

JANAINA COELHO ARAÚJO

**A CONTRIBUIÇÃO DA COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS NAS UNIVERSIDADES: O CASO DA
UFMG**

BELO HORIZONTE

2017

JANAINA COELHO ARAÚJO

**A CONTRIBUIÇÃO DA COMUNICAÇÃO NOS PROCESSOS DE
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIAS NAS UNIVERSIDADES: O CASO DA
UFMG**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Profa. Juliana Corrêa Crepalde Medeiros

Co-orientadora: Profa. Dra. Fábila Pereira Lima

BELO HORIZONTE

2017

Ao meu amado marido, Eduardo Araújo, companheiro inseparável de jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Jesus Cristo por me darem a oportunidade de aqui estar desempenhando estas atividades de pesquisadora.

Agradeço ao meu querido marido, Eduardo Araújo, meu inseparável companheiro de todas as horas, paciente ouvinte de meu tema de pesquisa e entusiasta e encorajador desta jornada acadêmica.

Agradeço minha enorme Família Coelho, que em nome de minha mãe Adélia, me ensinou a ser uma pessoa determinada, de caráter e coragem.

Agradeço minha outra enorme Família Albergue de São Lázaro, que em nome dos meus queridos Sr. Jovial e D. Aparecida, me ensinaram a buscar ser uma pessoa mais compreensiva e generosa com tudo e com todos!

Agradeço a todos os colegas da CTIT pelo apoio e generosidade, me socorrendo com dados e com as eternas contas de porcentagem, em especial Viviane Mota pela ajuda com os gráficos, Dani Leal e Ana Gori pelo companheirismo na Comunicação!

Agradeço minha orientadora, Profa. Juliana Crepalde pela confiança e orientação em todos os momentos desta dissertação!

Agradeço minha co-orientadora Profa. Fábiana Pereira Lima, pela valiosa colaboração e eterna paciência com as dúvidas desta jornalista sobre o mundo das relações públicas!

Agradeço aos componentes da banca pela gentileza da participação, avaliando e pontuando este estudo!

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Minas Gerais esta Instituição que me acolheu com sua eterna juventude, vibração e generosidade, que espero ser parte de minha vida acadêmica e profissional por longos e frutíferos anos!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA NA INTERAÇÃO COM A EMPRESA.....	11
2.1 A Universidade no Modelo Linear.....	11
2.2 O papel das Universidades na Abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação.....	13
2.3 O Papel da Universidade no Modelo da Hélice Tripla.....	15
2.4 A Empresa Enquanto Lugar de Inovação.....	17
2.5 Os avanços da legislação brasileira de C,T&I e os desafios da transferência de tecnologia na interação U-E.....	21
3. A COMUNICAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	33
3.1 A Comunicação Pública nas Universidades.....	33
3.2 O Uso da Comunicação Enquanto Estratégia nas Instituições Públicas.....	37
3.3 A Divulgação Científica.....	38
3.3.1 A Divulgação da Inovação.....	40
3.4 Planejamento Estratégico em Comunicação.....	41
3.4.1 Comunicação Integrada x Comunicação Dirigida.....	42
4. PERCURSO METODOLÓGICO	44
4.1 A Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da UFMG.....	45
4.1.2 Pesquisa institucional.....	54
4.2 Análise dos Portais de Inovação universitários nacionais e internacionais.....	55
4.2.1 Caracterização dos Portais de Inovação.....	58
4.2.2 Análise Vitruvianas Tecnológicas e Resumos Executivos.....	59
4.3 Survey sobre a percepção dos empresários sobre oferta de tecnologias.....	68

4.3.2 Realização e análise do questionário piloto.....	71
5. RESULTADOS	72
5.1 Análise descritiva e discussão dos resultados.....	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO OFICIAL.....	95
APÊNDICE B – TABELAS DE RESULTADOS	959

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADI - Análise de Depósito Internacional

ANBIOTEC - Associação Nacional de Empresas de Biotecnologia e Ciências da Vida

APM - Análise Preliminar de Mercado

CIEMG - Centro Industrial e Empresarial de Minas Gerais

CP – Comunicação Pública

CPPI - Comissão Permanente de Propriedade Industrial.

C&T – Ciência e Tecnologia

CT&I – Ciência, Tecnologia & Inovação

CTIT - Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica

C&T – Ciência & Tecnologia

DC – Divulgação Científica

ETT - Escritórios de Transferência de Tecnologias

FIEMG - Federação das Indústrias do Estado Minas Gerais

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FORMICT - Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil

FORTEC - Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia

ICT – Instituição de Ciência e Tecnologia

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

MIT – Massachusetts Institute of Technology

MP – Medida Provisória

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

PCT - *Patent Cooperation Treaty*

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PI – Propriedade Intelectual

PIB – Produto Interno Bruto

PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica

PUC-RS – Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SINDUSFARQ - Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos e Químicos para Fins Industriais no Estado de Minas Gerais

TT – Transferência de Tecnologia

U-E – Universidade – Empresa

UMG - Universidade de Minas Gerais

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

USPTO - United States Patent and Trademark Office

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo Tripla Hélice.....	17
Figura 2- Antigo Site da CTIT.....	51
Figura 3- Pagina Inicial Novo Site CTIT.....	52
Figura 4: Vitrine Tecnológica CTIT.....	54
Figura 5 – Análise Vitrine Tecnológica Stanford University.....	60
Figura 6 – Análise Resumo Executivo Stanford University.....	61
Figura 7 – Análise Vitrine Tecnológica Massachusetts Institute of Technology.....	62
Figura 8 – Análise Resumo Executivo Massachusetts Institute of Technology.....	63
Figura 9 – Análise Vitrine Tecnológica Unicamp.....	64
Figura 10 – Análise Resumo Executivo Unicamp.....	65
Figura 11 – Análise Vitrine Tecnológica UFMG.....	66
Figura 12 – Análise Resumo Executivo UFMG.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Realização de Pesquisa e Desenvolvimento em Âmbito Mundial.....	19
Gráfico 2 – Instituições x Contratos de Tecnologias.....	26
Gráfico 3 – Instituições com Contratos de Tecnologia.....	27
Gráfico 4 – Depósito Anual de Patentes UFMG.....	47
Gráfico 5 – Depósito de Patentes via PCT UFMG	48

Gráfico 6 - Análise Preliminar de Mercado Tecnologias UFMG.....	49
Gráfico 7 – Contratos Anuais de Transferência de Tecnologias UFMG.....	49
Gráfico 8 – Receita Anual Obtida por Meio de Licenciamentos UFMG.....	50
Gráfico 9 – Tempo de Existência das Empresas.....	74
Gráfico 10 - Tamanho das Empresas.....	74
Gráfico 11- Área de atuação tecnológica empresas.....	75
Gráfico 12 – Presença de P&D Empresas.....	76
Gráfico 13 - Grau de Instrução dos Funcionários em P&D.....	76
Gráfico 14 – Presença de Interação U-E.....	78
Gráfico 15 – Tipo de contato para interação U-E.....	80
Gráfico 16 – Dificuldades na Interação U-E.....	80
Gráfico 17 – Canal de Recebimento das Ofertas de Tecnologia.....	81
Gráfico 18 – Estágio de Desenvolvimento das Tecnologias na Interação U-E.....	82
Gráfico 19 – Motivos da Falta de Interação U-E.....	83
Gráfico 20 – Informações Importantes no Resumo de Tecnologias.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Código Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação x Lei de Inovação.....	23
Quadro 2 - A Comunicação Pública nos Setores Sociais.....	36
Quadro 3 - O Planejamento Estratégico em Comunicação.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ranking Depositantes de Patentes no Brasil em 2016.....	25
Tabela 2 – Distribuição dos contratos de tecnologia por exclusividade.....	28
Tabela 3 – Localização Geográfica x Interação U-E.....	78

RESUMO

As universidades desempenham um importante papel no desenvolvimento econômico e social das nações. As instituições de ensino e pesquisa têm se destacado como um importante agente inovativo no Sistema Nacional de Inovação. Porém, diante dos ainda fracos resultados da interação universidade-empresa no Brasil, o presente estudo analisa a contribuição da Comunicação nos processos de transferência de tecnologias ao setor empresarial. Neste sentido, o estudo realizou três ações: por meio de estudos de caso analisou a dinâmica dos processos de transferência de tecnologias na Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica - CTIT, Núcleo de Inovação da Universidade Federal de Minas Gerais; analisou como as principais universidades brasileiras e internacionais, segundo rankings de inovação, apresentam suas tecnologias em seus portais de inovação na internet, e, por fim, por meio de um *survey* analisou “se” e “como” o público alvo destes esforços, os empresários, gostariam de receber estas ofertas tecnológicas. Observou-se que o uso da Comunicação, enquanto ferramenta estratégica para incremento das ações de transferências, não é muito usual no NIT da UFMG, bem como se observou uma falta de análise de demanda, por parte das universidades brasileiras, na oferta de tecnologias em seus portais de inovação, o que já é praxe nas universidades internacionais. Já com relação ao *survey* enviado às empresas verificou-se uma receptividade em relação às ofertas de tecnologias acadêmicas. Receptividade que pode ser um indicativo para que a União, Estados e Municípios (de acordo com as modificações do artigo 85 Constituição Federal) formulem novas políticas de incentivo às empresas para a interação com as universidades, que se traduzam em avanço do Sistema Nacional de Inovação.

Palavras-chave: Comunicação, Transferência de Tecnologias, Interação Universidade – Empresa.

ABSTRACT

Universities play an important role in the economic and social development of nations. Research and education institutions have become important actors in the National System of Innovation. However, considering that university-to-business interactions are still weak in Brazil, the present study analyzes the contribution of Communication as a strategic area in technology transfer processes, especially regarding the offer of technologies to the business sector. In this sense, the study involved three actions: (1) analysis of the technology transfer process dynamics at the Technology Transfer and Innovation Coordination - CTIT, the Innovation Office of the Federal University of Minas Gerais, using case studies; (2) analysis of how the most important Brazilian and international universities display their technology portfolio on the internet, using innovation rankings; and finally, (3) analysis of "whether and how" the entrepreneurs, target audience of these efforts, would like to receive these technological offers. Our results show that the use of Communication as a strategic tool to increase technology transferring is not very common at the Innovation Office of UFMG. In addition, there is a lack of demand analysis in Brazilian universities, regarding the offer of technologies on the internet, which is a common practice in international universities. As to the survey that was sent to the business sector, there was a good receptiveness to the offer of academic technologies. This receptiveness can be an index for the Union, States and Municipalities (according to the amendments of Article 85 of the Federal Constitution) to propose new policies that would encourage companies to interact with universities, leading to the improvement of the National Innovation System.

Keywords: Communication, Technology Transfer, University-Firm Interaction.

1. INTRODUÇÃO

As universidades desempenham um importante papel no desenvolvimento econômico e social das nações. Suas funções e complexidade vêm se alterando com o passar dos tempos, seja pela missão de ensinar e qualificar recursos humanos, seja na pesquisa contribuindo para o progresso da ciência e soluções dos problemas da contemporaneidade ou ainda nos últimos tempos como importante agente de inovação no Sistema Nacional de Inovação - SNI. Albuquerque (1996) destaca que os SNIs são frutos de ações que impulsionam o progresso tecnológico em economias capitalistas. Pela criação desses sistemas viabiliza-se a construção de fluxos de informações necessárias ao processo da inovação tecnológica. Em Sistemas Nacionais de Inovação imaturos, caso do Brasil, Rapini et al. (2009) destacam que a universidade pode desempenhar ainda outro papel, o de complementar e algumas vezes até substituir a pesquisa e desenvolvimento – P&D das empresas, isso por causa, segundo os autores dos ainda baixos investimentos em P&D por parte do setor empresarial no País. Seja pelos altos custos ou pela incerteza da atividade inovativa, o certo é, que ainda, no Brasil o governo é o grande financiador de P&D, ao contrário dos SNIs maduros, como o dos Estados Unidos, onde as empresas é que respondem pela maior parte dos investimentos em P&D nacional.

No esforço de alavancar o SNI nacional o governo, entre outras ações, vem tentando modernizar a legislação no tocante às atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação – CT&I, exemplo disso, é a promulgação do Novo Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – Lei 13.243/16, que avança em temas importantes para a área, como desburocratização de importações para insumos de P&D e compartilhamento de laboratórios, aumento da carga horária de pesquisadores para atividades inovativas e maior autonomia para os Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs, estruturas criadas para a gestão da política de inovação das Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs. Com a criação dos Núcleos de Inovação (obrigatória, por parte das ICTs a partir de 2004, com a promulgação da Lei de Inovação – Lei 10.973/04) os NITs num primeiro momento focaram suas atividades no estabelecimento de boas práticas para a proteção da propriedade intelectual – PI gerada nas universidades. A ação pode ser considerada implementada no País, já que as universidades são as instituições com maior número de proteções (via pedidos de patentes) junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial– INPI. Por outro lado, a gestão destas tecnologias depositadas, ainda se apresenta como um grande desafio, na forma da transferência de tecnologias universitárias ao

setor produtivo. Em 2016, o INPI recebeu 30 mil depósitos de patentes, no mesmo período, porém em 2015, o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC informa que foram notificados por parte das ICTs pouco mais de dois mil contratos de tecnologia. A discrepância entre proteção e comercialização de PI, é explicada por Garnica e Torkomian (2009), entre outros fatores, pelo pouco tempo da atividade de transferência por parte das universidades e a baixa atividade inovativa por parte das empresas no País.

Dessa forma, a interação universidade-empresa - UE se torna alvo dos esforços por parte das universidades para que as instituições cumpram de forma adequada seu papel de agente de inovação junto ao Sistema Nacional de Inovação. Neste esforço de aumento da eficácia das transferências de tecnologia por parte das universidades, o foco de interesse deste estudo é a contribuição da Comunicação, enquanto área estratégica, nos processos desta natureza, mais detidamente na oferta de tecnologias ao setor empresarial. Kunsch (2002) destaca que assim como a propaganda teve papel essencial na Revolução Industrial, a Comunicação, tanto na área pública, quanto na privada, passou a ser tratada como algo fundamental na área organizacional contemporânea. No tocante às estratégias comunicacionais com vistas ao relacionamento com o público empresarial, na interação universidade-empresa França (2004) destaca ser de suma importância, conhecer o público com o qual se deseja relacionar, isso para se analisar entre outros pontos, a melhor forma e canal para este relacionamento.

A dissertação está estruturada em quatro capítulos, além desta introdução e das considerações finais. O Capítulo 2 mostra as mudanças de papel da universidade ao longo do tempo sob análise de três modelos: Linear de Inovação, Sistema Nacional de Inovação e Tripla Hélice. Analisa ainda as mudanças na legislação brasileira no tocante às atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação e o papel das empresas – lócus da inovação – neste contexto, com as dificuldades e desafios do avanço tecnológico nacional. Por fim analisa o papel da universidade como agente de inovação e os desafios da transferência de tecnologia dentro da interação U-E.

O Capítulo 3 analisa o papel da Comunicação na Administração Pública, sob o guante da Comunicação Pública – CP, com vistas à importância do papel de informar no objetivo maior do interesse público. Nas universidades, esta comunicação é analisada também do ponto de vista da Divulgação Científica onde a universidade, por meio de seus pesquisadores,

tem o dever de informar sobre os avanços de Ciência e Tecnologia - C&T à sociedade numa linguagem que o grande público seja capaz entender. E no tocante à transferência de tecnologia, o capítulo reflete sobre um novo papel de divulgação por parte das universidades e de seus pesquisadores: a divulgação dos resultados das pesquisas, que no estudo conceituamos como Divulgação da Inovação, que por sua feita, não é mais voltada ao público em geral e sim a um público específico de interesse: os empresários e que para tanto é necessário o uso de uma linguagem e canais específicos de relacionamento.

No capítulo 4 é apresentado o percurso metodológico do estudo. Para isso, esse capítulo está dividido em três seções. Na primeira é exibida a pesquisa institucional sobre a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica – CTIT, Núcleo de Inovação Tecnológica, da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, na análise sobre os procedimentos do NIT no tocante às atividades de transferência de tecnologias. Na segunda seção é apresentada a análise dos portais de inovação de universidades selecionadas, com o objetivo de identificar e analisar como as Instituições comunicam e divulgam suas tecnologias ao público empresarial. Por último, a terceira seção apresenta o *survey* aplicado a empresas de áreas tecnológicas de Minas Gerais, com vistas ao objetivo de identificar “se e como” o público empresarial gostaria de receber ofertas de tecnologia por parte das universidades.

O capítulo 5 discute os resultados do *survey* e por fim são apresentadas as considerações finais do trabalho, expondo as limitações do estudo, suas principais conclusões e sugestões de políticas surgidas a partir do mesmo.

2. AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA NA INTERAÇÃO COM A EMPRESA

As universidades desempenham diferentes papéis enquanto agentes de inovação dependendo da forma como são compreendidas dentro de um dado contexto. Neste capítulo esse papel será analisado tomando como base três modelos: Linear de Inovação, Sistemas Nacionais de Inovação e Hélice Tripla. Enquanto agente indutor da inovação a universidade também será analisada sob o ponto de vista da transferência de tecnologia, destacando-se as mudanças na legislação brasileira no tocante a este papel, mais precisamente nos avanços implementados com a promulgação do Novo Código de Ciência Tecnologia e Inovação – Lei 13.243/2016, que alterou nove leis relacionadas à CT&I, mais profundamente a Lei de Inovação – Lei 10.973/2004, com a qual será comparada. Por fim, analisa-se a interação com a empresa – lócus da inovação, no que tange às suas dificuldades e perspectivas diante da atividade inovativa no cenário brasileiro.

2.1A Universidade no Modelo Linear

Toda pesquisa é feita de escolhas, seja para resolução de problemas, testes de hipóteses ou outras situações em que é aplicada ela sempre será orientada por uma escolha. (STOKES, 2005). E partindo desta premissa pode-se entender porque em princípio houve a separação dos termos pesquisa básica e pesquisa aplicada. Enquanto a pesquisa básica visa ampliar a compreensão dos fenômenos de um campo da ciência, a pesquisa aplicada volta-se para alguma necessidade, para solucionar problemas práticos. (STOKES, 2005 p. 24). Essa diferenciação começou a ser desenhada no final da Segunda Guerra, quando Roosevelt pediu ao diretor do escritório americano de desenvolvimento da pesquisa científica, Vannevar Bush, um relatório sobre o investimento em pesquisas, por parte dos Estados Unidos, em tempos de paz. Em seu relatório, o diretor afirmou que o melhor seria o investimento em pesquisa básica (termo que ele próprio cunhou) já que ela contribuiria para o conhecimento geral e ao entendimento da natureza e de suas leis e seria perdida caso ficasse às voltas com pressões de ordens práticas. (STOKES, 2005). Neste entendimento, de um lado ficavam os cientistas buscando respostas para questões de ordem geral e de outro os tecnologistas (que se dedicavam a pesquisa aplicada) que tinham pouca ou nenhuma preocupação com as ciências abstratas, mas sim, com o lucro em alguma necessidade específica ou na resolução de algum problema. (CHIARINI, 2017).

A despeito de severas críticas, esse modelo serviu como mote para formulação de inúmeras políticas públicas, inclusive como justificativa para o financiamento público à pesquisa científica e o incentivo do setor produtivo em P&D. A premissa era que os resultados da ciência básica seriam materializados quando convertidos em inovações tecnológicas pelos processos de transferência de tecnologia. Nessa visão, a ciência era considerada a principal fonte da inovação tecnológica. (CHIARINI, 2017, p.147).

Essa cisão entre pesquisa básica (ciência) e pesquisa aplicada (tecnologia) levou ao entendimento de um modelo linear, onde a pesquisa básica seria o ponto de partida no processo de desenvolvimento científico, que levaria à pesquisa aplicada e por consequência à inovação. O modelo linear levou a visão de que a ciência era desenvolvida somente nas universidades e nos laboratórios públicos, enquanto que os pesquisadores empregados em empresas estariam preocupados com o desenvolvimento de tecnologias. Lundvall (2002) afirma que o modelo linear começa a perder força a partir da década de 1980 diante de diversos estudos que se contrapunham fortemente ao modelo. (STOKES, 2005; GIBBONS et al., 1994). Stokes (2005), por exemplo, afirma que a falha mais grave da premissa do modelo linear é que a ciência seria exógena à tecnologia, quando na verdade, as duas se interconectam em processos múltiplos e complementares.

Já Gibbons et al. (1994), afirmam que esta estrutura linear está sustentada no modelo que o estudo de sua unidade de pesquisa ao analisar a produção do conhecimento chamou de Modo 1, onde os interesses de pesquisa estão fortemente marcados pela comunidade científica que não só escolhe o que será pesquisado, mas também chancela seus resultados, sem se preocupar em prestar contas ou ser avaliada por outros ramos ou pela sociedade. Neste modelo a universidade tem assegurado um local privilegiado, mas a partir de 1970 quando a fonte de recursos para pesquisa começa a ser reduzida, não só nos Estados Unidos, foco de estudos dos autores em tela, mais uma vez a universidade precisou se reinventar. Com poucos recursos a instituição se torna mais agressiva dando cunho ao termo universidade empreendedora, nascendo o Modo 2 de produção do conhecimento. (RUFFONI ET AL., 2017). No Modo 2, os cientistas não estão mais fechados em seus próprios círculos de validação, esse modo é marcado pela heterogeneidade, transdisciplinaridade e social *accountability*, ou seja, neste modelo mais aberto os pesquisadores necessitam lidar com uma diversidade de temas e habilidades já que buscam outras fontes de financiamentos e para tanto, precisam chamar a atenção, por exemplo, das agências financiadoras e não mais só do governo. Este esforço passa a exigir uma integração entre diversas áreas do conhecimento de

modo que o conhecimento advindo das pesquisas não afete somente uma área. Outro ponto que altera a rotina dos pesquisadores, é que eles passam a ter que prestar contas – *accountability* - aos diversos agentes e interesses envolvidos nessa produção, não só aquele círculo fechado dos próprios pares. (GIBBONS ET AL., 1994).

A natureza dispersa da produção do conhecimento no Modo 2 questiona a legitimidade da universidade como espaço único ou privilegiado de validação do conhecimento. Enquanto no Modo 1, estar aderente aos preceitos da comunidade científica é aspecto relevante; no Modo 2, a medida de sucesso assume outro contorno, sendo a organização da pesquisa mais aberta e flexível. O próprio processo de pesquisa se altera. No Modo 2, a geração e produção do conhecimento ocorrem simultaneamente, o processo experimental é guiado pelos princípios do *design*, os conhecimentos teórico e prático se mesclam por meio de intenso processo de interação e retroalimentação. (RUFFONI ET AL., 2017, p.182).

Neste novo modelo Ruffoni et al. (2107) destacam ainda que a universidade mais uma vez é forçada a repensar seu papel e na esteira desse processo de abertura, o termo universidade empreendedora surge na perspectiva da importância destas instituições para o processo inovativo. Neste processo, duas abordagens surgem na discussão: os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) e Hélice Tripla (HT).

2.2 O papel das Universidades na Abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação

Albuquerque (1996) p.57 destaca que o Sistema Nacional de Inovação é uma construção institucional fruto de ações planejadas ou não e conscientes ou não que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas. Pela criação desses sistemas viabiliza-se a construção de fluxos de informações necessárias ao processo de inovação tecnológica.

Esses arranjos envolvem firmas, redes de interação entre as empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratório de empresas, atividades de cientistas e engenheiros. Arranjos institucionais que se articulam com o sistema educacional, com o setor industrial e empresarial, e também com as instituições financeiras, completando o circuito de agentes que são responsáveis pela geração, implementação e difusão das inovações. (ALBUQUERQUE, 1996, p.57).

Na abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação as universidades podem assumir variados papéis enquanto agentes de inovação. Ruffoni et al. (2017) apud Nelson (1992) p.184 afirmam que enquanto estruturas educacionais, científicas ou técnicas, elas são importantes por dois principais motivos: “é o lugar onde se tem grande concentração de pesquisa em disciplinas associadas ao desenvolvimento de tecnologias e é o lugar onde cientistas e engenheiros obtêm seu treinamento formal”. Na abordagem do SNI, as universidades, além do treinamento formal de recursos humanos, podem ser ainda fonte de descobertas e técnicas na contribuição do avanço das empresas em termos tecnológicos, podem criar protótipos de novas tecnologias, além da geração de *spinoffs*. (EDQUIST, 2006; NELSON E ROSENBERG, 1993; MOWERYE SAMPAT, 2006). Os autores citados acima definem o papel das universidades perante os Sistemas Nacionais de Inovação maduros, ou seja, aqueles que já possuem uma estrutura de inovação bem formulada, como no caso dos Estados Unidos. Rapini et al. (2009) estudaram o papel das universidades em SNIs imaturos, como no caso do Brasil. O estudo teve como foco as empresas atuantes em Minas Gerais, que segundo os autores, por sua heterogeneidade regional pôde ser analisada perante a estrutura de um país e entre as conclusões apontaram que as universidades em SNIs imaturos, além de suas funções tradicionais (fonte de informação, oferta de mão-de-obra especializada, treinamento) podem desempenhar um duplo papel nas interações com as empresas: substituindo e complementando a P&D pelas empresas, além de funcionarem como “antenas” captando os conhecimentos de fronteira tecnológica e repassando às organizações empresariais.

Isso é importante porque a sabedoria convencional sobre os países menos desenvolvidos minimizou o papel da universidade, sugerindo que seria fundamentalmente um lugar para a consulta e outras atividades mais técnicas. As descobertas deste artigo sugerem uma visão mais ampla, incorporando vias importantes, tanto fluxos de conhecimento mais sofisticados, como P&D cooperativo, conferências e publicações, e caminhos menos organizados como interações informais. A análise dessas diversas vias e a importância do uso de laboratórios e equipamentos universitários pelas empresas sugere uma importante conjectura: as universidades em Sistemas Nacionais de Inovação imaturos podem substituir e complementar as atividades de P&D realizadas pelas empresas. Essas complementaridades podem estar relacionadas ao papel de sua infraestrutura científica funcionar como uma "antena" para fontes internacionais de C&T e podem fortalecer o papel das universidades e institutos de pesquisa. (Tradução da autora a partir de RAPINI ET AL., 2009, p.384).

Em oposição, as afirmativas que colocam as universidades como agentes integrantes e ativos do processo de inovação, Lundvall (2002) p.9 afirma que nos últimos anos tem se argumentado que as universidades devem contribuir diretamente para a criação de novos produtos e serviços. O autor pondera que em áreas como biotecnologia ou farmácia essa premissa pode até ser verdadeira, por causa do espaço de tempo entre desenvolvimento e comércio das tecnologias, porém o problema, segundo ele está na generalização destas exceções, além de seu uso como base para estratégias gerais de mudanças nas funções das universidades.

Não é realista, nem sensato tentar fazer a "indústria inteira" cooperar com a "universidade inteira". Certamente, há empresas, especialmente dentro da indústria farmacêutica e de software, que têm um interesse considerável em cooperar continuamente com pesquisadores da universidade, mas para a maioria das empresas o vínculo mais importante tem a ver com o recrutamento de graduandos bem educados. Do mesmo modo, nas universidades, existem grupos de pesquisa que fornecem resultados industriais interessantes, mas constituem uma minoria entre pesquisadores (Tradução da autora a partir de LUNDVALL, 2002, p.9-10).

Lundvall (2002) argumenta que mesmo com uma maior aproximação entre universidades e empresas, as universidades devem manter como maior contribuição a formação de graduandos bem educados e com boas habilidades de aprendizagem. Além disso, o autor afirma existir um dilema complexo para as universidades neste sentido: como se aproximar do mercado e da sociedade e manter ao mesmo tempo a pesquisa básica e crítica? A esse questionamento, posicionam-se os autores que defendem o papel da universidade enquanto agente de inovação, junto a empresas e governo, sendo defendido pelos teóricos do modelo conhecido como Hélice Tripla.

2.3 O Papel da Universidade no Modelo da Hélice Tripla

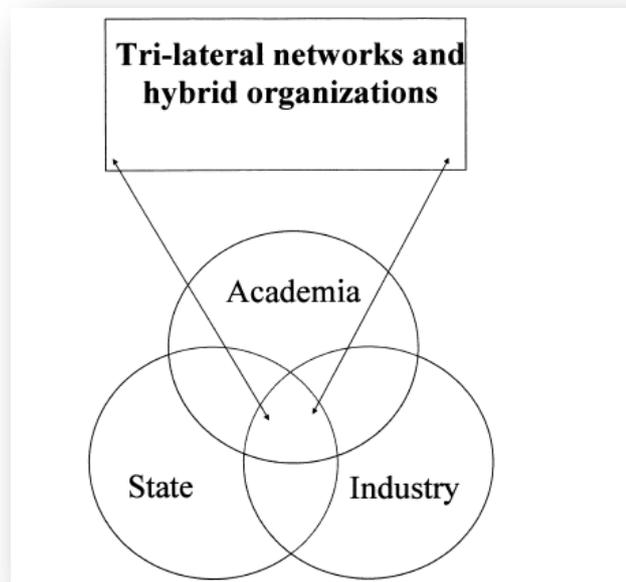
Dagnino (2003) p. 271 escreve que o argumento da hélice tripla surge nos anos 1990 no debate internacional sobre a relação U-E, sob a influência de duas correntes. A primeira indicava a existência de transformações quantitativas e qualitativas na dinâmica da interação universidade-empresa, que “estariam ocorrendo no âmbito de um novo contrato social entre a universidade e a sociedade, de uma nova dinâmica na qual seria reservada, à primeira, a

função de participar mais ativamente no processo de desenvolvimento econômico”. Já segunda corrente é fundamentada e apoiada na Teoria da Inovação.

Atribui importância fundamental ao processo inovativo que ocorre na empresa e às relações que se estabelecem entre ela e seu entorno como determinante da competitividade dos países. Embora não considere a universidade e a pesquisa básica que ali se realiza como primeiro elo desencadeador de uma hipotética Cadeia Linear de Inovação, como fazem as visões que a antecedem, essa corrente entende que a universidade, revigorada por aquela nova dinâmica, deve ser considerada como um agente privilegiado desse entorno para a promoção da competitividade das empresas e da nação. (DAGNINO, 2003, p.271).

O argumento da hélice tripla identifica quatro processos interligados que alteram a forma de produção, troca e uso de conhecimento. O primeiro são as transformações internas a cada hélice, exemplificadas pelo fortalecimento de alianças entre as empresas e pela nova função adquirida pela universidade. O segundo remete à influência de uma esfera institucional em outra esfera nesse processo de transformações internas, como exemplo a mudança na legislação de propriedade intelectual, com consequências na transferência de conhecimento entre empresas e universidades. O terceiro refere-se à criação de ligações triplas, gerando uma sobreposição de organizações e redes, como a criação de *startups*. Já o quarto processo tem sua representação nos efeitos das mudanças dessas relações, não só sobre cada hélice, mas na sociedade como um todo. (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1995; ETZKOWITZ ET AL., 2000).

Figura1 – Modelo Tripla Hélice



Fonte – Adaptado de ETZKOWITZ E LEYDESDORFF, 2000.

Dagnino (2003) destaca que neste modelo a universidade passa a ser entendida como um elemento privilegiado do ambiente inovativo, sendo vista como fator essencial para a competitividade do sistema de inovação, muito embora, não seja considerada elemento central da relação - lugar ocupado pelas empresas - responsáveis pelo processo inovativo.

2.4 A Empresa Enquanto Lugar de Inovação

Cruz (2009) destaca que no Brasil o debate em torno da importância dos avanços de ciência, tecnologia e inovação, tem historicamente, ficado restrito ao ambiente acadêmico, mesmo porque segundo o autor no país quase a totalidade dos investimentos em P&D ocorre nos ambientes acadêmicos ou instituições governamentais, porém ao se focar somente a atenção no ambiente acadêmico, Cruz (2009) afirma que se deixa de lado aquele que é o componente capaz de transformar ciência em riqueza, que é o setor empresarial. Schumpeter (1942) afirma que a empresa é o elemento central no desenvolvimento da inovação, papel antes atribuído pelo próprio autor, como tarefa do empreendedor. E “inovação” foi a palavra usada pelo próprio Schumpeter para descrever uma série de novidades que podem ser introduzidas no sistema econômico e que alteram substancialmente as relações entre

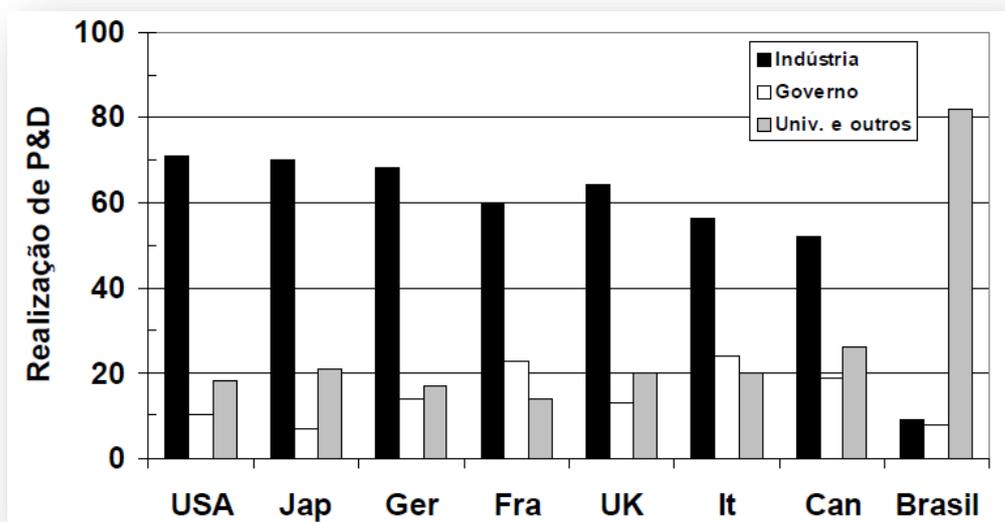
produtores e consumidores, sendo, na definição do autor o elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. Szapiro et al. (2017) p.374 destacam que a partir de 1960 novos estudos aprofundam o conceito e a compreensão da inovação. Até então a inovação era concebida pela imagem do pesquisador dentro do laboratório ou pelo empreendedor individual, que criavam suas inovações e os consumidores se adaptavam e introduziam esses novos elementos aos seus hábitos de consumo, num modelo conhecido como *technology push*, onde o processo inovativo era concebido de maneira linear por meio de estágios sucessivos e independentes (pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento, produção, marketing e difusão), ideia coerente com o modelo schumpeteriano. Os autores afirmam que com o avanço das pesquisas, alguns estudos passaram a atribuir maior importância às pressões de demanda de consumo sobre as atividades de P&D, com as empresas buscando identificar o anseio dos consumidores para o norteamento de seus esforços inovativos, num modelo que ficou conhecido como *demand pull*. Neste modelo a inovação somava às atividades do modelo linear, atividades de mapeamento e identificação das necessidades e demandas do mercado.

Nesta evolução de paradigmas, Paranhos e Hasenclever (2017) p.99 afirmam que as empresas passaram por muitas modificações desde o seu nascimento, seja, na primeira revolução industrial com a implantação da máquina a vapor nos processos produtivos; com a eletricidade na segunda revolução industrial; com a incorporação de tecnologias de comunicação e informação na terceira revolução industrial; sendo que a inovação ganha mais força a partir do século XX associada ao conceito do avanço tecnológico. Nesta perspectiva, os departamentos de pesquisa e desenvolvimento passam a ter destaque dentro das firmas, assim como a inovação, fazendo com que a empresa passe a ser responsável por realizar P&D e inovação, função antes atribuída às universidades. Mas as autoras afirmam que a criação dos departamentos também teve o propósito das empresas interagirem com os outros atores do processo inovativo, fazendo com que sua capacidade inovativa perpassasse não só pela sua capacidade interna, mas também pela sua capacidade de interação. Paranhos e Hasenclever (2017) p. 106 apontam que de acordo como Manual de Oslo¹ são oito as atividades inovativas realizadas pelas empresas: atividades de P&D internas e externas, aquisição de outros

¹ Parte de uma série de publicações da instituição intergovernamental Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento – OCDE, o Manual de Oslo tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados. (FINEP, 1997).

conhecimentos externos, aquisição de softwares, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento, introdução de inovações tecnológicas no mercado e outras preparações para produção e distribuição. Atividades que segundo as autoras vem sendo feitas, cada vez mais em parceria com atores externos do processo inovativo. A este fenômeno, deu-se o nome de inovação aberta ou *open innovation*, termo cunhado pelo professor Henry Chesbrough. O professor chamou de inovação aberta a ação conjunta de várias fontes no processo de inovação, que utilizam ao mesmo tempo as competências internas da empresa, não só para realizar P&D, como para procurar, selecionar e acessar oportunidades e ativos externos à ela. (CHESBROUGH, 2003). Sobre as características das empresas inovadoras no mundo, Paranhos e Hasenclever (2017) p.116 destacam que as despesas em P&D na Europa, Estados Unidos e Japão giram em torno de 2 a 4% do Produto Interno Bruto. Os governos de Europa, Estados Unidos e Japão foram responsáveis por 34%, 27% e 15% respectivamente em relação aos investimentos em P&D, sendo o setor privado, o responsável majoritário em investimentos desta natureza: 78% no Japão, 67% nos Estados Unidos e 54% na Europa. Já quando analisados os dados em países em desenvolvimento, com Sistemas Nacionais de Inovação imaturos, como o Brasil, Paranhos e Hasenclever (2017) afirmam que os dados relativos ao investimento em P&D mudam significativamente. O Brasil, segundo as autoras, investe cerca de 1% do PIB em P&D, sendo também responsável pela maioria dos investimentos desta natureza.

Gráfico 1 - Realização de Pesquisa e Desenvolvimento em Âmbito Mundial



Tomando como base a edição da PINTEC² de 2011, Paranhos e Hasenclever (2017) analisaram a atividade inovativa das empresas brasileiras. A principal atividade inovativa destacada pelo setor produtivo foi à aquisição de máquinas e equipamentos (22%), inclusive sendo esta a única atividade inovativa de alta importância apontada pelas empresas; seguida por atividades internas de P&D (5,8%), consideradas de baixa ou sem importância por 82% das empresas respondentes. Dados que segundo as autoras demonstram tanto o baixo esforço inovativo pelas empresas no Brasil, quanto são sinal de preocupação, já que as atividades de P&D são de alta relevância para qualquer tipo de posicionamento estratégico. Chaney et al. (1991), também defendem as atividades de P&D nas empresas afirmando que várias análises empíricas têm demonstrado uma relação consistente entre indicadores relacionados à inovação, tais como gastos com P&D e o desempenho das empresas. Andreassi e Sbragia (2002) também destacam a importância da P&D, num mercado pautado pela alta competitividade, onde pesquisa e desenvolvimento assumem papel de destaque, influenciando ativamente o processo de inovação tecnológica das empresas e dominando o estado da arte das novas tecnologias.

Com relação à interação do setor produtivo com outros agentes, Paranhos e Hasenclever (2017) afirmam que as empresas respondentes à Pintec, em 2011, apontam como agentes importantes fornecedores e clientes. As universidades são apontadas como baixa ou sem relevância para a implementação de inovações pela maioria das empresas. As autoras discutem ainda as dificuldades apontadas pelas empresas para inovar.

Entre as principais razões para a não implementação de inovações estão as condições de mercado, as inovações prévias das empresas, os riscos econômicos excessivos o elevado custo da inovação. Mesmo entre as empresas que implementaram inovações, dois destes obstáculos – riscos econômicos excessivos e elevado custo da inovação – também são considerados relevantes, incluindo a escassez de fontes apropriadas para o financiamento e a falta de pessoal qualificado. (PARANHOS E HASENCLEVER, 2017, p.124).

² A Pesquisa de Inovação - PINTEC é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Comunicações, com objetivo da construção de indicadores setoriais nacionais e, no caso da indústria, também regionais, das atividades de inovação das empresas brasileiras, comparáveis com as informações de outros países. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/>. Acesso em: 20/07/2017.

Paranhos e Hasenclever (2017) argumentam que diante deste quadro, uma conformação efetiva do Sistema Nacional de Inovação seria essencial para estimulação das empresas a correrem riscos em prol da inovação. Fonseca (2010) afirma que o baixo investimento em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento por parte das empresas brasileiras se torna uma das principais questões a serem enfrentadas pelo País na busca pela aceleração do progresso tecnológico. Desse modo, o principal papel do governo no que concerne à inovação tecnológica, segundo o autor é o de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de inovações por parte do setor privado. E ainda promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule os setores envolvidos em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, como por exemplo, no refinamento da legislação no que concerne a CT&I, como vistos nos Estados Unidos, com a promulgação do *Bayh-Dole Act*³. Nesta reorganização do sistema de CT&I americano as universidades passaram a buscar um posicionamento mais contundente dentro sistema nacional de inovação e para tanto criaram estruturas para centralização e profissionalização da execução da sua nova função empreendedora. Os Escritórios de Transferência de Tecnologias – ETT passam a ser obrigatórios para as instituições de ensino e pesquisa, sendo criados como estabelecimentos especializados na proteção e comercialização do resultado das pesquisas financiadas pelo poder público. No Brasil, a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica também se torna obrigatória para as universidades a partir da promulgação da Lei 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação.

2.5 Os avanços da legislação brasileira de CT&I e os desafios da transferência de tecnologia na interação U-E

Pela Lei de Inovação, as atividades essenciais do NIT são: zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção de Propriedade Intelectual - PI; opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; avaliar e classificar os resultados decorrentes de atividades e projetos de pesquisa; opinar quanto à

³ O *Bayh-Dole Act* é o documento da legislação americana que trata de transferência de tecnologia desenvolvida com fundos federais para o resto da economia. Proposta pelos senadores Bahy e Dole, foi sancionada por Jimmy Carter em 12 de dezembro de 1980. (DA CRUZ E DE SOUZA, 2014).

conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição; acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de PI; avaliar solicitação de inventor independente para adoção de invenção (BRASIL, 2004). Sicsú e Silveira (2016) afirmam que no tocante à interação universidade-empresa a Lei de Inovação estabelecia, entre outras medidas, incentivo à inovação, à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo com vistas à capacitação tecnológica, com uma maior mobilidade de pesquisadores acadêmicos para uma atuação efetiva em projetos empresariais de desenvolvimento, além de maior flexibilidade para a alocação de recursos públicos que efetivamente levassem ao aumento da taxa de inovação no país.

No entanto, verificou-se uma série de dificuldades burocráticas, advindas de outras leis, como a 8.666/1993, que dificultava atingir objetivos e avanços propostos pela Lei de Inovação. Com isso, iniciou-se um longo processo de negociação, cerca de oito anos, no qual se envolveram as principais lideranças políticas, empresariais e da comunidade científica para correção dessas distorções e para agilizar os processos de inovação no país. (SICSÚ E SILVEIRA, 2016).

Das negociações entre governo, comunidade científica e empresarial foi promulgado o novo Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, Lei 13.243/2016, que entre outros dispositivos, busca incentivar a transferência de tecnologias por meio de incentivos e desburocratização de procedimentos relacionados à pesquisa e inovação no País. Rauen (2016) aponta que o Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação propõe alterações importantes na interação universidade-empresa, com vistas a reduzir pontos críticos de insegurança jurídica, dando mais clareza à aplicação e à operacionalização da lei, bem como fortalecer as ferramentas de estímulo à participação das universidades em atividades de inovação com o setor produtivo. Neves e Diniz (2016) ressaltam, porém, que para um melhor entendimento dessas mudanças é preciso se ater a Emenda Constitucional 85/15 - E.C. 85/15, que tratou da inovação no texto constitucional, bem como a Lei 13.243/16, que “ao alterar um conjunto significativo de outras leis, deixou tecnicamente claro, o uso jurídico do termo “inovação”, de modo a possibilitar que ele sirva como um eixo conceitual em torno do qual gravitam consequências legais relevantes”, dando base para uma maior alteração do cenário normativo sobre a inovação no Brasil. Os autores argumentam ainda que diante do quadro de alterações trazidas pela E.C. 85/15, a promoção da inovação foi constitucionalmente elevada a objetivo a ser perseguido pelo Estado brasileiro, assim se autorizando o investimento de

recursos públicos, bem como a formulação de políticas públicas, as quais podem ser implementadas tanto pela União, Estados e Municípios, de modo autônomo ou em colaboração entre si, como também trabalhando em conjunto com a iniciativa privada. (NEVES E DINIZ, 2016). Das nove leis modificadas pelo Novo Código de CT&I (Lei 6.815/80, Lei 8.666/93, Lei 12.462/11, Lei 8.745/93, Lei 8.958/94, Lei 8.010/90, Lei 8.032/90, Lei 12.772/12), uma das mais atingidas foi à Lei de Inovação 10.973/2004, conforme pode ser visualizado na comparação estabelecida no quadro 1:

Quadro 1 - Código Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação x Lei de Inovação

Compartilhamento de Laboratórios	Originalmente, o compartilhamento de instalações somente poderia se dar mediante remuneração, com micro e pequenas empresas, empresas nacionais ou sem fins lucrativos. Com a modificação, permite-se o compartilhamento de instalações sem necessidade de contrapartida financeira e com qualquer tipo de empresa (Art.4º).
Internacionalização	A nova redação permite a internacionalização das ICT's mediante acordos de cooperação, assim como pela execução de atividades e alocação de recursos humanos no exterior, visando aumentar a produção de CT&I nacional e negócios derivados, bem como buscando incrementar a especialização de recursos humanos.
Descentralização do Estímulo à Inovação	A nova redação autoriza, nos três níveis da federação, o apoio à inovação, inclusive cedendo imóveis e participando da criação e da gestão de parques tecnológicos e de incubadoras (Art.3ºB); atraindo centros de pesquisas estrangeiras (Art.3ºC) e micro e pequenas empresas (Art.3ºD); e participando minoritariamente do capital social de empresas de inovação (Art.5º).
Interação U-E	Anteriormente permitia-se o estabelecimento de convênios apenas com empresas nacionais para o desenvolvimento de produtos. Com a alteração, são autorizados os instrumentos com empresas estrangeiras e também para a geração de serviços.
Núcleos de Inovação Tecnológica	Atribui aos NITs à possibilidade de adquirir "personalidade jurídica própria", além de ampliar competências e possibilidade destas serem ampliadas.
Cessão de Direitos	Na versão original, a ICT podia ceder os direitos ao criador de inovação, a título não oneroso. A atualização permite a cessão dos direitos de criação a terceiros, mediante remuneração (Art.11º).

Estímulos ao pesquisador	Garantia ao servidor afastado para atividades de CT&I, das mesmas vantagens e benefícios do efetivo exercício em sua entidade de origem, o que tornaria mais atrativo o empreendedorismo por parte de pesquisadores. Permitido o afastamento não mais de apenas 2 horas por semana, mas sim de um dia inteiro para a execução de projetos de CT&I, mantendo a totalidade dos vencimentos. Ademais, o pesquisador poderá ser remunerado pelas atividades extras, assim como pelo exercício de cargos de direção em entidades de inovação.
--------------------------	--

Fonte: elaboração própria a partir de (BRASIL, 2016; NAZARENO, 2016).⁴

Como destaca Rauen (2016) os esforços na modernização da legislação da inovação tendo entre outras intenções fortalecer as ferramentas de estímulo à participação das universidades em atividades de inovação com o setor produtivo, tem sua razão nos ainda baixos resultados nacionais registrados na área. Porém, como mudanças na legislação isoladamente, não resultam na inovação em si, sendo necessários outros estímulos para o amadurecimento da atividade inovativa, Stal e Fujino (2005) em estudo sobre os entraves na interação U-E no Brasil, propuseram algumas recomendações no tocante às atividades de transferência de tecnologias, por parte das universidades.

Redefinir as estruturas administrativas e operacionais, para torná-las mais ágeis e aptas a operar no contexto da parceria com a empresa. Investir na capacitação de recursos humanos com qualificações específicas, voltadas à negociação e comercialização de tecnologia e, ao mesmo tempo, investir em ações de sensibilização e valorização de atividades de TT para a sociedade. Ampliar o fluxo de tecnologia para as empresas, estimulando projetos em parceria. Promover a imagem positiva da universidade, para conquistar espaço na agenda dos empresários e valorizar a pesquisa acadêmica. Criar políticas específicas para estímulo a parcerias com pequenas empresas inovadoras. Rever ações de marketing, especialmente as de comunicação, para manter canais abertos com os potenciais licenciados, oferecendo informações sobre normas e procedimentos para licenciamento e modelos de contrato. (STAL E FUJINO, 2005, p.11).

Garnica e Torkomian (2009) p. 626 no estudo das transferências de tecnologias universitárias destacam que os Núcleos de Inovação Tecnológica em sua política de gestão abarcam, principalmente, dois aspectos: a proteção intelectual de tecnologias para fins de apropriabilidade pela universidade e sua transferência a setores que possam implementá-la: as

⁴ Destaca-se que alguns dispositivos do Código de CT&I foram vetados, sendo os mesmo incorporados como emendas à MP 718/16 em tramitação na Câmara dos Deputados.

empresas. Os autores afirmam que na questão da proteção da propriedade intelectual as universidades já tem uma política clara e definida, que culminou no aumento substancial do número de depósitos de patentes, por exemplo. A afirmação pode ser verificada nos dados divulgados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, autarquia federal vinculada ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços - MDIC, responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria. Em relatório publicado pelo órgão, contendo o ranking dos depositantes residentes no país de 2016, publicado em maio de 2017, dos dez maiores depositantes de patentes no Brasil, nove são universidades públicas.

No ranking dos depositantes residentes de Patentes de Invenção 2016, cabe destacar a presença preponderante das instituições de ensino e pesquisa, que ocupam as 9 primeiras posições. Destaca-se na primeira colocação a Universidade Federal de Minas Gerais, com 70 pedidos. A UFMG já havia ocupado posições de destaque nos rankings anteriores: 3ª em 2013, 7ª em 2014 e 2ª em 2015. Outros destaques são: Universidade Estadual de Campinas, 2ª colocação, com 62 pedidos; Universidade de São Paulo, 3ª, com 60; Universidade Federal do Ceará, 4ª, com 58 e Universidade Federal do Paraná, 5ª, com 53. Ressalte-se que a Whirlpool S.A., que havia ocupado a 1ª colocação nos rankings dos últimos três anos, ocupa no ranking de 2016, a 10ª colocação. (INPI, 2017).

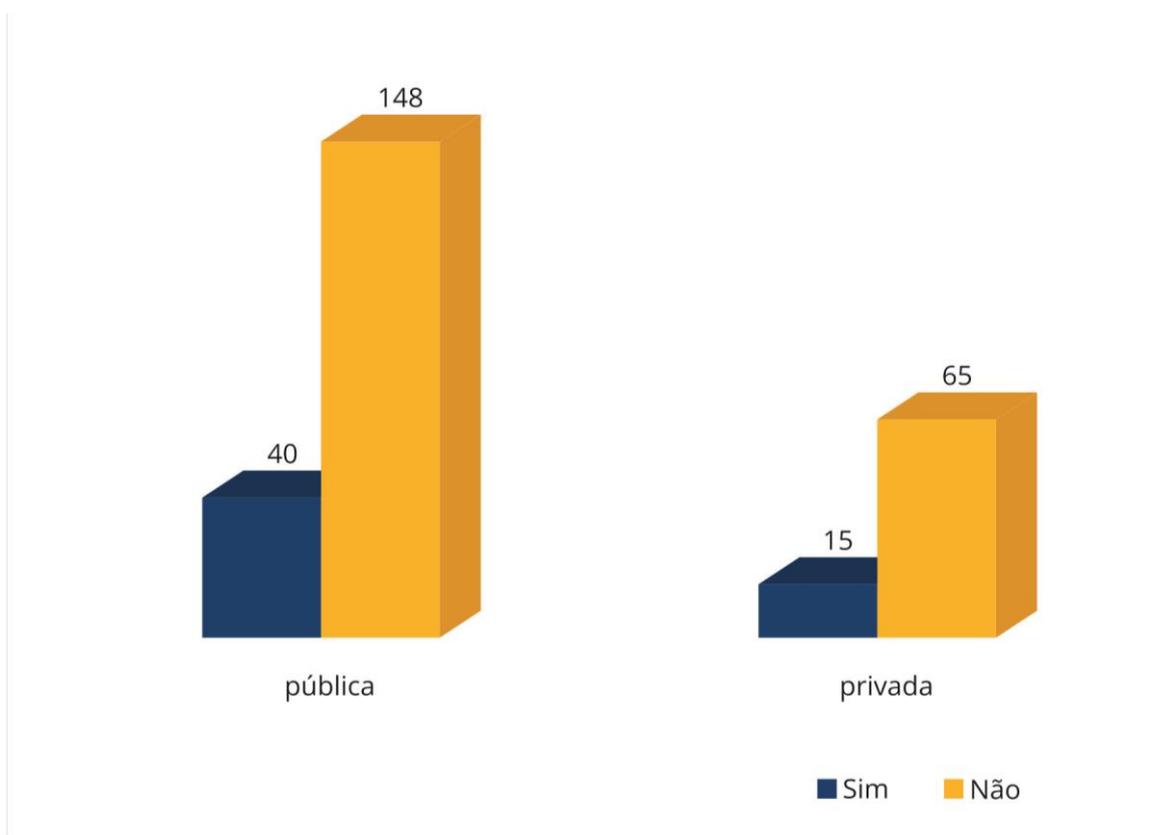
Tabela 1 – Ranking Depositantes de Patentes no Brasil em 2016

RANKINGS DOS DEPOSITANTES RESIDENTES EM 2016			
Ranking dos Depositantes Residentes de Patentes de Invenção (PI)			
Rank	Nome	2016	Part. no Total Residentes (%)
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	70	1,3
2	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP	62	1,2
3	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP	60	1,2
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	58	1,1
5	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA	53	1,0
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS	45	0,9
7	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA	32	0,6
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	32	0,6
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA	31	0,6
10	WHIRLPOOL S.A.	31	0,6

Fonte: INPI, 2017.

Já com relação à prática da transferência de tecnologias, Garnica e Torkomian (2009) destacam que no País a atividade ainda é recente, sem dados que possam atestar sua maturidade. Na comparação entre a proteção da propriedade intelectual e a tentativa de transferência destas invenções ao setor empresarial no Brasil, encontra-se o seguinte resultado: enquanto o INPI recebeu mais de 30 mil depósitos de patentes, em 2016, o último relatório do Formict - Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil, gestado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicação - MCTIC, ano base 2015, de preenchimento obrigatório por parte das ICTs, mostra que foram contabilizados apenas 2.127 contratos de tecnologia em um ano. Segundo o relatório, a maioria das ICTs ainda não possui contratos de transferência de tecnologia, somente 55 instituições informaram possuir o documento, sendo 40 instituições públicas e 15 privadas. Com relação às instituições que informaram não possuir contratos de transferência de tecnologia firmados no período do relatório, 148 são instituições públicas e 65 são instituições privadas. (FORMICT, 2016).

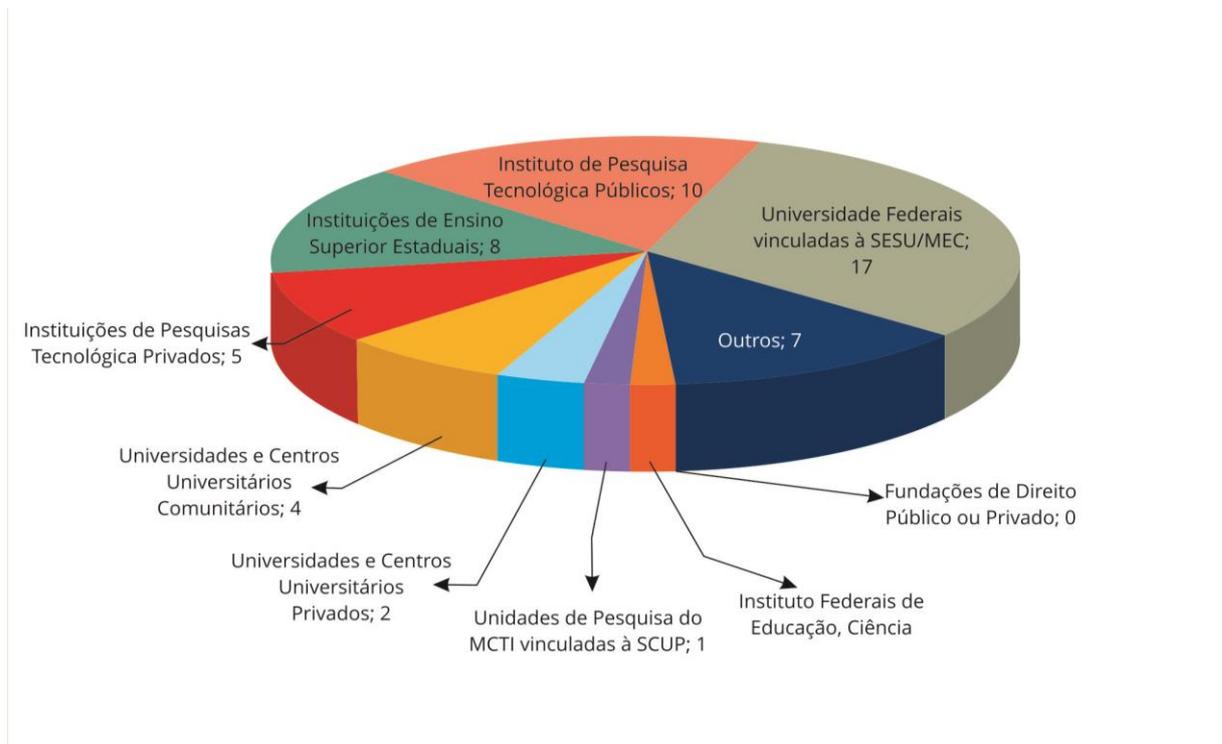
Gráfico 2 – Instituições x Contratos de Tecnologias



Fonte: FORMICT, 2016.

Ainda segundo relatório das 55 instituições que informaram possuir contratos de tecnologia, a maioria é representada por universidades federais (17), seguida de 10 Institutos de Pesquisa Tecnológica Públicos, 08 Instituições de Ensino Superior Estaduais, 05 Institutos de Pesquisa Tecnológica Privados, 04 universidades e centros universitários comunitários, 01 Unidade de Pesquisa do MCTIC, 01 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 01 Universidade e Centro Universitário Privado e 07 Outros. (FORMICT, 2016).

Gráfico 3 – Instituições com Contratos de Tecnologia



Fonte: FORMICT, 2016.

O relatório mostra ainda que dos 2.127 contratos firmados pelas ICTs, a maioria (54%) se refere a contratos de licenciamento de direitos de propriedade intelectual; seguidos de acordos de parceria de pesquisa, desenvolvimento e inovação (23%); contratos de know-how (8%); acordos de confidencialidade (6%); contratos de cotitularidade (4%); contratos ou convênios de compartilhamento de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações com microempresas e empresas de pequeno porte em atividades voltadas à inovação tecnológica, para a consecução de atividades de incubação (0,8%); acordos de transferência de material biológico (0,8%); contratos ou convênios de permissão de utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e instalações por empresas nacionais e organizações de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa

(0,6%). Sendo, que as instituições públicas foram responsáveis por 1.387 contratos de transferência de tecnologias sem exclusividade, ou seja, quando o contrato permite que a ICT negocie a mesma tecnologia com outras empresas; 332 contratos “Outras Formas”, que correspondem aos casos de tecnologias negociadas, mas não protegidas e 198 contratos “com exclusividade”, conforme tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos contratos de tecnologia por exclusividade

Contratos	Pública	Privada	Total
Sem Exclusividade	1387	13	1400
Outras Formas	332	100	432
Com Exclusividade	198	97	295
TOTAL	1917	210	2127

Fonte: Formict, 2016.

Garnica e Torkomian analisaram os processos de TT em quatro universidades públicas paulistas e entre os entraves na relação U-E, destacam por parte das universidades: a morosidade na efetivação dos contratos de transferência; falta de um modelo comunicacional/marketing para as tecnologias universitárias; falta de uma gestão de recursos humanos qualificados aos NIT’, devido à escassez desse perfil de profissional e à alta rotatividade dos colaboradores em caráter de contrato temporário ou estágio; e ausência de melhores metodologias de valoração de tecnologia. Segatto-Mendes e Sbragia (2002) afirmam que as barreiras na interação U-E envolvem dificuldades que podem gerar conflitos e conduzir o processo a baixas de produtividade e qualidade. Entre as principais barreiras na relação, os autores destacam: o enfoque da universidade em ciência básica; a extensão do tempo do processo; a visão que o Estado deva ser o único financiador de pesquisas acadêmicas; as filosofias administrativas das instituições de ensino e pesquisa; o grau de incerteza dos projetos; a carência de comunicação entre as partes e o excesso de burocracia das universidades.

Portela Cysne (2005) p.63 destaca que muitas vezes a discussão sobre a transferência de tecnologia deixa a desejar por apresentar uma visão predominantemente tecnológica do processo, não incluindo alguns elementos componentes e/ou facilitadores da transferência, como o processo de comunicação, as diferenças nos aspectos culturais e de capacidade entre os entes do relacionamento, a informação explicitada em patentes, entre outros. Para a autora essa abordagem linear tem negligenciado, em especial, a análise de serviços de informação/comunicação ou os tem subestimado como um pertinente canal que deve ser considerado em qualquer discussão sobre transferência de conhecimento e interações entre a universidade e a indústria. Portela Cysne (2005) p.64 explicita que a transferência de tecnologia abarca um processo de comunicação que tem base no planejamento estratégico em marketing de pesquisa, de produção e na elevação do capital intelectual dos investidores, produtores e usuários da tecnologia.

Por marketing de transferência de tecnologia apropriada, entende-se a oferta ou a provisão fundamental ou ainda o elemento de transferência que exige conhecimento detalhado dos consumidores e dos produtos. Transferência de tecnologia apropriada é um sistema que requer certas habilidades, como o domínio das técnicas de gerenciamento e de comunicação, que podem ser apreendidas em cursos acadêmicos tradicionais, em seminários supervisionados ou em programas de aprendizagem organizacional que tem base na educação continuada, na transferência de conhecimentos tácito e explícito e nos projetos das comunidades de práticas. (PORTELA CYSNE, 2005 p.64).

Este estudo busca a compreensão da universidade, enquanto agente de inovação, no tocante à contribuição da comunicação nos processos de transferência de tecnologias. Tomando como caso de estudo a UFMG, apesar da Universidade ser a maior depositante de patentes do país (INPI, 2016), o mesmo potencial não é visto nos processos de transferências destas mesmas tecnologias que são depositadas. É preciso explicitar que este panorama não é particular à UFMG, mas realidade vista em todas as universidades brasileiras. A política de gestão da inovação da UFMG, sob responsabilidade de seu NIT, a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica – CTIT está calcada na proteção de PI, por meio de patentes, modelos de utilidade, *Know-how*, entre outros. Póvoa (2008) afirma que em muitos casos este mecanismo (patentes) não é eficaz nos processos de transferência. O autor argumenta que como o objetivo primordial da pesquisa acadêmica é o aumento do estoque de conhecimentos científicos da humanidade, seus resultados deveriam ser de livre acesso,

porém, como as universidades têm sido colocadas como agentes do sistema nacional de inovação, por meio da interação com a indústria, o resultado da pesquisa pende a obtenção de patentes. Como não há uma simples solução para a questão, Póvoa (2008) p.130 elenca uma série de questões com relação ao uso das patentes e a transferência de tecnologias.

(i) A patente não é necessária e nem suficiente para transferir muito dos conhecimentos tecnológicos gerados na universidade; (ii) Alguns tipos de conhecimentos tecnológicos, como novos processos, possuem baixa correlação com o uso de patentes no processo de transferência; (iii) Invenções “prontas para o uso” tendem a depender menos das patentes para serem efetivamente comercializadas; (iv) Manter um “banco de patentes” da universidade pode demandar mais recursos da universidade do que gerar ganhos; (v) Patentear técnicas de pesquisa prejudica o avanço científico. (PÓVOA, 2008 p.130)

Diante deste quadro, o próprio autor admite a dificuldade de se distinguir, de forma objetiva, em que situação a invenção acadêmica se enquadra, apontando quando a mesma deve ou não ser protegida. Propor uma metodologia para distinguir estas situações não é uma alternativa eficiente, segundo Póvoa (2008), já que, sendo difícil criar uma metodologia que seja de aceitação inquestionável, poderão surgir processos legais para tentar provar que uma determinada invenção se enquadra em uma ou outra situação. Argumenta ainda, que tais processos demandam tempo o que acabaria retardando o uso do conhecimento embutido na invenção, seja para a pesquisa, seja para a comercialização. Como uma possível solução o autor conclui que a questão não está em “se” deve-se patentear, mas “como” patentear, o que passaria pelos contratos de licenciamentos, que deveriam ser sem exclusividade, para garantir que a invenção esteja disponível ao máximo de interessados possível. Somente no caso deste tipo de licenciamento não encontrar interessados, a universidade deveria oferecer um contrato de exclusividade.

Como o próprio autor argumenta criar alternativas ao uso da proteção patentária, enquanto política de inovação leva tempo, além de demandar um grande esforço dos atores envolvidos com a inovação na universidade, até lá, a questão que emerge é a seguinte: o que fazer com o portfólio de patentes das ICTs? Só na UFMG são mais de 800 patentes depositadas. Não parece crível, deixar de tentar licenciar estas invenções ao mercado. Sendo assim, a situação que se coloca é como fazer com que as empresas se interessem pelas tecnologias universitárias. Neste ponto, tomando ainda como exemplo a UFMG, segundo analistas do setor de transferência do NIT da Universidade, as interações com as empresas,

em sua maioria são demandadas pelo próprio setor empresarial: seja quando as empresas procuram o NIT em busca de parcerias ou tecnologias, ou via pesquisadores, quando as empresas entram em contato com os laboratórios e departamentos em busca de parcerias. Quando se analisa este posicionamento da Universidade, que também é partilhado pela maioria das ICTs nacionais, é possível se traçar uma comparação usada pela primeira vez no século XIX com relação às universidades: à crítica da Torre de Marfim. A expressão foi cunhada pelo crítico literário Charles Augustin Saint-Beuve, em 1837, quando comparava o trabalho idealista, desvinculado da realidade da obra de Vigny, com a obra engajada com problemas sociais de Victor Hugo. Aplicada às universidades a crítica da Torre de Marfim, escreve Ruffoni et al. (2017) p.170, se dá no sentido que as instituições de ensino e pesquisa muitas vezes se encastelam, distanciando-se da vida cotidiana, quando justamente tem a tarefa principal de contribuir para expansão do conhecimento da humanidade. Quando relacionamos a crítica à questão da oferta de tecnologias, a Torre de Marfim, por parte das universidades, seria esse encastelamento à espera que as empresas “batam as portas” dos Núcleos de Inovação ou dos laboratórios acadêmicos em busca de soluções para seus problemas ou inovações para o incremento de seus produtos, quando a própria universidade apropriando-se de seu potencial tecnológico teria a capacidade de oferecer estas soluções ou inovações às empresas, participando assim de forma ativa como agente indutor da inovação, como defendido pelos teóricos do modelo da Hélice Tripla.

Diante deste quadro, percebe-se que as universidades, por meio de seus NITs, ainda não desenvolveram a habilidade de buscar as parcerias, ou seja, prospectar empresas, tanto para as negociações de convênios de pesquisa, quanto visando à transferência de tecnologias. Uma alternativa que se coloca, é o uso das habilidades desenvolvidas pela Comunicação, para o *start* destes processos, com a oferta de tecnologias, por parte da universidade às empresas. Outro ponto, a se destacar com relação às tentativas de interações com as empresas, por parte das universidades, diz respeito ao relacionamento com inventores acadêmicos. No estudo de caso realizado na CTIT, os inventores geralmente são acionados como fonte de informação no tocante as invenções (principalmente durante o processo de depósito da tecnologia), mas esta relação não é vista durante o processo de tentativa de licenciamento, diferente, por exemplo, da prática usada no *Massachusetts Institute of Technology – MIT*. De acordo com o manual de transferência de tecnologias do Instituto, 70% de todas as suas transferências de tecnologias são executadas com empresas conhecidas dos inventores, que são acionados durante todo o processo de oferta tecnológica. Só no ano passado, o instituto americano transferiu 110

tecnologias ao mercado, número maior que toda a série histórica da UFMG. (MIT, 2017). Sendo assim, percebe-se que os NITs brasileiros têm pela frente além do desafio de desenvolver a habilidade de se comunicar com o público externo, no caso deste estudo os empresários, também precisa se capacitar para melhor se comunicar com seu público interno, no caso os pesquisadores, para que sua proposta comunicacional de relacionamento com as empresas consiga ser desenvolvida de maneira efetiva. Relacionamentos baseados na experiência comunicacional que podem ser desenvolvidos a partir de várias perspectivas. No próximo capítulo irá se discutir a Comunicação na Administração Pública, no interesse deste estudo, as universidades, suas relações com o cidadão de uma forma geral em sua obrigatoriedade de prestação de contas (*accountability*) e com seus públicos de interesse (no caso deste estudo, o público empresarial), com os desafios e perspectivas desta nova forma de relacionamento dirigida a um público alvo no interesse da inovação.

3. A COMUNICAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Considerando que as relações entre ciência, tecnologia e sociedade vêm se transformando intensamente nas últimas décadas, este capítulo tem como objetivo analisar a evolução da Comunicação na Administração Pública, tendo como foco de interesse as universidades. Para tanto, discute-se estudos que relacionam a Comunicação, às noções de transparência e publicidade, compondo a estratégia de entidades públicas para metas de publicidade e alcance de objetivos. Este capítulo também traz os conceitos referentes à Divulgação da Ciência e Tecnologia, introduzindo uma reflexão sobre a Divulgação da Inovação. Por fim, analisa a interação universidade-empresa, do ponto de vista do entendimento do público, com a estratégia de Comunicação dirigida ao público empresarial.

3.1 A Comunicação Pública nas Universidades

As universidades têm a missão de gerar, difundir e compartilhar conhecimentos científicos, tecnológicos, artísticos e culturais. Como parte da Administração Pública para cumprir adequadamente esta missão as universidades necessitam estar bem estruturadas, atuando com eficiência, organização e transparência no interesse da sociedade. O conceito de transparência adotado neste estudo está ligado à visibilidade do funcionamento da Administração Pública. Quando se diz que as instituições são transparentes, ou buscam a transparência, sugere-se que estão prestando contas devidamente à sociedade quanto à sua atuação e, assim, fortalecendo tanto a cidadania, quanto a democracia. (MATIAS PEREIRA, 2011). Oliveira (2002) p. 125 destaca que um dos requisitos fundamentais na busca da transparência por parte da Administração Pública é que as instituições informem a sociedade sobre suas ações. Em se tratando das universidades este dever de informar tem ainda mais relevância já que, segundo a autora, o grau de desenvolvimento científico e tecnológico das nações tem ligação direta com a melhoria da qualidade de vida de suas populações. Além disso, como a maior parte dos investimentos em CT&I é oriunda dos cofres públicos, ou seja, da própria sociedade, esta tem o direito não só de ter os benefícios retornados a ela, mas também de ter informações sobre eles. Mesmo assim, Oliveira (2002) destaca que no Brasil os avanços conseguidos pela ciência, tecnologia e inovação, muitas vezes não são suficientemente conhecidos pela sociedade, ficando em muitos casos, restritos a círculos formados pelos pares da ciência. Assim, a autora p.126 adverte que as instituições de ciência e tecnologia, (bem como todas as instituições públicas), têm o dever de prestar contas à

sociedade sobre suas ações e conquistas, seja por meio de suas assessorias ou pelos próprios pesquisadores, para que a população seja capaz de participar das decisões ligadas às políticas de CT&I, exercendo o controle social, que, na concepção de Matias Pereira (2011) p.31 é um dos requisitos essenciais na contemporaneidade, o que implica que a administração garanta não só a transparência em suas ações, bem como a institucionalização de canais de participação social.

Matias Pereira (2011) p. 85 observa que a Administração Pública tem como finalidade a prestação de serviços de qualidade ao cidadão, sendo sua atividade fim o interesse público e o bem da coletividade. Para uma boa governança pública precisa estar apoiada em quatro princípios: relações éticas; conformidade, em todos os atos; transparência e prestação responsável de contas. Nesta prestação de contas, segundo o autor p.78 a Administração é apresentada ao termo *accountability*, descrito como uma série de mecanismos e procedimentos que levam os dirigentes públicos a prestarem contas dos resultados de suas ações garantindo maior nível de transparência e exposição das políticas públicas. Assim, para o autor, quanto maior for à possibilidade da sociedade ter acesso às informações fornecidas pela Administração, mais poderá discernir se as ações têm foco no interesse coletivo e, desta forma, legitimá-las, fazendo com que a gestão seja *accountable*. Ao prestar contas de forma transparente, Duarte (2007) p.61 afirma que a Administração Pública coloca a centralidade da prestação de contas no cidadão.

Não só por meio da garantia do direito à informação e à expressão, mas também do diálogo, do respeito às suas características e necessidades, do estímulo à sua participação ativa, racional e corresponsável. Portanto, é um bem e um direito de natureza coletiva, envolvendo tudo o que diga respeito ao aparato estatal. (DUARTE, 2007, p.61).

Em democracias ainda jovens, como a brasileira, Haswani (2007) afirma que a publicidade é um dos mais importantes pressupostos para a realização da cidadania, principalmente em democracias que prezam a transparência como mecanismo de acesso, *accountability* e realização plena dos direitos do cidadão. Afirma ainda, que a publicidade das ações e das escolhas administrativas e políticas é um dever das instituições, tanto para sua visibilidade e legitimação, quanto para a correção, objetividade e integridade das informações que fornecem aos cidadãos. Halliday (2009) argumenta que a instituição que dá publicidade

às suas ações de forma apropriada está caminhando no sentido de legitimar sua existência. Sendo que comunicar-se bem seria apresentar boas razões para atos e eventos, fazendo com que os públicos acreditem nestas boas razões apresentadas e as aceitem. Para que as ações publicitárias (comunicacionais) sejam realizadas de maneira efetiva, Oliveira (2002) argumenta que dois princípios fundamentais devem nortear o trabalho do comunicador social, profissional responsável por articular o trabalho comunicacional entre administração e cidadão. O primeiro está ligado ao *accountability*, ao dever da administração pública em prestar contas à sociedade. O segundo, diz respeito ao acesso às informações, no caso deste estudo informações sobre ciência, tecnologia e inovação, que é fundamental tanto para o exercício da cidadania, quanto para o fortalecimento da democracia, já que a partir do momento em que a sociedade recebe as informações de maneira correta e pelos canais apropriados, ela passa a ter condições de influir nas decisões políticas no âmbito da CT&I. Haswani, (2007) destaca que essas ações comunicativas são engendradas por meio de políticas da área da Comunicação Pública - CP que envolvem diversos atores, com a intenção de colocar em relação o Estado e seus cidadãos, visando à promoção do crescimento civil e social. A autora argumenta que o Estado e suas administrações são sujeitos institucionais que devem divulgar suas práticas na perspectiva de não só garantir maior transparência, publicidade e eficiência de suas ações, mas também de engajar os cidadãos nas questões para o desenvolvimento da sociedade.

Novelli (2011) destaca que a Comunicação Pública compreendida como uma modalidade da Comunicação foi colocada em prática a partir das formas de governança instituídas pela Constituição Federal, de 1988 e da reforma do Estado a partir dos anos 1990. Praticada pela Administração Pública e suas instituições, a comunicação pública passa a assumir grande importância tanto na participação política, quanto na cidadania. Sendo assim, a autora argumenta que a CP precisa ir além da mera divulgação das ações de governo, assegurando-se como instrumento facilitador entre o cidadão e o Estado. Kunsch (2012) destaca que a Comunicação Pública configura-se como sendo um conceito complexo que pode ser pensado sob o prisma de várias abordagens teóricas e reflexivas sob sua prática nas diferentes perspectivas do campo da Comunicação, podendo ser entendidas sob quatro concepções básicas: Comunicação Estatal, aquela feita pelo Estado; Comunicação da Sociedade Civil Organizada, que atua na esfera pública em defesa da coletividade; Comunicação Institucional dos Órgãos Públicos, para promoção de imagem, dos serviços e

das realizações do Governo; e Comunicação política, com foco nos partidos políticos e nas eleições.

É notável o poder que a Comunicação exerce no mundo contemporâneo. Ela precisa ser considerada não meramente um instrumento de divulgação ou transmissão de informações, mas um processo social básico e um fenômeno presente na sociedade. Deve ser concebida como um poder transversal que perpassa todo o sistema social global, incluindo neste âmbito as instituições. (KUNSCH, 2016, p.38)

Kočouski (2012) afirma que a Comunicação Pública não se trata de um modelo utópico em substituição às outras formas de comunicação. Possui um campo definido de atuação, tendo como foco principal a ética do interesse público, sem a qual ela deixa de existir enquanto conceito. A autora afirma que a CP tem como objetivos a cidadania e a mobilização da sociedade no debate de questões coletivas, buscando em estágios avançados negociações e consensos. Em oposição à tendência de se limitar a Comunicação Pública aos setores governamentais, Nobre (2011) p.260 argumenta que os comunicadores públicos estão presentes em todos os setores da sociedade.

Quadro 2 - A Comunicação Pública nos Setores Sociais

CP no Primeiro Setor (Administração Pública)	Como gestor da coisa pública, o governo acaba sendo a parte mais visível da CP. É ele que, por força da legislação, é obrigado a informar suas ações e políticas que são de interesse público.
CP no Segundo Setor (Empresas)	Conceitos como <i>accountability</i> e responsabilidade social são amplamente divulgados no meio empresarial e a partir do momento que as empresas se abrem ao público, chamando seus <i>stakeholders</i> para o diálogo, acabam fazendo CP.
CP no Terceiro Setor (Sociedade Civil)	Mais do que ocupar os espaços deixados pelo Estado, à sociedade civil organizada tem agido em várias frentes. A ideia de cidadãos se organizando e se expressando, também guarda relação com a Comunicação Pública.
CP no Quarto Setor (Mídia)	Quando discute, informa, analisa temas de interesse público, o agente comunicador público, pode conviver com a busca do lucro, como no caso da imprensa.
CP no Quinto Setor (Universidades)	A universidade pode contribuir para um debate neutro e racional junto à sociedade. Seu papel de comunicadora pública vai além da popularização da ciência, sendo também agente de discussão para pensar e discutir o social.

Fonte: Elaboração própria a partir de NOBRE, 2011⁵.

⁵ Neste estudo, quando usamos o termo Comunicação Pública estamos tomando a conceituação de Nobre (2011) como referência, no tocante as comunicações feitas pela Comunicação Pública no Primeiro Setor (Administração Pública) e Comunicação Pública no Quinto Setor (Universidades).

3.2 O Uso da Comunicação Enquanto Estratégia nas Instituições Públicas

No que diz respeito à comunicação enquanto estratégia, Kunsch (2002) destaca que assim como a propaganda teve um papel fundamental na Revolução Industrial, a Comunicação tanto na área governamental, quanto na corporativa passou a ser tratada como algo fundamental na área organizacional contemporânea. E para ter eficácia precisa ter como condição primordial, o trabalho integrado das diversas áreas da Comunicação, sabendo as assessorias se valerem das técnicas e meios mais eficazes, contando para tanto com estruturas adequadas e profissionais competentes nas várias especialidades da Comunicação Social. Nessa busca por profissionalização, Nascimento (2012) afirma que as instituições públicas vêm buscando novos canais de participação e interação com o cidadão, inclusive pelas redes sociais, citando como exemplo a portaria 38, do Palácio do Planalto.

O fenômeno das redes sociais é uma realidade mundial. No Brasil, o seu uso vem crescendo exponencialmente, inclusive nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, como uma ferramenta para aproximarem-se ainda mais do cidadão brasileiro e prestar atendimento e serviços públicos de forma mais ágil e transparente, em consonância com os princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, publicidade e eficiência. (BRASIL, 2012).

Kunsch (2012) p.26 argumenta que uso da internet por parte da Administração Pública com os sites governamentais e outras formas de interação digital como as redes sociais podem ser consideradas uma das maiores conquistas das inovações tecnológicas para democratizar as ações da Administração, permitindo não só o acesso, mas a possibilidade de interação por parte do cidadão. A autora argumenta, porém, que mesmo com as facilidades do mundo digital a Administração Pública não pode perder de vista suas obrigações institucionais em relação às informações, sendo imprescindível que todas essas novas formas comunicacionais sejam alvo de um planejamento eficiente e de uma produção adequada. (KUNSCH, 2012, p.26)

Nas universidades, a Comunicação Pública e a apropriação destas novas formas comunicacionais digitais ganham ainda mais relevância, pelo alto interesse nas informações que ela tem a transmitir. Assim a comunicação produzida e gerada pelas instituições de ensino e pesquisa são analisadas por meio de uma das áreas da Comunicação Pública: a Comunicação Pública da Ciência ou Comunicação Científica. (BRANDÃO, 2007, p.2). A autora destaca que a Comunicação Científica envolve uma variada gama de atividades e

estudos, cujo objetivo maior é criar canais de integração da ciência com a vida cotidiana, ou seja, despertar o interesse da opinião pública pelos assuntos da ciência buscando encontrar respostas para a sua curiosidade em compreender a natureza, a sociedade, seu semelhante. A autora afirma ainda que a Comunicação Científica se expande a partir de uma área tradicional da Ciência da Informação: a Divulgação Científica.

A produção e a difusão do conhecimento científico incorporaram preocupações sociais, políticas, econômicas e corporativas que ultrapassam os limites da ciência pura e que obrigaram as instituições de pesquisa a estender a divulgação científica além do círculo de seus pares. Entre esses novos horizontes, a preocupação com o papel social da ciência na sociedade; o aumento da competitividade entre equipes e instituições de pesquisa em âmbito nacional e internacional; os vultosos investimentos em dinheiro, tempo e capacitação dos pesquisadores; a premissa de que o acesso às informações de ciência e tecnologia é fundamental para o exercício pleno da cidadania; a necessidade de posicionar a ciência no que se refere às decisões políticas e econômicas do país e, por conseguinte, a necessidade de legitimação perante a sociedade, o que significa despertar o interesse da opinião pública, dos políticos, da sociedade organizada e, principalmente, da mídia. (BRANDÃO, 2007 p. 2)

3.3 A Divulgação Científica

Com os avanços conseguidos pela Ciência, Tecnologia e Inovação na sociedade contemporânea, Bueno (2010) destaca que a Divulgação Científica é de extrema importância tanto no reconhecimento, quanto na aproximação entre o cientista e a população, na construção da imagem pública da CT&I. Bueno (2010) p.162 afirma que a Divulgação Científica “pressupõe a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo”. Neste intento, compreende-se que deve haver algum tipo de “tradução” de uma linguagem especializada, usada por cientistas, para uma linguagem que seja acessível a toda a sociedade, não só aos pares da ciência. Neste sentido, segundo o autor a divulgação da informação científica (adotando forma, linguagem e canais adequados para os interlocutores) é fundamental para que a comunicação (e seus efeitos de produção de sentido) se efetive. Nas sociedades democráticas que zelam pela cidadania, Candotti (2002) afirma que educar e prestar contas do que se estuda e investiga ao público é uma das principais responsabilidades do pesquisador e deveria constar como uma de suas obrigações, da mesma forma que lhe é exigida, por exemplo, a publicação de artigos acadêmicos.

Escrever para todos, quando estudamos a natureza, os seres humanos ou a sociedade, exige vontade de representar o que imaginamos, entendemos ou acreditamos entender, com palavras e desenhos. Acostumados a escrever para o leitor especializado, não o fazemos com a mesma naturalidade para o público comum, leigo. (...). O desafio não é simples; em cinquenta anos avançamos pouco. Talvez mais do que nos anos 1950, saibamos hoje, com maior clareza, qual a importância de contar a todos o que fazemos e pensamos, para a democracia e para o próprio reconhecimento social do valor da pesquisa científica. Nas sociedades democráticas, educar e prestar contas do que se estuda e investiga constituem imperativo categórico fundamental. (CANDOTTI, 2002, p.15).

Candotti (2002) p.16 argumenta que apesar da importância da sociedade ser informada pelos próprios cientistas/pesquisadores sobre os avanços conseguidos em CT&I, quem hoje divulga tais fatos ao grande público são os meios de comunicação por meio do jornalismo científico, o que não seria um problema, caso a mídia não fosse movida por interesses próprios, raramente coincidentes com os interesses da educação e da ciência. Melo (2002) p. 134 afirma que muitas vezes a relação entre pesquisadores e jornalistas é marcada por uma dose de desconfiança, o que segundo o autor, não é difícil de entender, devido aos inúmeros erros cometidos pelos jornalistas quando tem assuntos técnicos em mãos. O autor argumenta ainda, que a certa desconfiança entre as partes tem outra explicação que deriva do objeto de interesse do fato em si: o jornalista sempre espera por resultados ao escrever uma matéria, já o pesquisador, na maioria das vezes, evita dar certezas sobre as pesquisas, mesmo porque ciência, tecnologia e inovação são temas marcados pelas incertezas. Castelfranchi et al. (2013) relatam que, de modo geral, o jornalismo científico brasileiro ainda é pautado por uma visão limitada sobre a atividade científica, com pouca referência sobre o que se escreve e sobre seus reais impactos. Segundo os autores, nos textos de CT&I vistos em jornais, revistas e sites, muitas vezes, são suprimidas questões importantes que ajudariam o público a ter uma visão mais realista da temática, não só as vantagens advindas de pesquisas ou tecnologias, que geralmente são ressaltadas, mas também seus riscos e incertezas, bem como o funcionamento cotidiano da ciência, com suas controvérsias. Essa forma de comunicar a ciência à sociedade é conhecida como o *modelo de déficit*, onde segundo Da Costa et al. (2010) os cientistas são considerados aqueles que possuem o conhecimento e o público aquele carente de fatos científicos e tecnológicos. Citando Castelfranchi (2008) p.153 os autores afirmam que nesse modelo, a ciência é vista como em certa medida autônoma em relação ao resto da sociedade; já o público é visto como pessoas caracterizadas por déficits e falhas; dessa forma o processo de comunicação é tratado como unidirecional, linear, do complexo para o simples, de quem sabe para quem ignora. Assim, a comunicação de CT&I para o público leigo é, então, uma

operação de simplificação com muitos prejuízos de informação, em parte pela operação do comunicador e por uma parcial incompreensão devido às falhas culturais do público. DA COSTA ET AL., 2010 APUD CASTELFRANCHI, 2008. Da Costa et al. (2010) argumentam ainda que este modelo tem grande prevalência no Brasil em decorrência da desarticulação entre ciência e público, em grande parte, sendo resultado de uma insuficiente ou inadequada difusão do conhecimento. Por outro lado, Massarani e De Castro Moreira (2009) afirmam que, nos últimos anos, tem havido um crescente interesse no meio acadêmico brasileiro em relação às atividades de extensão ligadas à Divulgação Científica o que em partes ajudaria a equacionar esta forma deficitária de informar CT&I à sociedade, mas os autores argumentam que a iniciativa ainda tem resultados tímidos, sendo considerada muitas vezes como atividade marginal entre as tarefas dos pesquisadores, não tendo influência na avaliação acadêmica, como por exemplo, a publicação de artigos.

3.3.1 A Divulgação da Inovação

Observa-se que a maioria dos estudos de Divulgação Científica está centrada na relação entre os pesquisadores e o público de uma forma geral. Porém, verifica-se que à medida que os conceitos de CT&I se alargam, novas formas de relacionamento são introduzidas nesta interação. Tomando como exemplo, este estudo, a universidade em sua gestão da inovação, precisa articular uma forma específica de divulgação, a saber, a divulgação de suas tecnologias ao público empresarial, no tocante à interação universidade-empresa. Para que esta relação (que podemos chamar de Divulgação da Inovação, já que aqui o pesquisador é chamado a comunicar sobre os resultados ou meandros de suas pesquisas, com foco nas parcerias de desenvolvimento com o setor empresarial) não seja marcada pelos mesmos equívocos apontados anteriormente, França (2004) afirma que antes de se relacionar ou interagir com um determinado público é preciso conhecê-lo. Para o autor, o público é analisado em sentido estrito, quando busca se definir o tipo de relação, seus objetivos e o que se espera dela. Para que o trabalho seja efetivo, é necessário ainda fazer o movimento inverso, indagar ao público que se espera alcançar, o que eles esperam da relação, quais suas expectativas e ainda no caso deste estudo se o público empresarial tem interesse de se relacionar com a universidade. França (2004) p.81 destaca que pela complexidade das relações das instituições com seus públicos, compreendê-la se faz indispensável “tanto pela extensão do campo abrangido, como pela necessidade de obtenção de dados precisos, uma

pesquisa que possa analisar as diferentes formas desta relação e que forneça dados suficientes para o conhecimento mais profundo dos diferentes públicos e das diferentes formas de inter-relações instituição-públicos”. Neste processo, Kunsch (2007) aponta que um dos caminhos para o conhecimento deste público e a montagem de uma estratégia comunicacional de interação, passa pelo planejamento estratégico aplicado à Comunicação, já que ao mesmo tempo em que o planejamento constitui uma função base da administração geral, também é pode ser aplicado em várias áreas, sendo que na Comunicação é estudado e aplicado na Comunicação Organizacional, com vistas à eficiência e eficácia dos processos.

3.4 Planejamento Estratégico em Comunicação

Kunsch (2003) p.218 argumenta que o processo de planejamento estratégico perpassa doze etapas em qualquer área ou situação que se planeje aplicar, o que não seria o mesmo que afirmar que estas etapas se dão de forma linear ou lógica. O planejamento estratégico adaptado pela autora para a área comunicacional pode ser visualizado no quadro 3.

Quadro 3 - O Planejamento Estratégico em Comunicação

Identificação da realidade situacional.	A partir de uma decisão é preciso saber qual a real situação a ser enfrentada, se é uma necessidade ou um problema.
Levantamento de informações e análise dos dados.	Os dados levarão à construção de um diagnóstico da realidade que está sendo planejada.
Identificação dos públicos.	A quem se destina o planejamento, como se caracteriza, como os públicos serão atingidos por ele.
Determinação de objetivos e metas.	Os objetivos são os resultados que se almeja, e para tanto é preciso se definir claramente o que se irá fazer para alcançá-los.
Adoção de estratégias.	Guia de orientações a fim de atender às proposições estabelecidas.
Previsão de formas e alternativas de ação.	Caso ocorra algo inesperado em relação às estratégias traçadas.
Definição de recursos a serem alocados.	Todos os recursos devem ser pensados dentro de uma previsão adequada, tanto quantitativa, quanto qualitativamente.
Fixação de técnicas de controle.	Verificação e correção de possíveis desvios em tempo hábil.

Implantação do planejamento.	Prática do que foi planejado, efetivando-se as ações delineadas anteriormente.
Avaliação dos resultados.	Deve acompanhar todo o processo, comparando os resultados e indicadores previamente estabelecidos.

Fonte: elaboração própria a partir de KUNSCH, 2003.

Sobre o planejamento estratégico em Comunicação, Kunsch (2003) argumenta que este necessita ser integrado, não só entre os profissionais de comunicação, mas com toda a filosofia da instituição. A autora p.179 ressalta que a Comunicação Integrada “precisa ser entendida como uma filosofia capaz de nortear e orientar toda a comunicação que é gerada na instituição, como um fator estratégico para o desenvolvimento institucional na sociedade, hoje globalizada”. É atribuição dos departamentos de comunicação nas instituições estabelecer as decisões e a condução das práticas de todas as ações de comunicação na instituição. Complementa a autora e ainda enfatiza que “aliada às políticas de comunicação estabelecidas, esta filosofia deverá nortear os melhores caminhos para o cumprimento da missão e da visão, o cultivo dos valores e a consecução dos objetivos globais da instituição”. (KUNSCH, 2003).

3.4.1 Comunicação Integrada x Comunicação Dirigida

No tocante às universidades, Kunsch (1992) afirma que apesar das instituições de ensino e pesquisa brasileiras reconhecerem a importância da divulgação do trabalho científico e tecnológico de seus pesquisadores a maioria ainda não se conscientizou sobre a importância de um sistema planejado e integrado para se comunicar. Na tarefa da Comunicação Integrada, a autora destaca que é necessária uma sinergia de todos os atores envolvidos na instituição.

Esta deve se constituir uma unidade harmoniosa, apesar das diferenças e das peculiaridades de cada área e das respectivas subáreas. A convergência de todas as atividades, com base numa política global, claramente definida, e nos objetivos gerais da instituição, possibilitará ações estratégicas e táticas de comunicação mais pensadas e trabalhadas com vistas na eficácia. (KUNSCH, 2003 p.150).

Falta de esforço integrado nas universidades brasileiras, também observado por Stal e Fujino (2007) no tocante ao processo de divulgação e oferta de tecnologias desenvolvidas em âmbito acadêmico ao setor empresarial. As autoras afirmam que na maioria das universidades internacionais, em especial as americanas, as ações de comunicação voltadas para as

tecnologias são feitas em estreita colaboração com os pesquisadores. Nos sites destas instituições, segundo as autoras, interfaces eficientes disponibilizam de forma ágil e clara as informações para o público empresarial, diferente das instituições de ensino e pesquisa brasileiras que apesar de terem dado início a estratégias semelhantes ainda tem esforços incipientes que se traduzem, por exemplo, em sites confusos, informações perdidas num emaranhado de links, caracterizados pela prática da oferta sem o cuidado necessário com a demanda. (STAL E FUJINO, 2007). Neste esforço de planejar a comunicação com vistas ao público que se deseja atingir Novelli (2011) p.88 destaca que é de suma importância haver a identificação precisa do público-alvo do trabalho que se deseja executar.

Essas definições são importantes para identificar quais as melhores ferramentas de comunicação a serem adotadas para a obtenção dos objetivos traçados, considerando que, na maior parte dos casos, será necessária a utilização de um *mix* de instrumentos, pois as abordagens isoladas tendem a ser menos eficientes do que as abordagens múltiplas. Como o foco do processo de comunicação é a promoção do relacionamento, os instrumentos a serem adotados devem seguir esta perspectiva inclusiva, englobando tanto as suas potencialidades de divulgação, quanto à disseminação das informações. (NOVELLI, 2011, p.88).

Trabalho este executado pela Comunicação Dirigida, que Kunsch (2003) p.186 conceitua como “a comunicação direta e segmentada com públicos específicos que se queira atingir”. Neste tipo de comunicação, como em qualquer outro processo comunicacional, pressupõe-se a presença de um emissor (que transmite a mensagem) e a de um receptor (que a recebe), a diferença está na linguagem (código) que precisa ser adequada ao público escolhido sendo facilmente decifrável por ele e em se discutindo a produção acadêmica essa premissa tem valor ainda maior, dado a complexidade da mensagem em si. Sendo feita de forma apropriada a mensagem acaba tendo também um retorno (*feedback*) apropriado tornando-se eficiente. (KUNSCH, 2003)

Assim observa-se o desafio que os núcleos de inovação têm pela frente: comunicar e de forma integrada a outros setores do NIT, como setores de propriedade intelectual e transferência de tecnologias os resultados de pesquisa que chegam até eles. Mas comunicar de acordo com as necessidades de seu público alvo: o público empresarial. Este é um esforço que precisa ser enfrentando pelas universidades brasileiras no fortalecimento de sua função de agente de inovação frente ao aprimoramento e fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo são apresentados os aspectos metodológicos utilizados para desenvolver o estudo proposto. A pesquisa realizada teve o intuito de analisar a partir de um estudo teórico e empírico como a Comunicação pode contribuir nos processos de transferência de tecnologias no âmbito das universidades, tomando em particular o caso da UFMG. Para isso, o estudo se propôs a realizar três ações: por meio de estudos de caso, consubstanciado em entrevista em profundidade, realizada com o diretor da CTIT, Professor Doutor Gilberto Medeiros Ribeiro, verificar e analisar a dinâmica dos processos de transferência de tecnologias na Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica - CTIT, Núcleo de Inovação da Universidade Federal de Minas Gerais; analisar como as principais universidades brasileiras e internacionais, segundo rankings de inovação, apresentam suas tecnologias na internet, por meio dos sites de seus Núcleos de Inovação e, por fim, por meio de um *survey* analisar “se” e “como” o público alvo destes esforços os empresários gostariam de receber estas ofertas de tecnologias. A compreensão do processo de da transferência de tecnologia, sob o aspecto da contribuição comunicacional, por parte das universidades, por meio de seus NITs poderá colaborar com o avanço do conhecimento da área de oferta de tecnologias e sua melhoria no país. Além disso, diversos trabalhos acadêmicos discorrem sobre o processo de Divulgação Científica nas universidades, mas não especificamente sobre como as instituições de ensino e pesquisa divulgam e comunicam suas tecnologias a um público específico: o empresarial.

Nesta análise buscou se verificar a evolução da interação universidade-empresa, como a literatura discute o papel da universidade nesta interação, a evolução do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro, por meio das políticas de inovação nacionais. A partir daí, buscou-se compreender as transformações vividas no âmbito da Administração Pública no tocante a transparência e publicidade, dois itens onde a Comunicação tem grande preponderância. Analisou-se ainda a Divulgação Científica, em primeiro lugar, sob o olhar clássico, ou seja, a importância da popularização dos conteúdos de CT&I à sociedade. Já na tentativa de contribuir com os estudos da divulgação, o estudo propôs uma reflexão sobre a necessidade de inclusão de mais um tópico nestes estudos: a Divulgação da Inovação. Se num primeiro momento na Divulgação Científica, o pesquisador é chamado a dialogar com a sociedade usando uma linguagem que o público em geral entenda; agora num segundo momento este mesmo pesquisador é chamado a dialogar, com um público específico: o empresarial,

divulgando numa linguagem apropriada a este público os resultados advindos da pesquisa acadêmica, com vistas a parcerias de desenvolvimento ou licenciamento de invenções geradas na academia. A partir daí se discute como se dá a interação universidade-empresa tendo como foco a importância da Comunicação no processo. Com base em tal desafio surge o problema da pesquisa, tendo em vista os ainda baixos impactos da transferência de tecnologia no setor empresarial brasileiro e a busca de boas práticas na gestão da transferência de tecnologia, por meio da contribuição da Comunicação neste processo.

4.1 A Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica da UFMG

A fim de se analisar a dinâmica dos processos de transferência de tecnologias na UFMG, o estudo se propôs a analisar a estrutura e procedimentos relativos a esta atividade na Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica – CTIT, Núcleo de Inovação da UFMG. Kunsch (2003) argumenta que a pesquisa institucional é de suma importância para se conhecer a realidade da instituição quando do planejamento de comunicação. A autora afirma p.290 “que muitas vezes o problema relacionado com determinados públicos decorre de vários fatores ou causas de ordem administrativa, estrutural ou de políticas erradas da instituição”. Ainda na p. 290 Kunsch (2003) apud Andrade (1994) define o processo:

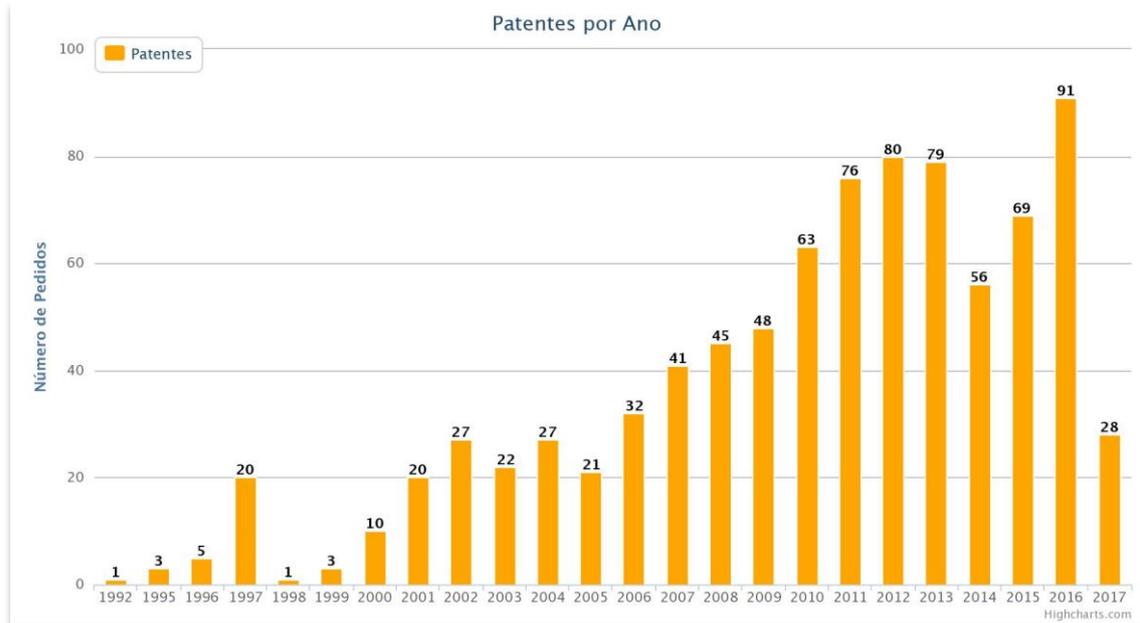
Entende-se por pesquisa institucional ou administrativa a compilação de dados resultantes de atos administrativos ou de opiniões de diretores, chefes e funcionários, bem assim sua interpretação e apresentação inteligente, de molde a permitir o levantamento da área ou das áreas, dentro da organização, que se encontra em dificuldades. É através deste tipo de pesquisa que se pode fazer a investigação e a crítica a respeito das normas e dos processos da organização, para explicar a atitude e opinião dos públicos no que diz respeito a pessoal, instalações, equipamento, horário, localização e métodos de trabalho. Os objetivos deste tipo de pesquisa são: descrever o que a instituição fez e o que está fazendo (descritivo); fixar normas para o que a instituição deveria estar fazendo (normativo); analisar e definir problemas setoriais (analítico). (KUNSCH, 2003 APUD ANDRADE, 1994, p. 290).

A Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica, Núcleo de Inovação da Universidade Federal de Minas Gerais, foi criada em junho de 1997, tendo em vista o início do movimento de disseminação da propriedade intelectual no cenário nacional. Nesta época, ainda não havia o conhecimento explícito sobre o processo do depósito de pedidos de patentes, nem sobre quem seria responsável por ele. A obrigatoriedade da criação dos Núcleos

de Inovação por parte das instituições de ciência e tecnologia só veio em 2004 com a promulgação da Lei 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação. Desta forma, a CTIT foi um dos primeiros núcleos de inovação do Brasil e no início do trabalho se limitava a redigir e depositar pedidos de patentes junto ao INPI. Em sua estrutura, a Coordenadoria faz parte da Administração Central da UFMG, sendo subordinada à Pró-Reitoria de Pesquisa, funcionando na Unidade Administrativa II, do Campus Pampulha. A equipe conta com 50 colaboradores, tendo como diretor o Professor Doutor Titular do Departamento de Física da Universidade, Gilberto Medeiros Ribeiro. A CTIT é composta por 11 setores: Diretoria; Setor Administrativo; Setor Financeiro; Setor de Regularização dos Direitos de PI; Setor de Transferência de Tecnologia; Setor de Propriedade Intelectual; Setor de Informática; Setor de Comunicação; Setor de Projetos; Setor de Empreendedorismo; Incubadora de Empresas - Inova UFMG, que se subdivide em outros dois setores: Administrativo e CTIT Consultoria. O NIT atende a comunidade acadêmica, quais sejam alunos, professores e servidores e realiza entre outros serviços: análise de patenteabilidade de pesquisas feitas na universidade; redação e depósito de pedidos de patente; busca de parceiros para transferência de tecnologias ao mercado; programas de empreendedorismo; incubação de empresas de base tecnológica e consultorias de negócios.

Com relação às atividades de proteção da Propriedade Intelectual - PI desenvolvida na Universidade, a Coordenadoria tem políticas institucionais fixadas, atreladas a manuais de boas práticas que fazem com que as atividades se mantenham constantes e com metas fixadas anualmente, como mostra o gráfico 4. Observa-se que o primeiro depósito de patente da UFMG se deu em 1992, antes mesmo da criação da CTIT, isso porque naquela época os pesquisadores que se interessassem pela proteção eram responsáveis por fazê-la, já que a Universidade ainda não contava com uma estrutura para tal serviço. A partir da data de criação da CTIT observa-se além de uma regularidade de depósitos, afora os anos de 1998 e 1999 (não há informações do por que do declínio, mas a teoria é pela novidade do processo), uma crescente atividade de depósitos, motivada segundo o NIT pela disseminação da cultura da proteção de PI junto aos pesquisadores da Universidade. O destaque é o ano de 2016, quando a CTIT depositou 91 pedidos de patentes, o maior da história da Universidade. Importante ressaltar, que atualmente (segundo relatório divulgado pelo INPI, em 2017) a UFMG lidera o ranking nacional de depósito de patentes.

Gráfico 4 – Depósito Anual de Patentes UFMG

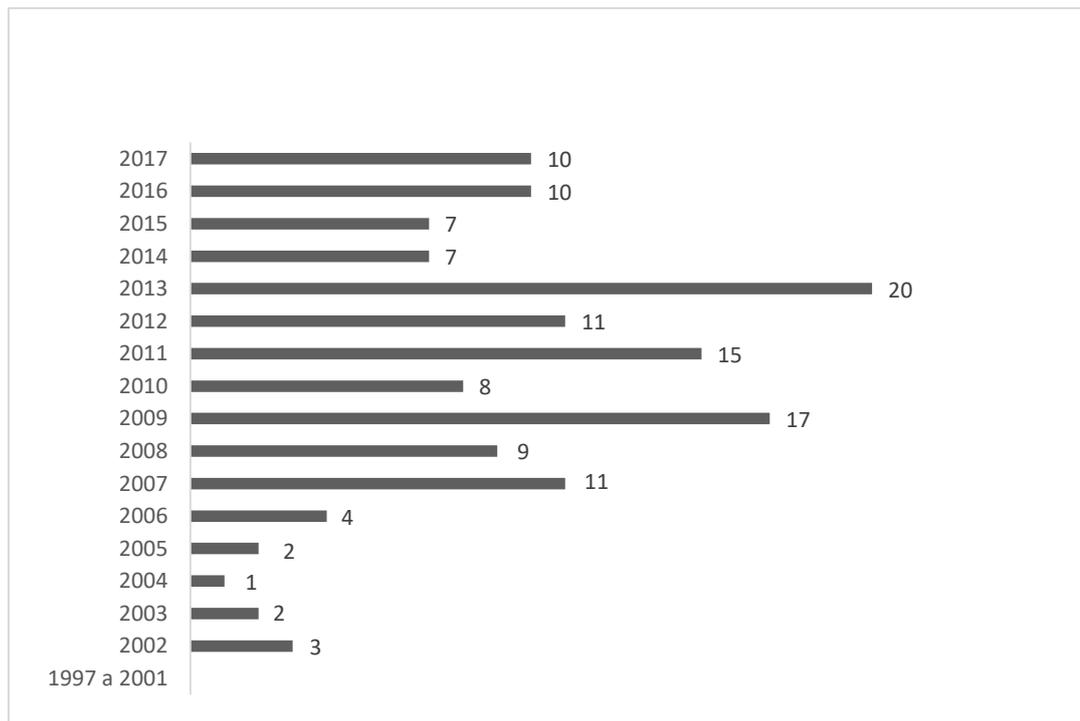


Fonte: (CTIT, 2017).

Já com relação aos pedidos de *Patent Cooperation Treaty* – Tratado de Cooperação em Patentes (PCT, na sigla em Inglês), o número de depósitos é bem menor, tendo em vista os maiores custos tanto dos pedidos, quanto da manutenção deles, mesmo com as taxas sendo reduzidas em 2008 quando o INPI passou a funcionar como uma autoridade Internacional de Busca e Exame Preliminar de Patentes no âmbito do PCT, possibilitando a solicitação do documento em português via INPI.⁶ Assim, de acordo com o gráfico 5 a UFMG apresenta resultados bem menos expressivos em PCTs em relação às patentes nacionais, com um pico de 20 depósitos em 2012.

⁶ Os pedidos de patentes de fases nacionais, ou seja, em outros países, somente são realizados diretamente pelos parceiros comerciais - empresas interessadas pela tecnologia.

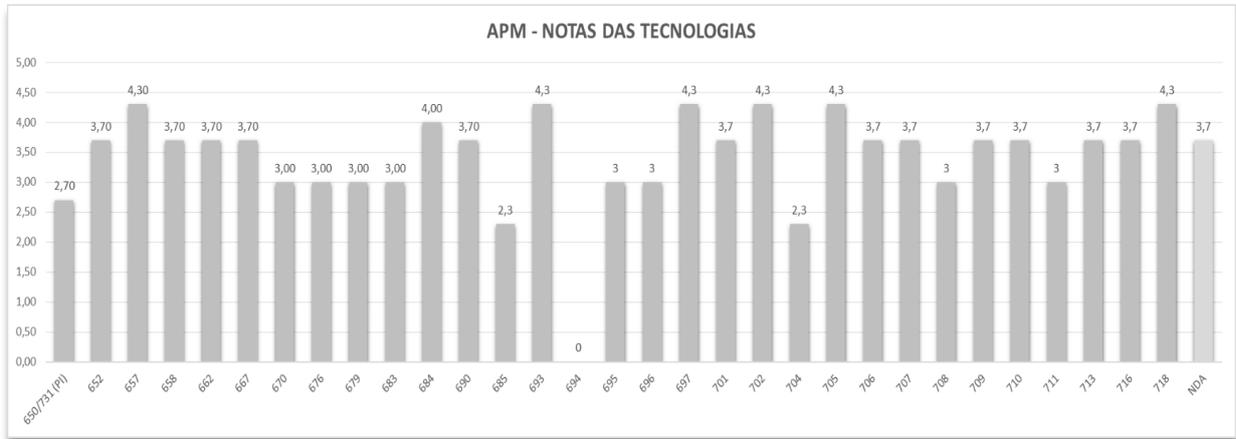
Gráfico 5 – Depósito de Patentes via PCT UFMG



Fonte: (CTIT, 2017).

Em 2014, o setor de transferências juntamente com o setor de propriedade intelectual deu início a uma série de ações referentes aos depósitos em PCT, com o abandono dos pedidos sem interesse de comercialização e implantação de uma nova metodologia para os depósitos: a Análise de Depósito Internacional – ADI. Segundo os analistas da CTIT a metodologia tem o objetivo de selecionar tecnologias para o depósito internacional via PCT, através de pontuação em critérios específicos: técnico, jurídico, mercadológico e financeiro. Assim, é preenchida a Análise Preliminar de Mercado – APM que tem como principais pontos: breve descrição da tecnologia, contextualização, características, benefícios e vantagens da tecnologia, descrição da indústria/setor/segmento, barreiras, tendências de mercado e oportunidades. As tecnologias são pontuadas de acordo com estes critérios podendo obter até 5 pontos. Em 2016 foram realizadas 31 APMs, e os valores obtidos por cada tecnologia nas análises podem ser vistos no Gráfico 6.

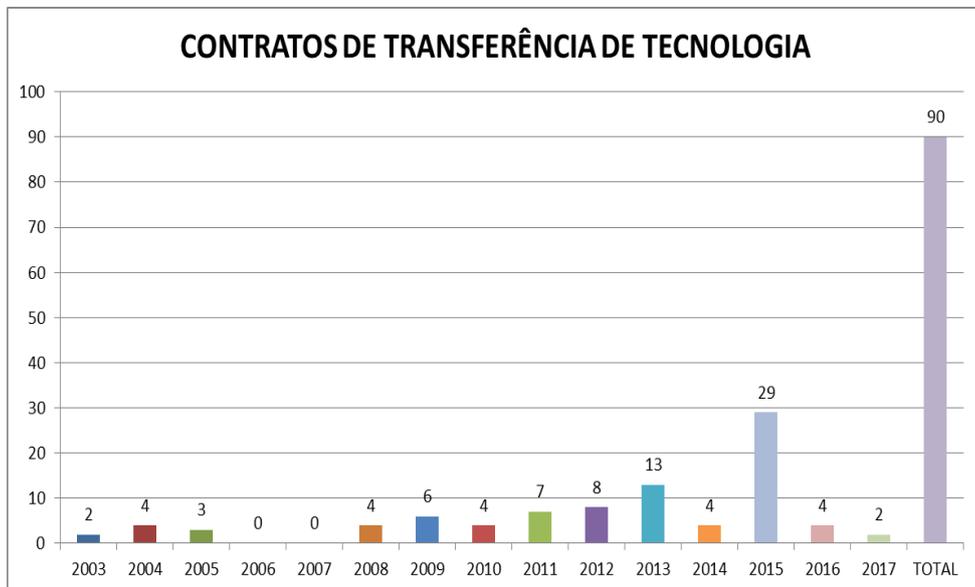
Gráfico 6 - Análise Preliminar de Mercado Tecnologias UFMG



Fonte: (CTIT, 2017⁷).

O setor de transferência de tecnologias da CTIT é composto por sete colaboradores (uma doutora em neurociências; duas mestras, uma em direito internacional e uma economia; dois colaboradores com especialização: um em engenharia de produção e uma em relações internacionais e dois graduados em engenharia de produção). Até junho de 2017 a UFMG detinha um total de 90 contratos de transferência de tecnologias, visto no Gráfico 7:

Gráfico 7 – Contratos Anuais de Transferência de Tecnologias UFMG

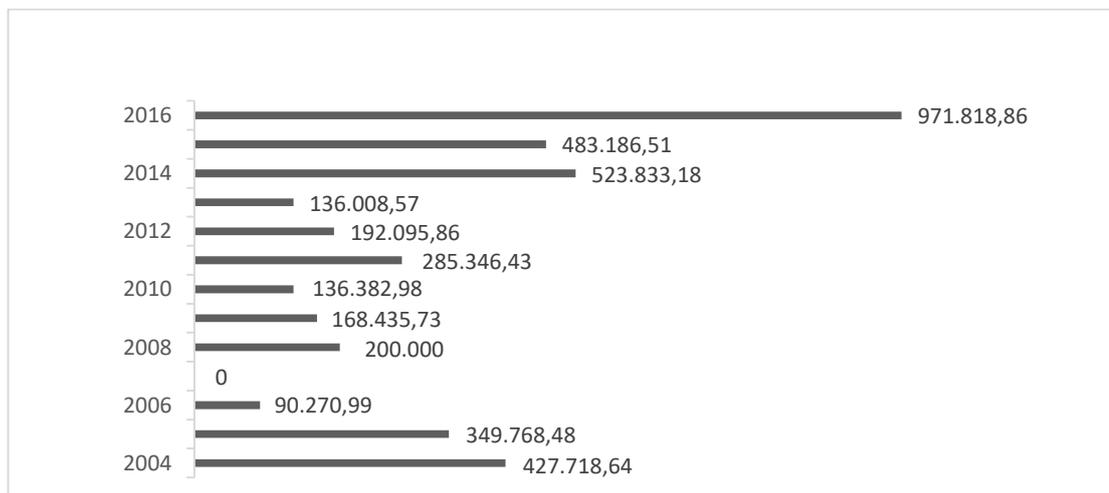


Fonte: (CTIT 2017)

⁷ No gráfico as tecnologias são identificadas pelos números das pastas que recebem ao serem depositadas pela CTIT no INPI.

Na comparação com gráfico de depósito de patentes observa-se a ainda baixa eficiência no licenciamento das invenções. A falta de regularidade nas transferências, porém não é uma realidade particular da UFMG, mas partilhada pelas universidades brasileiras, seja pelo pouco de tempo de experiência na área - por exemplo, na UFMG o primeiro depósito data de 1992, já o primeiro licenciamento data de mais de dez anos depois, em 2003. Além disso, enquanto as proteções dependem principalmente de questões internas, como políticas da Universidade e disseminação da cultura de proteção entre os pesquisadores, o licenciamento depende de fatores externos, como a legislação brasileira, no tocante as regras para o licenciamento, o ambiente micro e macroeconômico e a disposição das empresas em investir em tecnologias universitárias. (RUSSANO, 2013). Diante deste patamar se fazem necessários estudos em outras universidades, nas diversas regiões brasileiras para que se possa formar um diagnóstico nacional em transferência de tecnologias. O destaque nos processos de licenciamento se deu em 2015, quando a CTIT conseguiu realizar 29 transferências, grande parte delas provenientes do Departamento de Ciências da Computação da UFMG. Com relação aos resultados de receita, por meio do recebimento de royalties, observa-se no gráfico 8 uma tendência de crescimento nos valores recebidos pela Universidade, com destaque para 2016, quando os royalties renderam quase R\$1 milhão à UFMG. (CTIT, 2017).

Gráfico 8 – Receita Anual Obtida por Meio de Licenciamentos UFMG



Fonte: (CTIT, 2017⁸).

Assim como Russano (2013) destaca que no caso da Unicamp os três maiores licenciamentos correspondem a 77,5% do total da receita de royalties recebidas pela

⁸ O ano de 2007 foi marcado pela ausência de recebimento de royalties, o que segundo a CTIT se deu por falta de pagamento das empresas com tecnologias licenciadas, que se encontra em processo de cobrança.

Universidade Paulista, na UFMG a realidade é semelhante: uma tecnologia que já está no mercado responde por 90% dos royalties recebidos pela Universidade. E esta não é uma particularidade brasileira: segundo a Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia – FORTEC (2010) p.17, das 50 mil licenças de universidades norte-americanas na década de 1990, cerca de 50% renderam receita que cobriram apenas o custo da patente – cerca de US\$10 mil – e apenas 125 de um total de 50 mil (aproximadamente 2,5%) trouxeram US\$ 1 milhão ou mais para a universidade licenciadora.

No tocante as ações de oferta de tecnologias, além das práticas tradicionais como participação em feiras, eventos nacionais e internacionais e workshops com empresas/pesquisadores, o setor de transferência está em fase de planejamento de uma ação de oferta ativa, com base no *Business Model Canvas*, ferramenta de gerenciamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes. Na ação, segundo o setor serão montados planos de negócios para as tecnologias, com vistas a sua oferta a setores de interesse da invenção. A ação está em fase de planejamento. Outra iniciativa realizada na CTIT na busca por uma maior interação com o setor produtivo foi o lançamento do novo site da Coordenadoria. O site antigo datava de 2007 e não previa nenhuma ferramenta de contato com o setor empresarial.

Figura 2- Antigo Site da CTIT



Fonte: (CTIT, 2017).

O novo layout foi pensado pelo setor de comunicação, em parceria com o setor de TT de PI, para estar próximo tanto dos pesquisadores, na busca por uma maior disseminação da

inovação junto à comunidade acadêmica, quanto do setor empresarial, visando uma maior interação entre a UFMG e as empresas. O novo site tem um visual moderno, com movimento e uma maior usabilidade, termo que segundo Nielsen (2007) refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência da ferramenta e quanto eles gostam de utilizá-la. Segundo o autor, como tudo hoje é buscado em “um clique” sites que tenham muitas barreiras ou apresentem muitos erros, ou seja, com pouca usabilidade, não terão sucesso junto aos usuários.

Figura 3- Pagina Inicial Novo Site CTIT



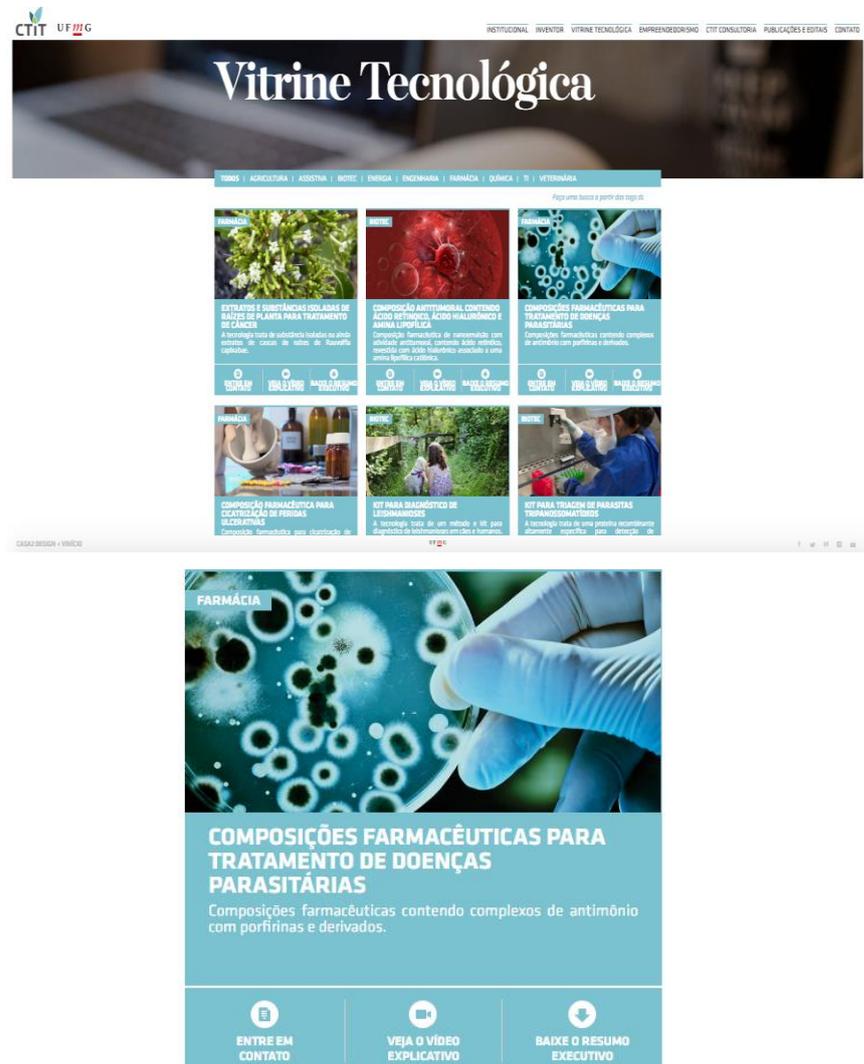
Fonte: (CTIT, 2017).

No tocante a oferta de tecnologias, o setor de comunicação (do qual esta pesquisadora faz parte) junto ao setor de Transferência criou a vitrine tecnológica da

UFMG, com a inclusão das tecnologias em um espaço próprio do site, disponibilizando o resumo executivo da tecnologia e um vídeo explicativo, usando uma linguagem acessível ao público, como disseminado pela Divulgação Científica. A ideia do vídeo explicativo foi implementada após estudos sobre o tráfego de informações na internet. Em 2014, o conteúdo de vídeo foi o responsável por 64% de todo o tráfego de internet do mundo. (CISCO, 2015). De acordo com relatório da empresa americana *Cisco*, maior empresa de Tecnologia de Informação do mundo, em 2019, o vídeo online será responsável por 80% de todo o tráfego da internet, quando mais da metade do planeta (cerca de 3,9 bilhões de pessoas) terão acesso a Internet e o número de dispositivos capazes de acessar a web será três vezes maior do que a população global. Diante desta informação o setor estruturou uma metodologia de escolha das tecnologias para a gravação dos vídeos que integram a vitrine tecnológica da UFMG. São escolhidas as tecnologias com menor tempo de depósito (o que garante uma maior exploração em caso de licenciamento). A descrição do depósito de patente é analisada e quando há dúvidas com relação à invenção, o pesquisador é procurado para esclarecer questões pontuais. Observa-se neste trabalho a disponibilidade dos pesquisadores em esclarecer os pontos de dúvidas de leigos no assunto (já que como jornalistas os profissionais do setor de comunicação não são técnicos no assunto), o que demonstra a disponibilidade dos cientistas em trabalhar em conjunto com o NIT em prol do esforço na transferência de tecnologias. Na elaboração dos textos, procura-se ainda relacionar a invenção com dados do cenário nacional e internacional, buscando as áreas produtivas onde as tecnologias possam ser aplicadas. Os vídeos são gravados no formato de *pitch*, ferramenta usada por empreendedores para divulgar um projeto, tratando-se de vídeos curtos (no máximo três minutos) com informações que sejam capazes de chamar a atenção. (SPINA, 2015). As gravações são feitas em parceria com o Centro de Apoio de Educação à Distância – CAED/UFMG, no estúdio onde os professores gravam as aulas à distância da Universidade, sendo as edições feitas na própria CTIT. Os vídeos são gravados em português e recebem legendas em inglês, isso no esforço de internacionalizar o trabalho, dando maior capacidade de circulação às tecnologias. Percebe-se diante deste trabalho, que os NITs com ideias criativas podem incrementar o esforço na oferta de tecnologias, usando além de recursos próprios, os disponíveis na própria universidade. Quando não haja profissionais com condições de fazer o trabalho descrito acima, que envolve certa dose

de técnica, a busca de parcerias com os setores de comunicação das instituições pode ser uma alternativa.

Figura 4: Vitrine Tecnológica CTIT



Fonte: (CTIT, 2017).

4.1.2 Pesquisa institucional

Para compreender melhor os objetivos, demandas, pontos fortes e fracos, bem como oportunidades e ameaças vivenciadas no âmbito do CTIT da UFMG foi realizada uma entrevista em profundidade com o diretor da CTIT, professor doutor Gilberto Medeiros Ribeiro, para quem a UFMG tem conseguido avançar na interação com o mercado, devido a alguns fatores como a aproximação com os pesquisadores, por meio da divulgação da cultura da propriedade intelectual - à medida que os professores tomam conhecimento e reconhecem a importância da proteção das tecnologias geradas na Universidade eles se tornam um canal

com o mercado, já que levam a CTIT as demandas de empresas, que muitas vezes procuram direto o laboratório para o desenvolvimento ou a busca de soluções - outro ponto é a CTIT fazer parte do Conselho de Inovação da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG, o que coloca o NIT em contato direto com muitas empresas e também dá a CTIT o direito de influir em projetos voltados para interação universidade-empresa em Minas Gerais. No tocante ao uso da Comunicação, como parte dos processos de transferência, o diretor entende que há tanto oportunidades, como ameaças. Oportunidades porque caso a CTIT consiga mais negociações e êxito nos processos, conseguirá colocar as tecnologias que muitas vezes ficam paradas na Universidade, no mercado, devolvendo a sociedade o bem que é produzido nos laboratórios. Já as ameaças são primeiro: a CTIT terá que se organizar para atender a demanda (com o desafio de uma equipe enxuta) e segundo: terá que lidar com a expectativa das empresas, que muitas vezes esperam encontrar um produto pronto para ser comercializado, sendo que na maioria dos casos a universidade se dedica à pesquisa básica. No que se refere à expectativa quanto a este estudo, o diretor afirma esperar que a Comunicação consiga apresentar contribuições para um plano de oferta de tecnologias sistematizado por meio de métodos e indicadores, que permita à CTIT dar um salto em profissionalização nos processos de transferência, a exemplo do já acontece nas práticas que envolvem questões de proteção da Propriedade Intelectual gerada na Universidade.

4.2 Análise dos Portais de Inovação universitários nacionais e internacionais

Quatro portais de inovação universitários foram escolhidos para análise no tocante a oferta de tecnologias: dois nacionais e dois internacionais. Para Yin (2001) p.19 o estudo de caso é uma das estratégias mais utilizadas em pesquisas que objetivam responder questões do tipo “como” e “por que”, já que o método investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real por meio de uma inquirição empírica. Os Núcleos de Inovação podem divulgar suas tecnologias de várias formas: por meio de releases, voltados aos veículos de comunicação; por meio de materiais gráficos, a serem entregues em feiras ou negociações ou por meio de portais na internet. Para esta análise, optou-se pelos portais da internet, por sua abrangência e alcance de divulgação. Casttels (2003) p.8 afirma que em razão de importância, a internet pode ser considerada na sociedade hoje como a eletricidade foi considerada na Revolução Industrial, sendo um meio de comunicação que pela primeira vez na história da humanidade permitiu a comunicação de muitos com muitos em uma escala global.

Na análise brasileira foram escolhidas as Universidades Federal de Minas Gerais - UFMG e Estadual de Campinas – Unicamp. A escolha das Instituições de Ensino e Pesquisa nacionais seguiu o critério da liderança no depósito de patentes no Brasil, divulgado anualmente pelo INPI. Segundo o último ranking, divulgado em maio de 2017, a UFMG aparece como a maior depositante de patentes do Brasil com 70 pedidos de patentes, seguida da Universidade Estadual de Campinas com 62 pedidos. (INPI, 2017). Sabino (2007) destaca que a proteção à propriedade intelectual, por meio do depósito de patentes, estimula o desenvolvimento econômico do país. Dessa maneira, o autor observa que o depósito de patentes é um dos principais itens presentes nos critérios de avaliação dos rankings de inovação. Critério também adotado pela Agência de Notícias *Reuters* que anualmente divulga o ranking das 100 universidades mais inovadoras do mundo. Segundo a agência, o critério de avaliação é baseado em dois itens: as pesquisas acadêmicas, que revelam quais são as bases dos estudos realizados em cada universidade e depósito de pedidos de patentes, que indicam o interesse das instituições em proteger e comercializar suas descobertas. No topo do ranking da Agência aparece às universidades americanas: *Stanford University*, seguida do *Massachusetts Institute of Technology – MIT*. (REUTERS, 2016). Sendo assim, seguindo o mesmo critério de escolha de universidades que liderem rankings de inovação *Stanford* e *MIT* foram as duas universidades internacionais escolhidas para análise.

A Universidade de Minas Gerais (UMG) foi fundada em 1927 e assumida pelo governo federal em 1949 sendo o nome e a sigla atuais adotados em 1965. Atualmente, a UFMG conta com 20 unidades acadêmicas distribuídas nos campi Pampulha, Saúde e Montes Claros. Também integra a Universidade o Campus Cultural em Tiradentes. A comunidade acadêmica integra 3.150 docentes, 4.442 servidores técnico-administrativos em educação e mais de 65 mil estudantes, em 75 cursos de graduação, 80 programas de pós-graduação e mais de 750 núcleos de pesquisa. (UFMG, 2017). Já o Núcleo de Inovação da UFMG, a Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica – CTIT foi criada em 1997, sendo responsável pela gestão da Propriedade Intelectual, programas de empreendedorismo e incubação de empresas da Universidade. (CTIT, 2017).

Fundada em 1966, a Unicamp é uma autarquia vinculada ao Governo do Estado de São Paulo. Localizada em Campinas é dividida em três campi: Campinas, Piracicaba e Limeira, com aproximadamente 34 mil alunos, em 66 cursos de graduação e 153 programas de pós-graduação. (UNICAMP, 2017). Russano (2013) destaca que as unidades voltadas à gestão da inovação na Unicamp existem desde 1984, quando a Portaria 018/84 constituiu uma

comissão de estudos para implantar sua primeira estrutura para atender especificamente aos professores inventores: a Comissão Permanente de Propriedade Industrial - CPPI. Desde então, segundo a autora outras instâncias foram criadas para cuidar da propriedade intelectual e do relacionamento com o setor produtivo como o Escritório de Transferência de Tecnologia - ETT, institucionalizado em 1989, que foi sucedido em 1998, pelo Escritório de Difusão de Tecnologia, sucedido por sua vez em 2003 pela Agência de Inovação Inova Unicamp, concebida para atuar na gestão da política de inovação da Universidade. (RUSSANO, 2013).

Fundada em 1891, localizada em Stanford, na Califórnia, a *Stanford University* conta com 16.347 estudantes em 2180 faculdades. Em 2015 a *Stanford University* recebeu US\$ 94,22 milhões de royalties de 779 tecnologias, sendo que no mesmo ano foram licenciadas 141 tecnologias. Em 2012, um estudo da Universidade estimou que as empresas formadas por empreendedores de *Stanford* geram US\$ 2,7 trilhões por ano, criando mais de 5,4 milhões de empregos, em 39.900 empresas desde a década de 1930, e que, se reunidas coletivamente em uma nação independente constituiriam a 10ª maior economia do mundo. (*STANFORD UNIVERSITY*, 2017). Mowery et al. (1999) p. 20 destacam que o Escritório de Licenciamento em Tecnologia da Universidade de *Stanford* - *OTL* foi criado em 1970, quando exceto nos casos de exigência da Universidade, tanto docentes, como funcionários e estudantes tinham todos os direitos sobre invenções criadas por eles. Em 1994, Stanford mudou sua política de PI, outorgando a si tanto a titularidade das invenções, como os direitos de autor de software desenvolvidos na Universidade. (MOWERY ET AL. 1999).

Fundado em 1861, o *Massachusetts Institute of Technology* – *MIT* está localizado em Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. Abrangendo cinco escolas: arquitetura e planejamento; engenharia; humanidades, artes e ciências sociais; gestão e ciência, em mais de 30 departamentos e programas, o instituto conta com 11.376 estudantes. (*MIT*, 2017). O'Shea et al. (2007) destacam que o *MIT* possui um dos programas de transferência de tecnologia mais ativos e bem sucedidos nos Estados Unidos. O *MIT TLO* foi criado em 1945 (até 1985, era conhecido como *Patent, Copyright and Licensing Office*). Segundo os autores o escritório desempenha um papel proativo nas atividades de transferência de tecnologia. Ao invés de aguardar uma demanda de tecnologia reagindo aos pedidos de licenças das empresas interessadas, o *TLO* incentiva a Universidade a notificar as invenções assim que são descobertas e depois avalia com rapidez e cuidado o valor de mercado das invenções e obtém a proteção de propriedade intelectual. (O'SHEA ET AL., 2007). Um estudo feito pelo *MIT* em

2014, mostrou que os ex-alunos do Instituto criaram mais de 30 mil empresas ativas, com 4,6 milhões de empregos e gerando cerca de US\$ 1,9 trilhão em receita anual. (MIT, 2017).

4.2.1 Caracterização dos Portais de Inovação

A análise dos portais de inovação das universidades selecionadas foi realizada levando-se em conta dois aspectos: interface e conteúdo. Muitos estudiosos defendem que a interface é preponderante para o sucesso dos sites, já que ela é a parte de um sistema computacional com a qual a pessoa entra em contato, física, perceptiva ou conceitualmente. A dimensão física inclui os elementos de interface que o usuário pode manipular, enquanto a dimensão perceptiva engloba aqueles que o usuário pode perceber. A dimensão conceitual resulta de processos de interpretação e raciocínio do usuário desencadeados pela sua interação com o sistema, com base em suas características físicas e cognitivas, seus objetivos e seu ambiente de trabalho. (MORAN, 1981). Uma interface mal desenvolvida compromete a compreensão do conteúdo por melhor que ele seja. Se não há acesso fácil à informação ou há dificuldade em entender o funcionamento da página, o leitor poderá mudar de ideia, fechar a aba e procurar o que precisa em outro lugar. (CYBIS ET AL., 2010). Com relação à análise de conteúdo, esta é estudada pela arquitetura da informação, que em sites pode ser definida como uma área que visa entender e melhorar a forma como as informações – conteúdo – são organizadas e classificadas nesses ambientes (BENYON, 2011). Para Roselfeld e Morville (2006), a arquitetura da informação está preocupada em organizar as informações, bem como os esquemas de navegação em sites de forma a facilitar o acesso aos conteúdos. No caso deste estudo, o conteúdo também é analisado sob o ponto de vista da inovação, a saber, como as tecnologias são dispostas, quais informações os NITs julgam importantes serem elencadas tanto na vitrine tecnológica, quanto no resumo executivo. Serão analisados as vitrines tecnológicas e os resumos executivos dos portais de inovação de *Stanford University*, *Massachusetts Institute of Technology*, Universidade Estadual de Campinas e Universidade Federal de Minas Gerais, respectivamente.

4.2.2 Análise Vitrines Tecnológicas e Resumos Executivos

Na página do *Office of Technology Licensing - OTL*, escritório de patentes de *Stanford University* (otl.stanford.edu) – a vitrine tecnológica do escritório se encontra na aba *For Industry*, sob o nome de *TechFinder*. De acordo com informações do site do *OTL*, o escritório gerencia mais de 23 mil títulos ativos de propriedade intelectual. Os analistas do escritório,

segundo informações do site, avaliam as tecnologias da Universidade desenvolvendo uma estratégia específica de licenciamento para cada uma. Cada analista é responsável por um portfólio de registros do "berço a sepultura" ("*cradle to grave.*"), sendo que os profissionais possuem especialização em ciências da vida, ciências físicas ou ambas. Para se ter acesso à vitrine tecnológica da Universidade é preciso cadastro prévio, onde além dos dados pessoais, são pedidos os dados da Instituição de origem do interessado. Na área do usuário, o interessado além de contar com o histórico de patentes acessadas, pode optar em receber ofertas de tecnologias via email. O OTL possui um escritório a parte para cuidar das interações universidade-empresa: o *ICO - Industrial Contracts Office* que gerencia os contratos de financiamento da indústria em pesquisa (convênio de pesquisa) e negociam o licenciamento da eventual propriedade intelectual resultante da parceria. Para o pesquisador, há uma aba específica *researcher portal*, onde além do formulário online de notificação de invenção, o pesquisador pode ter informações sobre o andamento dos pedidos de patentes, sobre o marketing realizado para licenciamento e informações financeiras sobre suas invenções ativas. (STANFORD UNIVERSITY, 2017).

Figura 5 – Anlise Vitrine Tecnológica *Stanford University*



The screenshot shows the Stanford OTL website with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes links for Home, About Us, Services, and Researcher Portal. The main content area features a search bar, a 'Login and Registration' section, and a 'What is Tech/Invent?' section. The search bar is labeled 'Search (Tech/Invent)' and has a 'Go' button. Below the search bar, there are two columns of text: 'What is Tech/Invent?' and 'What is Tech/Invent?'. The 'What is Tech/Invent?' section includes a 'Login and Registration' section and a 'What is Tech/Invent?' section.

Stanford – Vitrine Tecnológica

- **Estrutura**
- Links para categorias das invenções (Life Science e Physical Science).
- Links para palavras-chave (busca de invenções).
- Link para conta do usuário (o usuário pode verificar seu histórico de busca de tecnologias e optar em receber ofertas tecnológicas).
- Página de contatos analistas OTL
- Link para ICO (escritório especializado na interação universidade-empresa)
- Link para inventores (submissão de invenções, acompanhamento de negociações).

Fonte – Elaboração própria a partir de STANFORD UNIVERSITY, 2017.

Com relação ao resumo executivo de *Stanford*, este contém o resumo da invenção com características do estado da técnica e os estágios de pesquisa, a exemplo da descrição detalhada da invenção constante nos pedidos de patentes enviados ao INPI. O resumo contém

ainda figuras explicativas sobre a dinâmica da invenção. O documento conta com as aplicações comerciais da tecnologia e com as vantagens da invenção em relação ao estado da técnica. Há links para as publicações de artigos dos inventores da tecnologia, bem como link para os currículos dos pesquisadores. Há também link para o depósito da patente no *USPTO - United States Patent and Trademark Office*, bem como links para tecnologias e palavras-chave relacionadas à invenção. No contato do *TLO* o interessado tem o nome do analista responsável pela tecnologia, com telefone e email diretos. O resumo disponibiliza ainda um mapa interativo da tecnologia, por meio da plataforma *Visible Legacy*, que segundo informações de seus desenvolvedores, se trata de uma base de dados online, mantida por universidades americanas, tendo com principal financiadora a *Stanford University*. Por meio da plataforma, de forma gratuita, se tem a acesso a grupos de pesquisa do mundo todo, a partir dos pesquisadores de *Stanford*. O resumo executivo não está disponível para download.

Figura 6 – Análise Resumo Executivo *Stanford University*

Stanford - Resumo Executivo

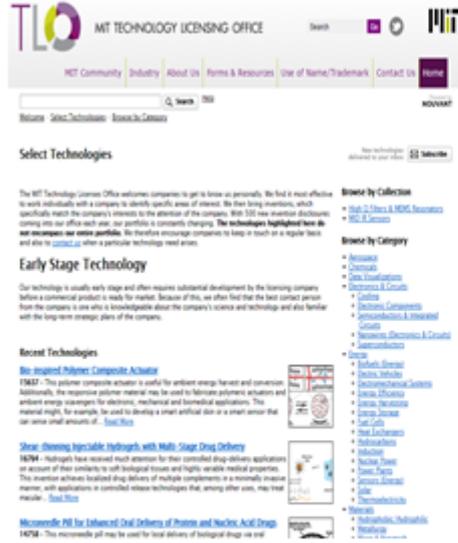
- **Estrutura**
- **Resumo da Invenção.**
- **Descrição das Fases de Pesquisa.**
- **Figura da Invenção.**
- **Aplicações Comerciais.**
- **Vantagens da Tecnologia.**
- **Links para a publicação de artigos dos inventores.**
- **Link para a patente no USPTO.**
- **Links para o currículo dos inventores e para os laboratórios responsáveis pela tecnologia.**
- **Nome e contato do analista responsável pela invenção.**
- **Link para mais informações sobre a tecnologia.**
- **Link para tecnologias similares.**
- **Links palavras-chave relacionadas.**

Fonte – Elaboração própria a partir de *STANFORD UNIVERSITY*, 2017.

O *Technology Licensing Office - TLO - tlo.mit.edu* - do *Massachusetts Institute of Technology*, assim como *Stanford* oferece a aba *Industry* para relacionamento com público empresarial. A vitrine tecnológica está disponível no link *Finding and Licensing MIT Technology*, sob o nome *Select Technologies*, com acesso livre, sem necessidade de cadastro prévio. Na página inicial da vitrine, a Universidade dá às boas vindas às empresas e informa

que como o escritório recebe 700 novas divulgações de invenção por ano, o portfólio da vitrine tecnológica passa por constantes mudanças, não contendo todas as patentes depositadas, oferecendo então um link para consultas por tecnologias específicas. Informa também que geralmente as tecnologias do Instituto se encontram em estágio inicial, requerendo muitas vezes um investimento substancial por parte da empresa licenciante. Por esta razão, aconselham que o contato com a Universidade seja feito por profissional conhecedor de ciência e tecnologia da empresa e também familiarizado com os planos estratégicos de longo prazo da organização. Informam ainda que estão disponíveis na vitrine tecnológica, as patentes publicadas e concedidas, porém não estão disponíveis as patentes depositadas nos últimos dois anos, nem softwares, nem tecnologias não patenteadas, oferecendo um link para pedidos específicos. A página inicial da vitrine oferece links para as tecnologias recém-adicionadas. Na coluna à direita do site está disponível a busca por área tecnológica, sendo divididas em 20 grandes áreas, divididas em subáreas, oferecendo ainda um link para busca avançada de patentes. A página oferece um link para ofertas de tecnologias por email, sendo que o interessado preenche a área tecnológica e palavras-chave de interesse, para receber somente tecnologias de seu interesse, podendo indicar se essas ofertas devem ser enviadas diariamente, semanalmente ou mensalmente. A aba *Connecting with Faculty and Researchers* dá acesso ao banco de dados das competências do MIT, com informações sobre pesquisadores e linhas de pesquisa. Já a aba *Sharing Research Materials* apresenta regras para os pesquisadores do MIT compartilharem e receberem materiais, como materiais biológicos, com pesquisadores de outras universidades ou com a indústria e por fim a aba *Questions on License Payments* disponibiliza informações sobre as retribuições financeiras para licenciamentos com a Instituição. Importante destacar que o TLO é o único dos núcleos de inovação analisados a disponibilizar um manual de instruções com passo a passo sobre o licenciamento de tecnologias, disponível para download.

Figura 7 – Análise Vitrine Tecnológica *Massachusetts Institute of Technology*



The screenshot shows the MIT Technology Licensing Office (TLO) website. The header includes the TLO logo, 'MIT TECHNOLOGY LICENSING OFFICE', a search bar, and the MIT logo. Navigation links include 'MIT Community', 'Industry', 'About Us', 'Forms & Resources', 'Use of Name/Trademark', 'Contact Us', and 'Home'. Below the header, there are sections for 'Select Technologies', 'Early Stage Technology', and 'Recent Technologies'. The 'Recent Technologies' section features three items: 'Bio-inspired Polymer Composite Actuator', 'Shower-Showering Hydrogels with Multi-Stage Drug Delivery', and 'Microemulsion PM for Enhanced Oral Delivery of Proteins and Nucleic Acid Drugs'. A sidebar on the right offers navigation options like 'Browse by Collection' and 'Browse by Category'.

MIT – Vitrine Tecnológica

Estrutura

- Links para categorias das invenções (20 áreas tecnológicas disponíveis).
- Links para palavras chave (busca de invenções).
- Link para recebimento de ofertas tecnológicas).
- Tecnologias recentes em destaque na página.

Fonte – Elaboração própria a partir de *MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY*, 2017.

Com relação à estrutura do resumo executivo, há a aplicação comercial da tecnologia, seguida do problema no estado da técnica, o resumo da invenção e suas vantagens e ainda figuras explicativas sobre a dinâmica da invenção. Há links para as publicações de artigos dos inventores, bem como link para seus currículos. Há também link para o depósito da patente no *USPTO*, bem como o status da patente no órgão. No link para o analista responsável pela tecnologia, há o portfólio de patentes gerenciadas por ele, não contendo email ou telefone direto, somente um link padrão para dúvidas e requerimentos sobre a tecnologia. O resumo executivo das tecnologias está disponível para download em PDF.

Figura 8 – Análise Resumo Executivo *Massachusetts Institute of Technology*



Technology Available for Licensing

Three-Dimensionally Distributed Fuel Cell for Enhanced Fuel Cell Efficiency

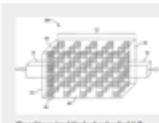
Designs for fuel cell stacks with improved fuel efficiency and thermal and mechanical stability.

Applications
Applications include mobile or stationary power applications of solid oxide fuel cells (SOFCs).

Problem Addressed
This technology reduces the overall cost and complexity of SOFC systems.

Technology
This invention describes a three-dimensionally distributed fuel cell (3DFC) that utilizes the demonstrated principles of single chamber solid oxide fuel cells (SOFCs) with enhanced fuel utilization and the mechanical robustness of a catalytic converter to create high voltage and high power fuel cells. The 3DFC departs from SOFCs through the creation of stack components, which are positioned directly in the fuel and oxidant gas flow and arranged in a grid/array pattern. The grid/array pattern is then optimized to increase fuel and oxidant mixing, as well as the reaction zone distribution throughout the 3DFC. Apart from effective fuel and oxidant mixing that serves to improve the distribution of the fuel cell reaction zone, the 3DFC also enhances the overall fuel utilization, leading to higher fuel cell efficiencies.

Advantages

Technology #18417

Inventors
Professor Yang Shao-Horn, Department of Mechanical Engineering, MIT
Ethan Crandall, Department of Mechanical Engineering, MIT
Gerardo Laso, Department of Mechanical Engineering, MIT
Serkan Koc, Department of Mechanical Engineering, MIT

Patents
Three dimensional single-chamber fuel cells
[US Patent #8,818,414](#)

MIT – Resumo Executivo

- **Estrutura**
- Aplicação comercial.
- Problema no Estado da Técnica.
- Resumo da Tecnologia.
- Vantagens da Invenção.
- Figura invenção.
- Link para dúvidas sobre a tecnologia.
- Link para download do resumo (PDF).
- Link para categorias relacionadas com a invenção.
- Link para os currículos dos inventores.
- Link para o analista responsável pela tecnologia.
- Link para a publicação de artigos sobre a invenção.

Fonte – Elaboração própria a partir de *MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY*, 2017.

A vitrine tecnológica da Unicamp - nova.unicamp.br - gerenciada por seu NIT – Inova Unicamp, se encontra na aba – Propriedade Intelectual – Portfólio de Patentes. Na aba Vitrine Tecnológica, não há link para a mesma, sendo que o link de busca de patentes no final da página redireciona o usuário para o topo da mesma página (como o site foi lançado em 2016, talvez o erro de interface se dê pelo pouco tempo de lançamento). A página da vitrine foi construída no formato de rede social, com a possibilidade de “curtir”, comentar e compartilhar a tecnologia a exemplo da rede social *Facebook*. Não há busca por área tecnológica, as patentes vão sendo ordenadas, por data de publicação, da mais recente para a mais antiga. Há um link para recebimento de ofertas, via rede *LinkedIn* - rede social de negócios lançada em 2003 - sendo preciso estar cadastrado nesta plataforma para receber as ofertas tecnológicas.

Figura 9 – Análise Vitrine Tecnológica Unicamp



Unicamp – Vitrine Tecnológica

- **Estrutura**
 - Link para as invenções.
 - Link para recebimento de ofertas tecnológicas).
 - Link para “likes” estilo Facebook.
 - Link para comentários sobre a tecnologia.
 - Link compartilhamento (Via LinkedIn).

Fonte – Elaboração própria a partir de INOVA UNICAMP, 2017.

Com relação ao formato do resumo executivo, como ele foi construído na plataforma *slideshare* (plataforma online onde se elabora documentos no formato de apresentação de slides), quando se faz o download do resumo em PDF ele não se torna um documento único e sim um documento em duas partes. Com relação ao resumo, observa-se que eles não são uniformes, em relação ao conteúdo: todos apresentam o resumo e vantagens da tecnologia, porém alguns apresentam problemas no estado da técnica, outros não, alguns contêm aplicações comerciais e outros não. Não há links para inventores, nem para a patente no INPI, como no caso dos resumos das universidades americanas. O resumo também não informa o número da patente no INPI, somente código interno do NIT. Há ainda o contato de email e telefone do setor de parcerias da Inova Unicamp. O resumo executivo das tecnologias está disponível para download em PDF, porém somente para os cadastrados na rede *LinkedIn*.

Figura 10 – Análise Resumo Executivo Unicamp



Unicamp – Resumo Executivo

- **Estrutura**
 - Resumo da Tecnologia.
 - Vantagens da Invenção.
 - Aplicação Tecnologia.
 - Nome e departamento dos inventores (sem links).
 - Status da Patente (sem nº da patente no INPI, somente código interno).
 - Contato do NIT.

Fonte – Elaboração própria a partir de INOVA UNICAMP, 2017.

O site da CTIT, Núcleo de Inovação da UFMG – ctit.ufmg.br – disponibiliza uma aba específica sob o título de vitrine tecnológica. Nela encontra-se o portfólio de patentes disponíveis para licenciamento separadas tanto por áreas tecnológicas, quanto da mais recente para a mais antiga por data de publicação. Há ainda um link para o cadastro de demanda empresarial, onde o interessado cadastra seus dados, área de interesse e demanda tecnológica. As tecnologias a exemplo da Unicamp, também estão dispostas no layout de rede social. Quando se clica na tecnologia abre-se uma aba com uma ilustração que remete à área tecnológica, contendo resumo executivo, que também está disponível para download (sem a necessidade de cadastro); um link para o cadastro de informações adicionais sobre a tecnologia, além de vídeo explicativo sobre a invenção.

Figura 11 – Análise Vitrine Tecnológica UFMG

UFMG – Vitrine Tecnológica



Estrutura

- Links para áreas tecnológicas.
- Busca por palavras-chave.
- Link para cadastro de demandas empresariais.
- Link para tecnologias (com links para: informações adicionais sobre a tecnologia, resumo executivo (baixar em PDF) e vídeo explicativo sobre a invenção).

Fonte – Elaboração própria a partir de CTIT, 2017.

O resumo executivo da CTIT, conta tanto com o título técnico (de depósito) da tecnologia, como seu título comercial. Há o resumo da tecnologia e em alguns resumos o problema do estado da técnica. Ao resumo é seguido o estágio de desenvolvimento da invenção, com as vantagens da tecnologia. Há o número da patente junto ao INPI e os titulares da invenção, bem como o interesse da UFMG na parceria. Na coluna à esquerda, se encontram o nome dos inventores, com link para a plataforma Somos UFMG (plataforma online de competências da Universidade). Há ainda o contato da CTIT (sem link). O resumo executivo está disponível para download (sem a necessidade de cadastro prévio).

Figura 12 – Análise Resumo Executivo UFMG

UFMG – Resumo Executivo	
<p>NOME TÉCNICO</p> <p>COMPOSTOS DERIVADOS TETRAZOLONE OU DERIVADOS DE QUINAZOLINA, COMPOSTOS TRANSUBSTITUÍDOS ANTRACENOS E UACB</p> <p>INVENTORES</p> <p>Renata Brandt de Sá Edna Lúcia Rosamaria Parais de Paula Renato de Pa. Vaz Rafaela Torres Andrade</p> <p>Falta mais 333.333.333.333</p> <p>Hamdy</p> <p>Oficina Lúcia Moreira Lúcia Oliveira</p> <p>Contato Fornecedor Rua Leopoldo I, 1000 Bairro: Santa Efigênia CEP: 31200-000</p> <p>UFMG</p>	<p>NOVOS COMPOSTOS PARA TRATAMENTO DE CÂNCER</p> <p>O QUE É</p> <p>A tecnologia trata de preparações de extratos enzimáticos, contendo principalmente lignina peroxidase, imobilizados em nanotubos de carbono, do processo de obtenção dessas preparações enzimáticas, e do uso dessas preparações na modificação estrutural de hidrocarbonetos aromáticos, mais precisamente de corantes.</p> <p>ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO</p> <p>Inicial (Testes em células)</p> <p>VANTAGENS</p> <p>A tecnologia apresentou-se citotóxica para diferentes linhagens de células de câncer incluindo tumores de mama, ovário, colo de útero, pulmão e leucemia.</p> <p>Atualmente, diante da enorme quantidade de eventos adversos e o grande impacto dos vários tipos de cânceres na saúde pública, e de suma importância o desenvolvimento de novas alternativas de tratamento.</p> <p>OBJETIVO DA UFMG</p> <p>Licenciamento ou parceria de desenvolvimento</p> <p>DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL</p> <p>Titular (s): UFMG e UFPA</p> <p>Nº da PI : BR100170107933</p>
<p>Estrutura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título comercial e título técnico da invenção. - Resumo da Tecnologia. - Estágio de Desenvolvimento. - Vantagens da Invenção. - Objetivo da UFMG. - Direitos de PI: nº patente INPI e titulares da Invenção.. - Nome inventores (sem link). - Link para plataforma Somos UFMG (plataforma online competência UFMG). - Contato do NIT (sem link). 	

Fonte – Elaboração própria a partir de CTIT, 2017.

Analisando-se os portais de inovação, observa-se que nos núcleos de inovação brasileiros há uma maior preocupação com o layout e interface de seus sites. São páginas visualmente agradáveis, com fácil interface, dando comodidade ao usuário em sua navegação. Porém, o mesmo não acontece com o conteúdo de suas ofertas tecnológicas: falta aplicação comercial das tecnologias, informações técnicas, figuras de tecnologias. Observa-se em contraposição com os sites das universidades americanas, que as instituições nacionais ainda estão experimentando a melhor forma de se comunicar com seus públicos de interesse, mas é necessário pontuar que o trabalho parece estar sendo feito sem os cuidados necessários com a demanda. Diferente dos núcleos americanos que tem vitrines e resumos executivos bem estruturados, sendo bem verdade, que os layouts dos sites americanos são mais “carregados”, ou seja, com páginas cheias de informação em detrimento de uma interface mais leve, mas mesmo com muitas informações, estas são bem categorizadas e bem estruturadas, de fácil identificação pelo usuário, o que expressa o interesse das universidades em munir bem seu público alvo com informações das tecnologias. Assim percebe-se que as universidades brasileiras, apesar dos esforços, ainda continuam a incorrer nas falhas apontadas por Stal e Fujino (2007) quando afirmam que as Instituições de Ensino e Pesquisa nacionais têm

preparado estratégias virtuais de ação com vistas ao público empresarial, porém ainda caracterizados pela prática da oferta sem o cuidado necessário com a demanda. (STAL E FUJINO, 2007).

4.3 Survey sobre a percepção dos empresariados sobre oferta de tecnologias

Neste item são apresentados os aspectos metodológicos utilizados no *survey* feito com 40 empresas sobre a percepção dos empresários sobre a interação universidade-empresa, bem como suas percepções sobre como deve ser a divulgação de tecnologia por parte dos Núcleos de Inovação, de acordo com os objetivos específicos. A compreensão dos interesses do empresariado no tocante as tecnologias universitárias e sua forma de divulgação por parte dos Núcleos de Inovação poderá colaborar com o avanço dos estudos em Inovação sob o prisma da transferência de tecnologia, bem como na melhoria da divulgação por parte dos NITs. Diferentes autores tem estudado a interação universidade-empresa, com foco no interesse empresarial neste tipo de interação. (LIBERATO, 2014, RUSSANO, 2013, TEIXEIRA, 2015). Liberato (2014) destaca que muitos estudos se dedicam a analisar a importância da Divulgação Científica bem como seus gargalos e possíveis soluções, porém estes estudos, segundo a autora estão focados na divulgação ao público de uma forma geral não a um público específico. Mais raros ainda, são os estudos discorrendo sobre como os Núcleos de Inovação comunicam sua Propriedade Intelectual visando o público empresarial, ou se de fato comunicam-se com ele.

Markoni e Lakatos (2015) argumentam que em pesquisas exploratórias cujo objetivo é a formulação de questões para um dado problema, uma variável de procedimentos de coletas de dados pode ser utilizada geralmente com amostragem flexíveis. A aplicação do *survey* se deu em 40 empresas das áreas de Biotecnologia, Farmácia, Química, Engenharia e Tecnologia da Informação no Estado de Minas Gerais. A escolha por empresas sediadas em Minas Gerais se deu como parte de um esforço de pesquisadores na construção nacional de dados da interação U-E, a partir de dados regionalizados. (LIBERATO, 2014; GARNICA E TORKOMIAN, 2009, RUSSANO 2013, CLOSS ET AL., 2012). Amaro et al. (2005) argumentam que o *survey* é um instrumento de investigação com o objetivo de recolher informações baseando-se geralmente na inquirição de um grupo representativo da população em análise. Este estudo ao analisar a opinião de 40 empresas sobre se gostariam de receber ofertas tecnológicas de universidades e de que maneira não alcança amostra representativa das empresas mineiras, o que significa dizer que o resultado obtido não pode ser generalizado

para o total da população em estudo. No entanto, o esforço em estudar esta amostra é de natureza exploratória, que pode contribuir na aferição de um clima de opinião, já que muito embora as respostas não possam ser generalizadas para todo o universo de empresas mineiras nas áreas tecnológicas pesquisadas, podem indicar ou apontar tendências que em estudos futuros podem ser aprofundadas inclusive com questões mais pontuais de acordo com o objeto de interesse da pesquisa. No *survey* a escolha dos setores tecnológicos: Biotecnologia, Farmácia, Química, Engenharia, Tecnologia da Informação foi realizada em conjunto com o Setor de Transferência da CTIT e levou em conta as áreas de proteção delimitadas pelo Núcleo de Inovação da UFMG⁹. A busca das empresas se deu por meio de sites de entidades de classe, que agrupam empresas mineiras de base tecnológica como Associação Nacional de Empresas de Biotecnologia e Ciências da Vida – Anbiotec, Sindicato das Indústrias de Produtos Farmacêuticos e Químicos para Fins Industriais no Estado de Minas Gerais – Sindusfarq e o Cadastro Industrial de Minas Gerais, organizado pela Federação das Indústrias do Estado Minas Gerais - FIEMG e o Centro Industrial e Empresarial de Minas Gerais – CIEMG. A amostra analisada neste estudo é classificada por Ochoa (2015) como amostra de conveniência, que consiste em selecionar uma amostra da população que seja acessível:

Ou seja, os indivíduos empregados nessa pesquisa são selecionados porque eles estão prontamente disponíveis, não porque eles foram selecionados por meio de um critério estatístico. Geralmente essa conveniência representa uma maior facilidade operacional e baixo custo de amostragem, porém tem como consequência a incapacidade de fazer afirmações gerais com rigor estatístico sobre a população. (OCHOA, 2015 p.1).

Ochoa (2015) argumenta ainda que a principal vantagem da amostra por conveniência é que de forma econômica e mais simples que numa análise probabilística se consegue informações valiosas em inúmeras circunstâncias, especialmente quando não existam razões fundamentais que diferenciem os indivíduos acessíveis que formam o total da população. Já o principal inconveniente seria a falta de representatividade que impossibilita a generalização dos resultados. Considerando que uma das maiores dificuldades em pesquisas é a tarefa de consolidar os dados para análise, a técnica envolveu o planejamento, a elaboração e a aplicação de um questionário online por meio do programa *Type Form*

⁹ No momento em que o pesquisador preenche uma notificação de invenção para ser analisada pelo Núcleo de Inovação, estas são as áreas tecnológicas presentes no formulário de notificação de invenção da UFMG.

(<https://www.typeform.com>) que permite coletar dados através de formulário via web e consolidá-los automaticamente no programa de forma prática e organizada. Optou-se pela aplicação do questionário por meio eletrônico, conforme os critérios de custos envolvidos, tempo para a realização da coleta de dados e abrangência da coleta. Como vantagem para *surveys* Marconi e Lakatos (2015) p.86 destacam a economia de tempo e deslocamentos, a obtenção de grande número de dados, a possibilidade de atingir um determinado grupo de maneira simultânea e abranger ampla área geográfica, a ausência do pesquisador no campo, a obtenção de respostas mais rápidas e precisas, o fato de manter o respondente no anonimato, a não influência do pesquisador, a escolha do respondente sobre o melhor momento para respondê-lo e maior uniformidade na avaliação. O *survey* é composto de 18 perguntas fechadas, em duas frentes de análises. Na primeira parte, comum a todos os respondentes, buscou-se a caracterização das empresas, com a descrição do tempo de atuação, tamanho da empresa, gênero (segmento), presença de setor de Pesquisa e Desenvolvimento e qual o nível de escolaridade dos empregados que atuam diretamente em P&D, nos casos de respostas afirmativas. A segunda parte diz respeito à presença da interação universidade-empresa, se há o interesse no recebimento de ofertas de tecnologia e a forma de recebimento. Babbie (2003) argumenta que perguntas fechadas apesar de serem mais populares pela maior facilidade do processamento das respostas apresentam como principal desvantagem o perigo de se deixar passar pontos importantes na estruturação das opções de respostas. Por isso, muitos pesquisadores, segundo o autor, acrescentam o item “outros” para que o respondente escreva uma resposta diferente das opções listadas, opção adotada neste *survey*. Apesar de serem mais práticos e confortáveis para os pesquisadores Marconi e Lakatos (2015) p.87 destacam ainda outras desvantagens para os *surveys*, como o baixo retorno de respostas, a impossibilidade do auxílio ao informante em questões mal compreendidas e as respostas tardias, que podem causar prejuízos ao cronograma exigindo um universo mais homogêneo. O *survey* foi construído com base na atuação do NIT da UFMG e aspectos do planejamento de comunicação estruturados por Kunsch (2003), (Questões 10-13, 15-17), sendo o conjunto final de questões deste item o mais relevante para a pesquisa, e com itens relativos à Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) – (Questões de 1-9, 14).

4.3.2 Realização e análise do questionário piloto

Marconi e Lakatos (2015) orientam que depois de redigido o questionário deve ser testado para se verificar possíveis inconsistências, ambiguidades ou erros de linguagem que

tornem as questões incompreensíveis ou difíceis de serem respondidas. O pré-teste foi realizado entre os dias 22 e 24 de maio de 2017, com representantes de quatro empresas, duas da área farmacêutica, uma da área de TI e uma da área de engenharia. Como resultado desta aplicação, os respondentes afirmaram clareza na subdivisão das questões e viabilidade da ordem em que as perguntas estavam organizadas, afirmando que elas refletiam os interesses do tema da pesquisa. Quando questionadas sobre o tamanho do questionário elas afirmaram que estava adequado e não era cansativo, levando cerca de três minutos para concluí-lo. O *survey* está dividido em duas seções. A primeira com seis perguntas comuns a todas as empresas respondentes com questões sobre o tempo de fundação, tamanho da empresa, localização geográfica, área de atuação tecnológica, presença de departamento de pesquisa e desenvolvimento e escolaridade dos funcionários do setor, caso a resposta anterior tenha sido afirmativa e se as empresas já interagiram com universidades ou institutos de pesquisa. Nesse item a pesquisa se divide e são feitas perguntas específicas para os respondentes que “SIM” já tiveram interação e “NÃO”, nunca interagiram com ICTs. Para as respostas positivas, foi perguntado com quais instituições houve a interação, que tipo de contato foi verificado, qual o estágio de desenvolvimento de preferência da empresa, se houve dificuldades de interação, se há o interesse em receber ofertas de tecnologias, por qual canal e quais as informações sobre a tecnologia são importantes nesta oferta. Para o grupo respondente que nunca interagiu, foi perguntado o motivo de nunca ter havido a interação, se há universidades próximas à empresa e da mesma forma, perguntou-se aos respondentes se há o interesse de receber ofertas tecnológicas, a forma e o que é importante nas informações sobre as tecnologias ofertadas. O questionário oficial contido no Apêndice 1 foi aplicado no período de 30 de maio a 14 de junho de 2017 aos responsáveis pelo P&D das empresas (quando eram indicados), aos gerentes, funcionários de áreas técnicas, responsáveis pelo setor de compras, marketing ou aos próprios proprietários, de forma eletrônica e individual, por meio dos e-mails fornecidos. O questionário foi encaminhado ao e-mail de contato, de forma individualizada com nome e cargo do respondente indicado no contato telefônico, explicando a pesquisa tanto no corpo do email, como no cabeçalho do questionário. Das 71 empresas que receberam o *survey*, 40 responderam ao questionário, numa taxa de retorno de 56%. Este percentual permite que sejam interpretados e analisados os dados de maneira que se encontrem tendências de como as empresas avaliam a interação com as universidades, bem como o interesse em receber ofertas tecnológicas das universidades e de que forma.

5. RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir dos dados coletados no *survey* enviados a empresas das áreas tecnológicas de engenharia, biotecnologia, química, farmácia e tecnologia da informação de Minas Gerais. Por meio de contato telefônico buscou-se a indicação da pessoa mais próxima da área de pesquisa e desenvolvimento para que o questionário fosse enviado. Assim o *survey* foi enviado a profissionais das áreas de P&D, áreas técnicas, engenharias, gerência, controle de qualidade, marketing, gerentes e proprietários.

5.1 Análise descritiva e discussão dos resultados

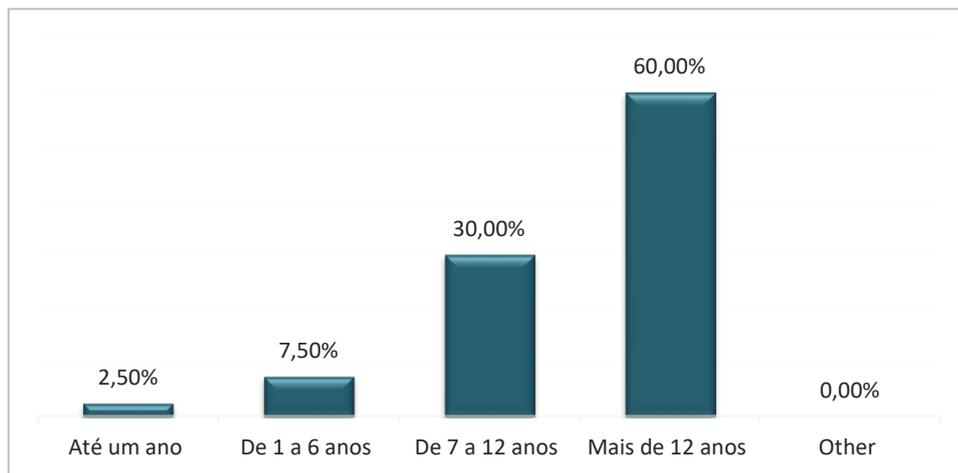
Da amostra, em relação ao tempo de existência, a maioria das empresas está há mais de 12 anos no mercado (60%), seguida de empresas com até 12 anos (30%). Já em relação ao tamanho¹⁰ a maioria se classifica como média empresa (52%), seguida de pequenas empresas (30%), microempresas (10%) e grandes empresas (7%). Paranhos e Hasenclever (2017) p. 102 argumentam que não há resposta única para a inovação enquanto tamanho das empresas. Por terem mais recursos para investimento em atividades inovativas, as grandes empresas teriam uma vantagem para serem mais inovadoras, mas por outro lado, as pequenas empresas teriam mais liberdade para inovar já que entre outros fatores não precisariam se preocupar, por exemplo, com perda de escala na produção característica marcante das burocracias mecanizadas das grandes empresas. Porém independente do tamanho, as autoras p.105 argumentam que a empresa é o local onde se dá a inovação já que além de investir na acumulação de capacidades (conseguidas de formas internas e externas) é ela que é capaz de lançar produtos e processos inovadores no mercado, buscando crescimento e competitividade. Schumpeter (1942), na obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia* sugere que as empresas maiores tendem a ser mais inovadoras. Póvoa e Monsueto (2001) testaram esta hipótese com base nos dados do BR *Survey*¹¹. Os autores p. 22 concluíram que os esforços realizados pelas micro e pequenas empresas para inovar são consideravelmente maiores que os das médias e

¹⁰ Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, para Indústria, a empresa é considerada de grande porte se tiver mais de 500 empregados. Se for Comércio ou Serviços mais de 100 empregados. Uma empresa de médio porte se for indústria, deve ter entre 100 e 499 empregados. Caso ela seja uma empresa comercial ou de serviços, poderá ter de 50 a 99 empregados para ser considerada uma empresa média.

¹¹ O BR Survey foi aplicado às empresas industriais que possuíam interação com os grupos de pesquisa registrados no CNPq. A novidade do BR Survey foi a adaptação do questionário das empresas para ser aplicado também aos líderes dos grupos de pesquisa de todas as áreas do conhecimento.

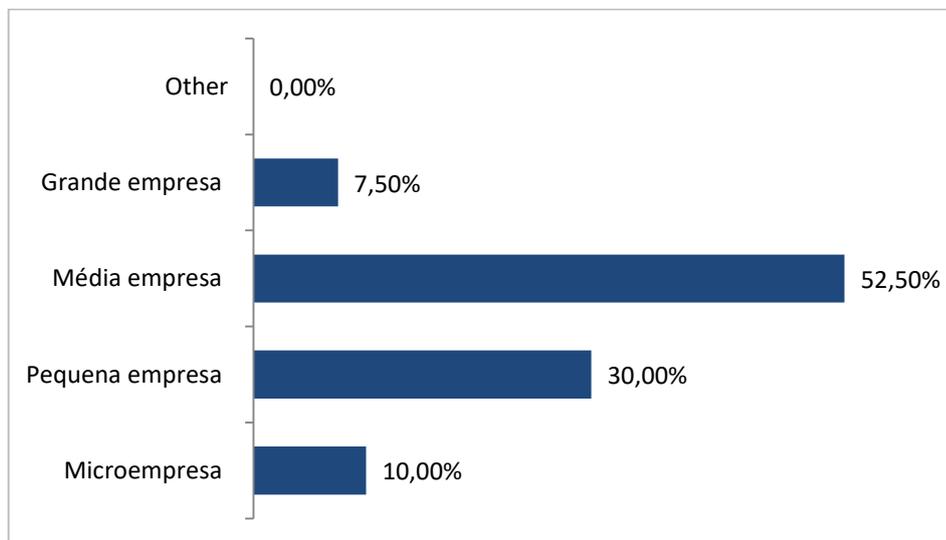
grandes empresas. Já o porte da empresa teria uma relação significativa e positiva com a propensão a inovar em produto, porém não em processo. Desta forma pelo estudo feito pelos autores em partes a hipótese schumpeteriana é confirmada, dependendo do tipo de inovação que se tem em vista.

Gráfico 9 – Tempo de Existência das Empresas



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 10 – Tamanho das Empresas

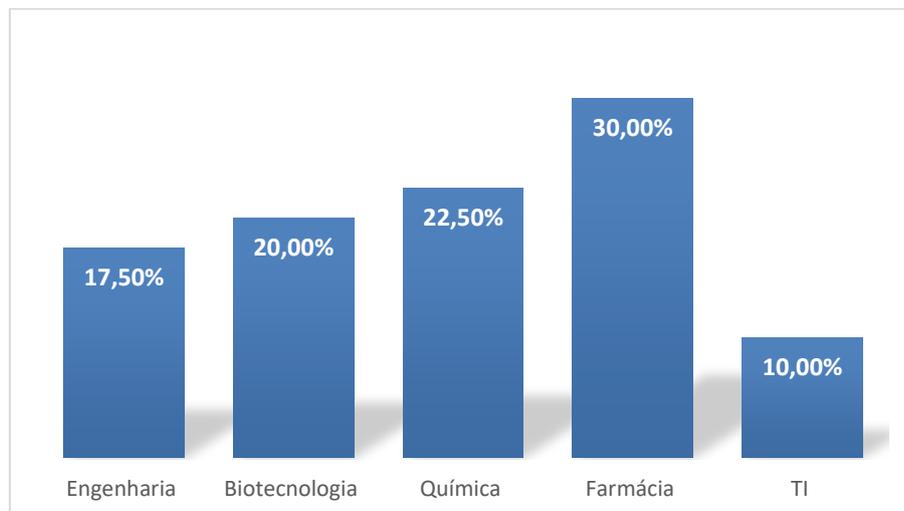


Fonte: elaboração própria.

Quanto à presença de setor de pesquisa e desenvolvimento - P&D, 27 empresas (67,5%) afirmaram contar com o departamento e 13 (32,5%), informaram não ter o setor. Dos

profissionais empregados no setor de P&D¹² das empresas entrevistadas, a maioria 44% possui especialização, 10% graduação, 7% pós-doutorado, 7% ensino técnico e 3% mestrado. Paranhos e Hasenclever (2017) afirmam que as atividades de P&D são de alta relevância para qualquer tipo de posicionamento estratégico da empresa, isso por causa da função do aprendizado que as atividades em P&D proporcionam além de dar a empresa um maior patamar de competitividade. Chaney et al. (1991), também defendem o setor de P&D nas empresas afirmando que várias análises empíricas têm demonstrado uma relação consistente entre indicadores relacionados à inovação, tais como gastos com P&D, e o desempenho das empresas. Andreassi e Sbragia (2002) também destacam a importância da P&D, ainda mais num mercado pautado pela alta competitividade, onde o setor de P&D assume papel de destaque, influenciando ativamente o processo de inovação tecnológica das empresas e dominando o estado da arte das novas tecnologias.

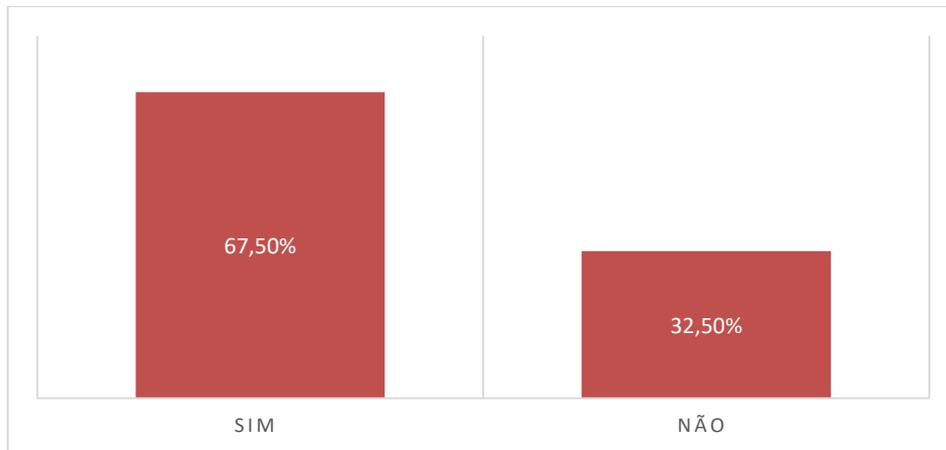
Gráfico 11- Área de Atuação Tecnológica das Empresas



Fonte: elaboração própria.

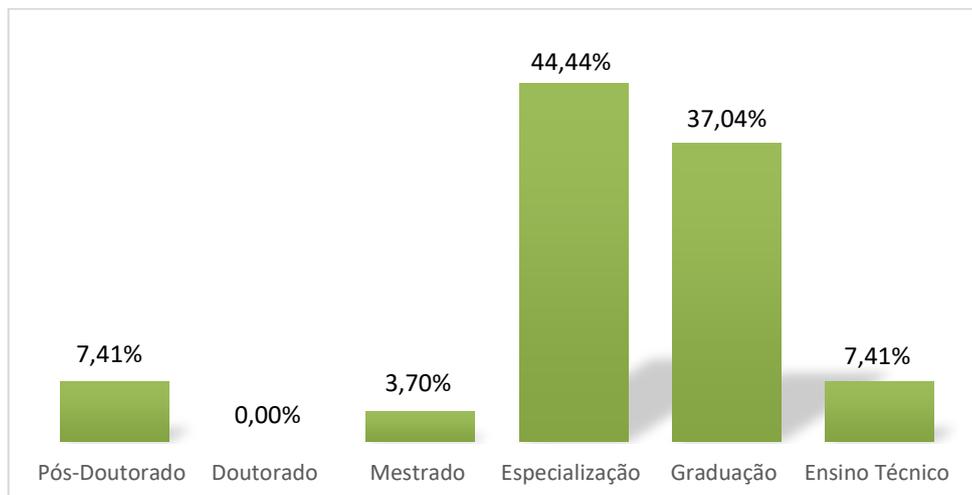
¹² A PINTEC 2014 analisou o nível de qualificação dos funcionários que atuam em P&D nas empresas brasileiras, mostrando que 7,9% das pessoas que trabalhavam em atividades de P&D eram pós-graduadas, 60,5 eram graduadas, 23,2% contavam com ensino médio ou fundamental e 8,4% foram colocadas na categoria outros.

Gráfico 12 – Presença de P&D Empresas



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 13 - Grau de Instrução dos Funcionários em P&D



Fonte: elaboração própria.

Cruzando-se os dados entre localização geográfica das empresas respondentes ao *survey* e a localização geográfica das universidades e institutos de pesquisas apontados como fonte de interação, confirma-se a hipótese de estudos que defendem a localização geográfica como uma importante condição para a inovação das firmas, seja por meio do compartilhamento do conhecimento, transferência de capacitação ou aquisição de novas tecnologias. (GARCIA, 2017 apud GERTLER, 1995; KNOBEN E OERLEMANS, 2006; HUBER, 2012). A maioria das empresas respondentes encontra-se na Capital e Região

Metropolitana (70%), mesma localização da maioria das universidades e institutos de pesquisa apontados como fonte de interações apontadas (23), com destaque para a UFMG, universidade mais citada pelas empresas como fonte para interação (12). Relevante ainda destacar que os números de empresas por região coincidem com o número de interações na mesma região, por exemplo, para uma empresa respondente no triângulo mineiro há uma universidade alvo de interação na mesma região. Garcia (2017) p. 273 aponta que no caso da interação universidade-empresa esta proximidade facilita a interação entre os profissionais e pesquisadores já que além de propiciar a possibilidade de encontros frequentes a interação face a face favorece o processo de aprendizado entre os agentes, por isso as empresas dariam preferência à interação com institutos próximos delas. Outro resultado sobre o cruzamento de dados levando-se em conta a localização geográfica que também corrobora os dados da literatura, diz respeito à interação com universidades distantes das empresas. Duas empresas indicaram interação com universidades de outros Estados, a saber: Unicamp e Pontífca Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-RS. Garcia (2017) argumenta que este fato pode ser analisado tanto do ponto de vista das empresas, quanto das universidades. Do lado empresarial, empresas com maior capacidade de absorção, ou seja, empresas com as habilidades necessárias para reconhecer o valor do novo conhecimento gerado externamente tender a ter capacidade de assimilá-lo e aplicá-lo comercialmente (COHEN E LEVINTHAL, 1989), apresentando maior capacidade de procurar e interagir com parceiros acadêmicos mais distantes fisicamente. Já do lado das universidades, a qualidade da pesquisa acadêmica é um dos principais atrativos já que a expertise acumulada pelo corpo acadêmico, especialmente se estes saberes estiverem próximos a fronteira do conhecimento, se tornam muito importantes nas possíveis soluções dos problemas inovativos das firmas atraindo as interações. (GARCIA, 2017).

Tabela 3 – Localização Geográfica x Interação U-E

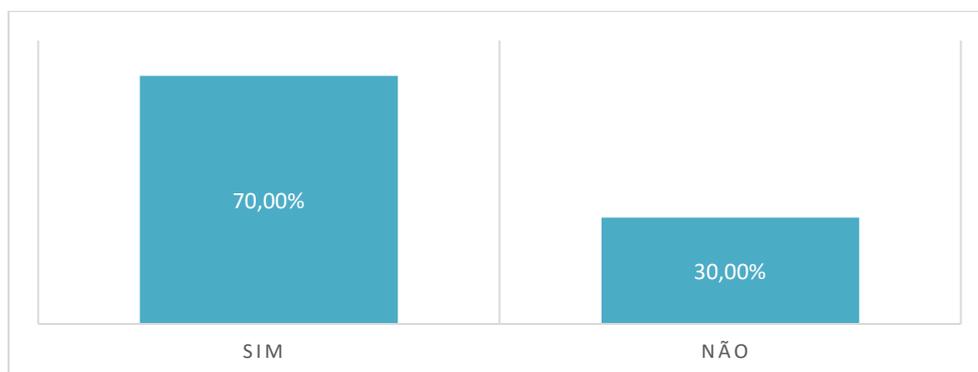
	Nº de Empresas	Nº de ICT's
Capital e região metropolitana	28	23
Alto Paranaíba	1	1
Centro-Oeste de Minas	1	1
Zona da Mata	4	1
Norte de Minas	2	3
Sul de Minas	3	5
Triângulo Mineiro	1	1

Fonte: Elaboração Própria

Fonte: elaboração própria.

Embora a maioria das empresas da amostra afirmar já ter interagido com universidades ou institutos de pesquisa (70%) esta ainda não se trata da realidade nacional. Segundo os dados da Pintec 2014, este foi um dos instrumentos menos utilizados pelas empresas inovadoras, o financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica em parceria com universidades ou institutos de pesquisa correspondeu a apenas 1% das respostas à pesquisa. O percentual conseguiu ser ainda menor que na pesquisa de 2011, onde 1,3% dos respondentes afirmaram ter contado com a parceria das universidades.

Gráfico 14 – Presença de Interação U-E



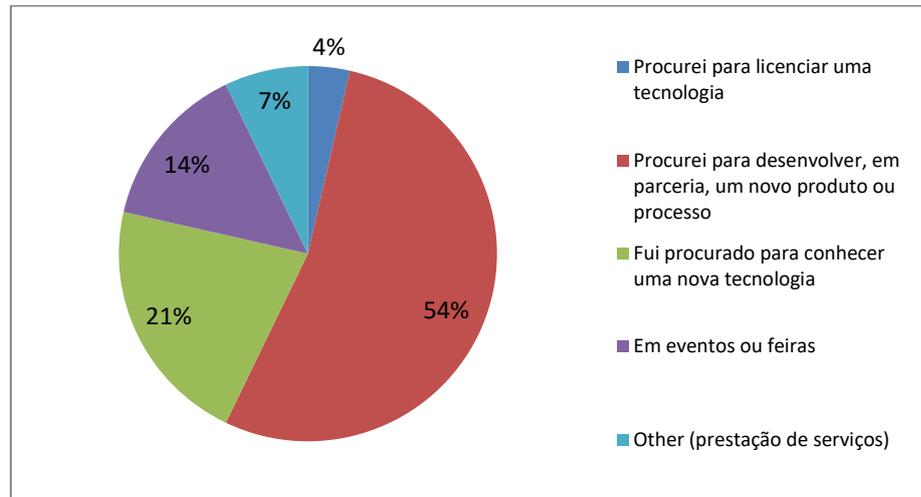
Fonte: elaboração própria.

Das 28 empresas que interagiram com universidades, a maioria confirma os dados da literatura ao afirmarem que a interação se deu por demanda própria, apenas 21% foram procuradas pelas universidades para interagir. Com relação às barreiras observadas quando da interação U-E: 32% informaram não ter enfrentado dificuldades na interação, porém a maioria, (57%) que afirmou ter enfrentado dificuldades elenca que o maior obstáculo na interação foi a burocracia das Instituições de Ensino e Pesquisa. Closs et al. (2012) estudaram os intervenientes em processos de transferência de tecnologias, tendo como estudo de caso a PUC-RS. Segundo o estudo a burocracia e a inflexibilidade universitárias levam a dois caminhos não interessantes a universidade. Primeiro a burocracia e o engessamento dos processos administrativos podem levar pesquisadores e empresas a estabelecerem relações informais de consultoria excluindo as universidades do processo de transferência e consequentemente do compartilhamento de seus resultados. Garnica e Torkomian (2009) realizaram o mesmo estudo, porém nas quatro maiores universidades públicas de São Paulo e das quatro interações analisadas, todas as empresas entre outros problemas, apontaram a burocracia como maior desafio da interação. Para os autores é preciso sensibilizar outros setores da universidade visando maior eficiência administrativa nos processos de transferência.

O desafio é promover uma reestruturação processual e jurídica para os casos de comercialização da propriedade intelectual, considerar alternativas para análise dos colegiados acadêmicos sobre esses processos (amostragem, organização específica competente, prioridade no fluxo desses processos a seguir cronograma pré-estabelecido). (GARNICA E TORKOMIAN, 2009, p.635).

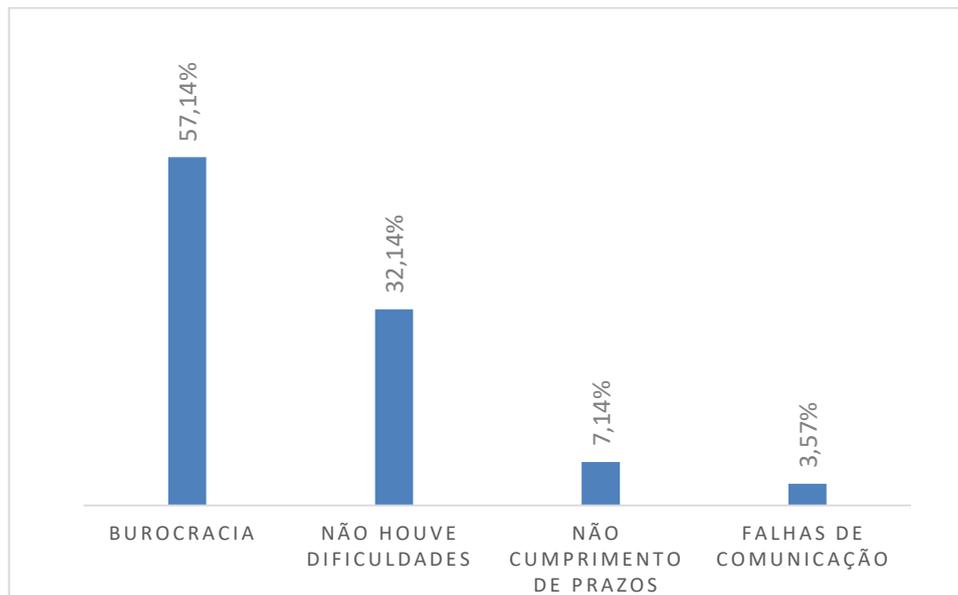
O não cumprimento de prazos foi apontado por 7% das empresas como um problema e um dado importante neste estudo diz respeito às falhas de comunicação apontadas por 3% das empresas como uma dificuldade durante a interação. Kunsch (2003) argumenta que as falhas ou barreiras na comunicação são estudadas tanto pela comunicação, como pela administração. No interesse deste estudo, a autora p.74 afirma que estas falhas muitas vezes “decorrem do uso inadequado de uma linguagem não comum ao receptor ou a grupos visados”. Daí a importância do conhecimento do público ao qual vai se relacionar preconizado por França (2004), que afirma “postulado fundamental é, antes de tudo, a arte do saber relacionar-se e em seguida, saber como utilizar os meios mais eficazes para tornar a relação aceitável e produtiva para as partes envolvidas”.

Gráfico 15 – Tipo de contato para interação U-E



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 16 – Dificuldades na Interação U-E

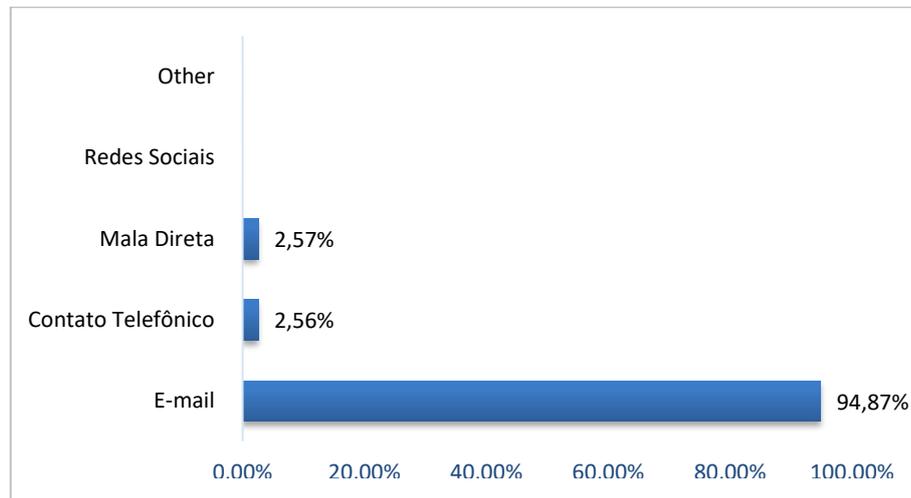


Fonte: Elaboração própria.

Das 40 empresas respondentes (70%) afirmaram ter tido relacionamento com universidade e destas 100% tem interesse de receber ofertas de tecnologias. Já das 12 empresas que afirmaram nunca ter se relacionado com universidades ou instituto de pesquisas, apenas 1 afirmou não ter interesse em receber ofertas. Assim a maioria da amostra, 39 empresas tem interesse em receber as ofertas tecnológicas e dos canais para recebimento informados na pesquisa, a saber: e-mail, mala direta, telefone ou redes sociais, a maioria, 37,

optou em receber as ofertas de tecnologias por e-mail. Interessante notar que nenhuma das empresas optou por receber ofertas tecnológicas pelas redes sociais.

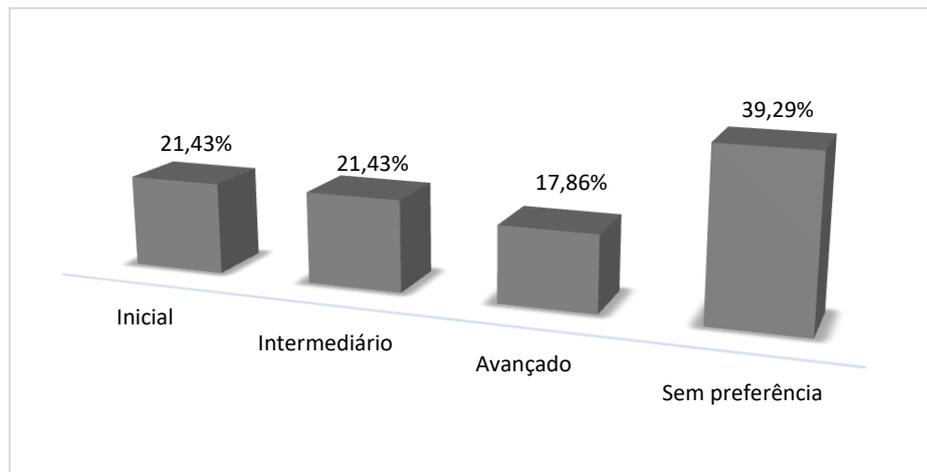
Gráfico 17 – Canal de Recebimento das Ofertas de Tecnologia



Fonte: elaboração própria.

Um dos questionamentos da pesquisa contraria uma das principais barreiras, muitas vezes colocadas pelos próprios pesquisadores, como justificativa para não interagir com empresas. A premissa está contida na própria fala do Diretor da CTIT, quando afirma que o NIT terá que lidar com uma expectativa da empresa em buscar tecnologias em estágio avançado, uma espécie de “produto na prateleira”. Quando questionadas sobre qual estágio das tecnologias elas prefeririam ao interagir, tecnologias em estágio avançado foi a opção menos citada (17%) e como a maioria apontou não ter preferência (39%) este pode ser um indicativo de abertura do meio empresarial a receber as interações, como busca de complementação de P&D.

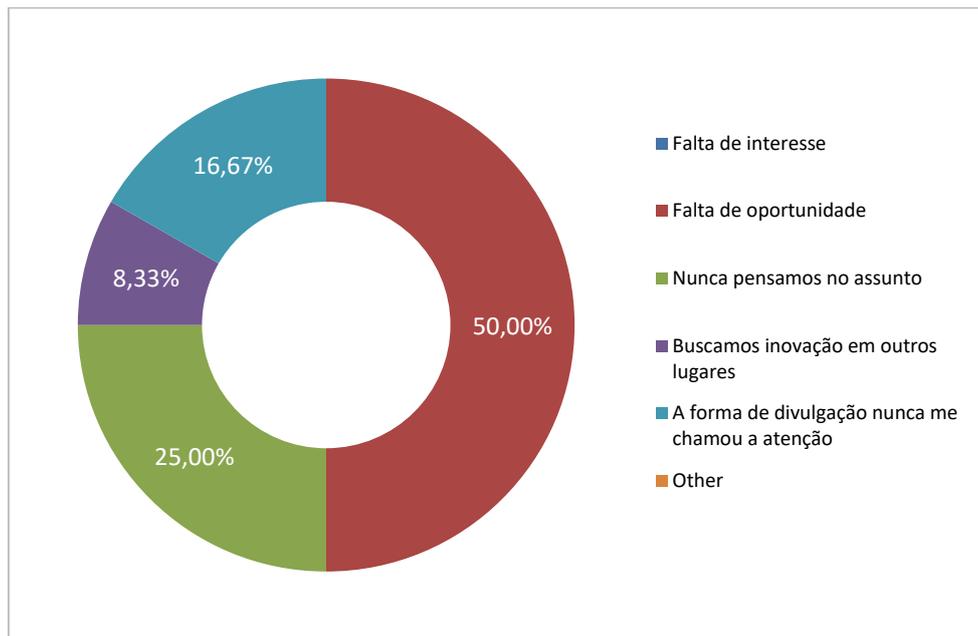
Gráfico 18 – Estágio de Desenvolvimento das Tecnologias na Interação U-E



Fonte: elaboração própria.

Das empresas que informaram nunca ter interagido com universidades ou instituições de pesquisa, apenas duas afirmaram não haver universidades próximas a elas. Quanto ao motivo da falta de interação a maioria afirmou que o fato se deu por falta por oportunidade (50%), seguida por nunca pensamos no assunto (25%). E como a maioria delas também tem interesse em receber as ofertas tecnológicas pode se vislumbrar uma oportunidade de interação também com este grupo já que a falta de oportunidade/nunca pensamos no assunto pode indicar que as empresas ainda não exploraram este campo, porém estão abertas a esta possibilidade. Outra resposta que nos interessa neste estudo: 17% das empresas afirmaram que a forma de divulgação das tecnologias nunca as chamou a atenção, corroborando a afirmação de Fugino e Stal (2007), França (2004), Kunsch (2003) que antes de se preparar uma divulgação é preciso conhecer o público alvo da interação procurando entender suas necessidades e demandas para depois iniciar um planejamento e executá-lo.

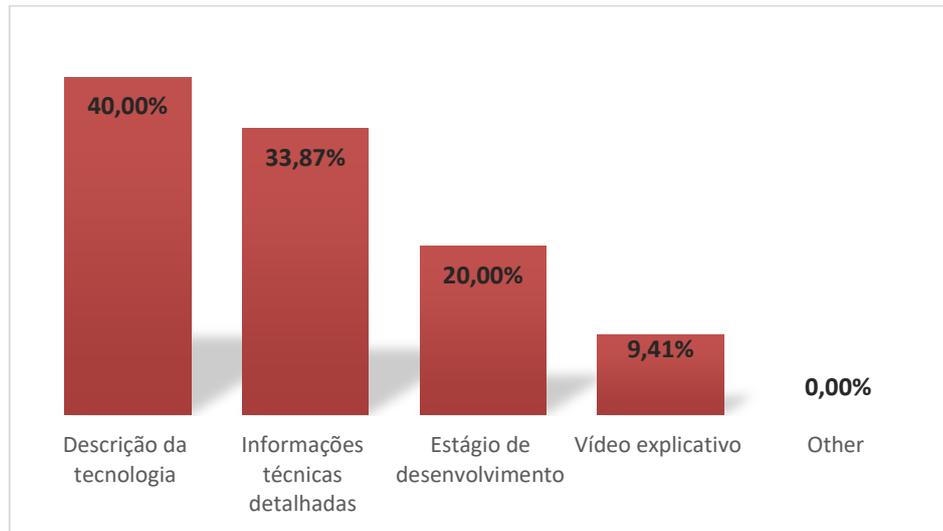
Gráfico 19 – Motivos da Falta de Interação U-E



Fonte: elaboração própria.

Quando perguntadas, podendo marcar mais de uma resposta, quais informações são importantes em um resumo executivo (documento que traz informações sobre a tecnologia), a maioria das empresas elencaram em primeiro lugar de importância a descrição da tecnologia (40%), seguida de informações técnicas detalhadas (33%), estágio desenvolvimento (20%) e vídeo explicativo (9%). O resultado contraria uma prática adotada pelo núcleo de inovação da UFMG que em seus resumos executivos evita detalhar a tecnologia tecnicamente, adotando uma linguagem mais simples num documento mais comercial, isso por acreditar que em muitos casos não eram os técnicos das empresas os principais alvos do documento, como por exemplo, empresários, gerentes que não se interessariam por um documento muito técnico. Porém o resultado desta amostra pode ser derivado do fato da pesquisa ter sido enviada em sua maioria para os setores técnicos das empresas, o que indica a necessidade do questionamento ser enviado a mais de um departamento das empresas. O baixo interesse pelos vídeos explicativos uma das apostas da CTIT como diferencial de oferta tecnológica pode ser explicado pelo ineditismo da iniciativa, porém somente estudos posteriores poderão indicar o desempenho da iniciativa.

Gráfico 20 – Informações Importantes no Resumo de Tecnologias



Fonte: elaboração própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo central analisar, tanto teoricamente quanto empiricamente, como a Comunicação pode contribuir para a melhoria dos processos de transferência de tecnologias geradas no âmbito das universidades, tomando em particular o caso da UFMG. O objetivo da pesquisa surgiu a partir da observação de um crescimento da importância das universidades enquanto agentes ativos no Sistema Nacional de Inovação e a escassez de trabalhos na literatura, especialmente brasileira, que relacionem a Comunicação enquanto ferramenta facilitadora nos processos de gestão da inovação por parte das universidades, no tocante às transferências de tecnologias.

Observa-se a partir da Pesquisa Institucional sobre a CTIT como o preconizado por Kunsch (2003) apud Andrade (1994) “descrever o que a instituição fez e o que está fazendo (descritivo); fixar normas para o que a instituição deveria estar fazendo (normativo); analisar e definir problemas setoriais (analítico)”, que o NIT tem uma boa gestão no tocante à proteção da propriedade intelectual, porém o mesmo não é observado quanto à atividade de transferência de tecnologias ao setor empresarial. A literatura explica as dificuldades nacionais nesta questão, como o pouco tempo de prática na atividade no País, o baixo investimento em inovação por parte das empresas brasileiras, entre outras questões. Porém, a partir deste estudo, observou-se que a CTIT ainda não tem usado todo o seu potencial na tentativa de alavancar os licenciamentos da UFMG e que a Comunicação enquanto estratégia de incremento desta ação ainda não é explorada em todas as suas potencialidades no sentido de contribuir com os processos de transferência de tecnologias.

Mais especificamente a Comunicação poderia auxiliar, por exemplo, de qual forma essas tecnologias poderiam ser ofertadas, por quais canais, com qual linguagem e para quem, ou seja, o uso da Comunicação também na escolha das empresas para as quais as tecnologias deveriam ser ofertadas, por meio da análise de público. Interessante notar que os NITs brasileiros na composição de suas equipes observam a capacidade técnica no momento das contratações de algumas funções, por exemplo: advogados são contratados para trabalhar na regularização de contratos; biólogos, engenheiros, químicos são admitidos como analistas na redação de patentes; economistas, engenheiros, biólogos, administradores são indicados para analisar valorações, busca de parceiros, análises comerciais nos processos de transferências. Assim, percebe-se que algumas áreas técnicas têm assumida importância de suas funções nos núcleos de inovação, porém no momento de preparar os materiais de divulgação das tecnologias, de ofertá-las ao setor empresarial, os comunicadores (jornalistas,

publicitários, relações públicas) que são os técnicos neste assunto, não são uma unanimidade quando da formação das equipes. E o resultado da preterição destes profissionais por parte dos NITs brasileiros, pode em partes ajudar a explicar o baixo interesse pelas tecnologias universitárias por parte do setor empresarial, já que talvez a divulgação não esteja sendo feita de maneira a alcançar tal público, com linguagem, canal e estratégias apropriados. Necessários estudos futuros para aferir a eficiência da divulgação dos NITs com vistas à transferência de tecnologias, analisando quantos NITs brasileiros contam com setores de comunicação e qual é a contribuição destes profissionais nas atividades de divulgação das tecnologias.

No tocante à análise dos sites dos núcleos de inovação nacionais e internacionais percebe-se que nos Estados Unidos os Escritórios de Transferência já tem uma prática de gestão de tecnologias consolidada, o que não quer dizer que eles não tenham uma constante busca de parceria com empresas e pesquisadores. No Brasil, observa-se este esforço ser feito de forma inicial, mas ainda sem uma apropriação das características dos demandantes - os empresários, de forma a entender como apresentar suas tecnologias, seus resumos executivos, ou seja, os Núcleos de Inovação divulgam suas tecnologias, mas não têm conseguido se comunicar de maneira efetiva com seu público alvo. Também neste aspecto, são indicados estudos futuros que avaliem “se” e “como” os NITs brasileiros divulgam suas tecnologias, isso para a criação de boas práticas de gestão de portfolio, como já é visto na área de proteção da propriedade intelectual.

Diante das respostas dos empresários ao *survey*, no tocante ao interesse às tecnologias universitárias mesmo que os resultados não possam ser generalizados resta claro a oportunidade que os NITs têm de trabalhar no sentido do relacionamento com o público empresarial. Mesmo as empresas que nunca se relacionaram com as universidades “deixaram a porta aberta” ao afirmarem que a relação não ocorreu por falta de oportunidade, ou seja, se procurados elas tenderiam a analisar o que a universidade tem a mostrar. Assim, ao invés dos NITs continuarem a aguardar a demanda espontânea por parte das empresas, ou ainda que elas sejam trazidas pelos inventores, o próprio NIT, dentro de suas possibilidades, poderia começar a prospectar empresas, já que é sabido da excelência da pesquisa produzida nas universidades brasileiras. Mas para tanto, é preciso uma união de todos os setores do NIT, como preconizado por Kunsch (2003) no trabalho da comunicação integrada. Mesmo sem poder haver uma generalização sobre o resultado do *survey* as respostas alcançadas pela pesquisa indicam o clima de um cenário positivo para as universidades. Em um momento de

escassez de verbas, onde mais uma vez as universidades se veem obrigadas a rever seu posicionamento na busca de recursos, os NITs podem ter um papel importante na contribuição de alternativas para novos investimentos por meio da interação universidade-empresa. Com a concorrência empresarial cada vez mais acirrada a universidade pode contribuir seja na solução de problemas por meio de novos processos ou mesmo nos convênios de pesquisas ou licenciamentos de suas tecnologias ao mercado. Mesmo com as limitações descritas anteriormente acredita-se que o presente trabalho contribui para a literatura sobre a interação U-E no tocante à melhoria dos processos de transferência de tecnologias, por meio da contribuição da Comunicação. Porém ainda são necessários estudos com uma base de dados mais sólida que permita generalizar os resultados em Minas Gerais, bem como pesquisas com o mesmo mote, em outros Estados da federação na busca de uma base de dados nacionais sobre o interesse do setor empresarial na oferta de tecnologias acadêmicas. Este é o interesse para estudos futuros desta pesquisadora.

E apesar das limitações deste estudo os resultados indicam alguns aspectos que podem ser tratados pelos formuladores de políticas de inovação nacional: a burocracia das universidades ainda continua a despontar como principal dificuldade na interação U-E, sendo necessário neste momento após a promulgação do Novo Código de CT&I que as universidades criem suas políticas de inovação, como determina a Lei 13.243/16 tentando facilitar ao máximo as regras da interação. A receptividade captada pela pesquisa por parte das empresas em interagir com as universidades pode ser um indicativo para que a União, Estados e Municípios (de acordo com as modificações do artigo 85 Constituição Federal) formulem novas políticas de incentivo às empresas para a interação com as universidades, na busca pelo fortalecimento do Sistema de Inovação Nacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. **Notas sobre os determinantes tecnológicos do catching up: uma introdução à discussão sobre o papel dos sistemas nacionais de inovação na periferia**. Nº. 104. Cedeplar, Universidade Federal de Minas Gerais, 1996.

AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. **A arte de fazer questionários**. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. **Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial**. Revista de Administração da Universidade de São Paulo, v. 37, n. 1, 2002.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisa de Survey** / Earl Babbie, tradução de Guilherme Cezarino – Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

BENYON, David. **Interação humano-computador**. Tradução: Heloisa Coimbra de Souza. São Paulo: Pearson Education, 2011.

BRANDÃO, E. P. **Conceito de Comunicação Pública**. In: DUARTE, J. **Comunicação Pública: estado, mercado, sociedade e interesse público**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BRASIL. Lei n.10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm>. Acesso em: 10/02/2017.

_____. Lei no 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. Diário Oficial da União, Brasília, 2016a. Disponível http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 10/02/2017.

_____. Portaria nº38: norma complementar nº 15 /INOI / DSIC / GSIPR, de 21 de junho de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo; Brasília. Disponível em: <http://dsic.planalto.gov.br/noticias/387-norma-complementar-no-15indsicgsipr>. Acesso em: 10/03/2017.

BUENO, W.C. **Comunicação Científica e Divulgação Científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação & Informações, v. 15, n. 1, esp., p. 1-12, 2010.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. **Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 2002.

CASTELLS, M. **A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2003.

CASTELFRANCHI, Y., MEIRE VILELA, E., BARRETO DE LIMA, L., de CASTRO MOREIRA, I., & MASSARANI, L. **As opiniões dos brasileiros sobre ciência e tecnologia:**

o **'paradoxo' da relação entre informação e atitudes**. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 20, 2013.

CISCO, S. **Cisco prevê triplicação do tráfego IP entre 2014 e 2019**. Disponível em: http://www.cisco.com/c/pt_pt/about/press/news-archive-2015/20150527.html. Acesso em: 20/07/17.

CHANEY, P. K., DEVINNEY, T. M.; WINER, R. S. **The impact of new product introduction on the marketvalue of firms**, Journal of Business, 64(4), 573–610, 1991.

CHESBROUGH, H.W. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHIARINI, T. **A Ciência**. In: RAPINI, M.S.; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M. (Org.) **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Curitiba: Editora Prismas, 2017.

CLOSS, L., FERREIRA, G., SAMPAIO, C., & PERIN, M. **Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS**. RAC- Revista de Administração Contemporânea, v. 16, n. 1, 2012.

COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. **Innovation and Learning: The Two Faces of R&D**. Economic Journal. v.99, n.397, p.569–96, 1989.

CRUZ, C. H. **A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa**. Parcerias estratégicas. v. 5, n. 8, p. 05-30, 2009.

CTIT, 2017. Disponível em: www.ctit.ufmg.br. Acesso em: 09/07/2017.

CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo: Novatec, 2010.

DA COSTA, A.R.F.; DE SOUSA, C.M.; MAZOCCO, F.J. **Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático**. Conexão-Comunicação e Cultura, v. 9, n. 18, 2010.

DA CRUZ, H.N.; DE SOUZA, R.F. **Sistema Nacional de Inovação e a Lei da Inovação: análise comparativa entre o Bayh-Dole Act e a Lei da Inovação Tecnológica**. RAI Revista de Administração e Inovação, v. 11, n. 4, p. 329-354, 2014.

DAGNINO, R. **A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o Argumento da Hélice Tripla**. Revista Brasileira de Inovação. v.2, n.2, p.267–307, jul/dez. 2003.

DUARTE, J. **Instrumento de Comunicação Pública**. In: DUARTE, J. **Comunicação Pública: estado, mercado, sociedade e interesse público**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

EDQUIST, C. **Systems of Innovation**. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Eds.) **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2006.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. **The Triple Helix-University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development**. EASST Review. v.14, n.1, p.14–19, 1995.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. R. C. **The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm.** *Research Policy*, v. 29, n. 2, p. 313-330, 2000.

FONSECA, R. **Inovação tecnológica e o papel do governo.** *Parcerias Estratégicas*, v. 6, n. 13, p. 64-79, 2010.

FRANÇA, F. **Públicos como identificá-los em uma nova visão estratégica.** Difusão Editora, 2004.

FINEP, **Manual de Oslo - Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação.** 1997. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em: 22/07/2017.

FORMICT - **Formulário para Informações sobre a Política de Propriedade Intelectual das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do Brasil.** Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, 2015. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0237/237597.pdf. Acesso em: 15/05/2017.

FORTEC - **FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, Anais do III Fortec.** Campinas, S.E., 2010. Disponível em: http://www.inova.unicamp.br/sites/default/files/documents/Anais_III_FORTEC.pdf. Acesso em: 15/07/2017.

GARCIA, R. **Geografia da Inovação.** RAPINI, M.S.; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M. (Org.) In: **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global.** 1 ed. Curitiba: Editora Prismas, 2017.

GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L.V. **Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo.** *Gestão & Produção*, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCHWARTZMAN, S.; SCOTT, P.; TROW, M. **New Production of Knowledge: Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies.** London: SAGE Publications Ltda, 1994.

HALLIDAY, T.L. **Discurso organizacional: uma abordagem retórica.** In: KUNSCH, M.M.K.(Org.): **Comunicação Organizacional: linguagem, gestão e perspectivas.** Volume 2. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

HASWANI, M. **Comunicação Pública e as Novas Dimensões para as Relações Públicas.** In: KROHLING, K.M; KUNSCH, V.L. (Org.): **Relações Públicas Comunitárias: a comunicação em uma perspectiva dialógica e transformadora.** São Paulo: Summus Editorial, 2007.

INPI – **Boletim mensal de propriedade industrial: estatísticas preliminares.** / Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Presidência. Diretoria Executiva. Assessoria de Assuntos Econômicos (AECON) Vol. 1, n.1 (2016) - Rio de Janeiro: INPI, 2017. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/estatisticas>. Acesso em: 20/07/2017.

KOÇOUSKI, M. **Comunicação pública: construindo um conceito.** In: MATOS, H. (Org.) **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas.** São Paulo: Eca Usp Cecorp, 2012.

KUNSCH, M.M.K. **Universidade e Comunicação na edificação da Sociedade.** São Paulo: Loyola, 1992.

KUNSCH, M.M.K. **Sociedade Civil e Mídia: Poder e Conquistas.** In: KUNSCH, M.M.K.; FISCHMANN, R. (Org.) **Mídia e tolerância: a ciência construindo caminhos de liberdade.** São Paulo: Ed. USP, 2002.

KUNSCH, M.M.K. **Planejamento de relações públicas na comunicação integrada.** 4. ed. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

KUNSCH, M.M.K.; **Relações Públicas Comunitárias: a comunicação em uma perspectiva dialógica e transformadora.** São Paulo: Summus Editorial, 2007.

KUNSCH, M.M.K.; **Comunicação Pública Direitos de Cidadania, Fundamentos e Práticas.** In: MATOS, H. (Org.) **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas.** São Paulo: Eca Usp Cecorp, 2012.

KUNSCH, M.M.K. **A Comunicação nas Organizações: dos fluxos lineares, às dimensões humana e estratégica.** In: KUNSCH, M.M.K (Org.) **Comunicação Organizacional e Estratégica: aportes conceituais e aplicados.** São Paulo: Summus Editorial, 2016.

LIBERATO, T.F. **O setor empresarial e a comunicação envolvendo inovação e a propriedade intelectual.** In: REVISTA EDICC. Campinas, CAPA.V2, N.2, p.107-116, JULHO. 2014.

LUNDEVALL, B.-Å. **The University in the Learning Economy.** Aalborg: DRUID, 2002. (Working Papers, 02-06)

LUNDEVALL, B.-Åke. **Innovation, growth, and social cohesion: the Danish model.** Edward Elgar Publishing, 2002.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: Planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados.** São Paulo: Editora Atlas, 2015.

MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, 2017. Disponível em: <http://web.mit.edu/aboutmit/>. Acesso em 09/07/2017

MASSARANI, L.; DE CASTRO MOREIRA, I. **Ciência e público: Reflexões sobre o Brasil.** Redes, v. 15, n. 30, 2009.

MATIAS-PEREIRA, J. **Curso de gestão estratégica na administração pública.** São Paulo: Editora Atlas, 2011.

MELO, R.B. **A Divulgação Científica entre o Martelo e a Bigorna.** In: KUNSCH, M.M.K.; FISCHMANN, R. (Org.) **Mídia e tolerância: a ciência construindo caminhos de liberdade.** São Paulo: Ed. USP, 2002.

MORAN, T. **The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems.** *International Journal of Man-Machine Studies*, 15, 3-50, 1981.

MOWERY, D. C., NELSON, R. R., SAMPAT, B., & ZIEDONIS, A. A.. **The effects of the Bayh-Dole Act on US university research and technology transfer: An analysis of data**

from Columbia University, the University of California, and Stanford University. *Research Policy*, v. 29, p. 729-40, 1999.

MOWERY, D.C.; SAMPAT, B.N. **Universities in National Innovation Systems**. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Eds.) **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, 2006.

NASCIMENTO, L.L. **Comunicação Pública nas Redes Sociais Digitais**. In: MATOS, H. (Org.) **Comunicação Pública: interlocuções, interlocutores e perspectivas**. São Paulo: Eca Usp Cecorp, 2012.

NAZARENO, C. **As mudanças promovidas pela Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação) e seus impactos no setor**. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/estudos-e-notas-tecnicas/areas-da-conle/tema11/2016_7581_mudancas-promovidas-pela-lei-13-243-marco-legal-cti-claudio-nazareno. Acesso em: 20/07/2017.

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. **Technical Innovation and National Systems**. In: NELSON, R. R. (Ed.) **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

NEVES, R. C.; DINIZ, D. M. **Da recente legislação sobre inovação e seus efeitos para as universidades federais**. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/309266346_da_recente_legislacao_sobre_inovacao_e_seus_efeitos_para_as_universidades_federais_the_new_legal_framework_of_innovation_and_its_consequences_for_brazilian_federal_universities. Acesso em 20/07/2017.

NIELSEN, H.L. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

NOBRE, G.F. **Capital Social, comunicação pública e deliberação: a gestação do capital comunicacional público**. In: MATOS, H.; MARQUES, A. (Org.) **Comunicação e Política: Capital social, reconhecimento e deliberação pública**. São Paulo: Summus Editorial, 2011.

NOVELLI, A.L.C.R. **O papel institucional da comunicação pública para o sucesso da governança**. *Revista Organicom*, v. 3, n. 4, 2011.

OCHOA, C. **Amostragem não probabilística: Amostra por conveniência**. Disponível em: <https://www.netquest.com/blog/br/blog/br/amostra-conveniencia>. Acesso em: 17/07/2017.

OLIVEIRA, F. **Comunicação Pública e Cultura Científica**. In: KUNSCH, M.M.K.; FISCHMANN, R. (Org.) **Mídia e tolerância: a ciência construindo caminhos de liberdade**. São Paulo: Ed. USP, 2002.

O'SHEA, R. P.; ALLEN, T. J.; MORSE, K. P.; O'GORMAN, C.; ROCHE, F. **Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience**. *R&d Management*, v. 37, n. 1, p. 1-16, 2007.

PARANHOS, J; HASENCLEVER, L. **Teoria da Firma e Empresa Inovadora**. In: RAPINI, M.S.; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M. (Org.) **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Curitiba: Editora Prismas, 2017.

PORTELA CYSNE, Fátima. **Transferência de tecnologia entre a universidade e a indústria.** Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, n. 20, 2005.

PÓVOA, L.M.C. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil.** 2008. Tese – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

PÓVOA, L.M.C.; MONSUETO, S.E. **Tamanho das empresas, interação com universidades e inovação.** *Revista de Economia*, v. 37, n. 4, 2011.

RAPINI, M. S.; ALBUQUERQUE, E. M.; CHAVE, C. V.; SILVA, L. A.; ANTUNES DE SOUZA, S. G.; RIGHI, H. M.; SILVA DA CRUZ, W. M. **University—industry interactions in an immature system of innovation: Evidence from Minas Gerais, Brazil.** *Science and Public Policy*, v. 36, n. 5, p. 373-386, 2009.

RAUEN, C. V. **O Novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa?** *Revista Radar*. n.43, p. 21-35, fev., 2016.

REUTERS 2016 – Disponível em: <http://www.reuters.com/article/amers-reuters-ranking-innovative-univers-idUSL2N1C406D>. Acesso em: 28/03/2017

ROSENFELD, L.; MORVILLE, P. **Information Architecture for the world wide web.** USA: O'Reilly Media Inc., 2006.

RUFFONI, J; MELO, A; SPRICIGO, G. **Universidade: Surgimento e Trajetória na Geração de Conhecimento e Inovação.** In: RAPINI, M.S.; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M. (Org.) **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global.** Curitiba: Editora Prismas, 2017.

RUSSANO, V.R.S. **A motivação de empresas para o licenciamento de tecnologias universitárias: o caso da UNICAMP.** Campinas, SP. 2013.

SABINO, L.S. **Caracterização da proteção às patentes como estímulo ao desenvolvimento econômico.** 2007. Dissertação (Mestrado em Direito)– Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

SEGATTO-MENDES, A.P.; SBRAGIA, R. **O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras.** *Revista de Administração da Universidade de São Paulo*, v. 37, n. 4, p. 58-71, 2002.

SICSÚ, A.B.; SILVEIRA, M. **Avanços e retrocessos no marco legal da ciência, tecnologia e inovação: mudanças necessárias.** *Ciência e Cultura*, v. 68, n. 2, p. 04-05, 2016.

SCHUMPETER, J. (1942) **Capitalismo, socialism e democracia.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984.

SPINA, C. A. **Dicas e Segredos para Empreendedores: Guia Prático de Como Criar Negócios de Sucesso e Conseguir Investidores.** Disponível em: <http://www.anjosdobrasil.net/pitch.html>. Acesso em: 20/07/2017.

STAL, E.; FUJINO, A. **As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação.** RAI-Revista de Administração e Inovação, v. 2, n. 1, p.05-19, 2005.

STAL, E.; FUJINO, A. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização.** Revista de Negócios, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

STANFORD, U. 2017. Disponível em: <http://facts.stanford.edu/research/innovation>. <https://www.stanford.edu/about/>. Acesso em: 09/07/2017.

STOKES, D. E. **O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica.** Campinas: Editora Unicamp, 2005.

SZAPIRO, M.; MATTOS, M.; CASSIOLATO, J.E. **Sistemas de Inovação e Desenvolvimento.** In: RAPINI, M.S.; SILVA, L.A; ALBUQUERQUE, E.M. (Org.) **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global.** Curitiba: Editora Prismas, 2017.

TEIXEIRA, A.L.S. **A capacidade de absorção como determinante do sucesso da interação universidade-empresa no Brasil: uma análise a partir do BR Survey.** Dissertação. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

UFMG, 2017. Disponível em: <https://www.ufmg.br/90anos/apresentacao/>. Acesso em: 09/07/2017.

UNICAMP, 2017. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/universidade>. Acesso em: 09/07/2017.

YIN, R. **Estudo de Caso: planejamento e Métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO OFICIAL

→ Há quanto tempo existe a empresa?*

A Até um ano

B De 1 a 6 anos

C De 7 a 12 anos

D Mais de 12 anos

E Outro

→ A empresa está localizada:*

A Capital e região metropolitana

B Alto Paranaíba

C Centro-Oeste de Minas

D Zona da Mata

E Norte de Minas

F Sul de Minas

G Triângulo Mineiro

H Outro

→ Em relação ao tamanho, a empresa se enquadra:*

A Startup

B Microempresa

C Pequena empresa

D Média empresa

E Grande empresa

F Outro

→ Qual a área de atuação tecnológica da empresa?*

A Engenharia

B Biotecnologia

C Química

D Farmácia

E Tecnologia da Informação

F Veterinária

G Agricultura

→ Sua empresa possui setor de P&D (pesquisa e desenvolvimento)? Se sim indique o grau de instrução da maioria dos funcionários.

A Pós-Doutorado

B Doutorado

C Mestrado

D Especialização

E Graduação

F Ensino Técnico

→ A empresa já teve algum tipo de interação com universidades ou centros de pesquisa em busca de desenvolvimento tecnológico?*

S Sim

N Não

→ Se você marcou SIM, responda: Qual(is) instituições?

Responda aqui

→ Que tipo de contato foi esse?*

A Procurei para licenciar uma tecnologia

B Procurei para desenvolver, em parceria, um novo produto ou processo

C Fui procurado para conhecer uma nova tecnologia

D Em eventos ou feiras

E Outro

→ Qual o estágio de desenvolvimento das tecnologias a empresa prefere ao interagir?*

 A Inicial

 B Intermediário

 C Avançado

 D Sem preferência

→ Houve dificuldades nesta interação?*

 A Burocracia

 B Falhas de Comunicação

 C Não cumprimento de prazos

 D Não houve dificuldades

 E Outro

→ A empresa tem interesse em receber ofertas de tecnologias de Universidades?*

 S Sim

 N Não

→ Se sim, de que forma gostaria de receber as informações?

 A E-mail

 B Contato Telefônico

 C Mala Direta

 D Redes Sociais

 E Outro

→ Quais informações são importantes em um resumo executivo de oferta de tecnologia? Pode ser marcada mais de uma resposta.*

Podem ser selecionadas várias opções

 A Descrição da tecnologia

 B Estágio de desenvolvimento

 C Informações técnicas detalhadas

 D Vídeo explicativo

 E Outro

→ Se você marcou NÃO, responda: Por qual motivo a empresa nunca interagiu com universidades ou centros de pesquisa?*

A Falta de interesse

B Falta de oportunidade

C Nunca pensamos no assunto

D Buscamos inovação em outros lugares

E A forma de divulgação nunca me chamou a atenção

F Outro

→ Há universidades próximas a empresa?*

S Sim

N Não

→ Tem interesse em receber informações sobre inovações tecnológicas para parcerias?*

S Sim

N Não

→ Se sim, de que forma gostaria de receber as informações?

A E-mail

B Contato Telefônico

C Mala Direta

D Redes Sociais

E Outro

→ Quais informações são importantes em um resumo executivo de oferta de tecnologia? Pode ser marcada mais de uma resposta.*

Podem ser selecionadas várias opções

A Descrição da tecnologia

B Estágio de desenvolvimento

C Informações técnicas detalhadas

D Vídeo explicativo

E Outro

APÊNDICE B – Tabelas de Resultados

Estas tabelas são resultantes do *survey* aplicado como parte da pesquisa: A Contribuição da Comunicação nos Processos de Transferência de Tecnologias nas Instituições de Ciência e Tecnologia: O Caso da Universidade Federal de Minas Gerais.

1) A quanto tempo existe a empresa?		
Classificação	Nº	%
Até um ano	1	2,50%
De 1 a 6 anos	3	7,50%
De 7 a 12 anos	12	30,00%
Mais de 12 anos	24	60,00%
Other	0	0,00%
TOTAL	40	100

2) A empresa está localizada:		
Classificação	Nº	%
Capital e região metropolitana	28	70,00%
Alto Paranaíba	1	2,50%
Centro-Oeste de Minas	1	2,50%
Zona da Mata	4	10,00%
Norte de Minas	2	5,00%
Sul de Minas	3	7,50%
Triângulo Mineiro	1	2,50%
Other	0	0,00%
TOTAL	40	100

3) Em relação ao tamanho, a empresa se enquadra:		
Classificação	Nº	%
Microempresa	4	10,00%
Pequena empresa	12	30,00%
Média empresa	21	52,50%
Grande empresa	3	7,50%
Other	0	0,00%
TOTAL	40	100

4) Qual a área de atuação tecnológica da empresa?		
Classificação	Nº	%
Engenharia	7	17,50%
Biotecnologia	8	20,00%
Química	9	22,50%
Farmácia	12	30,00%
Tecnologia da Informação	4	10,00%
TOTAL	40	100

5) Sua empresa possui setor de P&D (pesquisa e desenvolvimento)?		
Classificação	Nº	%
SIM	27	67,50%
NÃO	13	32,50%
TOTAL	40	100

5.1) Se sim indique o grau de instrução da maioria dos funcionários do Setor.		
Classificação	Nº	%
Pós-Doutorado	2	7,41%
Doutorado	0	0,00%
Mestrado	1	3,70%
Especialização	12	44,44%
Graduação	10	37,04%
Ensino Técnico	2	7,41%
TOTAL	27	100

6) A empresa já teve algum tipo de interação com universidades ou centros de pesquisa em busca de desenvolvimento tecnológico?		
Classificação	Nº	%
SIM	28	70,00%
NÃO	12	30,00%
TOTAL	40	100

6A.1) Se você marcou SIM, responda: Qual (is) instituições?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
UFMG	12	30,00%
CETEC SENAI	4	10,00%
SEBRAE	3	7,50%
FIOCRUZ	2	5,00%
INATEL	2	5,00%
UFLA	1	2,50%
UFJF	1	2,50%
IFSSULDEMINAS	1	2,50%
UNICAMP	1	2,50%
Unimontes	1	2,50%
CNPq	1	2,50%
FASI	1	2,50%
PUC MG	1	2,50%
PUC RS	1	2,50%
UNIFENAS	1	2,50%
UNIFAE	1	2,50%
UNITRI	1	2,50%
Centro Universitário Newton Paiva	1	2,50%
FACIT	1	2,50%
UNIS	1	2,50%
Outros	2	5,00%
TOTAL	40	100

6A.2) Que tipo de contato foi esse?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
Procurei para licenciar uma tecnologia	1	3,57%
Procurei para desenvolver, em parceria, um novo produto ou processo	15	53,57%
Fui procurado para conhecer uma nova tecnologia	6	21,43%
Em eventos ou feiras	4	14,29%
Other (prestação de serviços)	2	7,14%
TOTAL	28	100

6A.3) Qual o estágio de desenvolvimento das tecnologias a empresa prefere ao interagir?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
Inicial	6	21,43%
Intermediário	6	21,43%
Avançado	5	17,86%
Sem preferência	11	39,29%
TOTAL	28	100

6A.4) Houve dificuldades nesta interação?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
Burocracia	16	57,14%
Falhas de Comunicação	1	3,57%
Não cumprimento de prazos	2	7,14%
Não houve dificuldades	9	32,14%
Other	0	0,00%
TOTAL	28	100

6A.5) A empresa tem interesse em receber ofertas de tecnologias de Universidades?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
SIM	28	100%
NÃO	0	0%
TOTAL	28	100

6A.6) Se sim, de que forma gostaria de receber as informações?		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
E-mail	26	92,86%
Contato Telefônico	1	3,57%
Malá Direta	1	3,57%
Redes Sociais	0	0,00%
Other	0	0,00%
TOTAL	28	100

7. Quais informações são importantes em um resumo executivo de oferta de tecnologia? Pode ser marcada mais de uma resposta.		
Baseado nas 28 respostas "SIM"		
Classificação	Nº	%
Descrição da tecnologia	21	33,87%
Estágio de desenvolvimento	13	20,97%
Informações técnicas detalhadas	21	33,87%
Vídeo explicativo	7	11,29%
Other	0	0,00%
TOTAL	62	100

Se você marcou NÃO, responda:		
6B. 1 - Por qual motivo a empresa nunca interagiu com universidades ou centros de pesquisa?		
Baseado nas 12 respostas "NÃO"		
Classificação	Nº	%
Falta de interesse	0	0,00%
Falta de oportunidade	6	50,00%
Nunca pensamos no assunto	3	25,00%
Buscamos inovação em outros lugares	1	8,33%
A forma de divulgação nunca me chamou a atenção	2	16,67%
Other	0	0,00%
TOTAL	12	100

6B. 2) Há universidades próximas a empresa?		
Baseado nas 12 respostas "NÃO"		
Classificação	Nº	%
Sim	10	83,33%
Não	2	16,67%
TOTAL	12	100

6B. 3) Tem interesse em receber informações sobre inovações tecnológicas para parcerias?		
Baseado nas 12 respostas "NÃO"		
Classificação	Nº	%
Sim	11	91,67%
Não	1	8,33%
TOTAL	12	100

6B. 4) Se sim, de que forma gostaria de receber as informações?		
Baseado nas 11 respostas "SIM"- QUER RECEBER OFERTAS		
Classificação	Nº	%
E-mail	11	100%
Contato Telefônico	0	0%
Mala Direta	0	0%
Redes Sociais	0	0%
Other	0	0%
TOTAL	11	100

8) Quais informações são importantes em um resumo executivo de oferta de tecnologia? Pode ser marcada mais de uma resposta.		
Baseado nas 11 respostas "SIM" - QUER RECEBER OFERTAS		
Classificação	Nº	%
Descrição da tecnologia	13	56,52%
Estágio de desenvolvimento	4	17,39%
Informações técnicas detalhadas	5	21,74%
Vídeo explicativo	1	4,35%
Other	0	0,00%
TOTAL	23	100