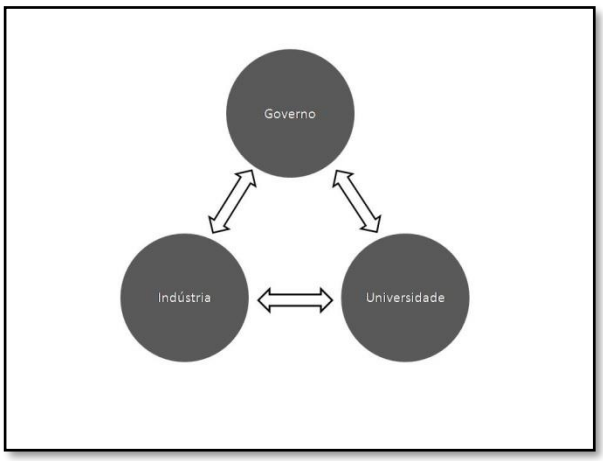


Figura 9 - Modelo *Laissez-Faire*
Fonte: Etzkowitz, 2000 – (Adaptado).

E, por último, o Modelo Tríplice Hélice (Figura 10), o mais atual, acrescenta as intersecções entre as três esferas, em lugar das simples relações, sendo estas as principais condições para as relações efetivas. Ou seja, nele, as posições não são estanques, e as universidades podem assumir papéis antes atribuídos apenas às indústrias, e vice-versa.

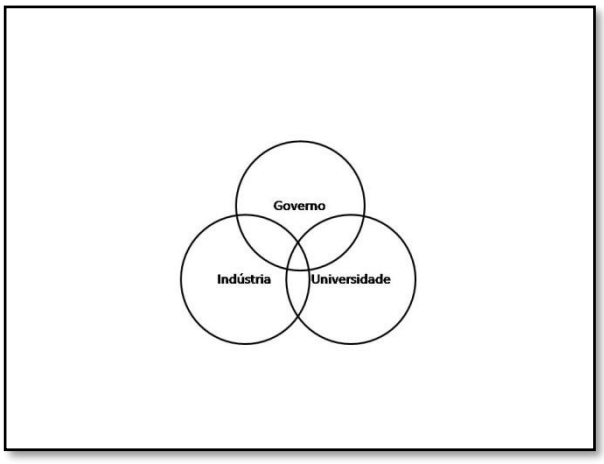


Figura 10 - Modelo Tríplice Hélice
Fonte: Etzkowitz, 2000 – (Adaptado).

As relações entre U-E, nesse novo contexto, englobam um processo de transformação e transferência de serviços e produtos que tem como objetivo o crescimento do conhecimento das duas esferas. Para além, o relacionamento entre a comunidade universitária e o meio externo, também resulta em mais atividades de extensão, o que parece mais adequado aos transbordamentos que elas podem promover.

Cezar (2012) acredita que o desenvolvimento de soluções inovadoras por meio das parcerias de U-E seria o caminho mais concreto para integrar os mundos corporativo e acadêmico. Isso porque, segundo o autor, tal união tem a capacidade de potencializar oportunidades e reunir recursos em prol de projetos que irão, consequentemente, apoiar o desenvolvimento tecnológico do entorno.

Por sua vez, a teoria da Inovação baseada na visão do Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), iniciada em meados da década de 80 e tem forte inspiração da teoria *Schumpeteriana*, no qual destaca que o *locus* central da produção de inovações é a empresa, no entanto, enfatiza a importância das relações entre os outros agentes econômicos, que não só as universidades, para que efetivamente estas inovações ocorram (LUNDVAL, 2007). Da mesma forma que impulsionar esta relação sistêmica tem sido pauta de políticas de C&T no Brasil, trazendo à tona várias sugestões para aumentar tal conexão, bem como mudanças em

legislações e a discussão para as universidades tornarem-se mais empresariais (CASSIOLATO et al., 2007; ETZKOWITZ, 2000). No entanto, é importante destacar que a interação U-E é específica de cada país e depende da estrutura do seu sistema de Ciência e Tecnologia, do mesmo modo que não pode se dar de forma dissociada da interação com outros agentes econômicos, uma vez que a intensidade desta relação depende da capacidade de absorção de conhecimento por parte das empresas, das próprias universidades e do SNI (CASSIOLATO et al., 2007).

Por fim, embora a relação U-E tenha sua remonte desde o final década de 70, com a visão de criar capacidades científicas no país de modo a substituir importações, somente na última década é que a interação tem se intensificado de forma sistemática em políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação, inclusive, com financiamento a projetos em cooperação U-E, ou financiamento direto às empresas por subvenção econômica, cessão ou compartilhamento de infraestrutura às empresas, bem como a inserção de pesquisadores no ambiente empresarial e a regulamentação das universidades negociarem seus intangíveis através dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT) (RAPINI et al., 2016). É neste cenário atual que as universidades ganham um caráter mais dinâmico e com viés mais empreendedor.

2.2.1 A VISÃO DA UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA

A terminologia de “universidade empreendedora” passou a ser um tema amplamente discutido e difundido por diversos especialistas. Em termos gerais, a universidade é vista como uma grande instituição de compartilhamento de conhecimentos e aprendizados, porém, com o passar do tempo, ela tem tomado a posição de agente inovador, empreendedor e criador de habilidades, incorporando dentro de sua missão e objeto fundamental: o estímulo ao desenvolvimento econômico e social do país por meio de experimentações e descobertas.

No entanto, umas das melhores maneiras de incentivar e promover atividades de empreendedorismo dentro das universidades, segundo Sherwood e Covin (2008) *apud* Gomes *et al*. (2017) é através da transferência de conhecimentos e tecnologias entre os agentes universidade e empresa, ao qual a universidade entra como provedor de pesquisa e tecnologia e a empresa como o destino dos conhecimentos gerados pela universidade. Além disso, a partir do momento em que há uma relação entre esses dois agentes, gera-se estímulo e influência para a criação de patentes, licenciamentos, *spin-off* e *startups*[10] (GUERRERO et al,

[10] São empresas de base tecnológica ou não, que surgem em busca de um modelo de negócio escalável, buscando manter baixo custo em um ambiento cheio de incertezas.

2015). Ou seja, quando a universidade é capaz de incorporar as atividades de transferência de tecnologias e a criação, por exemplo, de patentes, licenciamentos, *spin-off* e *startups*, a mesma passa a ser vista como uma universidade empreendedora (ETZKOWITZ, 2000).

No entanto, Audy (2011) destaca que a abordagem de universidade empreendedora é um tema ainda muito controverso no ambiente acadêmico, uma vez que traz à tona outros conceitos associados, como inovação, criatividade e risco. Ressalta que a necessidade de uma universidade com maior flexibilidade e com capacidade de adaptar-se às mudanças é um desafio que muitas instituições têm enfrentado. A partir desse novo olhar sobre as universidades, no qual se amplia o seu escopo de desenvolvimento e pesquisa, a indústria também passa a percebê-la como um potencial parceiro a aumentar a dinâmica industrial e tecnológica dentro da empresa ou até mesmo uma concorrente. Isto porque, dentre as tantas maneiras possíveis de interação, essas esferas podem se integrar em diferentes níveis de intensidade, desde pelo simples acesso ao conhecimento científico de fronteira, ou mesmo com a criação de *spin-offs* acadêmicos, podendo estas estarem em incubadoras de empresas vinculadas às próprias universidades.

O fator risco é algo associado ao processo de inovação, no entanto depende da intensidade, seja esta inovação radical (com maior grau de risco) ou inovação incremental (com menor grau), podendo a cultura do risco ser estabelecida em ambientes de inovação, como Incubadoras de Empresas (AUDY, 2011).

As incubadoras de empresas tiveram a sua origem na Universidade de Standford na década de 50. Essa iniciativa pretendia transferir as tecnologias desenvolvidas nessa universidade às empresas, por meio da criação de organizações intensivas em tecnologia em seu entorno (MORAIS, 1997). No Brasil, o movimento de Incubadoras de Empresas[11] foi iniciado em 1984, oriundo de uma política pública, estando atualmente presente em quase todos os estados do país (PLONSKY, 2012). Vale ressaltar que as universidades são as principais organizações a que estas incubadoras brasileiras estão vinculadas, seguidas pelo governo municipal, estadual, organizações não governamentais e entidades empresariais. (ANPROTEC, 2013).

[11] As incubadoras dividem-se em categorias, tais como: *i)* incubadoras de base tecnológica (produtos, processo ou serviços que apresentam tecnologia de alto valor e agregado); *ii)* incubadoras tradicionais (empresas de diferentes setores da economia, que queiram agregar valor aos produtos, processos ou serviços, mas com tecnologia já difundida); *iii)* incubadoras mistas (empreendimentos de base tecnológica e tradicionais); e *iv)* incubadoras sociais e de cooperativas (congregam os empreendimentos oriundos de projetos sociais e associativos) ARANHA (2003).

Segundo a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC (2013) o processo de incubação surge como a oportunidade de incorporar inovações nos processos produtivos ou prestações de serviços, como benefícios às empresas, além de redução da mortalidade das mesmas. Esse último benefício é especialmente interessante quando consideradas as incertezas inerentes às tecnologias e inovações e a típica falta de expertise gerencial e comercial de pesquisadores.

Além das incubadoras, a criação de escritórios de transferência de tecnologia, de parques tecnológicos e de redes de inovação auxiliam no processo de estimulo à inovação e ao empreendedorismo acadêmico. No entanto, esse avanço não depende apenas da criação de um ambiente de inovação, mas sim de mudanças na política institucional como, por exemplo, nas próprias áreas de transferência de tecnologia e propriedade intelectual ou até mesmo na criação de projetos de pesquisas em cooperação com empresas (AUDY, 2011).

Essas mudanças na política institucional devem estar ligadas a todos os setores que colaboram com o processo inovador com o intuito de gerar uma universidade empreendedora. O que se pode perceber, por exemplo, segundo Rios, Roman e Thiebaut (2015) é que as tecnologias desenvolvidas no meio acadêmico estão sendo protegidas independente do seu potencial social e comercial. Isso se justifica pelo fato de a proteção à propriedade intelectual ser um indicador de geração tecnológica, mostrando a capacidade criativa da universidade. No entanto, números não mostram relação com a qualidade dos processos. Ao contrário, neste caso, a proteção dessas tecnologias que não agregam valor ao meio social, está acarretando despesas como alocação de recursos financeiros, mão-de-obra, tempo, entre outros fatores.

2.3 A PROPRIEDADE INTELECTUAL E AS PATENTES

A expressão “propriedade intelectual” se refere à criação do espírito humano e o direito que os criadores têm sobre as suas criações, ou seja, é o conjunto dos diretos sobre obras científicas, artísticas e literárias, aos inventos da atividade humana, aos modelos e marcas industriais e aos desenhos e até mesmo à proteção contra a concorrência desonesta (WIPO, 2015), ou seja, “propriedade intelectual pode ser compreendida como o direito de pessoa, física ou jurídica, sobre um bem incorpóreo móvel” (DI BLASE, 2005 *apud* ALVES et al., 2010).

A propriedade intelectual está fortemente ligada ao desenvolvimento econômico, social e à inovação. Por um lado, a propriedade intelectual entra como um método de proteção das expressões criativas e das tecnologias desenvolvidas para, posteriormente, assegurar o

direito de exploração das mesmas, e assim gerar, pelo lado empresarial, uma maneira de melhorar os produtos, processos e serviços, capaz de trazer satisfação ao cliente final e, visando o lado social, trazer o crescimento econômico, desenvolvimento regional e a possível geração de empregos (ALVES et al., 2010). Ou seja, a propriedade intelectual se torna o conjunto de direitos e deveres que reflete sobre o intelecto humano que, ao proteger esse intelecto, incentiva-se a perpetuação e divulgação da ideia, gerando atividades lucrativas (BOCCHINO et al, 2010).

De acordo com o INPI (2010), a propriedade intelectual pode ser classificada em três grandes grupos, conforme apresentada na figura 11.

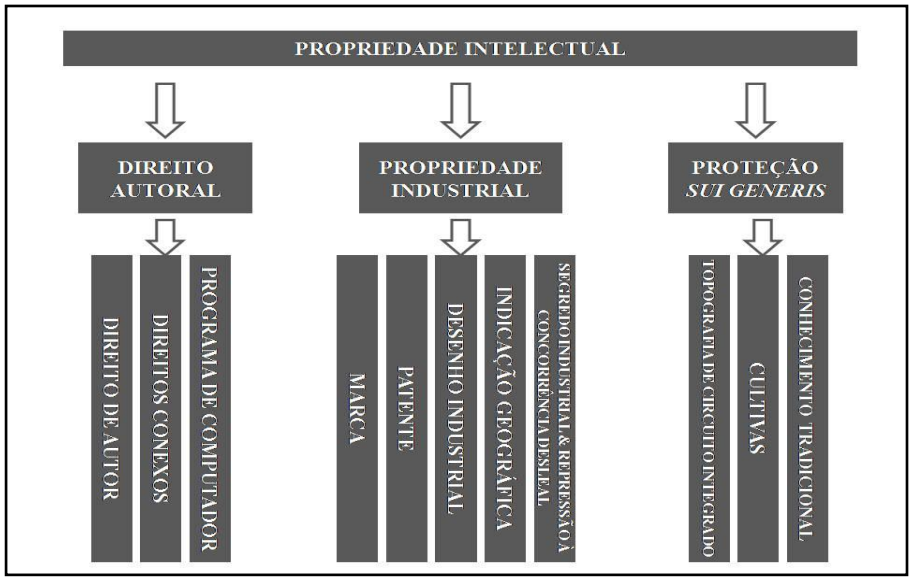


Figura 11 - Propriedade Intelectual e suas classificações
Fonte: INPI, 2010

A primeira classificação, Direito Autoral, abrange as criações como as obras literárias, científicas e artísticas além de descobertas científicas. Outro ponto incluso no direito autoral são os direitos sob interpretações de artistas, fonogramas e as chamadas emissões de radiodifusão. A segunda classificação é a propriedade industrial, onde estão compreendidas as patentes, marcas e designações no ramo empresarial, modelos e desenhos industriais, segredo industrial, indicações geográficas e bloqueio contra à concorrência desleal. Na terceira e a última classificação, *Sui Generis*, corresponde aos cultivares, aos conhecimentos tradicionais e às topografias de circuitos integrados.

Os registros e concessões presentes nos três grandes grupos estão sob a responsabilidade da administração de órgãos públicos brasileiros distintos. No entanto, como

este trabalho tem foco nas patentes (subclassificação da propriedade industrial), vale ressaltar que estas estão sob a responsabilidade do INPI, autarquia federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC).

A patente é umas das formas de garantir a proteção ao intelecto humano o que, de acordo com Griliches (1990), trata-se de um documento concedido por uma agência governamental, no qual permite o direito de excluir qualquer pessoa de usar e produzir um novo dispositivo, aparelho ou processo, que compreenda a tecnologia protegida, por um determinado número de anos.

Wandscheer (2004), define patente como um direito de privilégio dado ao autor da invenção, garantindo, então, a utilização comercial com exclusividades e restringindo o uso por terceiros que não estão autorizados. O objetivo de patentear está justamente na proteção dos direitos intelectuais, que são definidos como os bens de valor imaterial criados pela inteligência do homem.

No entanto, não é qualquer tecnologia ou invento que pode se tornar patenteável. De acordo com Alves *et al*. (2010), três pressupostos técnicos devem ser seguidos e constatados em uma tecnologia. O primeiro deles refere-se ao quesito "novidade", muito relacionado ao invento que nunca foi colocado em disponibilidade ao domínio público, podendo se caracterizar como um detalhe ou um diferencial em um produto ou na forma de como é manuseado ou uma melhoria dos processos produtivos e de fabricação. O segundo pressuposto é a "atividade inventiva" ao qual a "inovação não decorra obviamente do estado da arte, ou seja, que o técnico não pudesse produzi-la simplesmente com o uso dos conhecimentos já acessíveis". Por fim, o último pressuposto destacado pelo autor é a "utilidade industrial", ou seja, que a tecnologia seja capaz de agregar valor a uma atividade econômica e que seja uma solução para um problema aplicável a um modelo industrial.

Na legislação brasileira de propriedade industrial, além dos três requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, para a concessão de uma patente de invenção, considera-se como exigência técnica a suficiência descritiva, ou seja, descrever o invento de maneira clara e eficaz é um pressuposto de patenteabilidade no Brasil (BRASIL, 1996).

De modo geral, obedecendo a esses pressupostos, as patentes surgem para promover o incentivo à inovação e à criação de novas ideias. Além disso, são essenciais para fornecer informações tecnológicas e de mercado, incentivar a competição comercial, proteger o mercado interno de competidores estrangeiros que "copiam" produtos, além de auxiliar no

crescimento econômico dos países, desde que essa patente chegue à sociedade em forma de produtos ou serviços.

Vale destaca que a utilização do sistema de patentes o Brasil destaca-se em décima posição entre as 20 nações que entraram com pedido de patentes de invenção, ficando atrás de países com alto grau de desenvolvimento e crescimento econômico como, por exemplo, China e Estados Unidos. No entanto, no *ranking* de concessão de patentes, entre as 20 maiores, o Brasil ocupa a última posição com 3.411 patentes (BOLETM INPI, 2015). Além disso, independente da posição do Brasil no *ranking*, as universidades são as maiores produtoras de patentes no país.

2.4 PATENTES ACADÊMICAS UNIVERSITÁRIAS

As universidades são fontes importantes na produção e disseminação de conhecimento. Importante, também, é quando este conhecimento passa a promover avanços tecnológicos, e, por isto, governos de vários países têm estimulado a interação U-E, de modo que o ambiente acadêmico possa não só interagir, mas converter o conhecimento científico em conhecimento economicamente útil, como por patentes (LISSONI, 2012).

No panorama brasileiro, pode-se destacar que as universidades são um dos agentes econômicos que mais utilizam atualmente o sistema de patentes. Assim, na última década, muito tem sido dado atenção à produção tecnológica advinda das Instituições de Ensino Superior (IES), incluindo a recente literatura sobre a nomenclatura de "patentes universitárias" ou "patentes acadêmicas" (PÓVOA, 2008; AMADEI e TORKOMIAN, 2009; OLIVEIRA e VELHO, 2010).

No entanto, para o caso brasileiro, Silva *et al* (2014) consideram que existem dois tipos de patentes acadêmicas: *Patentes Acadêmicas Universitárias* e *Patentes Acadêmicas Não-Universitárias*. A primeira é conceituada como aquela em que o requerente ou titular da patente é uma IES, enquanto que a segunda, consideram-se aquelas patentes em que, dentre os seus inventores, há pelo menos um professor formalmente vinculado a uma IES, porém a instituição de vínculo do docente não está listada como requerente ou titular da patente. Isto ocorre quando uma parte substancial das patentes com contributo das universidades estão em titularidade de outros agentes econômicos, empresas e agências de fomento, por exemplo.

Silva (2014) constatou que 233 (38,5%) das 605 patentes acadêmicas originárias do Brasil na via do *Patent Cooporation Treaty* (PCT) para o período de 2002-2012 possuem, entre seus inventores, professores formalmente vinculados às IES, porém, estas instituições

não aparecem como titulares ou cotitulares nos pedidos de patentes. Sendo que destes 233 pedidos em que a IES não configura como requerente, 74% dos inventores acadêmicos possuíam vínculos com universidades públicas (Silva, et al., 2014). Assim, a análise dos pedidos de patentes apenas sob a ótica dos requerentes/titulares de patentes pode subestimar a efetiva contribuição advinda das universidades conforme gráfico 1.

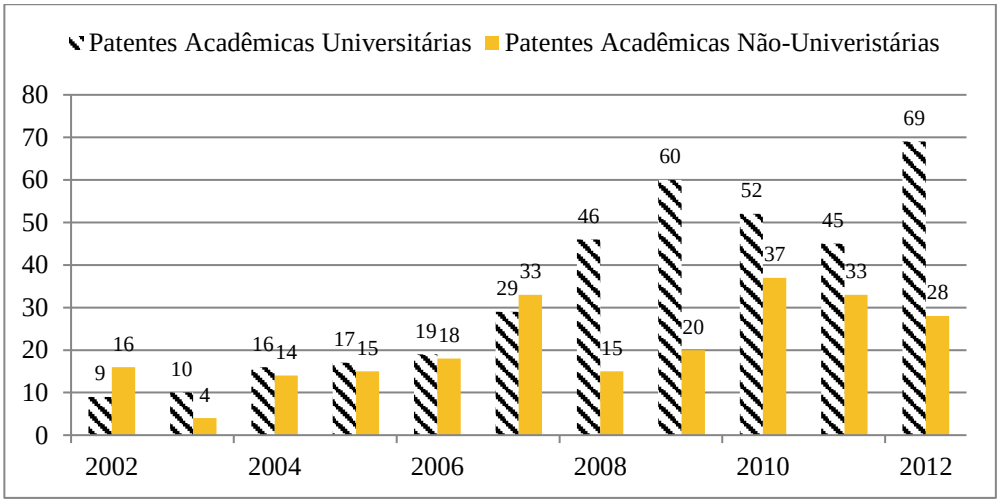


Gráfico 1 - Panorama das Patentes Acadêmicas Brasileiras publicadas na via PCT, 2002 - 2012.
Fonte: adaptado de Silva et al., (2014)

No entanto, como o caso a ser analisado neste trabalho é o da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), assim, perfaz como foco de análise as Patentes Acadêmicas Universitárias.

Fazendo uma releitura do sistema de patente utilizado pelas universidades, Póvoa (2006) destaca que a primeira patente universitária foi depositada no Brasil no ano de 1979, desenvolvida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, cujo conteúdo técnico tratava-se de um processo para a redução do peso de moléculas de elastômeros.

Além disso, as universidades, entre os anos de 2001 e 2008, foram as principais depositantes de patentes junto ao INPI. Juntas, protocolaram mais de 1.300 pedidos de patentes, enquanto as empresas protocolaram em torno de 930 pedidos (DAGNINO; SILVA, 2009). Este panorama também foi registrado nos relatórios divulgados pelo INPI, nos quais apontam as Universidades entre as 50 maiores depositantes de patentes do país (BOLETIM INPI, 2016). Sendo que dentre as dez maiores patenteadoras do Brasil, nove são instituições de ensino e pesquisa, ocupando três primeiros lugares a Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas e Universidade de São Paulo, respectivamente.

Dagnino & Silva (2009) ainda classificam o período de requerimento de patentes de universidades públicas em duas fases. A primeira delas foi marcada por oscilações continuas

na produção e ocorreu entre 1979 e 1996. A segunda fase é destacada pelo autor como uma "evolução intensa e continuada", entre os anos de 1997 e 2004, conforme Figura 12.

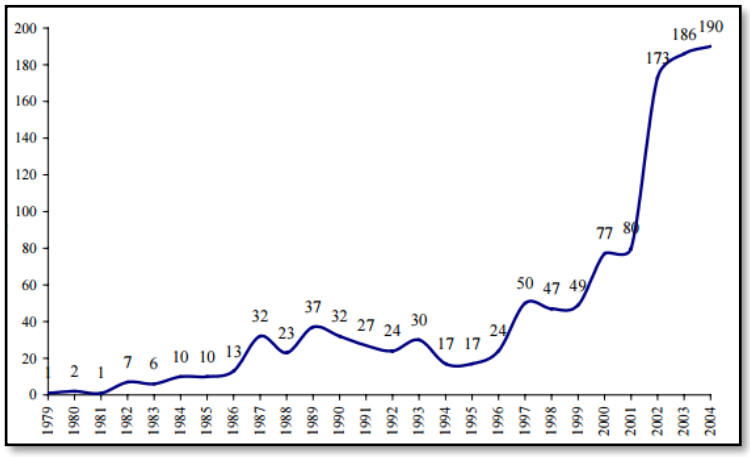


Figura 12 - Evolução de patentes universitárias
Fonte: Póvoa (2006)

Na primeira fase, algumas mudanças institucionais significativas relacionadas à propriedade intelectual trouxeram grandes impactos às universidades, tendo como consequência o aumento considerável de patenteamento. Uma dessas mudanças foi a criação da Lei da Propriedade Industrial em 14/05/1996, que tratava, dentre outros assuntos, dos incentivos financeiros vinculados a esse tipo de apropriação. Porém, essa lei teve que sofrer adaptações para se enquadrar aos aspectos exigidos pela TRIPS[12] (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), quando foi autorizado o direito de patentear inventos relacionados às áreas farmacêuticas, de produtos químicos e tecnológicos.

A segunda fase é caracterizada pelo expressivo crescimento na produção de patentes universitárias justificado pelos resultados de pesquisas realizadas previamente e também devido aos incentivos oriundos da Lei da Propriedade Industrial. Esse aumento de produção de patentes dentro da universidade é relacionado, também, ao crescimento de recursos destinados às pesquisas aplicadas; à criação dos NIT dentro das universidades com o intuito de apoiar pesquisadores no processo de depósito; e à oportunidade dos pesquisadores receberem *royalties* pelo invento (KELLERMANN, 2013). No entanto, atualmente, esse incentivo à produção tecnológica por meio de pesquisas dentro da universidade pode estar ameaçado no Brasil devido à grave crise econômica existente no início de 2014 até os dias de hoje e aos grandes cortes orçamentários na área educacional e no cenário de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Esses cortes podem gerar, entre muitas consequências,

[12] Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio

abandono de projetos de pesquisas, diminuição de mão-de-obra e fechamento de laboratórios, influenciando diretamente na produção de patentes acadêmicas universitárias.

Os documentos de patentes são fontes importante de informação, inclusive, quanto as redes de colaboração de pesquisa para desenvolvimento do invento. Neste sentido, Silva *et al*. (2014) constataram que somente 19,4% das patentes acadêmicas universitárias são em cooperação com o setor produtivo, e sugere que em 66,7% dos pedidos, as universidades trabalharam de forma isolada ou apenas com outras universidades. O estudo foi realizado tendo em conta pedidos de patentes com origem brasileira publicados na via do PCT no período de 2002-2012. Já Righetti (2012) também identifica as universidades como as maiores produtoras de patentes, no entanto, ressalta que quase a totalidade dos inventos estariam desprovido de interesses mercadológicos. Pode-se aqui concluir que ambas as situações descritas pelos autores reforçam tanto o papel importante e os desafios dos NIT no processo de comercialização deste conhecimento gerado e protegido pelo ambiente acadêmico.

O Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) ainda tem apresentado algumas deficiências em sua estrutura organizacional. O mesmo foi criado com o intuito de se posicionar como ponte para o relacionamento entre U-E. Porém, no que diz respeito à gestão, conhecimentos e consolidação, esses núcleos ainda devem passar por estágios de aprimoramento de seus mecanismos e processos.

Arbix e Consoni (2011) através de sua pesquisa realizada em alguns NITs do país constata como ponto crítico a esses núcleos a existência de uma deficiência na estrutura do corpo de funcionários que, em muitos casos, são compostos pela maioria de estagiários e bolsistas. Isso mostra uma grande fragilidade, pois esse núcleos ficam dependentes de colaboradores temporários podendo gerar, consequentemente, a baixa apropriação de conhecimento.

Além disso, a maioria desses colaboradores temporários e até mesmo os efetivos, não possuem *know-how* suficiente para fazer adequadamente a análise mercadológica das patentes residentes. Isso gera dificuldade para encontrar um potencial transferidor/comprador da tecnologia ficando, muitas das vezes, a cargo do próprio inventor.

A peculiaridade observada no âmbito das patentes de residentes emerge a necessidade de se conhecer, com mais profundidade, como se dá o processo seguinte aos depósitos e concessões, indispensável ao crescimento e desenvolvimento econômico: a

transferência desses inventos para o mercado. E principalmente, compreender todo o processo do progresso técnico sob a ótica do inventor, no caso, os professores.

2.5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA (TT)

O desempenho econômico de um país depende fortemente do grau de desenvolvimento e de utilização das tecnologias e do seu nível de treinamento científico e profissional. Assim, o quesito “competitividade” é diretamente influenciado pela capacidade de inovação e exploração dos avanços da tecnologia.

O aumento dessa competitividade deve-se muito ao que é chamado de Transferência de Tecnologia conceituada como um processo entre duas entidades do meio social (países, companhias, pessoas, entre outros), em que o conhecimento tecnológico é obtido, desenvolvido e melhorado através da transferência ou da movimentação de um ou mais componentes da tecnologia, sejam eles o processo ou parte dele, com o objetivo de se implantar um processo, elemento de um produto, o próprio produto ou uma metodologia (TAKAHASHI, 2002). Ou seja, caracteriza-se como um processo de transferência de competências específicas, desenvolvidas por meio de pesquisas, que tem foco na promoção da capacidade tecnológica das empresas receptoras.

Neto (1983) define TT como o movimento ou o deslocamento de um conjunto de conhecimentos e práticas tecnológicas de uma organização/entidade, incluindo etapas componentes do processo. Além disso, ela tem sido usada como um processo de transferência de descobertas científicas e tecnológicas desenvolvidas em projetos acadêmicos ou em laboratórios ou agências do governo, com finalidade a comunidade industrial e não governamental.

Na relação de U-E, algumas modalidades são utilizadas para que ocorra o processo de TT, entre elas contratos de transferência de *know-how*, assistência técnica, licenciamentos dos pedidos de patentes, exploração de marcas, aquisição de máquinas e equipamentos, entre outras.

No que diz respeito aos contratos de transferência de *know-how*, o mesmo estipula quais são as condições para adquirir conhecimentos e técnicas antes não amparados por diretos da propriedade industrial, ou seja, as informações transferidas baseiam-se nos conhecimentos e nas técnicas que ora são utilizadas em atividades industriais e que não são de domínio público, podendo ser feita a título oneroso ou gratuito (SENE, 2014).

A assistência técnica surge por meio de uma demanda empresarial para suprir uma necessidade interna ao qual, esta empresa, irá buscar apoio externamente a ela. Além disso, esse tipo de contrato determina as condições para obter técnicas, métodos de planejamento e programação, pesquisas e projetos destinados à execução ou até mesmo à prestação de serviços ora especializados.

Outra modalidade existente para se praticar a TT é por meio de licenciamentos, ao qual, por meio de um contrato, a instituição detentora da tecnologia autoriza a exploração do invento por terceiros, porém mantendo os seus direitos como titular (TIGRE, 2006). Ou seja, o licenciamento atua como um “aluguel” por um período de exploração dentro de condições pré-estabelecidas, mas mantendo a titularidade inalterada.

Há, também, casos em que a transferência de conhecimento pode ocorrer por meio da aquisição de tecnologias (máquinas e equipamentos) incorporados às plantas das empresas. No entanto, o processo de transferência de conhecimentos surge através da participação do suporte técnico para os equipamentos e dos conjuntos de documentos entregues ao comprador para operação e manutenção dos mesmos. Porém, a forma de manuseio para operar e manter tais equipamentos está diretamente ligado aos esforços dos usuários em desenvolver a sua própria capacitação podendo, assim, potencializar o desempenho dos mesmos (TIGRE, 2006).

Adicionalmente a essas modalidades, Benedetii e Torkomian (2011) enumeram outras formas de transferência de conhecimento e tecnologia, dentre elas: a troca de informações técnicas e científicas; formação de pessoal qualificado para equipes de P&D; formação de doutorado para empresas; consultorias; uso de infraestrutura técnica e cooperação em pesquisas.

No entanto, diante dos incentivos governamentais como, por exemplo, a criação de algumas leis que serão vistas nos próximos capítulos, e da necessidade de estimular a produção de patentes acadêmicas universitárias para, consequentemente, transferi-las, acarretou-se um aumento considerável de escritórios de TT em várias universidades brasileiras. Tais escritórios passaram a ter a função de gerir todas as invenções produzidas no meio acadêmico, desde que as mesmas fossem comercializáveis. Além disso, esses escritórios começaram a cuidar, também, de todo o processo administrativo para a concessão de patentes, assim como, da busca de parceiros em potencial interessados em licenciar as invenções (POVOA, 2008).

Assim, TT é um processo demorado e complexo e tem como foco propiciar a incorporação das técnicas como um modo de desenvolver funções rotineiras ou de resolver

pontos críticos cotidianos de uma forma mais atual, moderna, eficiente e rápida. A ênfase é dada no intercâmbio de ideias, habilidades, experiência (*know-how*) e conhecimento entre a base de ciência e a indústria. Ela é vista como uma ferramenta que assegura o retorno econômico para o capital investido em pesquisa (DAGNINO; SILVA, 2009).

Existem algumas vantagens da utilização da TT tanto para as empresas quanto para as universidades. Em relação a primeira, destacam-se a oportunidade para os empregados aumentarem suas bases de conhecimento, aumento do acesso à propriedade intelectual, publicações, patentes; aumento do pessoal cientificamente treinado e além de acesso aos laboratórios, faculdades e outros recursos das instituições. Dentre os benefícios das universidades estão a expansão nas oportunidades de aprendizado dos estudantes; aumento de publicações e patentes; entre outros.

Assim, para o bom funcionamento dos processos de transferência de tecnologia dentro das universidades é necessário que haja interação entre todos os agentes envolvidos nos processos, ao qual estão destacados no Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia elaborado por Bozeman (2014).

2.5.1 MODELO DE EFICÁCIA CONTINGENTE DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O *Contingent Effectiveness Model of Technology Transfer (CEMTT)* ou Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia foi criado e intitulado por BOZEMAN (2000) com o objetivo de organizar uma revisão da então recente literatura sobre a TT no contexto de universidades e laboratórios do EUA. Esse modelo traz o relacionamento da eficácia no processos de transferência de tecnologia com os objetivos muitos particulares de cada caso, dando estímulo a investigação destas peculiaridades, ao contrário de prever padrões replicáveis para todas as situações. O modelo assume que as partes envolvidas na TT têm objetivos múltiplos e diferentes critérios de eficácia.

Uma versão atualizada do modelo foi proposto por Bozeman (2014). O modelo revisado é quase igual ao original – Bozeman (2000) - e consideram cinco dimensões que são determinantes da eficácia do processo de transferência, são elas: i) características do agente, ii) características do meio de transferência, iii) característica do objeto da transferência, iv) ambiente da demanda e v) características do destinatário da transferência (BOZEMAN, 2014). A descrição mais detalhada está na Quadro 3.

A Figura 13 demonstra o funcionamento do modelo de forma esquematizada. Por meio desta figura, também é possível verificar a diferença entre o modelo de Bozeman (2000) e, o mais recente, Bozeman (2014) que, agora, considera no teor da Eficácia, o critério “Valor Público”, ou seja, os modelos original e atual só se diferenciam nesse aspecto. Este critério e os restantes deles, assim como todos os elementos serão especificados a seguir.

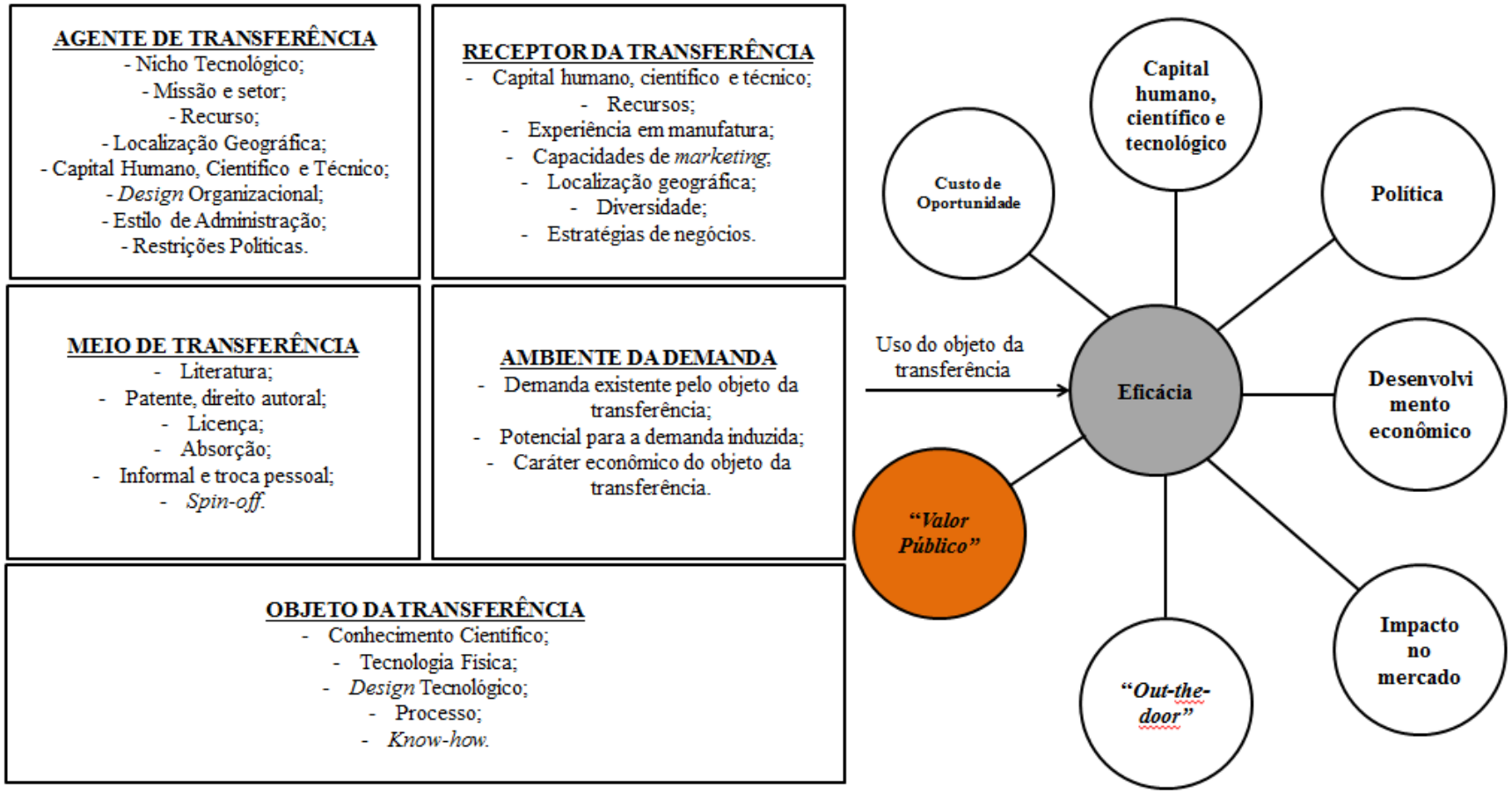


Figura 13 - Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia.
Fonte: Bozeman (2014) – Adaptado pelo autor.

EXEMPLOS	FOCO	DIMENSÃO
Universidade, agência do governo, empresa privada, características do arranjo, sua cultura, pessoal e organização.	Instituição ou organização que deseja transferir a tecnologia.	Agente da transferência
Licença, direito autoral, literatura formal.	Veículo, formal ou não, pelo qual a tecnologia é transferida.	Meio de transferência
Conhecimento científico, artefato tecnológico, processo, *know-how*.	Conteúdo e forma do que é transferido, a entidade de transferência.	Objeto da transferência
Consumidor, empresa, agência, organização, grupo informal, instituição.	Organização ou instituição recebendo o objeto de transferência.	Receptor da transferência
Preço para a tecnologia, relação com tecnologias vigentes, subsídio, nichos de mercado.	Fatores relacionados à necessidade do objeto transferido	Ambiente da demanda

Quadro 3 - Dimensões do Modelo de Eficácia Contingente de Transferência de Tecnologia.
Fonte: Bozeman, 2014 – Adaptado.

Já em relação à eficácia da TT, BOZEMAN (2014) indicou seis critérios. São eles:

- "*Out-the-door*": Visa a TT sem preocupações com seus impactos. Essas preocupações são formadas pela necessidade em cumprir metas que foram estabelecidas e prestar contas sobre os recursos investidos. O argumento apresentado pelas políticas públicas para este critério é que a função da universidade e laboratórios do governo seria a de criar tecnologias ou pesquisas aplicadas que atraem as indústrias, mas é função destas torná-las realidade no ambiente de mercado.
- Impacto no Mercado e Desenvolvimento Econômico: Os dois critérios são muito semelhantes, com poucas distinções. O primeiro avalia o sucesso comercial da tecnologia transferida. No segundo, a análise do crescimento econômico é ampliada para o cenário nacional ou regional.
- Recompensa Política: Na maioria das vezes, a TT é visualizada como uma forma de obter apoio político, muito mais do que criar recursos diretos ou contribuir para a

competitividade industrial. A tecnologia transferida gera um considerável impacto social e econômico e assim o agente é recompensado com recursos financeiros mais altos ou até mesmo outra forma de apoio. Existem casos em que o receptor comunica aos responsáveis a importância que o trabalho que foi desenvolvido tem e assim o agente é recompensado por ser um “bom parceiro industrial”.

- Custo de Oportunidade: A TT nos laboratórios federais é apenas uma das atividades a serem realizadas. Porém, muitas das vezes não é dada por seus cientistas e técnicos como a mais importante. É uma atividade que contribui para o avanço da pesquisa e teoria científica, para o fornecimento de infraestrutura e equipamentos para a capacitação de cientistas e engenheiros e para garantir que o país realize sua missão no que se refere a defesa, segurança nacional, saúde pública e energia.
- Capital Humano e Científico: Abrange o conceito de capital humano e habilidades, *know-how*, conhecimento tático e conhecimento pela experiência presentes em cada cientista individualmente. Em alguns casos, a TT é medida em função da capacitação proporcionada em determinada área geográfica, campo técnico ou científico, ou instituição.
- Valor Público: A inclusão do valor público no modelo de contingência é justificada pelo fato de que os agentes de transferência, já comentados anteriormente, com relevância aos agentes públicos, estão inseridos em organizações ou até mesmo em agências que estão à procura de objetivos de interesse público. Além disso, a inclusão do critério do Valor Público vem com o intuito de estabelecer uma relação entre crescimento econômico e bem-estar social. Este modelo reconhece que os impactos econômicos não é a melhor maneira de medir o bem-estar da sociedade como um todo. Um dos grandes questionamentos levantados por Bozeman é que se o impacto econômico é favorável, mas exacerbam as desigualdades, então os resultados não podem ser considerados favoráveis em algumas circunstâncias.

Inicialmente, existem três razões para a inclusão sistemática do valores públicos na ciência, tecnologia e na política de inovação. A primeira delas é que os valores públicos tendem a inserir resultados que são crucias para a maioria das pessoas. Um exemplo disso é que a maioria das pessoas pouco se preocupam com o crescimento econômico social, mas sim com uma saúde melhor, mais opções de lazer, mais segurança, etc. No entanto, esses valores desejados só são habilitados com o crescimento econômico. A segunda razão de inclusão é

que os investimentos em ciência e tecnologia, na maioria dos casos, são oriundos de arrecadações por meio de sistemas tributários. Logo, o retorno deve afetar a todos ou a maioria dos cidadãos. A última razão para a inclusão dos valores públicos no modelo é que o mesmo possa ganhar notoriedade no meio da ciência, tecnologia e nas políticas de inovação, pois esses valores são facilmente esquecidos.

Apesar desse modelo ter sido desenvolvido por especialistas norte-americanos, ele pode ser muito aplicado aos conceitos de ciência, tecnologia e políticas de inovação no Brasil. Isso porque o mesmo tende a trazer uma interação de todas as dimensões e critérios mencionados anteriormente e que, cooperando juntos e em harmonia, auxilia nos processos de transferência de tecnologia trazendo impactos no mercado e desenvolvimento econômico e, sempre, procurando o bem-estar de todos os envolvidos nos processos. No entanto, no Brasil, este modelo ainda é pouco difundido, mas existem os aspectos regulatórios para incentivo à transferência de tecnologia, entre eles a Lei da Inovação e, posteriormente, o Marco Legal da Inovação.

2.5.2 ASPECTOS REGULATÓRIOS DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NO BRASIL

Atualmente, algumas instituições públicas de ciência e tecnologia não possuem orientação acerca de como devem proceder em suas atividades de P&D ligadas ao setor privado, ou mesmo com a capitalização do conhecimento gerado por elas (BUAINAIN, 2005). Com o intuito de minimizar esse problema, o governo brasileiro regulamentou a Lei Nº 10.973/2004, conhecida como Lei da Inovação, através do Decreto Nº 5.563/2005 em outubro de 2005.

A Lei de Inovação é destacada com uma importante diretriz do governo para as atividades cooperativas entre os agentes do SNI no país (BUAINAIN, 2005). Com forte inspiração na Lei de Inovação Francesa (Koeller, 2009), a lei de inovação brasileira está organizada em três principais eixos, são eles: 1) a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre institutos tecnológicos, universidades e empresas; 2) o estímulo à inovação na empresa; e 3) o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação.

Com a publicação dessa lei e de seu decreto regulamentador, iniciou-se a estruturação dos escritórios de TT, denominados NIT, nas Instituições Científicas e

Tecnológicas (ICT)[13] no Brasil. Dentre as funções dos NIT, destacam-se, para efeitos deste trabalho, zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, inovação, licenciamento e outras formas de transferência de tecnologia, além de classificar e avaliar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa para o atendimento das disposições da Lei (IFPE, 2012).

O NIT também tem como função a avaliação e classificação dos resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisas para o atendimento das disposições da Lei Nº 10.973/04; gerenciamento, organização e fortalecimento das ações de parceria da instituição com os setores públicos e privados, integrando ações relacionadas à inovação e pesquisas tecnológicas; dar apoio a pesquisas e desenvolvimento de novas tecnologias no âmbito da instituição; atuar em parceria com órgãos municipais, estaduais e nacionais, com o objetivo de fortalecer a tecnologia existente na região; entre outras funções.

Além disso, a lei coloca em vigor os dispositivos legais para a incubação de empresas no espaço público e a possibilidade de compartilhamento de infraestrutura, recursos humanos e equipamentos, além da criação de regras transparentes em relação à participação do pesquisador público nos processos de inovação tecnológica desenvolvidos no setor produtivo.

Um dos objetivos da Lei de Inovação na visão de Buainain (2005) é o de facilitar o acesso de empresas nacionais ao potencial científico-tecnológico disponível nas ICT. Stal e Fujino (2005) destacam também que a lei tem o poder de estimular a geração de patentes e TT das universidades para o setor empresarial.

Outro ponto crucial descrito na Lei de Inovação é o estímulo à pesquisa cientifica e tecnológica destacado no artigo 13 ao qual assegura ao criador a "participação mínima de 5% e máxima de 1/3 nos ganhos auferidos pela ICT, resultantes de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida da qual tenha sido o inventor, obtentor ou autor" (Lei 10.973/2004, *caput* Art. 13).

É importante comentar que o artigo 13 pode ser dividido em dois pontos: o primeiro é o direito expresso do inventor em ter participação financeira no seu invento. O segundo ponto, e muito importante, é o fato da participação não se limitar apenas aos ocupantes de cargos ou empregos públicos, mas abrange o pesquisador independente[14], conforme descrito no art. 2º, inciso IX.

[13] Órgão ou entidade da administração pública ou entidades privadas que não possuem fins lucrativos que tenham entre sua missão executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico.

[14] Art. 2º. "Para os efeitos desta Lei, considera-se: (...) IX – inventor independente: pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja inventor, obtentor ou autor de criação".

Embora a Lei de Inovação tenha sido um marco para a área de inovação no país, ainda assim existiam lacunas e ausência de interpretações jurídicas para determinadas atividades no país. Assim, em janeiro de 2016, foi promulgada a legislação que ficou conhecida como o Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei Nº 13.243/16), uma vez que altera diversas legislações que impactam na área de CT&I. Essa lei foi sancionada pela ex-presidente Dilma Rousseff e, em geral, busca corrigir incompatibilidades entre a Lei da Inovação e demais leis correlatas, que inviabilizavam a sua plena aplicação, bem como objetiva clarificar as maneiras de aplicá-las na realidade das instituições. O novo Marco de CT&I, não extingue a Lei de Inovação e demais leis inerentes ao setor de CT&I, apenas altera os artigos que careciam de melhor compreensão. Assim, pode-se considerar que o novo Marco trouxe benefícios tanto para empresas privadas quanto para universidades públicas, oferecendo a oportunidade de melhoria no relacionamento entre ambas, principalmente invalidando algumas burocracias paralisantes.

A seguir são apresentadas algumas quadros contemplando as mudanças na Lei da Inovação promovidas pelo Novo Marco Legal, pertinentes ao tema desse estudo.

Instituição Científica e Tecnológica (ICT) - Art. 2ª. Inciso V.	
Lei Nº 10.973	Lei Nº 13.243
"Instituição Científica e Tecnológica - ICT: órgão ou entidade da administração pública que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico."	"Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT): órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos;"
RESUMO E DESTAQUE	
A grande mudança na lei foi a consideração das ICT privadas, antes não contempladas na lei original. Porém, esta não deverá possuir fins lucrativos.	

Quadro 4 - Comparação entre Lei da Inovação e o Marco Legal em relação às ICTs.
Fonte: Lei 10.973/2004 e Lei 13.243/2016. Adaptado pelo autor

Utilização da Infraestrutura da ICT – Art. 4ª	
Lei Nº 10.973	Lei Nº 13.243
"As ICT poderão, mediante remuneração e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio: I - compartilhar seus laboratórios,	"A ICT pública poderá, mediante contrapartida financeira ou não financeira e por prazo determinado, nos termos de contrato ou convênio:

equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística; II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, desde que tal permissão não interfira diretamente na sua atividade-fim, nem com ela conflite.”	I - compartilhar seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações com ICT ou empresas em ações voltadas à inovação tecnológica para consecução das atividades de incubação, sem prejuízo de sua atividade finalística; II - permitir a utilização de seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações existentes em suas próprias dependências por ICT, empresas ou pessoas físicas voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que tal permissão não interfira diretamente em sua atividade-fim nem com ela conflite; III - permitir o uso de seu capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.”
RESUMO E DESTAQUE	
O primeiro destaque está no Caput do artigo que, no termo original, declara que as regras descritas nos seus incisos só poderão valer mediante a remuneração. No novo texto, essa contrapartida é alterada. Ela poderá ser financeira ou não. Outro ponto alterado foi o do inciso I ao qual o compartilhamento das instalações não se restringe mais às empresas de pequeno porte ou às microempresas. O compartilhamento passa a valer para outras ICT e empresas em geral. Vale lembrar que as instalações agora podem ser compartilhadas com pessoas físicas, conforme o Inciso II.	

Quadro 5 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco legal em relação à utilização da infraestrutura da ICT.
Fonte: Lei 10.973/2004 e Lei 13.243/2016. Adaptado pelo autor

Transferência de Tecnologia – Art. 6ª - Caput	
Lei Nº 10.973	Lei Nº 13.243
“É facultado à ICT celebrar contrato de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida.”	“É facultado à ICT pública celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida isoladamente ou por meio de parceria.”
RESUMO E DESTAQUE	
Apesar deste artigo conter alguns parágrafos, foi destacado aqui apenas o caput, o que traz mais relevância ao tema. Resumidamente, o marco legal autoriza de modo mais claro a transferência de tecnologia que foi desenvolvida por uma ICT pública em parceria.	

Quadro 6 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco Legal em relação à transferência de tecnologia e parcerias.
Fonte: Lei 10.973/2004 e Lei 13.243/2016. Adaptado pelo autor

Parcerias em Atividades Inovativas - Art. 9ª, §§ 1º, 2º e 3º	
Lei Nº 10.973	Lei Nº 13.243
“9º É facultado à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades	“9º É facultado à ICT celebrar acordos de

conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas. § 1º O servidor, o militar ou o empregado público da ICT envolvido na execução das atividades previstas no caput deste artigo poderá receber bolsa de estímulo à inovação diretamente de instituição de apoio ou agência de fomento. § 2º As partes deverão prever, em contrato, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito ao licenciamento, observado o disposto nos §§ 4º e 5º do art. 6º desta Lei. § 3º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no § 2º deste artigo serão asseguradas, desde que previsto no contrato, na proporção equivalente ao montante do valor agregado do conhecimento já existente no início da parceria e dos recursos humanos, financeiros e materiais alocados pelas partes contratantes.”	parceria com instituições públicas e privadas para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e de desenvolvimento de tecnologia, produto, serviço ou processo. §1º O servidor, o militar, o empregado da ICT pública e o aluno de curso técnico, de graduação ou de pós-graduação envolvidos na execução das atividades previstas no **caput** poderão receber bolsa de estímulo à inovação diretamente da ICT a que estejam vinculados, de fundação de apoio ou de agência de fomento. 2º. As partes deverão prever, em instrumento jurídico específico, a titularidade da propriedade intelectual e a participação nos resultados da exploração das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito à exploração, ao licenciamento e à transferência de tecnologia, observado o disposto nos §§ 4º a 7º do art. 6º. §3º A propriedade intelectual e a participação nos resultados referidas no § 2º serão asseguradas às partes contratantes, nos termos do contrato, podendo a ICT ceder ao parceiro privado a totalidade dos direitos de propriedade intelectual mediante compensação financeira ou não financeira, desde que economicamente mensurável.”
RESUMO E DESTAQUE	
Uma das grandes modificações na nova lei foi a inclusão do serviço nos acordos de parceria. Outro ponto importante é a possível participação do aluno nos projetos de inovação que a ICT possa fomentar. Além disso, a ICT agora pode ceder ao parceiro de setor privado os direitos de propriedade intelectual daquelas criações resultantes da parceria.	

Quadro 7 - Comparação entre a Lei da Inovação e o Marco Legal em relação à parceria em atividades inovativas.
Fonte: Lei 10.973/2004 e Lei 13.243/2016. Adaptado pelo autor

O novo Marco de CT&I trouxe, também, algumas modificações no que diz respeito à categoria de Dedicação Exclusiva (DE) característica das atividades, por exemplo, dos docentes e pesquisadores de universidades públicas. O art. 14-A, incluso pela Lei 13.243/16, declara que o pesquisador,

> “inclusive aquele enquadrado em plano de carreiras e cargos de magistério, poderá exercer atividade remunerada de pesquisa, desenvolvimento e inovação em ICT ou em empresa e participar da execução de projeto aprovado ou custeado com recursos previstos nesta Lei, desde que observada a conveniência do órgão de origem e

> assegurada a continuidade de suas atividades de ensino ou pesquisa nesse órgão, a depender de sua respectiva natureza" (Lei 13.243/16, Art. 14-A)

Ou seja, permite ao professor/pesquisador de universidade pública com DE exercer atividades de pesquisas, com remuneração, no setor privado. Além disso, o tempo em horas de dedicação a atividades externas à universidade é ampliado de 120 horas (que poderiam ser prorrogadas por mais 120 horas) para 416 horas anuais ou 8 horas semanais.

Outras modificações importantes referem-se às atribuições adicionais do NIT; a possibilidade de criação de uma personalidade jurídica independente para esse núcleo; (Art. 2º, VI); e, a utilização das instalações das universidades, a exemplo dos laboratórios, para uso de empresas desenvolvam tecnologias.

Outras diversas alterações ocorreram durante os anos de discussão para a aprovação do novo Marco de CT&I, mas que não são cobertas pelo escopo desse estudo. Porém, o mais importante é que esse marco busca trazer um ambiente ainda mais estimulante e seguro para a inovação no país.

Conclui-se que todos os conceitos mencionados no início deste trabalho e no decorrer dele, servem para estruturar e como base de apoio para a transferência de conhecimento e tecnologia adquiridos dentro das universidades. Um produto, um processo ou um serviço só nascerão a partir do momento em que a ciência, representando os conhecimentos oriundo de estudos base; a tecnologia, representando as técnicas, os métodos, os processos e os meios para o domínio da atividade humana; e a inovação, representando os avanços e a diversidade tecnológica para atender a uma necessidade da sociedade, estejam interligadas.

Quando esses três aspectos trabalham juntos dentro de uma unidade de ensino, uma nova tecnologia surge para trazer, como consequência, impactos à sociedade, crescimento econômico e geração de empregos, mas isso só é possível quando essa tecnologia, entre outras formas, é patenteada com o intuito de proteger o invento e seu inventor, e quando a mesma consegue ser transferida.

3. DESENVOLVIMENTO

A Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), fundada por um ato do então ex-presidente Juscelino Kubitschek em 1960, é uma das 112 universidades de ensino superior

pública existentes no país, dentre as instituições municipais, estaduais e federais. A UFJF está localizada nas cidades de Juiz de Fora e em Governador Valadares, ambas no estado de Minas Gerais. Atualmente conta com 93 opções de cursos de graduação, 36 de mestrado e 17 de doutorado em várias áreas de conhecimentos e quase mil docentes, entre efetivos e substitutos, que atendem a mais de 23 mil estudantes (UFJF, 2017b).

O CRITT-UFJF, Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia, foi fundado em 1995 e, atualmente, dentre os seus serviços estão a gestão da política de inovação da universidade, assim como o gerenciamento da Incubadora de Base Tecnológica. Além disso, junto ao Centro, funcionam Núcleos (Alimentar, Elétrico-Eletrônico e afins) para os acordos entre a UFJF e empresas.

A incubadora existente no CRITT tem como objetivo mediar e auxiliar as empresas na sua inserção e permanência no mercado, sendo que algumas das empresas incubadas foram criadas a partir do resultado de pesquisas realizadas por pesquisadores da UFJF. Além disso, o setor de pré-incubação e incubação atua junto a essas empresas com o intuito de assessorá-las em diversas frentes, a exemplo de suporte contábil, financeiro, jurídico, gerencial, entre outros.

Em acordo com o disposto pela Resolução 31/2005 do Conselho Superior[15], o CRITT foi qualificado como NIT devendo zelar com a manutenção da política da instituição ligada ao estímulo à proteção das criações, dos licenciamentos, da inovação e também de outras formas de transferência tecnológica (UFJF, 2017c). No entanto, vale ressaltar que, esta Resolução e a Resolução 19/2004[16], aos quais fazem referência à política estruturada da UFJF sobre a propriedade intelectual, atualmente, estão em processo de atualização devido às mudanças proporcionadas pela Lei Nº 13.243/2016 (Novo Marco Legal da Inovação).

No que diz respeito à produção de patentes, forma de proteção das criações, a UFJF é a sexta maior depositante de patentes entre universidades mineiras, de acordo com os dados obtidos pela Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI, 2017) em sua última atualização em maio de 2017, ficando atrás da Universidade Federal de Minas Gerias (UFMG), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Universidade Federal de Lavras (UFLA), respectivamente.

[15] A resolução pode ser acessada pelo link: http://www.ufjf.br/portal/files/2009/06/resolucao311.pdf

[16] Esta resolução estabelece regras administrativas e de gestão dos cursos de pós-graduação *lato sensu* da UFJF. A mesma pode ser acessada pelo link: http://www.ufjf.br/propp/files/2016/09/resolucao-19.2004.consu_.pdf

Essa desvantagem da UFJF comparada às universidades mencionadas pode ter como causa a ausência de empresas regionais capazes de absorver as tecnologias produzidas, ausência de prospecção de empresas por parte do NIT, desinteresse dos próprios inventores acadêmicos em estabelecer parcerias, entre outros motivos. Assim, para tentar identificar as causas dessa desvantagem e os desafios para a transferência das patentes da UFJF, este trabalho realizará algumas análises dos dados levantados junto ao INPI e por meio das entrevistas realizadas.

3.1 ANÁLISE DAS PATENTES

Conforme detalhado na metodologia, foi realizado um levantamento de todas as patentes que foram depositadas nos anos de 2000 a 2015 com datas de publicação, junto à base de dados disponibilizada pelo INPI, tendo a UFJF como um dos titulares nos pedidos de patentes. O trabalho permitiu a construção de um banco de dados que conta com 74 patentes desenvolvidas por 174 inventores distintos (dentre eles, os próprios pesquisadores entrevistados, além de inventores independentes, alunos de pós-graduação, funcionários de empresas, entre outros).

Como primeiro resultado, o gráfico 2 apresenta, baseado no código IPC, as classes, dos pedidos de patentes da UFJF. Este resultado permite identificar a área tecnológica dominante em relação às tecnologias produzidas na UFJF. Assim, verificou-se que a maior concentração dos pedidos estão nas áreas de Necessidades Humanas com 29 (39%), seguido da área de Física com 17 (23%) e Química e Metalurgia com 16 (22%). Além destas áreas, mesmo que numa margem menor, 12 (16%) dos pedidos estão entre: 1 - as Operações de Processamento e Transporte; 2 - Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão; 3- Eletricidade.

Para este trabalho, considerou- somente a estratificação de classe e subclasse, conforme o quadro 1 da Metodologia.

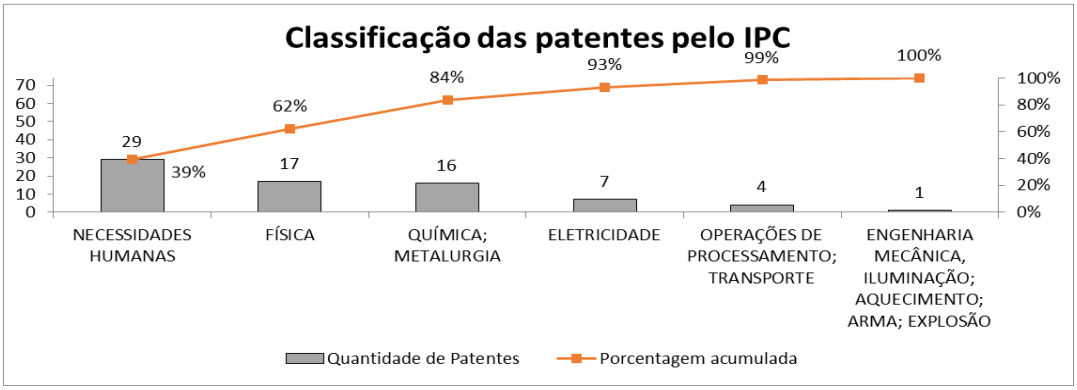


Gráfico 2 - Classificação das patentes sob titularidade da UFJF para o período de 2000-2015.
Fonte: INPI, 2017.

Logo em seguida, a Tabela 1 mostra a estratificação ao nível de subclasses, ou seja, identifica a quantidade de depósitos de patentes durante todo o intervalo de tempo estudado (2000–2015). Por meio dela, podem-se concluir alguns aspectos iniciais.

O primeiro deles é o grande número de depósitos de pedidos de patentes nas subclasses: 1) “Saúde, salvamento e recreação” referente à classe de “Necessidades Humanas”; 2) “Instrumentos” referentes à classe “Física” e; 3) “Química” referente à classe de “Química e Metalurgia”. Essa gama de patentes, nessas classes e subclasses específicas, vem mostrando a especialização da UFJF em poucas áreas tecnológicas. Porém, em outro extremo, verifica-se a ausência de desenvolvimento de tecnologias de áreas como, por exemplo, 1) têxteis e papéis e 2) construções físicas, ao qual a deficiência nessas e outras classes e subclasses demonstras na tabela 1 pode ser justificada pela falta de inventores acadêmicos com *know-how* específico ou de um nicho de mercado regional atuando como estimulador, entre outras justificativas.

Uma segunda conclusão inicial é o maior número de depósito de patentes após o ano de 2005. As causas para esse acontecimento podem estar ligadas a dois fatores cruciais:

1) O CRITT, apesar da sua criação no ano de 1995, foi qualificado como NIT 10 anos depois, em 2005. A partir desse momento e até agora, o centro passou a estimular e gerenciar o processo inovador dentro da universidade, o que pode justificar o relevante aumento no desenvolvimento e produção de tecnologias patenteáveis.

2) Além disso, conforme visto em capítulos anteriores, a criação da Lei Nº 10.973/2004 (Lei da Inovação) em 2004 trouxe estímulo à inovação e geração de um ambiente propício para parcerias entre empresas, universidades e IES. Vale ressaltar que, após a lei, foi sancionada a Lei Nº 13.243/16 (Marco Legal da Inovação) que trouxe um ambiente ainda mais seguro à inovação do país.

CLASSE	DENOMINAÇÃO	SUBCLASSES	ANOS																TOTAL
			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
A	Necessidades Humanas	Agricultura;	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	29
		Produtos Alimentícios; Tabaco;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
		Artigos pessoais ou domésticos;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
		Saúde; Salvamento; Recreação;	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	6	5	5	1	2	
B	Operações de Processamento; Transporte;	Separação; Mistura;	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
		Conformação;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Impressão;	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
		Transporte;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		Tecnologia das Microestruturas; Nanotecnologia;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C	Química; Metalurgia	Química;	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	1	1	3	2	2	1	16
		Metalurgia;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
		Tecnologia Combinatória;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D	Têxteis; Papel	Têxteis ou materiais flexíveis não incluídos em outros locais;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Papel;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
E	Construções Físicas	Edificação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Perfuração do solo; Mineração;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão.	Motores ou Bombas;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Engenharia em geral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Iluminação; Aquecimento;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
		Armas; Explosão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	Física	Instrumentos;	0	0	0	0	0	1	1	1	4	4	3	1	0	1	1	0	17
		Nucleônica;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H	Eletricidade	Eletricidade;	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	3	0	0	7
		TOTAL	0	0	0	1	0	1	2	1	8	12	6	13	8	12	6	4	74

Tabela 1 - Número de pedidos de patentes por classes e subclasses de acordo com a data de depósito (2000-2015).
Fonte: Autor.

No que se refere à titularidade das patentes, vale analisar as informações oriundas dos documentos de patentes, tratando-se das colaborações entre inventores e titulares. Pensando assim, apesar da totalidade das patentes estar sob titularidade da UFJF, não se pode concluir que todo o invento seja contributo efetivo da instituição, uma vez que o desenvolvimento da tecnologia pode ter sido partilhado por outros inventores externos à universidade. Em nosso banco de dados, das 74 patentes analisadas, uma parte menor delas, cerca de 24% possui cotitularidade com outras IES ou com empresas privadas, conforme ilustrado no Gráfico 3, podendo conter inventores de outras universidades e empresas, ex-alunos de graduação ou de programas de mestrado e doutorado.

Dado que as redes de colaboração em documentos de patentes podem representar um maior grau de interação e transferência de conhecimento, tendo em vista que os inventores tendem a compartilhar informações para o desenvolvimento da tecnologia (Lissoni, 2012), pode-se sugerir, a partir do gráfico 3, que as patentes da UFJF possuem baixo grau de colaboração externa, uma vez que 76% dos pedidos estão apenas em titularidade da universidade.

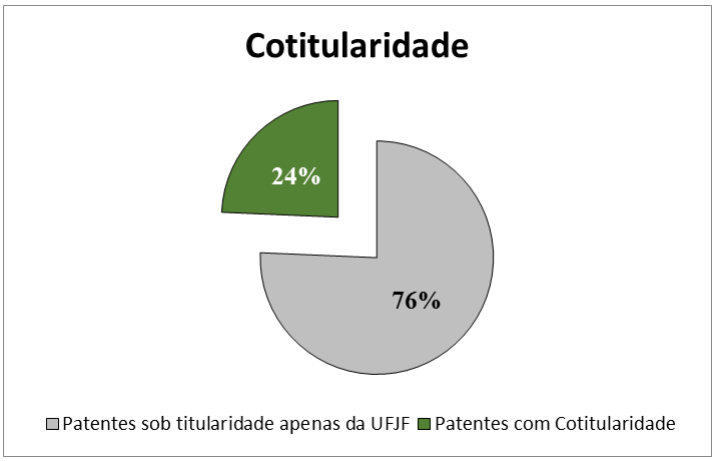


Gráfico 3 - Cotitularidade dos pedidos de patentes depositados e publicados sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015.
Fonte: INPI, 2017.

A partir do cruzamento da base de dados de patentes sob titularidade da UFJF com a base da plataforma Lattes, foi possível identificar os inventores acadêmicos da UFJF vinculados aos documentos de patentes e, assim, traçar o perfil destes inventores.

Dessa forma, conforme Figura 14, dos 174 inventores listados nos pedidos de patentes, 65 são professores vinculados à UFJF, ou seja, são inventores acadêmicos. No entanto, vale destacar que em cada patente pode figurar mais de um inventor acadêmico da

instituição, e cada inventor pode estar vinculado à mais de uma patente da amostra, como já mencionado anteriormente.

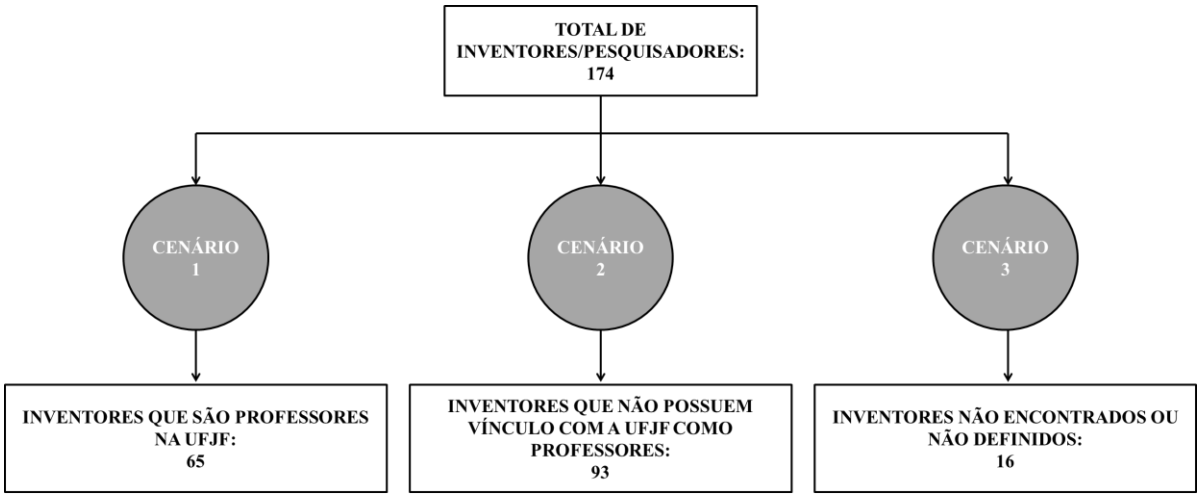


Figura 14 - Análise de vínculo dos inventores contidos nos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015 com a UFJF.
Fonte: elaboração própria a partir do cruzamento dos dados contidos nas patentes e na Plataforma Lattes.

Ainda com base nesses dados, algumas interpretações e resultados foram obtidos. O primeiro deles, referente ao Cenário 1 (Figura 14) diz respeito ao tempo de instituição desses inventores como professores da UFJF. Conforme, identificado no Gráfico 4, o que se pode perceber é que os inventores acadêmicos com menor tempo de carreira na instituição, de 6 a 15 anos no cargo de professor, são os que produziram maior número de patentes, ou seja, maiores avanços em termo de tecnologias. No lado oposto, encontram-se os professores com mais de 26 anos de carreira, porém, são os que produziram menos tecnologias.

Este cenário leva a uma pesquisa futura, como lacuna de compreensão, se pesquisadores com maior tempo de instituição (e possivelmente líderes de pesquisas) estejam mais centrados em pesquisas básicas, mas que de certo modo, ainda assim contribuem para o progresso tecnológico.

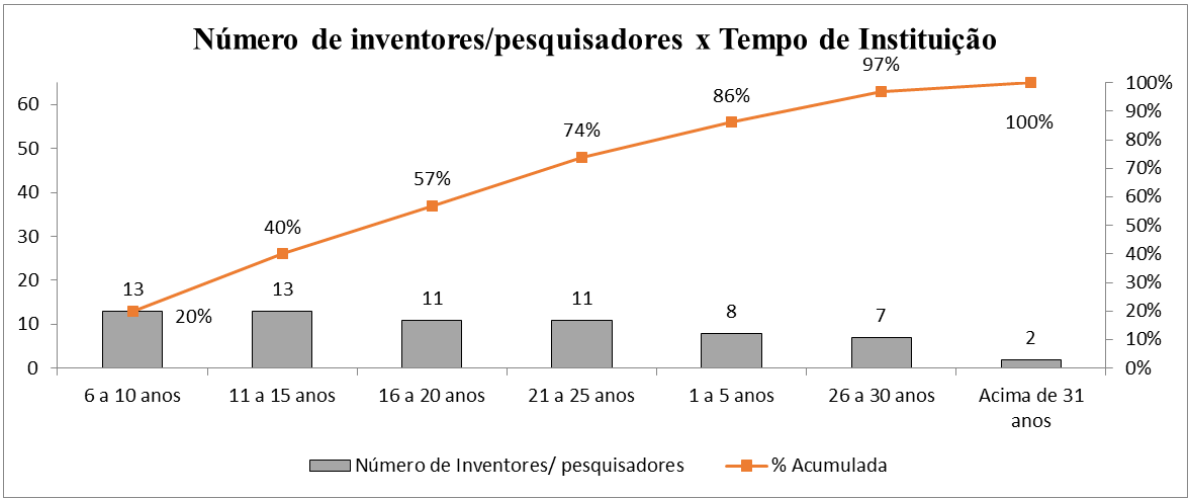


Gráfico 4 - Número de Inventores acadêmicos x Tempo de Instituição dos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015.
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da Plataforma Lattes

A segunda interpretação para os dados dos inventores (Cenário 2) identificou que dentre os 174 inventores, 93 não são professores ativos na universidade. Esse grupo se divide em, aproximadamente, 61%, de alunos ou ex-alunos de graduação, mestrado ou doutorado; 32% de professores de outras instituições e 7% de empresários ou professores substitutos. O Gráfico 5 ilustra essa divisão.

Gráfico 5 - Relação de inventores que não são inventores acadêmicos nos pedidos de patentes sob titularidade da UFJF para o período 2000-2015.
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da Plataforma Lattes

Por fim, a última interpretação (Cenário 3), contabiliza todos aqueles inventores dos quais não foi possível localizar o currículo *Lattes* cadastrado na base do CNPq, ou não foi

possível identificar os inventores (para os caso de homônimos, abreviações de sobrenomes, ou erros no cadastro do inventor no momento de depósito da patentes), ou cujo currículo não é atualizado a mais de 5 anos, o que dificulta identificar a vinculação atual. Porém, para estes, acredita-se que certamente não possuem o vínculo de professor numa IES, uma vez que dificilmente um professor não possua seu currículo atualizado na base de dados do Lattes.

A análise das entrevistas desenvolvidas com a sub-amostra dos pesquisadores do cenário 1 se encontra a seguir dividida em três temas, a saber: fonte de invenções; parcerias; e apropriação e transferência de tecnologias. Em seguida, a discussão também contempla as relações verificadas entre os três temas.

3.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.2.1 FONTE DE INVENÇÕES

Dado que o foco do trabalho é a percepção sob a ótica do inventor acadêmico da UFJF e, como já descrito na metodologia, optou-se por realizar as entrevistas com aqueles professores que possuíam, no mínimo, três pedidos de patentes sob titularidade da universidade no período 2000-2015. Perfazendo, assim, o total de efetivamente 11 inventores acadêmicos entrevistados. A esses inventores acadêmicos, foram apresentadas algumas perguntas com o intuito de detectar, entre outras informações, a fonte das invenções, ou seja, aquilo que motivou o inventor a desenvolver as tecnologias protegidas.

A partir da consolidação e análise das repostas dos inventores acadêmicos, o que se pôde perceber, inicialmente, é que mais da metade (55%) dos professores entrevistados nunca possuiu vínculo de trabalho formal no setor produtivo. Do restante, os inventores acadêmicos já tiveram experiências breves como professores em instituições particulares, em instituições públicas ou experiências em farmácias e hospitais. Essa última experiência está diretamente relacionada ao fato que boa parte das patentes estarem na subclasse “saúde, salvação e recreação”.

Assim, sugere-se, a princípio, que a ausência de experiências em empresas do setor produtivo pode ser causa parcial da baixa colaboração com parceiros externos e criação de *networking*, bem como da falta de percepção sobre as necessidades e demandas advindas do mercado, dificultando, consequentemente, a transferência de tecnologias. Essa mesma conclusão pode ser utilizada para os casos de inventores acadêmicos com experiências prévias

em instituições de ensino privadas, principalmente quando essas IES não tem o perfil direcionado às demandas de mercado.

A ausência ou a baixa percepção das demandas de mercado pode ter como consequência uma visão distorcida por parte dos inventores acerca da funcionalidade de suas tecnologias. Basicamente, pouco se verifica a prática de reconhecer oportunidades fora das instituições, observar as deficiências de mercado e criar tecnologias para saná-las (*demand-pull*). Em contrapartida, foi detectado que um pouco mais de 50% dos entrevistados não tiveram uma motivação clara para a criação de suas tecnologias, colocando o mercado em segundo plano, como já destacado na visão do *technology-push*. Muitos destes inventores declaram que as suas tecnologias surgiram para trazer novidades ao mercado, porém, esta percepção por vezes só surgiu depois que notaram sua provável eficácia ao final do desenvolvimento.

Uma menor parte, mas significativa, dos entrevistados seguiu a lógica de adotar o mercado como o propulsor do desenvolvimento, seja por meio da criação e melhoria de produtos e processos, pela redução de custos dos que já existem, ou até mesmo para atender a uma demanda específica de uma empresa privada, como num tipo de consultoria, por exemplo.

No entanto, apenas o mercado não é considerado o propulsor para o desenvolvimento da tecnologia para um dos inventores, da mesma forma que a própria teoria sobre inovação já havia constatado. Mas por trás existe a motivação social, ou seja, o mesmo declara que o grande beneficiado de sua tecnologia é a população carente de baixa renda, como mostrado na citação abaixo feita pelo mesmo:

> "(...) a nossa proposta é promissora na região, pois a maioria da população possui diabetes. Com certeza a região terá um bom retorno a partir do momento que alguém acreditar e investir. É um produto que tem aplicação de mercado e industrial. E o grande beneficiário é o ser humano. Precisa de alguém para investir em um produto de baixo custo para uma população de baixa renda".

Esta visão permite concluir que alguns inventos oriundos das universidades são ainda tecnologias embrionárias, ou seja, requer investimentos financeiros e esforços de pesquisas para se ter uma tecnologia pronta para uso (para outros exemplos desta discussão consultar Póvoa, 2008).

Outro ponto concluso é que 90% dos entrevistados coordena algum grupo de pesquisa, em grande parte dos casos, vinculado à área da tecnologia patenteada e tais grupos são compostos, em sua maioria, por alunos e outros professores da UFJF e, em menos casos, por pesquisadores de outras instituições de ensino dentro e fora do país.

Além disso, quase a totalidade dos entrevistados compõe o corpo docente de programas de mestrado e doutorado ou já fizeram parte deles, mesmo como colaboradores e afirmam que todas as tecnologias, ou a maioria delas, são oriundas de orientações nesses programas ou frutos de teses, ou seja, demonstra que os programas de pós-graduação já têm uma vertente para pesquisas aplicadas, nos quais os resultados dos trabalhos acadêmicos (dissertações e teses) dão origem a tecnologias passíveis de proteção.

No entanto, um grande número de inventores relata que não teve uma motivação clara para o desenvolvimento da tecnologia, como declarado anteriormente. Basicamente, como essas orientações possuem uma linha de pesquisa para a aplicação de conhecimentos, muitos dos estudantes/inventores, ao perceberem a eficácia de tal aplicação, optam pelo patenteamento colocando, assim, o mercado em segundo plano. Uma justificativa a esta visão, possivelmente deve-se ao fato de muitos destes inventos não tiveram um estudo de viabilidade técnica e econômica, tampouco passaram por uma análise de mercado por parte do CRITT.

O que se conclui nesse tópico é que as principais fontes de invenções das tecnologias são as orientações em pesquisas de mestrado e doutorado e que, após a constatação do potencial de sucesso da tecnologia, resolve-se patenteá-la. No entanto, no decorrer do desenvolvimento da tecnologia é necessário buscar parcerias, que são essenciais para dar o suporte financeiro e intelectual, uma vez que as tecnologias desenvolvidas nas universidades ainda são embrionárias. Neste ponto, coloca-se como lacuna de investigação a análise dos estágios destas tecnologias (embrionárias ou prontas para uso).

3.2.2 PARCERIAS

As parcerias são constituídas quando duas ou mais partes estabelecem um acordo de cooperação entre si para atingir objetivos em comum e, geralmente, são compostas por agentes de cunho público ou privado, coletivo ou individual. É importante destacar que as parcerias são mecanismos de suma importância para todo o processo desde a criação da tecnologia (através de trocas de conhecimentos e incentivos financeiros devido aos custos elevados para o desenvolvimento e pesquisa da tecnologia) até à colocação do produto no mercado.

A visão supracitada é também ratificada por um dos entrevistados ao informar que "as parcerias influenciam muito e tem algumas facilidades. Facilidades por testes mais refinados que tenham custos muito altos e no processo formal de transferência".

No caso do estudo aqui proposto, os tipos de parcerias analisadas são as que envolvem, de um lado, outras IES ou empresas privadas e, de outro lado, os pesquisadores e a UFJF. Definiu-se isso para começar a explorar as parcerias, no qual foi realizada uma busca na base *Web of Science*[17] com o intuito de identificar os artigos dos inventores acadêmicos realizados em coautoria com pesquisadores de outras instituições ou empresas. Logo, essa busca foi feita com todos os inventores acadêmicos contidos na amostra para a entrevista.

Como resultado, verificou-se que a maioria dos artigos publicados (com exceção dos inventores acadêmicos do departamento de física[18] que não foram avaliados) se restringe à produção científica com outras IES e, em número muito pequeno, com empresas (algumas que também figuram como cotitulares das patentes e outras prestadoras de serviços). Um ponto crítico desta análise está na ausência de invenções tecnológicas oriundas e condizentes com as produções científicas, ou seja, uma tecnologia que estaria pronta para uso e que foi fruto de uma parceria com a universidade, certamente (ou acredita-se) teriam publicações que denotassem a evolução do invento. Se a parceria não está muito bem integrada, e tendo em conta o estágio embrionário da tecnologia universitária, possivelmente a capacidade de absorção da tecnologia por parte da empresa estaria limitada.

A situação não é muito diferente para quando analisada a colaboração oriunda dos documentos de patentes e dos resultados das entrevistas. Por meio destas, verificou-se que a maioria dos inventores acadêmicos tende a realizar algum tipo de parceria mais com IES ao invés de parceria com empresas.

Perguntado aos inventores acadêmicos se eles possuem algum tipo de parceria, ou seja, consultorias, assistência técnica, propriedade industrial, entres outros, com outras IES ou empresas, oito deles declaram que exercem parcerias com outras IES por meio de desenvolvimento de projetos e produtos, pesquisa e inovação e co-orientações em programas de mestrado e doutorado ao qual, por meio delas, se pode originar uma patente. Porém, essas parcerias não necessariamente geram a cotitularidade das patentes. Um exemplo claro disso, é

[17] Base de dados ao qual estão publicações científicas de todo o mundo.

[18] Observou-se nas publicações de todos os pesquisadores do departamento de Física, o registro de coautorias, para um mesmo artigo, com mais de 200 outros pesquisadores, localizados em diversas instituições em todo o mundo. Isso ocorre porque tais publicações são continuamente atualizadas em acordo com a evolução do estado da arte. Por essa razão, tais parcerias de cunho científico não puderam ser quantificadas.

a constatação de que apenas um[19] dos entrevistados, entre os 11, possui entre suas tecnologias, uma IES figurando como cotitular.

Em se tratando da parceria com o setor produtivo, cinco inventores acadêmicos entrevistados fizeram algum tipo parceria com empresas privadas. Essas parcerias podem ser consultorias, prestação de serviços e até projetos de P&D. Este panorama foi detectado quando, entre outros, um dos inventores acadêmicos entrevistados, informou que mantem parceria com uma empresa de controle de qualidade e consultoria farmacêutica, porém não sendo uma parceria de produção tecnológica, mas apenas uma parceria de prestação de serviços.

Assim, destaca-se que nem sempre as empresas tornam-se cotitulares de alguma tecnologia, ou seja, como nos casos das parcerias com IES, apenas quatro dos inventores acadêmicos entrevistados possui, dentre as suas tecnologias, alguma em que uma empresa figura como cotitular. Através disso, foi possível identificar que essas cotitularidades com empresas têm sua origem de duas formas: 1) A cooperação é advinda de uma demanda empresarial, ou seja, por meio da necessidade, a empresa busca por pesquisadores da IES com capacidade técnica e científica para dar-lhe suporte. 2) Através da busca, por parte do inventor acadêmico, por empresas que queiram financiar o projeto no decorrer da criação da tecnologia ou quando a tecnologia já está pronta.

Para o caso 1, um dos entrevistados citou, como exemplo, a existência de um congresso em que reuniram-se diversos pesquisadores de universidades distintas junto com empresas de diferentes ramos, cujo objetivo era estreitar a relação entre os agentes e estabelecer futuras parcerias tecnológicas. Por meio desse encontro, os pesquisadores da UFJF ampliaram o seu *networking*, estreitando o vinculo com várias empresas. Logo, uma concessionária de energia elétrica e saneamento, que estava presente no congresso, demandou aos pesquisadores da UFJF uma tecnologia para a solução de um problema especifico originando, assim, um registrador de distúrbios elétricos, depositado sob a titularidade de ambas as entidades (UFJF e empresa privada).

Já para o caso 2, esta situação em que o inventor acadêmico busca um possível parceiro para desenvolvimento tecnológico, reflete a fragilidade ainda do NIT da UFJF, uma vez que a procura de licenciadores deveria ser feita pelo setor de TT da universidade, ou seja, do CRITT. Vale destacar que esta segunda forma não é tão comum quanto o surgimento de uma demanda vinda de uma empresa, como declarado nos parágrafos anteriores. Isso ocorreu

[19] Esse único inventor acadêmico entrevistado possui em uma única patente, além da UFJF, a titularidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal de São João Del Rei.

com um dos entrevistados que informou que, no início, todos os custos de suas pesquisas para a criação de um invento foram supridos pelos próprios pesquisadores. No entanto, no decorrer do projeto, a equipe de inventores se viu impossibilitada de continuar arcando com todos os custos. Logo, diante da dificuldade, procuraram uma empresa que pudesse financiar o projeto sendo ela, hoje, cotitular da patente.

Outro fato importante no desenvolvimento de tecnologias oriundas do ambiente acadêmico é quando a parceria ocorre com a empresa do próprio pesquisador. Isso acontece com um dos inventores acadêmicos entrevistados, que possui uma empresa familiar do ramo tecnológico, onde, inclusive, os sócios são irmãos e também professores na UFJF. O produto dessa empresa é resultante de uma tecnologia desenvolvida na universidade, que evoluiu para um *spin-off*, e teve a patente depositada por intermédio do CRITT. Além disso, os sócios utilizam a empresa como parceira para o desenvolvimento de novos produtos e processos em andamento, seja na área de consultoria ou no financiamento.

Quando questionados sobre a pontualidade ou a continuidade das parcerias, constatou-se que as parcerias entre os pesquisadores da UFJF com outras IES ou com empresas privadas tendem a ser mais contínuas que pontuais. No entanto, essa continuidade vem declinando devido a alguns episódios recentes. O primeiro deles, relatado por vários inventores acadêmicos, é justificado pela atual crise política e econômica que o Brasil passa. Muitos viram, principalmente no que diz respeito a parcerias com empresas, seus projetos sendo interrompidos por tempo indeterminado. Isso porque, alguns projetos ou partes deles, são financiados por empresas privadas e que, devido a crise, se viram impossibilitadas de continuar com o financiamento. Um caso similar foi relatado por um dos entrevistados que informou que recentemente recebeu o convite para uma parceria com uma empresa canadense para dar continuidade no desenvolvimento de um produto. Inicialmente, os estudos e pesquisas seriam realizados na UFJF com o intuito de "tropicalizá-lo". Porém, diante da crise, a empresa decidiu declinar a parceria, visto que o mesmo seria comercializado no Brasil e, por isso, havia a incerteza do sucesso nas vendas.

Outro motivo sugerido para o declínio da continuidade com essas parcerias, se justifica pela limitação de tempo dos inventores acadêmicos, conforme declarado por eles nas entrevistas. O que foi constatado é que muitos deles relatam que possuem cargos e funções diversas dentro da instituição, reduzindo o tempo dedicado à pesquisas e invenções. Alguns, por exemplo, exercem ou exerceram ao mesmo tempo atividades de coordenadores, pró-reitores, orientadores e professores, deixando de lado, muitas das vezes, a função de

pesquisador e a ampliação do *networking* para novas parcerias. No entanto, vale ressaltar que cada inventor acadêmico, ao tomar posse de suas funções junto à universidade, está ciente de que deve exercer a função de estímulo ao ensino, pesquisa e inovação. Assim, a dificuldade em prospectar parcerias ou de manter a continuidade delas pode não estar diretamente ligada à insuficiência de tempo para dedicação à pesquisa, mas sim ligada a gastos de tempo com funções administrativas e burocráticas.

Além disso, vale destacar que foi detectada uma relação entre as parcerias pontuais e a baixa taxa de transferência, da mesma forma que entre as parcerias continuas com as transferências ocorridas. Todos aqueles inventores acadêmicos entrevistados que tiveram uma tecnologia transferida declaram que exercem alguma parceria continua, ou seja, são parcerias que estão vigorando ao longo do tempo. Em contrapartida, os casos em que não houve transferência de tecnologia são os quais os inventores acadêmicos declaram a existência de parcerias pontuais ou a inexistência delas. Essa continuidade com as parcerias pode estar diretamente ligada ao conhecimento tácito, aquele adquirido ao longo do tempo com as experiências, pois as empresas podem aproveitar desses conhecimentos contínuos para obter ou aprimorá-los e aplicá-los dentro de seus processos produtivos.

3.2.3 APROPRIAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

No desenvolvimento de uma tecnologia e fases do invento, o seu criador tem a opção de patenteá-la, caso ele queira. Os motivos, de uma forma geral, para os patenteamentos no Brasil são diversos como, por exemplo, enriquecimento próprio, diferencial competitivo, combate a concorrência desleal, gerar impactos sociais, agregação de valor ao currículo do inventor, proteção à tecnologia criada, geração de riqueza, entre outras justificativas.

No caso específico da UFJF, as justificativas para patentear uma tecnologia não são diferentes. Quando questionado aos inventores acadêmicos sobre a motivação principal, ou seja, a “Fonte das Invenções”, foram destacados os motivos para o desenvolvimento das tecnologias. Assim, o quadro 8 mostra quais seriam as motivações para o patenteamento das tecnologias produzidas na UFJF, bem como o número de patentes e de transferência de cada inventor acadêmico. Vale ressaltar que alguns dos inventores acadêmicos destacaram uma única motivação, embora outros tenham declarado também uma motivação secundária.

Inventor	Patentes depositadas (2000 a 2015)	Patentes Transferidas	Área tecnológica do Inventor Acadêmico	Motivações Principais	Motivações Secundárias
01	03 patentes	0	Medicina	Desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade.	-
02	03 patentes	01 patente	Física	Desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade.	Incentivo a universidade e ao departamento e solicitação e incentivo do CRITT.
03	15 patentes	01 patente	Física	Solicitação da empresa parceira.	Proteção e divulgação da tecnologia.
04	03 patentes	0	Biologia	Proteção e divulgação da tecnologia.	Incentivo da universidade para dar prosseguimento em teste em humanos.
05	04 patentes	0	Biologia	Desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade.	Redução de custos das tecnologias já existentes.
06	03 patentes	0	Engenharia	Formação de currículo (mostrar capacidade criativa).	Proteção e divulgação da tecnologia.
07	04 patentes	01 patente	Engenharia	Desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade.	Solicitação e incentivo do CRITT, formação de currículo, solicitação da empresa parceira.
08	05 patentes	01 patente	Engenharia	Proteção e divulgação da tecnologia.	Solicitação da empresa parceira
09	03 patentes	0	Biologia	Proteção e divulgação da tecnologia.	-
10	07 patentes	01 patente	Farmácia	Desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade.	Buscar a TT, incentivo à universidade e ao departamento, formação de currículo (mostrar capacidade criativa).
11	07 patentes	0	Química	Proteção e divulgação da tecnologia.	-

Quadro 8 - Motivações principais e secundárias para o patenteamento.
Fonte: Entrevista

Ao analisar as resposta das motivações para o patenteamento, percebe-se que o *desenvolvimento regional, necessidade de mercado e impacto à sociedade* são as justificativas que prevalecem, sendo respondida por cinco inventores acadêmicos. Durante as entrevistas, foi possível também perceber que esta opção foi escolhida tendo como justificativas a necessidade de desenvolvimento de uma tecnologia que atendesse em alguns casos, a um tipo de paciente ou a um nicho de mercado.

Outra parcela tem declarado que a principal justificativa é justamente a que define uma das principais funções do patenteamento: *a proteção da tecnologia e divulgação de uma patente*. Essa justificativa apresentada se baseia na necessidade de tornar o conhecimento envolvido público e, consequentemente, como uma tentativa de divulgação para prospectar empresas e disponibilizar o produto no mercado.

Vale ressaltar que apenas um inventor acadêmico declarou, de forma explícita, a *formação de currículo (mostrar capacidade criativa)* como motivação. Esta informação torna-se relevante, uma vez que uma parte substancial dos debates acerca do patenteamento universitário sugere, indiretamente, que os inventores acadêmicos utilizam o sistema de patentes apenas para robustecer o *lattes* e conseguir pontuar em avaliações das agências de fomento, exemplo Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES[20]), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP[21]) e, principalmente, CNPq. Cita-se, também, que outro inventor acadêmico destacou a motivação do patenteamento por solicitação da empresa parceira, respaldando, assim, a proteção ao invento e de garantir o direito aos titulares de explorar e comercializar a tecnologia. Em ambas as justificativas, percebe-se que estão diretamente ligadas à pesquisa de Bozeman (2014) – Quadro 3, especificamente ao termo "*out-the-door*" ao qual visa a TT, mas sem se preocupar com o seu impacto à sociedade.

Para um dos entrevistados, o mesmo tende a patentear suas tecnologias pensando em realizar a sua transferência, mostrando que a patente não é o fim em si mesma, declarando que possui essa visão, primeiramente, para trazer benefícios à sociedade.

Uma pequena amostra dos entrevistados também declara que uma das motivações foi a possibilidade de ter, com a TT, o retorno dos investimentos à universidade e ao departamento em que atuam, como relatado na citação abaixo, mesmo que na visão destes

[20] Fundação do Ministério da Educação (MEC) ao qual tem como objetivo atual na expansão e na consolidação de programas de pós-graduação stricto sensu (mestrado e doutorado) em todo o país.

[21] Responsável por estimular o desenvolvimento social e econômico através do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em universidades, IES e empresas.

inventores acadêmicos, tais investimentos inicialmente tenham sido financiados pelos próprios, não considerando na visão deles, a infraestrutura disponibilizada pela universidade. Assim, considera-se que o retorno financeiro seria essencial para estimular um maior número de pesquisas dentro da universidade, além de ser um suporte para melhorias em setores administrativos, estruturação física de laboratórios, financiamentos de pesquisas inovadoras e para dar prosseguimento a estudos interrompidos temporariamente.

> "Sempre quando patenteamos, pensamos logo na questão da transferência, pois ela irá trazer ganhos para a sociedade através das soluções de problemas total ou parcialmente, irá gerar riqueza para a universidade. Irá gerar um retorno desse investimento para as pesquisas que ora a gente faz com recursos próprios. Agregação em termos de currículo porque mostra que você tem uma capacidade criativa. Mas o principal motivo de patenteá-los é pensando na transferência e os benefícios que poderá trazer para a sociedade e para o meio acadêmico".

Além disso, embora a justificativa baseada no *desenvolvimento da região, necessidade de mercado e impacto à sociedade* ser a opção mais escolhida entre os inventores acadêmicos, um dos entrevistados destacou que foi motivado a patentear as suas tecnologias devido a uma solicitação do CRITT, demonstrada como uma motivação secundária no quadro 8. Esse procedimento adotado pelo CRITT, além de servir como forma de proteção à tecnologia, é uma maneira de melhorar os indicadores de universidades mais inovadoras do país, pois atualmente, o número de patentes é sinônimo de inovação, embora a literatura considere com maior valor as patentes concedidas ou número de citações para realmente considerar o potencial de inovação. Com esse objetivo, o "CRITT se posicionou estimulando os pesquisadores da UFJF a depositarem patentes para melhorar esses indicadores", afirmou o entrevistado. No entanto, vale ressaltar que apenas uma grande quantidade de tecnologias patenteadas não torna um país inovador, mas pode ser indício de efetividade quando essa tecnologia é disponibilizada à sociedade por meio de empresas (receptores da transferência declarado pelo Modelo de Bozeman – 2014).

Como já mencionado, o CRITT, atuando como NIT, possui a função também de estimular esse processo de TT. Logo, foi constatado por metade dos entrevistados que o núcleo tem tomado iniciativas para o processo de transferência por meio da prospecção de empresas, mas ainda com aspectos deficientes e, a outra metade, afirma que as ações para colocar as tecnologias no mercado ainda ocorrem por iniciativa dos próprios inventores das patentes. Considera-se, portanto, que o CRITT é um agente intermediário do processo de inovação, tendo a capacidade de atuar de forma mais contundente para a realização da TT da UFJF e não, necessariamente, centra os esforços apenas na geração de indicadores de patentes

ou limitando sua atuação ao processo burocrático e trâmites internos da universidade e o processo patentário junto ao INPI.

Independentemente se o pontapé inicial se dá pelo CRITT ou pelos próprios inventores, é importante salientar que grande parte dos entrevistados possui uma percepção semelhante quanto ao NIT estabelecido na UFJF. Os mesmos admitem que o núcleo tem colaborado, mesmo que em alguns casos ainda lentamente, com todo o processo burocrático desde a redação dos pedidos de patentes e depósitos junto ao INPI até com o suporte na elaboração de relatórios, contratos, divisão de *royalties* quando as tecnologias são transferidas, bem como estimulando os inventores das patentes a participarem de congressos, fóruns e exposições para a divulgação de suas tecnologias.

Porém, os mesmos ainda afirmam que existem algumas deficiências e precariedades que, segundo a visão deles, deveriam ser corrigidas, pois dificultam o processo de TT. Abaixo estão relatadas as duas maiores deficiências apontadas pelos entrevistados:

- Prospecção de empresas: apesar de parte dos entrevistados declarar que contam com o apoio do NIT para a prospecção de empresas no processo de TT, eles admitem que essa prospecção ainda é insuficiente e que a mesma deveria ser mais acentuada e efetiva. Os entrevistados declaram que exercem a função de pesquisador e devido ao excesso de funções junto à Universidade, ficam impossibilitados de tomar para si o cargo de "vendedor" das próprias tecnologias.

- Equipe qualificada e rotatividade: essa ausência de busca mais ativa por empresas para colocar as tecnologias no mercado pode estar diretamente ligada à ausência de uma equipe mais qualificada e a alta rotatividade de pessoal do CRITT, como declarado por alguns entrevistados. Como já mostrado no Gráfico 2 e na Tabela 1, pôde-se perceber a grande variedade das áreas das tecnologias patenteadas exigindo um número maior de colaboradores vinculados ao CRITT com expertise técnica, além de administrativa, comercial e jurídica, para conhecer as especificidades de cada patente, bem como cada uma de suas áreas. Assim, o processo de transferência tende a se facilitar. Alguns ainda relataram a grande rotatividade de colaboradores ao qual gera dificuldade nas comunicações e as relações interpessoais. Isso é comprovado nas citações abaixo de um dos entrevistados, em que também relata questões burocráticas para a dificuldade no processo de TT.

> "(...) O que eu observo é que o CRITT não tem o corpo de funcionários permanentes, tem muita rotatividade. E isso acaba perdendo toda a história do

> projeto de pesquisa. Então quando você vai lá e discute uma coisa, daqui um mês você volta e já é uma outra pessoa que não sabe nada sobre o assunto. E ai você perdeu a história, tem que contar tudo de novo e a coisa começa a se tornar muito lenta. Eu já perdi projeto por causa disso".

> "A pesquisa pra mim é fácil, o que é difícil é a parte burocrática. (...) É muito relatório, o CRITT quer que eu preencha vários formulários. É uma confusão grande, sabe? É muito complicado. Muitas vezes dá vontade de desanimar. A parte de transferência não sou (eu) que tenho que fazer. A universidade tem que ter alguém. O CRITT tinha que fazer isso.(...) O CRITT não procura uma empresa parceira. Ela quer que você procure e na hora de assinar o termo de outorga, o CRITT faz. Mas ai não dá! Tem que ter um cara permanente lá dentro pra entender a história. Se o CRITT fosse menos burocrático, tivesse menos rotatividade, pessoal mais qualificado e buscasse mais as empresas, a quantidade de transferências seria maior. Eu tenho um produto que foi testado e tenho certeza que tem empresa interessadíssima nisso, mas eu não vou correr atrás. Isso é função do CRITT. Eu que busco projeto, eu que capto recurso, eu que procuro a empresa e o CRITT só entra na hora que de formalizar a coisa?"

Alguns ainda mostram a "confusão" de competências e que a função de prospectar empresas parceiras deveria ser função do CRITT e não do pesquisador.

> "(...) falta uma ação agressiva da universidade, do CRITT de procurar os parceiros e não deixar para o pesquisador, porque é isso que acontece hoje. Os pesquisadores hoje estão procurando a empresa e não deveria ser assim porque a gente não tem tempo de procurar as empresas e oferecer nosso produto. Precisa ter alguém no meio do caminho para colher as patentes e ligar e oferecê-las".

De forma geral, conclui-se que os inventores acadêmicos apenas se demonstram plenamente satisfeitos quando a sua tecnologia chega ao mercado e a maior parte deles atribui, como causa da não transferência de suas tecnologias, à ausência de uma busca mais ativa por empresas capazes de produzir produtos que se utilizem dessas tecnologias e à ausência de um corpo técnico e administrativo mais qualificado, ambos atribuídos ao CRITT.

Mas mesmo diante das dificuldades relatadas, ficou evidente no levantamento dos dados que cinco inventores tiveram sucesso na transferência tecnológica de suas patentes, conforme destacado no quadro 8. Dois deles (inventor 7 e inventor 8) são autores do mesmo invento ao qual a tecnologia surgiu devido a uma demanda de uma empresa privada, ou seja, foi uma tecnologia solicitada pelo setor produtivo devido a necessidade de solucionar um problema ou aperfeiçoar algum processo ou produto, embora ambos declararem motivações principais distintas para o patenteamento. Assim, como essa tecnologia já tinha destino definido, a empresa poderia exigir o direito de proteger a tecnologia surgindo, só então, como motivação secundária por parte desses dois inventores acadêmicos, e, após esse passo, ter como certo o processo de transferência. No entanto, apenas o inventor 3 declarou que a motivação principal para o patenteamento surgiu devido a uma solicitação do setor empresarial. Para o inventor 10, a tecnologia foi desenvolvida sem a necessidade de demanda

de uma empresa especifica, ou seja, a empresa foi prospectada durante o desenvolvimento do invento para continuar com o financiamento do projeto.

Para completar, apenas um dos entrevistados (inventor 2) transformou a sua tecnologia em *spin-off* acadêmico e, para esse caso, o inventor declarou que contou com o apoio da universidade, principalmente da área jurídica do CRITT, ainda que tal apoio seja deficiente. Porém, o intuito era que o negócio passasse pelo processo de incubação no CRITT, mas seria inviável devido aos altos custos fixos e variáveis necessários para que isso ocorresse.

Em relação aos demais entrevistados, quando questionados sobre o desejo de transformar a tecnologia em um *spinf-off*, alguns possuem tal desejo e outros não. Mas, independente da vontade de cada um dos inventores acadêmicos, as justificativas são sempre baseadas em dois pilares: o primeiro está na ausência de tempo para dedicação ao negócio devido às multitarefas exercidas pelos inventores junto à universidade e, o segundo, devido a falta de *know-how*, espirito comercial e empreendedor dos inventores acadêmicos.

No quesito espírito empreendedor, pode-se destacar o discurso de um dos inventores acadêmicos quando afirma que a função dele na universidade é de pesquisar, entendendo isto como a limitação de criar de invenções e não a de constituir um *spin-off*, conforme sua justificativa: "O meu perfil é mais pesquisador e a parte de colocar o produto no mercado eu já deixo pra outro. Então, não tenho essa vontade!".

Por fim, os inventores acadêmicos informam que, enquanto pesquisadores, possuem o olhar de promover a inovação através da criação tecnológica e a função de empreender, negociar, vender e administrar, fica a serviço dos empresários, ou seja, a visão comercial por parte dos entrevistados é insuficiente, ou seja, parece que esta é uma visão estreita e limitada do processo de inovação.

3.2.4 ANÁLISE GERAL

De forma geral, muitos dos inventores acadêmicos quando veem a necessidade de desenvolver uma tecnologia, seja para atendimento a uma demanda ou apenas para aplicação de conhecimentos, podem encontrar obstáculos para que isso ocorra como, por exemplo, ausência de recursos financeiros vindo da própria instituição em função de cortes orçamentários; falta de *know-how* suficiente para tratar uma tecnologia específica; ausência ou ineficiência de estruturas físicas e equipamentos na universidade; insuficiência de tempo

por parte dos pesquisadores para se dedicarem às pesquisas por exercerem multitarefas junto à instituição de ensino, entre outros.

Logo, uma das alternativas pra sanar parte dessas dificuldades é a prospecção de parcerias. Um caso concreto e já mencionado anteriormente é o exemplo de um dos entrevistados deste trabalho que foi o único a declarar que quase todo o desenvolvimento de uma das tecnologias depositadas foi custeado com recursos financeiros próprios, conjuntamente partilhados com os outros inventores da tecnologia. No entanto, o mesmo declara que houve uma fase do processo em que não conseguiam arcar com os custos de maneira pessoal. Então, para não interromper o projeto e por iniciativa dos inventores acadêmicos da tecnologia em desenvolvimento, foi realizada uma busca por empresas interessadas em financiar o restante da pesquisa surgindo, assim, a parceria com uma empresa fomentando a tecnologia.

Outro ponto a destacar foram os tipos de parcerias feitas, quando estas existiam. Por meio da consulta realizada na *Web of Science* anteriormente mencionada, verificou-se que os inventores acadêmicos entrevistados estabelecem inúmeras parcerias, dentre elas, em maior grau com empresas e instituições de ensino superior para a produção cientifica, do que para a produção tecnológica. Ou seja, há um potencial de uso do conhecimento produzido ainda pouco explorado. Não entanto, foi constatado que apenas duas[22] empresas relatadas pelos entrevistados, uma de consultoria na área farmacêutica e outra na produção de uma tecnologia patenteada no ramo da engenharia, são coautoras de um artigo cada, identificado na *Web Of Science*. Isso pressupõe que, dentre as inúmeras parcerias para a produção cientifica, poucas tiveram a finalidade de desenvolver e produzir uma tecnologia.

Além das levantadas na *Web Of Science*, também há as parcerias de consultorias e de prestação de serviços, conforme mencionadas pelos entrevistados. No entanto, é importante entender que a transferência não se baseia apenas na tecnologia, mas esta pode se caracterizar como uma transferência de conhecimentos, o que acontece predominantemente nesses casos. Muitos inventores acadêmicos se limitam apenas a estabelecer parcerias para estes fins: consultorias, prestação de serviços e publicações de artigos científicos com outras universidades e eventualmente empresas. É o que acontece majoritariamente em todos os casos levantados quando os entrevistados informam quais são as instituições parceiras e os tipos de parcerias. Todas as instituições mencionadas por eles encontram-se na *Web Of Science*, confirmando mais uma vez o alto grau de produção científica. Um exemplo claro

[22] A identidade das duas empresas foi preservada por questões de autorização e ética.

disso é a citação abaixo feita por um dos entrevistados, que conta com algumas instituições públicas como parceiras e que consta no banco de dados na *Web Of Science*, como produção científica.

> Pergunta: "Costuma realizar parcerias de desenvolvimento com outras instituições de ensino superior?".
> Resposta: "Sim, especificamente a Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Espírito Santo, Instituto Federal do Sudeste de Minas, Instituto Federal do Ceará e uma universidade da Espanha. A maioria dessas parcerias seria no apoio de desenvolvimento de projetos, de uma ideia, de um produto".

Esse potencial de transformação do conhecimento em tecnologias patenteáveis, ainda muito inexplorado, pode indicar a falta de visão comercial por parte desses pesquisadores, mas também a crença de que esse conhecimento, criado por meio do financiamento público, deve ser disponibilizado globalmente. Ou seja, emerge disso a discussão sobre se as universidades já absorveram, na prática, a compreensão de que possuem o direito de restringi-lo por meio da sua comercialização.

Ainda em relação às transferências, é crucial correlacionar as tecnologias transferidas e as que ainda não foram transferidas, ou seja, que estão aguardando uma empresa para disponibilizar o invento no mercado, seja por iniciativa do CRITT ou do próprio inventor acadêmico. Conforme já mencionado, a seleção dos inventores acadêmicos entrevistados foi baseada naqueles que possuem três ou mais patentes depositadas no intervalo de tempo de estudo sob a titularidade da UFJF. Adicionalmente, foi constatado nessa amostra de entrevistados que cinco deles possuem apenas uma transferência cada (quadro 8), sendo que dois deles são inventores de uma mesma tecnologia transferida (inventor 7 e inventor 8). Isso mostra que o número de patentes não transferidas é maior que o quantitativo de patentes transferidas por inventor acadêmico. A partir daí, dois aspectos se tornam conclusos. O primeiro deles é que, na UFJF, as parcerias com empresas tendem a gerar mais resultados positivos do que quando as tecnologias são desenvolvidas isoladamente, ou seja, sem parcerias. Isso porque as tecnologias transferidas foram desenvolvidas em função de uma demanda inicial de um setor produtivo (Inventor 3, 7 e 8) ou a empresa parceira surgiu no decorrer do desenvolvimento da pesquisa com o intuito de financiá-la (Inventor 10).

O segundo ponto é que o motivo de não ter ocorrido a transferência das tecnologias restantes pode estar vinculado, não apenas a uma deficiência do CRITT, como relatado por muitos dos entrevistados, mas também na percepção e visão do inventor acadêmico tentando "empurrar" a tecnologia ao mercado *(technology-push)*, demonstrando que o modelo linear conceituado nos capítulos anteriores não está apenas presente na políticas de CT&I do Brasil,

mas no modo de pensar dos inventores acadêmicos. Como a grande parte declarou que as tecnologias são oriundas de orientações em programas de pós-graduação, não necessariamente estas tecnologias teriam sido desenvolvidas orientadas ao atendimento de uma necessidade imediata de mercado. Isso é comprovado quando questionou-se sobre qual seria a motivação para o desenvolvimento e patenteamento da tecnologia, ao qual, parte dos inventores acadêmicos declarou que seria para atender a uma demanda do mercado, porém isso apenas foi percebido por eles após verem a eficácia da tecnologia desenvolvida nesses programas. Ou seja, o mercado até então se encontrava em segundo plano.

Com isso, exige-se um esforço maior por parte do CRITT e dos próprios inventores acadêmicos na busca por empresas que possam usufruir desse conteúdo que, inicialmente, foi desenvolvido apenas para colocar conhecimentos em práticas e para orientar alunos de pós-graduação. No entanto, se concordarmos em dizer que a tecnologia tem que ser orientada pelo mercado, estaríamos também corroborando e aceitando o modelo linear *demand pull*. No entanto, esse modelo não pode ser desprezado, pois, conforme mencionado nas referências bibliográficas, o modelo linear é o que prevalece nas políticas de CT&I no Brasil, apesar de não ser o mais atual.

No entanto, em situações analíticas, quando o pesquisador vai até o mercado e identifica as suas falhas e, após esse passo, desenvolve a tecnologia, as chances do processo de TT ocorrer tende a se ampliar. Isso é destacado por um dos entrevistados ao dizer:

> "(...) No nosso núcleo temos uma visão de sempre ajudar a sociedade e não fazer uma pesquisa por fazer! Claro, todo tipo de pesquisa é válida, mas o que buscamos entender primeiro é se essa pesquisa vai impactar à sociedade, se com ela as pessoas terão uma melhor qualidade de vida e se aumentará a empregabilidade. (...) Ao invés de criarmos soluções que talvez possam ser necessárias para a sociedade, por que já não verificar o que ela tem de demanda e vê se eu consigo atender? Então na nossa visão, a gente acha que isso é mais produtivo, inclusive na tentativa de transferência porque as chances aumentam".

Outro ponto importante a destacar é que um dos inventores desenvolveu uma tecnologia que, inicialmente, era para aplicação de conhecimentos básicos. No entanto, no decorrer do desenvolvimento, o mesmo percebeu que a tecnologia produziria efeitos satisfatórios. Então, o inventor decidiu criar um *spin-off* acadêmico, ou seja, começou a produzir e comercializar o produto oriundo da tecnologia, desenvolvida com recursos e infraestrutura da universidade.

Diante das motivações relatadas no decorrer desta análise, o criador do *spin-off* ou aqueles inventores acadêmicos que tiveram as suas tecnologias transferidas e recebem *royalties*, podem estar "mascarando" suas reais intenções (crescimento financeiro pessoal) ao

informarem e defenderem o interesse e bem-estar da sociedade, ou seja, se a única e predominante motivação fosse realmente esta, poderia-se pensar que deixariam a tecnologia em domínio público.

No entanto, claro, deve-se levar em consideração que em questões de Propriedade Industrial, o Brasil ainda está numa fase de fomento e disseminação do conhecimento. Embora evidencia-se um número crescente de patentes por universidades nos últimos anos, os NITs do país ainda estão focados em adquirir este números, enquanto muitas universidades da Europa já estão na fase de selecionar as melhores, e mais viáveis economicamente, patentes geradas no ambiente acadêmico para que a universidade assuma a titularidade e empregue seu recursos na proteção e comercialização das tecnologias. Talvez este fosse um modelo já a se pensar nas universidades brasileiras, tendo em vista a crise econômica atual, em que com recursos escassos, terão de selecionar as tecnologias mais viáveis.

Porém, o interesse puramente social destacado na entrevista, foi relatado por apenas um inventor acadêmico, ao qual, tendo a sua tecnologia transferida[23], "abriu mão" dos seus direitos financeiros (*royalties*), pois o mesmo declara que o seu desejo é o impacto social. No entanto, vale ressaltar que o inventor acadêmico, por regra, mesmo rejeitando os direitos financeiros obtidos sobre o invento, tem o dever de aceitá-los. Caso contrário, não irá condizer com as regras de patenteamento e transferência dos inventos tecnológicos.

> "(...) mas não sei como foi feito essa valoração e muito menos a divisão dos royalties. Não sei quem ajudou nisso. Até mesmo porque eu rejeitei receber royalties, porque eu não quero ganhar dinheiro, eu quero o impacto social".

Os direitos financeiros são dados ao detentor do invento, ou seja, é uma participação concedida a aqueles que produziram a tecnologia que, hoje, estão no mercado. Um ponto interessante observado durante as entrevistas é que, aqueles que tiveram as suas tecnologias transferidas, desconhecem como se deu o processo de valoração da mesma e da divisão de *royalties*, processo que é realizado pelo CRITT, corroborando com a ideia de que os detentores do invento não tem participação ativa nesses processos. Isso pode acarretar consequências como, por exemplo, desmotivação dos próprios pesquisadores em desenvolver uma tecnologia e, posteriormente, patenteá-la.

> "Mas não sei como se deu o processo de valoração e divisão de *royalties* porque é feita pelo CRITT. É uma negociação com a empresa e o CRITT. Então não sei te falar como se deu esse processo e quais os percentuais".

[23] Por opção, o entrevistado acadêmico optou por não relatar o valor da transferência.

No que diz respeito ao *spin-off* e às tecnologias transferidas que já foram mencionadas no capítulo anterior e no decorrer deste, este trabalho tentou identificar se há uma maior interação desses inventores que tiveram a sua tecnologia transferida com o CRITT, ou seja, procurou-se analisar se os inventores que possuem uma maior afinidade com o CRITT tendem a transferir mais tecnologias. Com isso, o que se pôde perceber é que essa interação mencionada é indiferente, pois parte dos inventores que tiveram suas tecnologias expostas ao mercado declara que contou com o apoio do centro em todos os processos ainda que deficiente, dentro dos conhecimentos e atribuições que entendiam sobre o setor. Em contraponto a outra parte declarou que existem pontos críticos em relação ao CRITT como, por exemplo, ineficiência de um corpo técnico e administrativo qualificado e de uma busca ativa por empresas para o processo de TT. Um deles comenta que, além desses pontos críticos, teve problemas devido a uma divulgação, em tempo inoportuno, de uma patente que seria transferida gerando, consequentemente, a desistência da empresa receptora:

> "(...) Eu já tentei fazer a transferência de tecnologia, já ocorreu a transferência de tecnologia e a universidade não tinha um corpo adequado para fazer esse tipo de parte jurídica e quando estávamos fazendo uma transferência, a universidade divulgou isso e isso gerou um problema sério. Todas as transferências de interesse das empresas não ocorreram porque a universidade não estava preparada para isso. Faltou seriedade por parte da universidade. Existem as empresas interessadas, mas o grande impeditivo para mim foi a própria universidade".

O fato destacado acima pode se tratar de um caso específico ou demonstrar ainda a falta de estrutura da universidade em lidar com o tema da Propriedade Industrial, em especial do seu NIT, seja pela falta de infraestrutura física ou de pessoal capacitado em atuar em temas complexos e que envolvem negociações e estratégias empresarias. Fato este, por vezes, alheios ao ambiente acadêmico.

Em se tratando também das tecnologias que ainda não foram transferidas, houve o relato que o CRITT não é um fator isolado para as dificuldades nas transferências, mas é um conjunto entre universidade e o preparo e desempenho regional, ou seja, como visto na citação abaixo, um deles declara que a região não possui empresas capacitadas para a produção de sua tecnologia:

> "A universidade é lenta na parte de licenciamento por questões burocráticas. É um processo muito lento para chegar ao licenciamento. Fizemos várias tentativas de passar essa tecnologia para a região, mas ela não está preparada de empresas que tenham a visão, o alcance que a tecnologia pode gerar".

A passagem descrita acima corrobora com a visão de Florida (2006), ao estudar a tecnologia acadêmica, destacando que o desenvolvimento tecnológico funciona como sistema

transmissor simples (transmissor-receptor), em que de nada adianta a intensidade do sinal emanado pela universidade se a região não tiver a capacidade em receber o sinal, ou seja, de absorção tecnológica.

No entanto, e mesmo que deficiente, alguns declaram que a universidade tem exercido o seu papel. Um deles relata que "recentemente houve uma reunião no CRITT onde estavam empresas de várias categorias dentro de uma cadeia de produção. Foi uma iniciativa da UFJF. E a partir dali, começou a surgir contatos". Ou seja, o entrevistado sinaliza uma tentativa de *demand-pull* por parte do CRITT.

Outro entrevistado, assim como o mencionado acima, relata as iniciativas do CRITT no apoio aos programas e editais de estímulo à transferências. Isso também é constatado no Quadro 8 – Motivações para o patenteamento.

> "(...) Mas o CRITT lançou uma vez o edital do PI (programa de inovação), a sua primeira versão. Mas quando fiquei sabendo, os prazos já tinham corrido. Na segunda vez eu fiquei mais atento sobre esse edital, sobre a parte da inovação. Então fiquei interessado em patentear essas pesquisas. Resumindo, foi uma atividade do CRITT que despertou o meu olhar em patentear".

Mais um inventor acadêmico entrevistado declara a existência do setor de TT responsável pela prospecção de empresas, mas que, em sua opinião, possui algumas limitações devido à diversidade das patentes. O mesmo ainda destaca a ausência de pessoas com capacidade técnica, como mencionado anteriormente, para atender a essa demanda, mas o mesmo declara que o setor tem se mantido firme e tem trabalhado para aumentar gradativamente os indicadores de transferência através de incentivos à participação de eventos e busca de contatos com empresas.

> "A universidade tem o CRITT e o CRITT tem um setor para isso, mas que também tem limitações. Eles não conseguem ficar viajando para mostrar para uma empresa e mostrar pra outra as nossas tecnologias. A universidade tem um vasto número de patentes e o centro não possui colaboradores suficientes com capacidade técnica para conhecer as tecnologias profundamente. Enfim, nós somos professores e pesquisadores com multi-tarefas e não temos o hábito de correr atrás das empresas, não temos essa habilidade enquanto pesquisadores. Não temos uma veia comercial para isso e, quando temos, não existe tempo para nós. Mas tenho visto tentativas por parte da universidade em aumentar essa taxa de transferência através de eventos, contatos com empresas, mas ainda assim é bem gradativo. Demanda um tempo pra isso ser absorvido, por que a inovação é uma cultura".

Outro ponto relatado foi a ausência ou o desconhecimento das atribuições e funções do CRITT por parte de um pesquisador. Ao ser questionado sobre a satisfação do apoio dado pelo CRITT, o mesmo informou que a satisfação existe, mas limitado aos conhecimentos e funções que adquiriu sobre o Centro, como relatado na citação abaixo. Essa limitação pode

estar acontecendo com muitos inventores acadêmicos da UFJF, talvez por uma deficiência do CRITT na falta de divulgação do seu trabalho enquanto NIT ou pela falta de interesse e motivação dos próprios inventores acadêmicos.

> "No geral, o atendimento do CRITT atendeu as nossas expectativas, mas a gente não sabe até onde o CRITT pode nos ajudar. A gente não conhece as suas funções direito. Mas pelo que ficamos sabendo, foi satisfatório".

Porém, o processo de transferência não depende apenas do inventor e do CRITT. Uma das dificuldades apresentadas e que não pode deixar de ser destacada nesse estudo é a capacidade da região de absorver as tecnologias desenvolvidas. Alguns entrevistados informam que a região não possui ou ainda é pequena a quantidade de empresas aptas com *know-how* suficiente para servirem de intermédio para que a tecnologia chegue ao mercado. Isso é verificado quando um entrevistado informa que, em relação à sua tecnologia transferida, "apenas uma empresa na região teria condições de absorvê-la, pois é um produto para linha médica hospitalar e não temos muitas empresas aqui (Juiz de Fora e região) com esse *know-how*". Com isso, a capacidade de absorção de uma empresa e de uma região, então, pode ser considerada como um fator influenciador para o desenvolvimento das tecnologias.

Outro caso detectado que acontece com frequência são aquelas tecnologias relacionadas à área da saúde onde os processos só avançaram em teste em animais, dependendo ainda de ensaio clínico (teste em humanos). Um dos inventores desta área de pesquisa informa que um dos motivos de patentear a tecnologia "foi mais para proteger o bom resultado que tivemos e, como aqui (UFJF) podemos só fazer teste em animais, a patente poderia abrir uma possibilidade de fazer teste em humanos (ensaio clínico)". Porém, este ensaio clínico necessita de infraestrutura (hospital universitário) e corpo técnico composto por equipes de profissionais diversos, como médicos, enfermeiros e técnicos além de um vasto número de pacientes voluntários com quadro clínico normal exigindo, assim, altos investimentos financeiros, como declarado abaixo:

> "Nós, pesquisadores, não temos *know-how* e nem especialidade para fazer esses testes clínicos. Precisamos de médicos, pacientes, hospital e tudo mais. Então não sabemos como proceder mais, além dos custos serem muito elevados".

Dessa afirmação, é possível extrair outro problema crítico que pode permear esses processos de transferência. Os resultados de tecnologias oriundas de pesquisas acadêmicas demonstram-se, em geral, imaturos, uma vez que foram controlados em laboratórios. Sua

validação depende de testes *in loco* que podem ser onerosos, quase sempre não financiados pelas instituições e demasiadamente arriscados para as empresas interessadas.

Os inventores acadêmicos das tecnologias mencionadas acima informaram que notificaram o comitê de ética do hospital universitário da UFJF, porém, o comitê declara que o procedimento para o ensaio clínico seria inviável devido ao grande número de pacientes necessários e aos altos custos envolvidos. Além disso, alguns dos inventores relatam ainda que não tiveram nem o retorno por parte do setor, em alguns casos.

> "(...) O que buscamos foi perguntar ao comitê o que teríamos que fazer para realizar os teste em humanos e a gente não teve retorno do comitê sobre o que deveríamos fazer, qual o número de pacientes. Entramos em contato com ele mais vezes, mas não responderam. O CRITT tentou fazer isso também, mas não houve sucesso. Acho que o conhecimento da universidade em relação a ensaios clínicos ainda é muito imaturo".

Como os custos são muitos altos para o ensaio clínico, os próprios inventores deixam de prosseguir com a tecnologia. Os mesmos até informam que já existem empresas interessadas para a produção da tecnologia, mas elas querem um produto solidificado e pronto para o mercado. A citação abaixo demonstra essas dificuldades.

> "A indústria te aceita, abre negociação, mas está sempre exigindo mais. Ela quer que o produto esteja mais acabado, ela quer que você tenha mais resultados, ela quer mais teste que o pesquisador teria que pagar, mas não temos condição pra isso. Ai o projeto geralmente acaba".

Assim, o que se pode verificar é a existência de um problema de *scale-up*, ou seja, a grande dificuldade não está necessariamente na transição entre a ciência e a tecnologia, mas sim em outro patamar: entre a tecnologia e a inovação.

4. CONCLUSÃO

Como mencionado anteriormente, o objetivo principal deste trabalho foi baseado na identificação das características e dos desafios decorrentes do processo de transferência das patentes acadêmicas universitárias da UFJF depositadas entre o ano de 2000 e 2015, desde que tenham sido publicadas, e sob a perspectiva dos inventores acadêmicos da instituição.

Assim, para que tais objetivos fossem encontrados, os mesmos foram colocados em confronto com os dados levantados e com os resultados adquiridos por meio das entrevistas. Para tal, procurou-se: i) identificar a origem das tecnologias e as motivações para desenvolvimento delas; ii) correlacionar as parcerias realizadas pelos inventores acadêmicos com seus esforços de patenteamento e TT; iii) identificar as características e os desafios decorrentes do processo de TT das patentes acadêmicas universitárias produzidas na UFJF.

No que diz respeito ao primeiro objetivo, constatou-se que as tecnologias desenvolvidas dentro do meio acadêmico tiveram a sua origem nas orientações de programas pós-graduação (mestrado e doutorado) e, em poucos casos, paralela a programas de graduação, com o objetivo de aplicar os conhecimentos específicos da área em forma de ensinamentos. No entanto, somente após verificar a eficácia da tecnologia, no decorrer ou no término do desenvolvimento, é que os inventores acadêmicos ou induzidos pela UFJF optaram por patenteá-la como forma de proteção e da tentativa de colocar o produto no mercado, ficando este último em segundo plano. Esse processo adotado pode ser uma das causas das poucas transferências ocorridas no caso da UFJF ou pela constatação de tecnologias ainda embrionárias, requerendo esforços e investimentos financeiros para se ter um invento pronto para o uso.

No entanto, sabe-se que grande parte das tecnologias tem o seu valor no mercado, mas quando é desenvolvida visando as necessidades mercadológicas (*demand-pull*), ela tende a chegar à população com maior facilidade gerando, consequentemente, impacto social, criação de empregos, riqueza ao setor produtivo, entre outros. Porém, vale ressaltar que esta conclusão não é uma tentativa de resgatar o Modelo Linear, mas ela se torna importante por ser um modelo ainda usado nas políticas de CT&I no Brasil, ainda que desatualizado.

Em relação ao segundo objetivo, observou-se que as tecnologias desenvolvidas na UFJF só chegaram ao mercado ao se estabelecerem parcerias com empresas, seja ela por uma demanda do setor produtivo ou pela prospecção de empresas e iniciativa do inventor acadêmico para financiamento das pesquisas. No entanto, o que prevalece também são as

parcerias para a produção científica, principalmente com as IES, conforme verificada na plataforma *Web of Science*, gerando um potencial de uso do conhecimento produzido ainda pouco explorado.

No que tange o terceiro objetivo sugere-se, inicialmente e na visão dos inventores acadêmicos, que dois fatores auxiliam na baixa taxa de TT. O primeiro deles se refere à ausência de uma busca ativa, por parte do CRITT, de empresas aptas a usar as tecnologias. O segundo fator é a alta rotatividade de colaboradores do CRITT e a ausência de uma equipe mais qualificada com expertise técnica, comercial, administrativa e jurídica que conheça todas as especificidades das patentes, auxiliando no processo de TT.

No entanto, como relatado anteriormente, foi questionado paralelamente a visão do inventor acadêmico ao desenvolver a tecnologia, pois se a origem dos inventos acadêmicos advém da aplicação de conhecimentos nos programas de pós-graduação, consequentemente, há uma dificuldade, um trabalho e um esforço maior por parte do CRITT de prospectar empresas que produzam tecnologias que não foram produzidas inicialmente com uma visão mercadológica.

Observou-se também que os maiores produtores de patentes na UFJF são os inventores acadêmicos com menor tempo de instituição, ou seja, aqueles que estão de 6 a 15 anos no cargo de professor e, no outro extremo, encontram-se aqueles professores com mais de 26 anos de carreira com um número de produção tecnológica menor. Este cenário leva a uma pesquisa futura, como lacuna de compreensão, se os pesquisadores mais antigos estão centrados em realizar apenas pesquisas básicas, mesmo tendo elas o seu valor para o progresso tecnológico.

Outra lacuna para uma pesquisa futura seria entender os motivos e as reais causas da pouca frequência ou da inexistência de tecnologias nas áreas 1) têxteis e papéis e 2) construções físicas, conforme visto por meio da IPC, visto que são segmentos em constante crescimento na região e no país.

Vale destacar que os resultados deste trabalho foram analisados sob a ótica do inventor acadêmico. Por isso, uma das grandes dificuldades encontradas foi trazer a este trabalho a visão, a opinião e os momentos vividos pelos inventores acadêmicos na produção de suas tecnologias, de maneira mais clara, objetiva, refletindo a realidade dos sucessos e dificuldades encontrados por eles nos processos de patenteamento e nas transferências tecnológicas.

Por fim, espera-se que este trabalho possa, futuramente, agregar valor a pesquisas e abrir discussões referentes como, por exemplo, à ótica empresarial e do próprio CRITT.

5. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS – CNI – PORTAL DA INDUSTRIAL. Brasil ocupa penúltima posição em ranking de patentes válidas. 2014. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2014/04/1,35905/brasil-ocupa-penultima-posicao-em-ranking-de-patentes-validas.html>. Acessado dia: 18/04/2016.

ALVES, F.F; ARAÚJO, E.F; BARBOSA, C.M; QUEIROGA, E.S. Propriedade Intelectual: proteção e gestão estratégica do conhecimento. R. Bras. Zootec., v.39, p.1-10, 2010.

ANDER-EGG. Indroducción a las técnicas de investigación social. 1978. Disponível em: < http://user.das.ufsc.br/~cancian/ciencia/ciencia_conceito.html>.Acessado dia: 04/01/2016.

AMADEI, J.R.P., e TORKOMIAN, A.L.V., 2009. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas. Ciência da Informação 38, 9–18, 2009.

ARANHA, J.A.S. "Modelos de Incubadora". Idisc – InfoDev Incubator Support Center. Rio de Janeiro. 2003.

ARBIX, G. CONSONI, F. Inovar para transformar a universidade brasileira. RBCS Vol. 26 n° 77 Outubro /2011.

ANPROTEC – Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. – Brasília: ANPROTEC, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Diretrizes para sistemas de gestão da P,D&I. ABNT/CEE-130. Projeto 130:000.00-001, jul. 2011.

AUDY, J.L.N. "Entre a Tradição e a Renovação: os desafios da Universidade Empreendedora", in J. L. N. Audy e M. C. Morosini (orgs.), Inovação e Empreendedorismo na Universidade. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2ª edição 2011. Disponível em: < http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/341.pdf#page=267>.Acessado dia: 29/09/2017.

BENEDETTI, M.H.; TORKOMIAN, A.L.V. Uma análise da influência da cooperação Universidade-Empresa sobre a inovação tecnológica. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 4, p. 145-158, 2010.

BOCCHINHO, L.O. et al. Propriedade Intelectual: conceitos e procedimentos. Publicações da Escola AGU. Brasília. 2010.

BOLETIM INPI - Boletim Mensal de Propriedade Industrial: Ranking dos Depositantes Residentes 2016 Estatísticas Preliminares, 2015.

BOLETIM INPI - Boletim Mensal de Propriedade Industrial: Ranking dos Depositantes Residentes 2016 Estatísticas Preliminares, 2016.

BORTOLINI, H.V., Análise da implementação e operação dos núcleos de inovação tecnológica (NITS) no Brasil: estrutura, gestão e relação com o setor produtivo. Trabalho de Conclusão de Curso. Florianópolis. Santa Catarina. 2013.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. Research Policy, v. 29, n. 4-5, p. 627-655, Apr. 2000.

BOZEMAN, B. The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingente effectiveness model. Elsevier. 2014. Disponível em:< file:///C:/Users/Infortronic/Downloads/LO%20bozemanetalResearchPolicyTT2014%20(2).pdf>. Acessado: 11/10/2017.

BRASIL (1996). Lei 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 14 mai. 1996.

BUAINAIN, A.M.; CARVALHO, S.M.P; PAULINO, S.R.; YAMAMURA, S. Propriedade intelectual e inovação tecnológica: algumas questões para o debate atual. In: O Futuro da Indústria: Cadeias Produtivas. MDIC/IEL-NC. Brasília: MDCI, p.11-38, 2005

CASSIOLATO, J.E., RAPINI, M.S., & BITTENCOURT, P. Research Paper 11/07 A Relação Universidade-Indústria no Sistema Nacional de Inovação Brasileiro: uma Síntese do Debate e Perspectivas Recentes. Research Paper, (11), 2007.

CEZAR, G. Em busca de caminhos que reforcem a parceira. Revista Valor Especial Inovação, Junho, 2012.

CONDE; M.V.F.; ARAÚJO-JORGE, T. C. de. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. Ciência & Saúde Coletiva. 8(3):727-741, 2003.

COSTA, A. BARCELOS, O. Desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. 2006. Disponível em: < http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_7471schumpeteb_pob_costa_pdf.pdf>. Acessado em: 18/08/2017.

COSTA, F. N. Cidadania e Cultura: O profeta da Inovação – Joseph Schumpeter e a Destruição Criativa. 2012. Disponível em: https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2012/04/13/o-profeta-da-inovacao-joseph-schumpeter-e-a-destruicao-criativa/. Acessado em: 26/04/2017.

DAGNINO, R.A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da Hélice Tripla. Convergencía, v. 11, n. 35, p. 253-291, 2004.

ETZKOWITZ, H. Academic-industry relations: a sociological paradigm for economic development. In: Leydersdorff, L.; Van Den Besslaar, P., Evolutionary economics and chaos theory: new directions in technology studies. London: Pinter Publishers, p. 139-151, 1994.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: Universidade-Indústria-Governo: Inovação em Movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A., GEBHARDT, C. e TERRA, B.R.C., "The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", Research Policy, Vol. 29 No. 2, pp. 313–330, 2000.

ETZKOWITZ, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry Government Relations. Social Science Information, vol. 42, 3: p. 293-337, September 2003.

FISCHMANN, A.A.; CUNHA, N. C. V. da. Alternativas de ações estratégicas para promover a interação Universidade-Empresa através dos escritórios de transferência de tecnologia. Anais X Seminário LatinoIberoamericano de Gestíon Tecnológica, v. 1, 2003.

FLORIDA, R., Regions and universities together can foster a creative economy. Chronicle of Higher Education 53, B6-B8, 2006.

GODIN, B. The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. Science, Technology, & Human Values, v. 31, n 6, p. 639-667, 2006.

GODINHO, M.M., "Inovação: conceitos e perspectivas fundamentais", in Maria João Rodrigues, A. Neves e M.M. Godinho (eds.) (2003), pp. 27-51, 2003.

GOMES, G.; PARASOTTO, I.R.S; VOLLES, B.K. Universidade Empreendedora e Transferência de Conhecimento e Tecnologia. Porto Alegre – Edição 86 - N° 1 – Janeiro / Abril 2017.

GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic* Literature, v. 28, n. 4, p. 1661-1707, Dec. 1990. Disponível em: < http://www.nber.org/papers/w3301.pdf >. Acesso em: 30/09/2017.

GUERRERO, M.; CUNNINGHAM, J. A.; URBANO, D. Economic impact of entrepreneurial universities' activities: An exploratory study of the United Kingdom. Research Policy, Amsterdam, v. 44, n. 3, abr. 2015.

IF SERTÃO. Planejamento Estratégico Núcleo de Inovação Tecnológica IF Sertão – PE. Disponível em: <http://www.ifsertao-pe.edu.br/reitoria/pro-reitorias/propip/nit/planejamento_estrategico_nit_2011-2012.pdf >. Acessado em: 12/04/2016.

IGI (2017). Ranking do Índice Global de Inovação. Boletim 2017. Disponível em: < http://tracegp.sesi.org.br/bitstream/uniepro/212/1/Boletim_IGI_2017.pdf>. Acesso em: 20/04/2016.

INTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Inovação e Propriedade Intelectual. 2010. Disponível em: < http://www.inpi.gov.br/sobre/arquivos/guia_docente_iel-senai-e-inpi.pdf>. Acessado em: 26/04/2017.

INTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). Perguntas Frequentes. O que é patente? 2017a. Disponível em: < http://www.inpi.gov.br/servicos/perguntas-frequentes-paginas-internas/perguntas-frequentes-patente#patente>. Acessado em: 18/08/2017.

KELLERMANN, C.M. Depósitos de patentes pelas IES de Santa Catarina: um estudo métrico da inovação. 2013. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2013.

KOELLER, P. Política Nacional de Inovação no Brasil: releitura das estratégias do período 1995-2006 Tese (Doutorado). Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, (2009).

LISSONI, F.. Academic patenting in Europe: An overview of recent research and new perspectives. World Patent Information, v.34, n.3, p.197–205, 2012.

LUNDVALL, B.. National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. Industry & Innovation v.14, p 95–119, 2007.

MANUAL DE OSLO: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 2005. Terceira Edição. Disponível em: < http://www.finep.gov.br/images/a-finep/biblioteca/manual_de_oslo.pdf>. Acessado em: 23/03/2016.

MARTINS, P.S. Estudo da relevância das práticas de inovação: um comparativo universidade-empresa. Trabalho de conclusão de curso para título em Engenharia de Produção. UFJF. 2011.

MIGUEL, P.A.C. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MORAIS, E.F.C.A Incubadora de Empresas como Fator de Inovação Tecnológica em Pequenos Empreendimentos. 1997. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sociologia, Universidade de Brasília, Brasília, 1997.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONUBR - China fica entre líderes mundiais em inovação; Brasil perde para latino-americanos. 2016. Disponível em: https://nacoesunidas.org/china-fica-entre-lideres-mundiais-em-inovacao-brasil-perde-para-latino-americanos/. Acessado dia: 24/04/2017.

NETO, J.A; GRAEML, A.R. VoIP: Inovação Disruptiva no Mercado de Telefonia Corporativa. Revista Alcance - Eletrônica, Vol. 17 - n. 1 - p. 07-21 / jan-mar 2010.

NETO, J.A.S. Dinamização da Transferência Vertical de Tecnologia: diagnóstico e proposição de uma alternativa. In: MARCOVITCH, J. (coord.). Administração em Ciência e Tecnologia. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. p.360-377.

OLIVEIRA, R.M. de e VELHO, L.M.L.S., Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores, Parcerias Estratégicas, Vol. 14 No. 29, pp. 173–200, 2010.

PEREIRA, L.C.B. Desenvolvimento Econômico e o Empresário. Revista de Administração de Empresas, vol. 2.São Paulo: Editora Brasiliense, 1962.

PEROVANO, D. G. Manual de metodologia científica: para segurança pública e defesa social. 1 ed. São Paulo: Jurua Editora, 2014.

PLONSKI, G.A.. Empreendedorismo inovador sustentável. Parcerias Estratégicas, v. 15, n. 31, p. 153–158, 2012.

PLONSKI, G.A; SILVA, J.C.T. Gestão da Tecnologia: Desafios para pequenas e médias empresas. PRODUÇÃO. Vol. 9,0 I, p. J 1-40. Rio de Janeiro. 1999.

PÓVOA, L.M.C. Depósitos de patentes de universidades brasileiras (1979-2004). In: Seminário sobre Economia Mineira, 12. 2006, Diamantina, MG. Anais do XII Seminário sobre Economia Mineira. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2008.

RAPINI, M.S., de OLIVEIRA, V.P., & SILVA, T.C.. Como a interação universidade-empresa é remunerada no Brasil: evidências dos grupos de pesquisa do CNPq. Revista Brasileira de Inovação, v.15, n. 2, p. 219–246, 2016.

REDE MINEIRA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (RMPI). Números da Rede. 2017. Disponível em: < http://www.redemineirapi.com/novo/numeros-da-rede/>. Acessado dia: 01/11/2017.

REZENDE, S.M., "Produção Científica e Tecnológica no Brasil: Conquistas Recentes e Desafios para a Próxima Década", RAE - Revista de Administração de Empresas, Vol. 51 No. 2, pp. 202–209, 2011.

RIGHETTI, S. Unicamp é a universidade brasileira que mais cria. Ranking Universitário Folha, Folha de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://ruf.folha.uol.com.br/noticias/1145230-unicamp-e-a-universidade-brasileira-que-mais-cria.shtml>. Acessado em: 13/04/2016.

RIOS, L.E.L; ROMAN, V.B; THIEBAUT, B.S.L. "Gestão de propriedade intellectual em universidades: Análise do desempenho da Universidade Federal de Minas Gerais no processo de transferência de tencologia". XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Fortaleza. 2015.

SCHUMPETER, J.A. "O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico". In *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 1985.

SENE, Juliana Gebara. Contrato de licenciamento de tecnologia não patentável. In: KUJAWSKI, Fábio Ferreira. Atualidades em tecnologia e propriedade intelectual no direito brasileiro. São Paulo: Impressão Régia, 2014, p. 56.

SILVA, K. Patentes Acadêmicas no Brasil: Um novo panorama de contribuição das Universidades na via PCT. 2014. 70f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação). – Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014).

SILVA, K., GODINHO, M.M., TONHOLO, J., UCHOA, S.B.B., & VASCONCELLOS, A.G.. Patentes Acadêmicas X Patentes Universitárias: Uma Avaliação do Inventor Acadêmico nas Patentes Depositadas Pela Via PCT 2002-2012. Cadernos de Prospecção, v.7, n.3, p.335, 2014

SILVA, R.B. da; DAGNINO, R. Universidades públicas brasileiras produzem mais patentes que empresas: isso deve ser comemorado? Economia & Tecnologia. Curitiba, v.5, n.2, p.115-118, 2009. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/ret/article/view/27269/18172>. Acessado em: 12/04/2016.

SOUZA, L.C.A Gestão da Inovação como Promotora da Competitividade no Segmento Automotivo. 2014. 35 p. Dissertação (Pós-Graduação) - Fundação Getúlio Vargas – EAESP, São Paulo, 2014.

STAL, e FUJINO, A. As Relações Universidade-Empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. Revista de Administração e Inovação. v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.

TAKAHASHI, V.P. Capacidades tecnológicas e transferência de tecnologia: estudo de múltiplos casos da indústria farmacêutica no Brasil e no Canadá. 2002. 223 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

TIGRE, P. B. Gestão da Inovação: A economia da Tecnologia no Brasil. Editora Elsevier. Rio de Janeiro. Sétima Tiragem. 2006.

Universidade Federal de Juiz de Fora. "Apresentação". 2017b. Disponível em: < http://www.ufjf.br/ufjf/sobre/apresentacao/>. Acesso dia: 04/04/2017

Universidade Federal de Juiz de Fora. "O que é o CRITT". 2017c. Disponível em: http://www.ufjf.br/critt/institucional/sobre-o-critt/. Acesso dia: 04/04/2017.

URINOVA. A inovação: Definição, Conceitos e exemplos. 2015. Disponível em: <http://urinova.san.uri.br/blog/2015/02/23/266/>.Acessado dia: 01/12/2015.

VIAN, C.E.F. Uma discussão da "visão" Schumpeteriana sobre o desenvolvimento econômico e a "evolução" do capitalismo. Informe Gepec – Vol. 11, nº 1, jan/jun, 2007.

WANDSCHEER, C. B. Patentes e Conhecimento Tradicional. Curitiba: Juruá, 2004.

WIPO (2015). The PCT now has 148 contracting states. Disponível em: <http://www.wipo.int/pct/en/pct_contracting_states.html>. Acesso em: 20/04/2016.

ANEXO A – ROTEIRO DA ENTREVISTA

Coleta de Dados – Informações dada pelo inventor

1 - Há quanto tempo atua na instituição e no departamento?

2 - Já trabalhou em empresas antes? Se sim, Quais empresas? Em que área? Por quanto tempo?

3 - Compõe o corpo docente de algum programa de mestrado ou doutorado?

4 - Alguma dessas patentes se originou como resultado de orientações nesses programas?

5 - Coordena algum grupo de pesquisa? Se sim, Quais? Quem compõe o grupo?

6 - Costuma realizar parcerias de desenvolvimento com outras instituições de ensino superior? Se sim, quais instituições? Que tipos de parcerias? A instituição parceira é cotitular de alguma patente? Se não, por quê? O quanto essas parcerias influenciaram nas patentes?

7 - Costuma desenvolver parcerias formais ou informais com empresas? Se sim, que tipo de parcerias (consultorias e assistências técnicas, projetos de pesquisa e inovação, entre outros) e com que empresas?

8 - Como costuma se estabelecer o primeiro contato (indicação, CRITT, a empresa procura o pesquisador, o pesquisador procura a empresa, outros)?

9 - Tais parcerias costumam ser contínuas ou pontuais? Pode mencionar alguns exemplos de parcerias recentes?

10 - O que te incentivou a desenvolver essas tecnologias?

11 - O que o motivou a patenteá-las*?*

12 - Depois do depósito, quais foram as suas iniciativas e da universidade para colocá-la no mercado? Se ainda não ocorreram, por quê? Quais os impeditivos ou dificuldades para a transferência?

13 - Se já houve resultados, quais foram? Como se deu o processo de valoração da tecnologia e divisão de *royalties*? Algum órgão da UFJF te apoiou nesse sentido?

14 - Contou com o apoio do CRITT em algum momento desse processo? Se sim, que apoio? Atendeu as suas necessidades? Se não, por quê?

15 - Tem vontade de transformar alguma dessas tecnologias em um produto de uma empresa sua (*spin off* acadêmico)? Se já o faz, como se deu esse processo? A empresa é incubada no CRITT? Os profissionais que atuam nela possuem algum vínculo com a universidade? Algum órgão da UFJF te apoiou nesse sentido?

16 - Quais possibilidades de aplicação você enxerga para a sua tecnologia nas empresas de Juiz de Fora e região? (Além daquelas para as quais já foram transferidas)

ANEXO B – LISTA DE PATENTES EM ESTUDO

PATENTE	TÍTULO DA PATENTE	DEPÓSITO	PUBLICAÇÃO	TITULARIDADE
PI 0904043-9 A2	EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ANÁLISE AUTOMÁTICA DE DEFEITOS SOBRE A SUPERFÍCIE DE PAVIMENTOS	05/10/2009	14/06/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1012435-7 A2	MEDIDOR DE DISTÂNCIA CABO-SOLO NÃO INVASIVO	24/06/2010	26/04/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0904763-8 A2	SÍNTESE DE COMPOSTOS ANFIFÍLICOS DERIVADOS DE ÁCIDOS GRAXOS E AÇÚCARES E COMPOSTOS ANFIFÍLICOS OBTIDOS	23/11/2009	12/07/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1000539-0 A2	USO DO TIMOL (2-ISOPROPIL-5-METIL-FENOL), INTERNA E/OU EXTERNAMENTE, COMO PRINCÍPIO ATIVO OU ADJUVANTE, EM SOLUBILIZAÇÃO COM ALCOÓIS PARA APLICAÇÃO E/OU INCORPORAÇÃO EM SUBSTÂNCIAS E FORMAS FARMACÊUTICAS QUE ATUAM COMO CONTROLADORAS E/OU REPELENTES DE PRAGAS ANIMAIS, HUMANAS E AGRÍCOLAS	05/03/2010	25/10/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 016927 4 A2	ENXAGUATÓRIO BUCAL BIFÁSICO	10/07/2012	06/05/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0805121-6 A2	EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA IDENTIFICAR ADULTERAÇÃO NO LEITE E SIMILARES	17/11/2008	17/08/2010	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1103799-7 A2	ESFÍNCTER URINÁRIO AUTOMATIZADO	09/08/2011	25/02/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0406330-9 A2	FORMULAÇÃO CONTENDO TIMOL E DMSO PARA O CONTROLE DE LARVAS E FÊMEAS INGURGITADAS DO CARRAPATO BOVINO Boophilus microplus E DE LARVAS DO CARRAPATO Amblyomma cajennense	16/11/2004	17/10/2006	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 006733 4 A2	FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO EXTRATO DE EMBAÚBA COM ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE	25/03/2013	04/11/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)

BR 10 2013 010607 0 A2	IMINAS AROMÁTICAS LIPÍDICAS COM ATIVIDADE COSMÉTICA, COSMECÊUTICA, FARMACÊUTICA E ALIMENTÍCIA	30/04/2013	23/02/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1103478-5 A2	METODOLOGIA E EQUIPAMENTOS PARA A ESTIMAÇÃO DA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA DE CANAIS PLC (POWER LINE COMMUNICATION) E A DETECÇÃO E A SEGMENTAÇÃO DE RUÍDOS IMPULSIVOS EM REDES ELÉTRICAS	05/07/2011	22/04/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0803210-6 A2	PRODUTO E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE VIDROS PELA REAÇÃO DE COACERVAÇÃO DE POLIFOSFATOS EM SOLUÇÃO AQUOSA À TEMPERATURA AMBIENTE	14/08/2008	08/06/2010	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2015 010852 4 A2	PRODUTO, COMPOSIÇÃO E PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE VIDROS CONTENDO NANOPARTICULAS METÁLICAS DE COBRE, OBTIDAS PELA REAÇÃO DE OXI-REDUÇÃO DE ÓXIDO DE ANTINÔMIO (III), COM POTENCIAL APLICAÇÃO EM FOTÔNICA	12/05/2015	16/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)
PI 1106870-1 A2	RÉGUA PARA MEDIÇÃO DE MACROMOLÉCULAS	09/08/2011	05/11/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0621916-0 A2	SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE VARIÁVEIS DE PROCESSO PARA CONTROLADORES DE PROCESSO INDUSTRIAL	30/11/2006	11/08/2009	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / ANDRÉ DINIZ DE OLIVEIRA (BR/MG)
PI 0811369-6 A2	ACELERADOR DE PRECIPITAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS TÓXICAS (APCT)	03/10/2008	17/12/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0919181-0 A2	ADAPTAÇÃO DA ESCALA DE SILHUETAS PARA DEFICIENTES VISUAIS	02/09/2009	25/11/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106860-4 A2	ADOLESCER	17/10/2011	31/12/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1102249-3 A2	ANALISADOR DE HARMÔNICOS VARIANTES NO TEMPO (AHVT)	17/05/2011	25/06/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

BR 10 2014 032015 6 A2	ANTÍGENO VACINAL PARA USO EM MEDICINA VETERINÁRIA	19/12/2014	21/02/2017	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)
MU 8801295-6 U2	APERFEIÇOAMENTO EM MIMEÓGRAFO	29/05/2008	02/02/2010	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0905981-4 A2	APERFEIÇOAMENTO EM MÓDULO ADAPTÁVEL EM EQUIPAMENTO DE PERIMETRIA	30/11/2009	19/07/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 019218 7 A2	ARILHIDRAZONAS - AGENTES DESPIGMENTANTES	01/08/2012	06/05/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2014 018078 8 A2	ATORDOAMENTO DE AVES POR MICROONDAS	23/07/2014	23/02/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ (BR/RJ) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI (BR/MG)
PI 1012391-1 A2	AVALIADOR QUALITATIVO E QUANTITATIVO DE AGREGADOS GRAÚDOS E/OU MINÉRIOS BASEADO EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS	24/06/2010	07/07/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 013083 1 A2	BIOISÓSTEROS DO RESVERATROL BIOCONJUGADOS COM ESTERÓIDES, ANTIOXIDANTES	31/05/2012	15/04/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 013082 3 A2	BIOISÓSTEROS DO RESVERATROL BIOCONJUGADOS COM ESTERÓIDES, ANTIPARASITÁRIOS	31/05/2012	06/05/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 028210 3 A2	CAIXA BLINDADA PARA MANTER E EXPOR PEQUENOS MAMÍFEROS DE LABORATÓRIO À RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	01/11/2013	14/02/2017	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0505945-3 A2	CLASSIFICADOR DE DISTURBIOS DE QUALIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL - LOW COMPLEXITY EVENT CLASSIFICATION (LCEC)	13/12/2005	08/01/2008	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

BR 10 2014 000709 1 A2	COMPOSIÇÃO ANTIMICROBIANA E ANTIADERENTE PARA PROCESSOS DE LIMPEZA, HIGIENIZAÇÃO, SANITIZAÇÃO, DESINFECÇÃO E ANTISSEPSIA	13/01/2014	22/12/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / UNIQUE DESENVOLVIMENTO E COMÉRCIO DE PRODUTOS FARMACÊUTICOS LTDA-EPP (BR/SP)
BR 10 2012 027335 7 A2	COMPOSIÇÃO ENVOLVENDO NANOPARTÍCULAS DE PRATA, QUITOSANA E ANTIBIÓTICOS COM POTENCIAL ANTIBACTERIANO COMBINADO	25/10/2012	23/09/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS-FAPEMIG (BR/MG)
BR 10 2013 000741 2 A2	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA ANTIMALÁRICA, PROCESSO PARA SUA OBTENÇÃO E SEU USO	11/01/2013	26/08/2014	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZONIA - INPA (BR/AM) / FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL (BR/AM) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 001653 5 A2	COMPOSIÇÃO PARA FABRICAÇÃO DE DORMENTES DE CONCRETO REFORÇADO COM FIBRAS	23/01/2013	26/08/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP (BR/SP) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)
BR 10 2014 032013 0 A2	COMPOSTO POLIMÉRICO POLI (1,3- DIBENZIL- 1H-PIRROL), DERIVADO DO PIRROL	19/12/2014	16/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 010610 0 A2	COMPOSTOS SINTÉTICOS DE 2,3-DIHIDRO-1, 3, 4 - OXADIAZÓIS COM ATIVIDADE ANTITUMORAL	30/04/2013	23/06/2015	FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 010609 7 A2	CONTROLADOR DE LUMINOSIDADE DE LEDS COM FATOR DE POTÊNCIA UNITÁRIO E PRESERVAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS	30/04/2013	23/06/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

PI 0902637-1 A2	DINAMÔMETRO MANUAL ELETRÔNICO DOTADO DE SISTEMA PARA ANÁLISE DA FORÇA ISOMÉTRICA DE PREENSÃO DO SEGMENTO TERMINAL DO MEMBRO SUPERIOR	13/07/2009	15/03/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1000039-9 A2	DISPOSITIVO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZADO INSTANTÂNEO	13/01/2010	30/08/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
MU 9002768-0 U2	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA PARA AGULHA DE HEMODIÁLISE E/OU AGULHA PARA FÍSTULA ARTÉRIO VENOSA	24/06/2010	01/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 028211 1 A2	DISPOSITIVO ELETRÔNICO ATIVADOR DE APARELHOS EMISSORES DE RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	01/11/2013	13/10/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 010608 9 A2	DISPOSITIVO ESTIMULADOR DE EJACULAÇÃO PARA PEQUENOS MAMÍFEROS DE LABORATÓRIO	30/04/2013	16/02/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 019219 5 A2	DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE CULTURA ULTRAPURA	01/08/2012	10/06/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DE MINAS GERAIS (BR/MG)
PI 0810756-4 A2	DISPOSITIVO PARA PRECIPITAÇÃO DE CIANOBACTÉRIA (DPC)	03/10/2008	11/02/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 006734 2 A2	DISPOSITIVO URINÁRIO AUTOMATIZADO COM FIXAÇÃO NA REGIÃO RETROPÚBICA	25/03/2013	11/11/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0904833-2 A2	EQUIPAMENTO E MÉTODO PARA ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DA REDE DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	05/10/2009	14/06/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0901963-4 A2	EQUIPAMENTO E PROCESSO PARA MEDIÇÃO DA VELOCIDADE DE ROTAÇÃO E GERAÇÃO DE PULSO DE REFERÊNCIA DE FASE PARA BALANCEAMENTO DE ROTORES	18/05/2009	08/02/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0902584-7 A2	EQUIPAMENTO E PROCESSO PARA MEDIÇÃO DA VELOCIDADE DE ROTAÇÃO E GERAÇÃO DE PULSO DE REFERÊNCIA DE FASE PARA BALANCEAMENTO DE ROTORES	13/07/2009	15/03/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

BR 10 2012 032427 0 A2	ESTILBENÓIDE NITROGENADO COM ATIVIDADE COSMÉTICA, COSMECÊUTICA, FARMACÊUTICA E ALIMENTÍCIA	19/12/2012	22/12/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2015 010846 0 A2	FITOTERÁPICO CONTENDO EXTRATO PADRONIZADO DE EMBAÚBA COM ATIVIDADE HIPOGLICEMIANTE E ATIOXIDANTE	12/05/2015	16/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)
PI 0805190-9 A2	FLUXÔMETRO URINÁRIO DOMICILIAR	10/11/2008	17/08/2010	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2012 018922 4 A2	FORMULAÇÃO FARMACÊUTICA CONTENDO DIHIDROMIRICETINA E O SEU USO NA PREPARAÇÃO DE ALIMENTO FUNCIONAL E FITOPREPARADO PARA O TRATAMENTO DA DIABETES, HIPERGLICEMIAS E DISLIPIDEMIAS	30/07/2012	30/12/2014	UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2015 010848 6 A2	FORMULAÇÃO FITOTERÁPICA CONTENDO EXTRATO DE EMBAÚBA COM ATIVIDADE CICATRIZANTE	12/05/2015	16/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS - FAPEMIG (BR/MG)
PI 1106864-7 A2	FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS TÓPICAS E ORAIS CONTENDO EXTRATOS E/OU ÓLEOS VEGETAIS BRASILEIROS	14/07/2011	19/07/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0301892-0 A2	INTERFERÔMETRO DE ATIVIDADE BACTERIANA	08/04/2003	15/03/2005	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0805140-2 A2	LEITOR ÓPTICO DE CÓDIGO DE BARRAS	17/11/2008	17/08/2010	MENNO EQUIPAMENTOS PARA ESCRITÓRIO LTDA (BR/RS) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA - UFJF (BR/MG)
PI 0902843-9 A2	MASSA DE CONCRETO ECOLÓGICO	18/08/2009	10/05/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2013 010611 9 A2	MÉTODO DE MODULAÇÃO E DEMODULAÇÃO MIMO-HSOFDM DE BAIXA COMPLEXIDADE PARA A COMUNICAÇÃO MIMO DE DADOS	30/04/2013	23/06/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

BR 10 2013 034006 5 A2	MÉTODO PARA DETECÇÃO DE SATURAÇÃO EM TRANSFORMADORES DE CORRENTE	28/11/2013	08/12/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106896-5 A2	MÉTODOS DE MODULAÇÃO OFDM DE BAIXA COMPLEXIDADE PARA A COMUNICAÇÃO DE DADOS EM BANDAS BASE E PASSANTE	05/07/2011	02/07/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
MU 8700527-1 U2	MIMEÓGRAFO AUTOMATIZADO QUE UTILIZA ÁLCOOL EM GEL	11/05/2007	30/12/2008	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106492-7 A2	PAINEL ISOLANTE TÉRMICO PARA SUPERFÍCIES EXTERNAS DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS E COMERCIAIS	13/09/2011	13/08/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106863-9 A2	PONTEIRA ACOPLADA EM APARELHO FOTOPOLIMERIZADOR PARA COLAGEM DE BRÁQUETES E ACESSÓRIOS EM ORTODONTIA	14/07/2011	18/02/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106862-0 A2	POSICIONADOR RADIOGRÁFICO MULTIFUNCIONAL PARA PESQUISAS LABORATORIAIS EM ODONTOLOGIA	14/07/2011	18/08/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1106918-0 A2	PROCESSO DE OBTENÇÃO DO EXTRATO SECO DE GUACO	10/11/2011	05/11/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0904818-9 A2	PROCESSO DE OBTENÇÃO, ANÁLOGOS DA TALIDOMIDA A PARTIR DE ANIDRIDO FTÁLICO OU ANIDRIDO 3-NITROFTÁLICO E USO NO TRATAMENTO DE DOENÇAS INFLAMATÓRIAS E NEOPLASIAS	15/04/2009	04/01/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1013448-4 A2	PROTEÍNA RECOMBINANTE DE MYCOBACTERIUM SP., TESTE IMUNODIAGNÓSTICO E VACINA PARA TUBERCULOSE	29/12/2010	03/11/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (BR/SC) / UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (BR/CE) / FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ) (BR/MG) / UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2014 032014 8 A2	REGISTRADOR EFICIENTE DE DISTÚRBIOS ELÉTRICOS (REDE)	19/12/2014	21/06/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS LTDA (BR/SP)

PI 1106861-2 A2	REPELENTE NATURAL CONTRA PICADAS DO MOSQUITO TRANSMISSOR DA DENGUE, Á BASE DE ÓLEO DE CITRONELA	17/10/2011	05/11/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
BR 10 2015 010851 6 A2	SAIS DE 1,2,3-TRIAZÓIS COMO PRODUTOS PARA ALISAMENTO CAPILAR	12/05/2014	16/11/2016	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0902074-8 A2	SISTEMA DE AR CONDICIONADO ECOLÓGICO	18/06/2009	22/02/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 0903228-2 A2	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO FLUORESCENTE INTEGRADO COM UM REATOR ELETRÔNICO BASEADO EM INVERSOR NÃO RESSONANTE DE CHAVE ÚNICA	17/08/2009	10/05/2011	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
MU 8800207-1 U2	SISTEMA DE PROTEÇÃO ELETRÔNICO COM TECNOLOGIA RFID IMPLANTADO COM TÉCNICAS DE RESTAURO EM BENS CULTURAIS	17/01/2008	22/12/2009	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG) / ESPAÇO E TEMPO LTDA. (BR/MG)
BR 10 2013 015439 3 A2	SISTEMA EMBARCADO DE MEDIÇÃO EM TEMPO REAL DE TENSÕES NO SISTEMA DE CHOQUE E TRAÇÃO FERROVIÁRIO	19/06/2013	30/06/2015	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)
PI 1103868-3 A2	TRANS-ESTILBENÓIDES NITROGENADOS SUBSTITUÍDOS PARA OBTENÇÃO, ENCAPSULAÇÃO COM LIPOSSOMAS, APLICAÇÕES COMO ANTIOXIDANTES, COSMÉTICOS, CONSERVANTES, ALIMENTOS, NUTRIÇÃO PARA O SEGMENTO HUMANO E/OU VETERINÁRIO	09/08/2011	30/07/2013	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA (BR/MG)

ANEXO C – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[24] e criminais previstas no Código Penal[25], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 24 de novembro de 2017.

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR NOME LEGÍVEL DO ALUNO	201049041 Matrícula
_____ ASSINATURA	099.017.136-17 CPF

[24] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

[25] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.

ANEXO C – TERMO DE AUTENTICIDADE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[24] e criminais previstas no Código Penal[25], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 24 de novembro de 2017.

JOSÉ MARCOS SACCONE JÚNIOR
NOME LEGÍVEL DO ALUNO

ASSINATURA

201049041
Matrícula

099.017.136-17
CPF

[24] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

[25] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.

Repositório Institucional

UFJF
Universidade Federal de Juiz de Fora

Termo de Autorização para publicação de trabalhos acadêmicos em formato eletrônico no Repositório Institucional Digital da Produção Científica e Intelectual da UFJF

1. Identificação da material bibliográfico: ( )Tese ( ) Dissertação
(X) TCC graduação ( ) TCC Especialização

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Autor: _____

Matrícula: _____ CPF: _____ Telefone fixo ___ _____

Telefone celular: ___ _____ E-mail: _____

Nome do orientador: _____

Título do trabalho: _____

_____

Co-orientador: _____

Membros da Banca: _____

_____

Pós Graduação Stricto Sensu (Mestrado e Doutorado)

Programa: _____ Curso: _____

Área do Conhecimento: _____ Palavras-chave: _____

_____ Data da defesa: __ /___ /____

Pós-graduação Lato Sensu (especialização)

Curso de Pós-Graduação: _____

Área do Conhecimento: _____ Palavras-chave: _____

_____ Data da defesa: __ /___ /____

Graduação

Curso: Engenharia de Produção Data da defesa: 24/11/2017

Área do Conhecimento: Gestão da Inovação e Empreendedorismo

Palavras-chave: transferência de tecnologia, universidade empreendedora e patentes acadêmicas universitárias

3. Agência (s) de fomento (se houver): - Não -

4. Licença de uso

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo o Centro de Difusão do Conhecimento da Universidade Federal de Juiz de Fora a disponibilizar a obra no Repositório Institucional gratuitamente, de acordo com a licença pública ***Creative Commons*** Licença 4.0 Internacional por mim declarada sob as seguintes condições.

Permite uso comercial de sua obra? ( ) Sim ( ) não

Permitir alterações em sua obra? ( ) sim ( ) sim, desde que outros compartilhem pela mesma licença ( ) não

A obra continua protegida por Direitos Autorais e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

4. Informação de acesso ao documento:

Liberação para publicação: ( ) Total ( ) Parcial

A restrição (parcial ou total) poderá der mantida por até um ano a partir da data de autorização da publicação. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à PROPP ou PROGRAD. Em caso de publicação parcial, o embargo será de 12 meses. Especifique o (s) arquivo(s) capítulo(s) restritos:

_____

_____

Declaração de distribuição não-exclusiva

O referido autor:

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade Federal de Juiz de Fora os direitos requeridos por esta licença e que esse material, cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdos do documento entregue.

c) Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a UFJF, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo contrato ou acordo.

Assinatura do autor **Data** 02/12/17