

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

Janaina Coelho Araújo¹

RESUMO: Este trabalho analisa a contribuição da Comunicação nos processos de transferência de tecnologias universitárias ao setor empresarial. Por meio de estudos de caso analisou-se a os processos de transferência de tecnologias na UFMG; como as principais universidades brasileiras e internacionais, segundo rankings de inovação, comunicam suas tecnologias em seus portais de inovação e por meio de *survey* analisou “se” e “como” os empresários gostariam de receber estas ofertas tecnológicas. Observou-se que o uso da Comunicação nas ações de transferência não é muito usual na UFMG, bem como uma falta de análise de demanda, por parte das universidades brasileiras, na oferta de tecnologias em seus portais de inovação, tarefa já consolidada nas instituições internacionais. No *survey* verificou-se uma receptividade em relação às ofertas de tecnologias acadêmicas, o que pode ser um indicativo de incentivos à atividade por parte do poder público.

Palavras-chave: Comunicação, Transferência de Tecnologias, Interação Universidade – Empresa, Gestão da Inovação, Oferta de Tecnologias.

ABSTRACT: The study analyzes the contribution of Communication as a strategic area in technology transfer, regarding the offer of technologies to the business sector, involving three actions: analysis of the technology transfer dynamics at the UFMG; analysis of how the most important Brazilian and international universities display their technology portfolio on the internet using innovation rankings and analysis of "whether and how" the entrepreneurs 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 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 there was a good receptiveness to the offer of academic technologies, which may be indicative for the creation of new innovations policies by the public power.

Keywords: Communication, Technology Transfer, University-Firm Interaction, Innovation Management, Technological Offers.

¹ Jornalista, Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual pela Universidade Federal de Minas Gerais.

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, na pesquisa contribuindo para o progresso da ciência e soluções dos problemas da contemporaneidade ou ainda nos últimos tempos como importante agente 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. Garnica e Torkomian (2009) consideram a ação 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. Como exemplo do tamanho do desafio,

enquanto em 2016 o INPI recebeu 30 mil depósitos de patentes, no mesmo período, o Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC informa que foram notificados por parte das ICTs pouco mais de dois mil contratos de transferência de tecnologias. 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.

Diante deste quadro, verifica-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. 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, por parte das universidades, bem como seus gargalos e possíveis soluções, porém estes estudos, segundo a autora estão focados na divulgação das pesquisas, com vistas a popularização da ciência, ao público de uma forma geral não a um público específico, como o empresarial. 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. Buscando avançar nesta temática, o objetivo deste artigo é analisar a contribuição da Comunicação nos processos de transferência de tecnologias por parte da universidade às empresas. O texto está organizado em três seções, além desta introdução. A segunda seção traz uma breve revisão da literatura sobre a interação universidade-empresa no Brasil, sob o prisma da transferência de tecnologias e a análise da comunicação neste processo. A metodologia, exposta na terceira seção, explica o percurso metodológico usado neste artigo e a quarta seção analisa os resultados tanto dos estudos de caso, na análise dos processos de transferência de tecnologias da UFMG e análise da divulgação dos núcleos de inovação, das principais universidades brasileiras e internacionais, segundo rankings de inovação, bem como do *survey* realizado com 40 empresas de base tecnológica de Minas Gerais. Finalmente, na última seção, são feitas as considerações finais acerca do trabalho.

2 A Interação Universidade-Empresa no Brasil

No Brasil, a criação dos Núcleos de Inovação Tecnológica se torna obrigatória para as universidades a partir da promulgação da Lei 10.973/2004, conhecida como Lei de Inovação.

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, segundo os autores verificou-se uma série de dificuldades burocráticas advindas de outras leis, como a 8.666/1993, que dificultava atingir objetivos e avanços propostos. 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. Das negociações 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 de CT&I 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. A autora destaca que os esforços na modernização da legislação da inovação também derivam dos ainda baixos resultados nacionais registrados na área. Porém, como somente mudanças na legislação 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, como investimento em recursos humanos voltados para a negociação, ampliação do fluxo de tecnologias para as empresas, estímulo aos projetos em parceria e promoção da imagem positiva da universidade, para conquista de espaço na agenda dos empresários. As autoras propõe ainda a revisão das ações de marketing, especialmente as de comunicação, na tentativa de para manter os canais abertos com os potenciais licenciados.

Garnica e Torkomian (2009) 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 e sua transferência ao setor produtivo. Os autores afirmam que na questão da proteção 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. Em relatório contendo o ranking dos depositantes residentes no país de 2016 dos dez maiores depositantes de patentes no Brasil nove foram universidades públicas. Já com relação à prática da transferência de tecnologias, os autores 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, de preenchimento obrigatório por parte das ICTs, mostra que foram contabilizados apenas 2.127 contratos de tecnologia em um ano. Garnica e Torkomian (2009) analisaram os entraves na relação Universidade-Empresa, destacando 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 NITs e ausência de melhores metodologias de valoração de tecnologia. Portela Cysne (2005) destaca que muitas vezes a discussão sobre a transferência de tecnologia apresenta uma visão predominantemente tecnológica do processo, não incluindo alguns elementos componentes e/ou facilitadores da transferência como o processo de comunicação e as diferenças de aspectos culturais e de capacidade entre os entes do relacionamento. 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.

2.1 A comunicação como parte do processo de Transferência de Tecnologia

Candotti (2002) afirma que educar e prestar contas do que se estuda e investiga ao público é uma das principais responsabilidades do pesquisador acadêmico e deveria constar como uma de suas obrigações, da mesma forma que lhe é exigida, por exemplo, a publicação de artigos acadêmicos. Porém observa que esta prestação de contas, que está dentro da análise dos estudos de divulgação de Ciência e Tecnologia, ou Divulgação Científica está centrada na relação entre os pesquisadores e o público de uma forma geral. Mas, à medida que os conceitos de CT&I se alargam, novas formas de relacionamento são introduzidas nesta

interação. Como no caso deste 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 por equívocos França (2004) afirma que antes de se relacionar ou interagir com um determinado público é preciso conhecê-lo. Kunsch (1992) destaca que apesar das universidades 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. Falta de esforço comunicacional integrado, 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) destaca que é de suma importância haver a identificação precisa do público-alvo do trabalho que se deseja alcançar. França (2004) argumenta que o 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 são suas expectativas. Neste processo, Kunsch (2007) aponta que um dos caminhos para o conhecimento deste público é a montagem de uma estratégia comunicacional de interação, que 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. 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 enfrentado pelas universidades brasileiras no fortalecimento de sua função de agente de inovação frente ao aprimoramento e fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação.

3 Metodologia

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 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 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.

4 Apresentação dos Resultados

4.1 A Transferência de Tecnologias na 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, instituída em 1997. Em sua estrutura, a Coordenadoria faz parte da Administração

Central da UFMG, sendo subordinada à Pró-Reitoria de Pesquisa. A equipe conta com 50 colaboradores, sendo composta por 11 setores. O NIT atende a comunidade acadêmica 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 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. Segundo relatório divulgado pelo INPI, em 2017, a UFMG lidera o ranking nacional de depósito de patentes, com 91 depósitos em 2016. Na comparação entre os depósitos de patentes e a transferência de tecnologias, observa-se a ainda baixa eficiência no licenciamento das invenções por parte da Universidade. A UFMG acumula mais de 800 depósitos, porém pouco mais de 10% deste total foi licenciado à indústria. A falta de regularidade nas transferências, porém não é uma realidade particular à 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. 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.

No tocante as ações de oferta de tecnologias, além das práticas tradicionais como a participação em feiras, eventos e workshops com empresas, o setor de transferência não faz uma oferta ativa de tecnologias. Segundo analistas do setor 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/licenciamentos ou via pesquisadores quando as empresas entram em contato com os laboratórios em busca de parcerias. 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. Segundos os analistas, 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 em 2016 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 (empresários), também precisa se capacitar para melhor se comunicar com seu público interno (pesquisadores), para que sua proposta comunicacional de relacionamento com as empresas consiga ser desenvolvida de maneira efetiva.

4.2 Análise dos Portais de Inovação universitários nacionais e internacionais

Como parte da análise da comunicação por parte das universidades no tocante suas atividades de inovação o estudo propôs uma comparação entre os sites de NITs 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) 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. Na análise brasileira foram escolhidas a Universidades Federal de Minas Gerais - UFMG e Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. A escolha das universidades 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 Unicamp 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 análise dos portais de inovação 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. Nesta análise, o conteúdo também é analisado sob o ponto de vista da inovação, a saber, como as tecnologias são dispostas, quais informações os NITs julgam importante 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*, *MIT*, Unicamp e UFMG respectivamente.

Na página do *Office of Technology Licensing* - *OTL*, escritório de patentes de *Stanford University* (otl.stanford.edu), criado em 1970, a vitrine tecnológica do escritório se encontra na aba *For Industry*, sob o nome de *TechFinder*. O site do *OTL* informa que o escritório gerencia mais de 23 mil títulos ativos de propriedade intelectual. Os analistas do escritório avaliam as tecnologias 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. 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 conta com informações sobre o andamento dos pedidos de patentes, sobre o marketing realizado para licenciamento e informações financeiras sobre suas invenções ativas. Com relação ao resumo executivo, 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. (*STANFORD*, 2017).

O *Technology Licensing Office - TLO* – (tlo.mit.edu) - do *Massachusetts Institute of Technology*, criado em 1945, 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*. Na página inicial da vitrine, o Instituto dá às boas vindas às empresas e informa que como o escritório recebe 700 novas divulgações de invenção por ano, o portfólio passa por constantes mudanças, não contendo todas as patentes depositadas, oferecendo um link para consultas por tecnologias específicas. Informa ainda que como a maioria das tecnologias se encontram em estágio inicial, requerendo um investimento substancial por parte da empresa licenciante, 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 também que não estão disponíveis as patentes depositadas nos últimos dois anos, nem softwares, nem tecnologias não patenteadas. A página oferece um link para ofertas de tecnologias por email, sendo que o interessado preenche a área tecnológica e

palavras-chave de 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. 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. 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. (*MIT*, 2017).

A vitrine tecnológica da Unicamp (inova.unicamp.br) gerenciada por seu NIT, Inova Unicamp, criada em 1984, se encontra na aba – Propriedade Intelectual – Portfólio de Patentes. 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, sendo que 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. 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*. (*UNICAMP*, 2017).

O site da CTIT, Núcleo de Inovação da UFMG criado em 1997 (ctit.ufmg.br) disponibiliza uma aba específica para as tecnologias sob o título de vitrine tecnológica, com as 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, um link para o cadastro de informações adicionais sobre a tecnologia, além de vídeo explicativo sobre a invenção. O resumo executivo da CTIT, conta tanto com o título técnico (de depósito) da tecnologia, como seu título comercial. Há o resumo da tecnologia, mas assim como a Unicamp, eles não são uniformes, alguns contam com problema do estado da técnica, outros não. 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). (UFMG, 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 Percepção empresariado sobre a interação Universidade-Empresa

Neste item são apresentados os aspectos metodológicos utilizados no *survey* realizado com 40 empresas sobre a percepção dos empresários sobre a interação universidade-empresa, bem como sua percepção 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. 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). 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 tendo

em conta as áreas de proteção delimitadas pelo Núcleo de Inovação da UFMG. 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). 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*. 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.

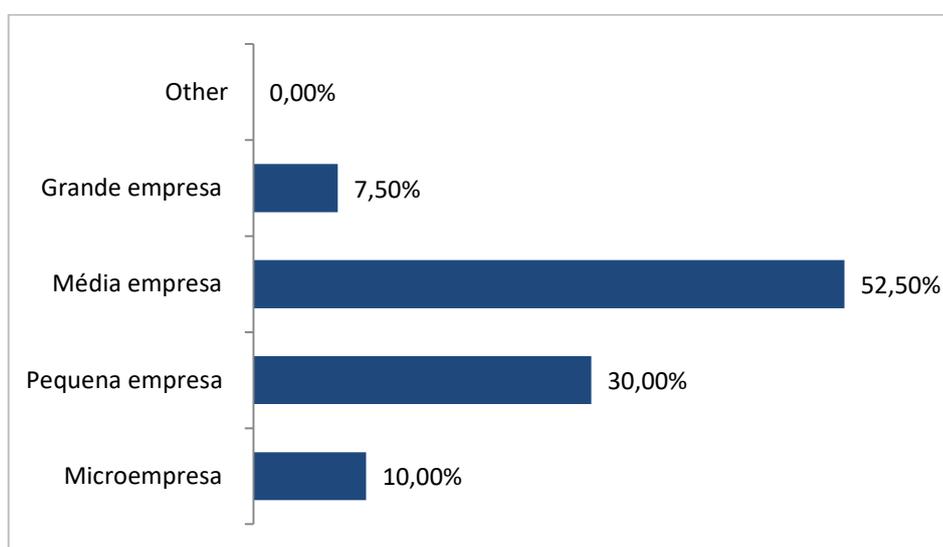
4.3.1 Análise descritiva e discussão dos resultados

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 tamanho² a maioria se classifica como média empresa (52%), seguida de pequenas empresas (30%), microempresas (10%) e grandes empresas (7%). Paranhos e Hasenclever (2017) 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

² 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.

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 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.

Gráfico 1 – Tamanho das Empresas



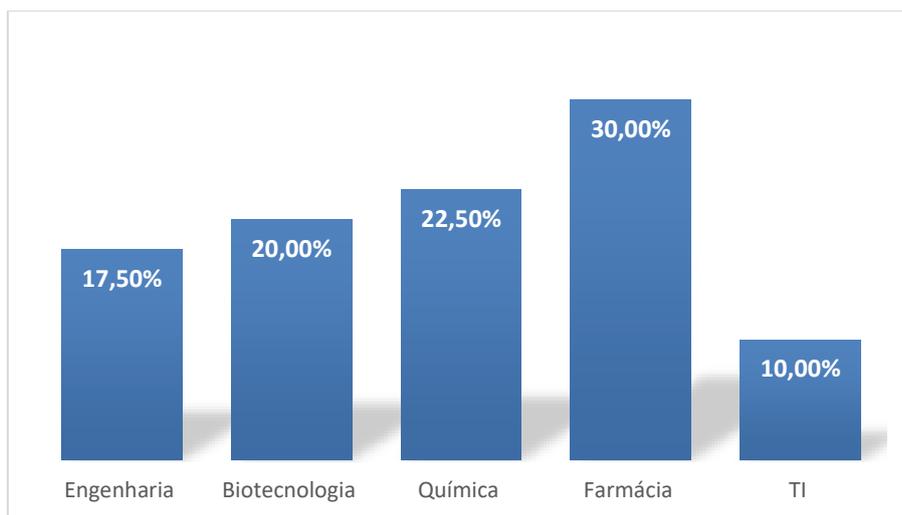
Fonte: elaboração própria.

Quanto à presença de setor de pesquisa e desenvolvimento 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&D³ 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

³ 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.

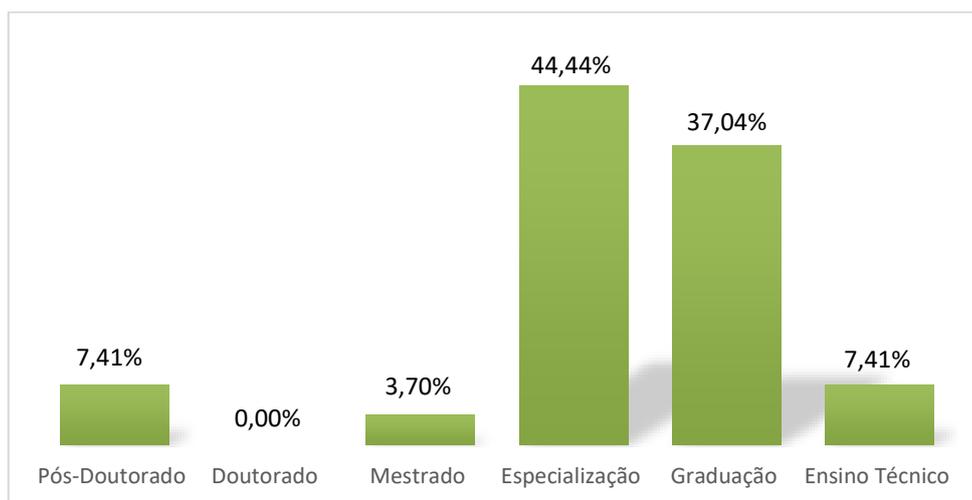
empresas. Andreassi e Sbragia (2002) também destacam a importância da P&D, ainda mais num mercado pautado pela alta competitividade, onde o setor de P&D assume papel de destaque, influenciando ativamente o processo de inovação tecnológica das empresas e dominando o estado da arte das novas tecnologias.

Gráfico 2 - Área de Atuação Tecnológica das Empresas



Fonte: elaboração própria.

Gráfico 3 - 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).

Tabela 1 – Localização Geográfica x Interação U-E

Tabela 1 – Localização da empresa e o Sucesso da Interação Universidade - Empresa		
	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

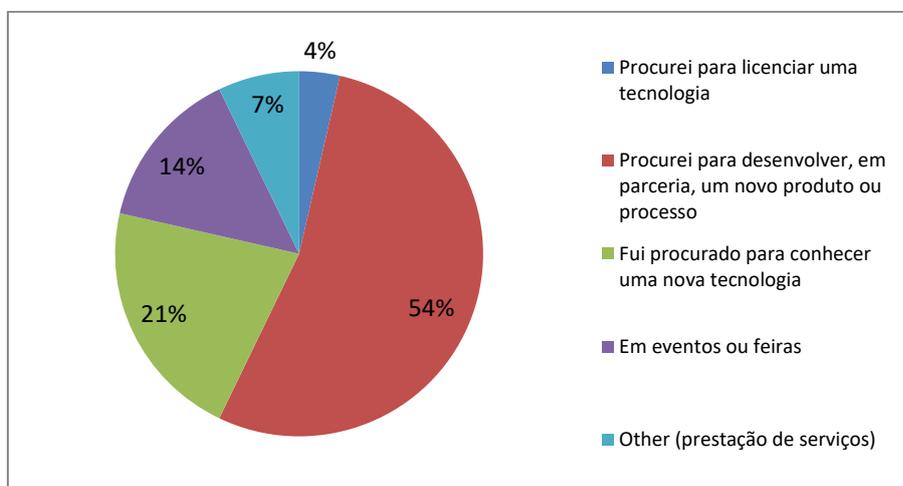
Fonte: Elaboração Própria

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. 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

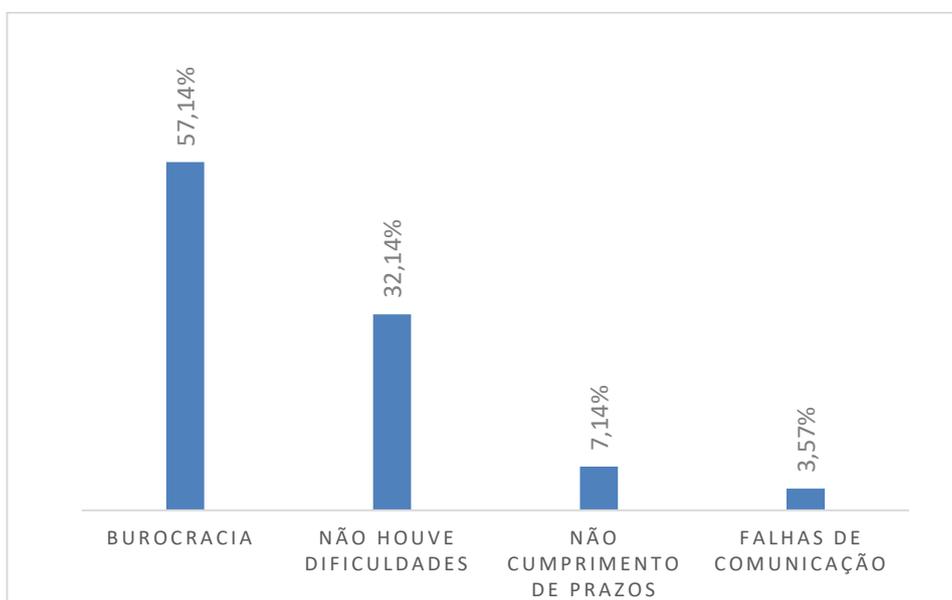
relação às barreiras observadas quando da interação U-E: 32% informaram não ter enfrentado dificuldades na interação, porém a maioria, (57%) que afirmou ter enfrentado dificuldades elenca que o maior obstáculo na interação foi a burocracia das Instituições de Ensino e Pesquisa. Closs et al. (2012) estudaram 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 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 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 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 4 – Tipo de contato para interação U-E



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5 – Dificuldades na Interação U-E

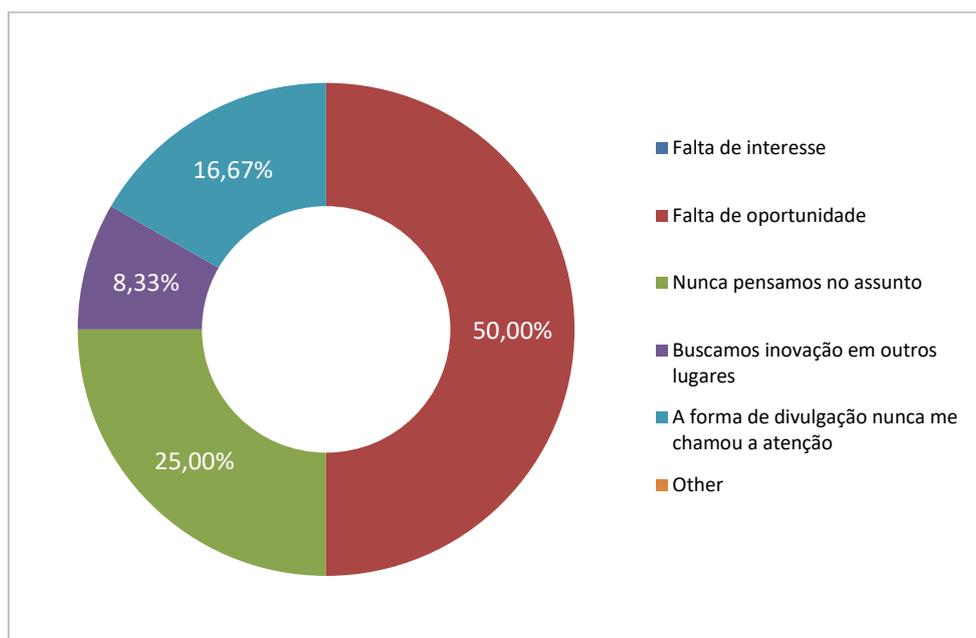


Fonte: Elaboração própria.

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. 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 6 – 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.

5 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 preferência 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.

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 os entes públicos 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.

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.

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/l13243.htm. Acesso em: 10/02/2017.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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

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

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.

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.

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

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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.