

Análise da eficiência da transferência de tecnologia e do conhecimento para as empresas

Analysis of the efficiency of technology and knowledge transfer to companies

DOI:10.34117/bjdv7n3-426

Recebimento dos originais: 08/02/2021

Aceitação para publicação: 17/03/2021

Luiz César de Oliveira

Doutorando Universidade de Coimbra – Faculdade de Economia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Bolsista CAPES - BEX 9556/13-3
Cornélio Procópio, PR, Brasil
luizcesar@utfpr.edu.br

Marcio Jacometti

Doutor Universidade Federal do Paraná
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR
Cornélio Procópio, PR, Brasil
jacometti@utfpr.edu.br

RESUMO

Transferir Tecnologia para a empresa, em um mundo tecnológico e com acelerado processo de alta comunicação de dados e informações, por meio de vários meios inovadores que possibilitem altas taxas de competição e competitividade, é um dos desafios a ser superado pelas Universidades. Tal transferência de tecnologia mostra-se, então, cada vez mais presente no cotidiano das organizações, sejam elas pequenas ou grandes, fazendo surgir, de maneira considerável, estudos sobre este processo. Sob esta perspectiva, apresenta-se este estudo com o objetivo de mais bem compreender o assunto e responder, ou ao menos despertar para novas pesquisas, a seguinte questão, considerando *startups* e grandes empresas: há diferenciação na Transferência de Tecnologia para as empresas? Realiza-se, portanto, uma pesquisa qualitativa descritiva, cujo método utilizado foi o da análise de conteúdo de fontes secundárias aliada à experiência empírica do empreendedorismo na Universidade, objetivando melhorar a gestão das relações entre as Universidades e as empresas.

Palavras-chave: Conhecimento, Cooperação, Tecnologia, Empresa, Universidade.

ABSTRACT

Transferring Technology to the company, in a technological world and with an accelerated process of high communication of data and information, through various innovative means that enable high rates of competition and competitiveness, is one of the challenges to be overcome by Universities. Such technology transfer is, therefore, increasingly present in the daily life of organizations, whether small or large, giving rise to considerable studies on this process. From this perspective, this study is presented with the aim of better understanding the subject and answering, or at least awakening to new

research, the following question, considering startups and large companies: is there a difference in Technology Transfer for companies? Therefore, a qualitative descriptive research is carried out, whose method used was the content analysis of secondary sources combined with the empirical experience of entrepreneurship at the University, aiming to improve the management of relations between Universities and companies.

Keywords: Knowledge, Cooperation, Technology, Company, University.

1 INTRODUÇÃO

Transferir Tecnologia para a empresa, em um mundo tecnológico e com acelerado processo de alta comunicação de dados e informações, por meio de vários meios inovadores, que possibilitem altas taxas de competição e competitividade: eis um grande desafio a vencer, pois a expansão da ideia de transferir conhecimentos científicos e tecnológicos para a sociedade, em especial para o segmento empresarial, vem se consolidar a partir do desenvolvimento da indústria GLOBAL, na qual fronteiras físicas não mais existem. Esta transferência de tecnologia mostra-se, então, cada vez mais presente no cotidiano das organizações, sejam elas pequenas ou grandes, nacionais ou internacionais, fazendo surgir, de maneira considerável, estudos sobre este processo. Surgem, assim, variadas possibilidades para a transferência de tecnologia e de conhecimento e inserem-se nesse cenário, com um papel decisivo, as Universidades com sua capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias e também com alta possibilidade de intercâmbios universais de pesquisadores.

Sob esta perspectiva, apresenta-se esta revisão de literatura para mais bem compreender o assunto e responder, ou ao menos suscitar novas pesquisas, em torno da questão sugerida, considerando o nicho de pequenas e grandes empresas. Este artigo está organizado em cinco partes, contando com a introdução. No item 2, são apresentadas as principais bases conceituais a partir do debate sobre interação Universidade-empresa e das características das Universidades que influenciam a interação. Em seguida (item 3), é apresentada uma breve descrição da transferência de tecnologia como instrumento de inovação na empresa e na Universidade. No item 4, apresenta-se o estudo de caso com base na experiência da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2 CONCEITOS

Segundo Dunkel et al (1998), as nações industrializadas têm intensificado consideravelmente a promoção das atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico

e especialmente a inovação. Porter (1999) relata que qualquer inovação tecnológica praticada por uma firma pode ser considerada como algo muito importante, porque ela representa progresso e afeta toda a extensão da cadeia de valor da firma. Neste novo cenário global destaca-se o modelo da “Triple Helix” (TH), conforme definido por Etzkowitz (1993) e Etzkowitz e Leydesdorff (1995), que quebra paradigmas e exige uma maior aproximação entre os objetivos e posicionamentos distintos de Universidade, empresa e governo, considerando-se seu conceito clássico:

The Triple Helix thesis is that the potential for innovation and economic development in a Knowledge Society lies in a more prominent role for the university and in the hybridisation of elements from university, industry and government to generate new institutional and social formats for the production, transfer and application of knowledge. This vision encompasses not only the creative destruction that appears as a natural innovation dynamics (Schumpeter, 1942), but also the creative renewal that arises within each of the three institutional spheres of university, industry and government, as well as at their intersections. (Triple Helix Research Group, 2016).

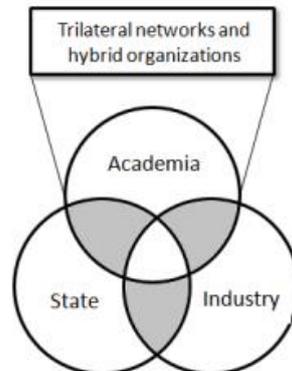
E, como afirma Sutz, se tornam mais próximos os dois mundos:

[...] não é apenas o contato direto entre os mundos, acadêmico e empreendedor, [que] aumentou, mas tal contato está cada vez mais e mais se parecendo com um diálogo entre parceiros iguais. Isso não é como há pouco tempo atrás: os interesses, objetivos e estilos dos dois mundos eram distintamente diferenciados, e aquelas diferenças eram vistas como legitimadas. Hoje em dia as Universidades são mais e mais consideradas tanto por empresas quanto por governos como instituições que seriam devotadas para o “bem nacional” da competitividade econômica do que ao “bem universal” do conhecimento. Na extensão que essa perspectiva vai sendo socialmente aceita, os limites entre academia e indústria se tornam apagados. (2000, p. 12).

O modelo tradicional da Triple Helix vem sendo utilizado para dar forma às alterações recentes ao nível da sociedade e economia baseada no conhecimento, bem como para as novas funções que estão disponíveis considerando uma Universidade mais moderna. A tripla hélice das relações entre a indústria-governo-Universidade transcende os modelos anteriores de relações institucionais, tanto os mais liberais quanto os mais fechados. Esse novo conceito tenta qualificar e justificar uma nova configuração das forças institucionais emergentes no coração dos sistemas de inovação. Diante deste cenário, várias formas de interação Universidade-empresa são envoltas pelo conceito da Triple Helix, que “[...] funciona como um modelo analítico que adiciona à descrição de uma variedade de arranjos institucionais e modelos de política uma explicação de sua

dinâmica” (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, p.112). Para compreensão desse modelo, a figura 1 apresenta uma estrutura:

Figura 1 – O Modelo da Triple Helix



Fonte: Etzkowitz (2003, p. 302).

No modelo apresentado, tem-se a denominada Triple Helix que, segundo Etzkowitz e Leydesdorff (2000, p. 111), “[...] está gerando uma infraestrutura de conhecimento em termos de sobreposição das esferas institucionais, com cada uma desempenhando o papel da outra e com organizações híbridas emergindo destas interfaces”. Ainda, de acordo com Etzkowitz e Leydesdorff,

[...] canalizar fluxos de conhecimento em novas fontes de inovação tecnológica tem se tornado uma tarefa acadêmica, mudando a estrutura e a função da Universidade. A realização dos benefícios desta potencial fonte ocorre por meio das inovações organizacionais tais como escritórios de transferência de tecnologia, instalações de incubadora e centros de pesquisa com participação industrial. A mudança na ênfase da concentração na produção e disseminação de conhecimento para a transferência de tecnologia e a formação de empresas coloca a Universidade em um novo alinhamento com o setor produtivo. (1997, p. 1).

O objetivo principal é o de formar e desenvolver um sistema de interação/cooperação entre Universidades e empresas, a fim de explorar o caminho de aumento da competitividade por meio da inovação tecnológica e melhorar os processos industriais, promovendo a investigação científica o desenvolvimento tecnológico a consequente transferência de conhecimentos. Em resumo as universidades vêm adquirindo maior relevância para a pesquisa e desenvolvimento (P&D), na medida em que contribuem com a geração de novos conhecimentos para a promoção da inovação nas empresas (Segatto, 1996; Plonski,1999).

3 A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Em conjunto com a transferência de tecnologia, as instituições devem buscar o envolvimento dos pesquisadores nestas pesquisas e suas práticas, a fim de melhorar a performance profissional pela integração de diferentes culturas e climas organizacionais. Toma-se por base a relevância da realização da pesquisa científica relacionada ao conhecimento empírico nas organizações para o sucesso da transferência de tecnologia. Tais objetivos se concretizam na medida em que se eleva a importância da interação empresa-Universidade, gerando transferência de tecnologia, conhecimentos e aprendizagem organizacional. Esta interação apresenta pontos divergentes em função das diferenças quanto aos objetivos e prazos de cada instituição, bem como a possibilidade de um choque entre clima e cultura organizacional. Para a empresa, que possui o objetivo final de obter lucro, essa interação deve gerar novas tecnologias, para o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, e, para as Universidades e institutos de pesquisas, deve gerar novas possibilidades de ensino - pesquisa – extensão, tripé de alicerce para sua consolidação na sociedade.

Para as empresas a inovação e o seu resultado tem de acontecer com grande rapidez e a produção científica na Universidade nem sempre acompanha esta velocidade, o que pode se transformar em um obstáculo para o desenvolvimento de ações conjuntas. O emaranhado de normas e leis também tende a barrar as iniciativas de interação. Desafios vencidos, diante deste contexto, há a necessidade de estimular a interação entre as Universidades e as empresas, pois há possibilidade de se obter benefícios para ambas. E qual o modelo a seguir? Há diferença entre a pequena e a grande empresa?

Segundo Costa e Cunha (2001), a empresa interage pouco com as Universidades por inúmeros motivos: pequena empresa não investe com tecnologia, pois os programas governamentais de apoio são extremamente burocratizados e inadequados à pequena empresa; a grande empresa desenvolve pesquisa internamente; multinacionais preferem trazer tecnologia de fora; empresas não conhecem o que as Universidades fazem e podem fazer, pois falta *marketing*. E, também, há fatores como más experiências no passado com Universidades e insegurança quanto ao sigilo. Para Franklin et al. (2001) não há uma fórmula única e, assim, as Universidades adotam abordagens flexíveis para realizar a transferência de tecnologia por meio da criação de empresas, utilizando-se de empreendedores internos ou externos quando apropriados. Destacam-se aqui as Incubadoras de inovações tecnológicas, que buscam incentivar as ideias para que se transformem em produtos e empresas.

Já para Perussi Filho et al (2005) há quatro fatores vinculados à dinâmica do relacionamento entre os centros de pesquisas universitários e as firmas industriais que facilitam o processo de transferência de tecnologia: a) confiança; b) proximidade geográfica; c) efetividade da comunicação; e d) flexibilidade da política universitária para direitos de propriedade intelectual, de patentes e licenças. Para Takahashi e Sacomano (2002), o termo transferência de tecnologia pode ser definido como um processo entre duas entidades sociais, no qual o conhecimento tecnológico é adquirido, desenvolvido, utilizado e melhorado por meio da transferência de um ou mais componentes de tecnologia, seja ele o próprio processo ou parte dele, com o intuito de se implementar um processo, um elemento de um produto, o próprio produto ou uma metodologia. Afirmam, ainda, que:

[...] a transferência é reconhecida como um processo complexo que engloba a identificação da tecnologia a ser transferida, a seleção dos modos (joint ventures, cooperação de pesquisa, fusões, licenciamento, etc.) e mecanismos de transferência (treinamento, seminários, software, informações técnicas quanto ao uso e à manutenção da tecnologia, intercâmbio de profissionais, etc.) e a completa implementação e absorção da tecnologia. (2002, p.184)

Para a pequena empresa, quanto mais próxima estiver da instituição de pesquisa, maior será a sua possibilidade de sucesso na transferência de tecnologia, pois seu aporte de capital para tal fim é relativamente pequeno e os investimentos devem se concentrar no mercado. Uma vez que a inovação se apresente, internamente há uma absorção e o processo ou produto, único, na maioria dos casos se torna prioridade. Trata-se de voltar a atenção ao processo ou produto para que esse tenha êxito. Nesse empreendimento de pequeno porte o risco maior é do empreendedor, que iniciou o negócio e que depende do sucesso do ciclo inicial, ou seja, dos primeiros meses de vida da empresa. Normalmente, a inovação está associada diretamente a esse empreendedor que se aproxima mais e se dedica ao sucesso do negócio como um todo.

É perceptível que a realidade atual exige uma reflexão centrada na inter-relação entre saberes e práticas que permeiem a reapropriação da natureza, conforme Santa Rita et al. (2020), culminando em um processo de construção do conhecimento, tendo por base a sustentabilidade, que proporciona a cada sujeito ser responsável e ao mesmo tempo refletir sobre seus atos e a forma como usufrui os recursos disponíveis no ecossistema.

No caso da grande empresa os aportes de capital são relativamente maiores e há investimentos inclusive em áreas de Pesquisa de Desenvolvimento dentro da própria

empresa. Nesse caso a interação com os centros de pesquisa pode ser mais intensa, embora a dedicação à inovação tenha somente uma parte de dedicação, pois trata-se de apenas mais um no *portfólio* da empresa. Geralmente, há vários produtos no mercado e, na medida em que se necessita inovar, o investimento é efetuado pontualmente. Há, portanto, uma equipe cuidando do fluxo de produtos e processos e a atenção da organização está mais focada ao todo, ao mercado de forma geral.

Seja na Grande ou na Pequena Empresa, conforme de Sousa et.al (2020), um dos grandes problemas enfrentados pelas organizações atuais é a necessária busca pela atualização tecnológica, que em última instancia lhes permitirá maiores possibilidades de sobrevivência em um mercado caracterizado pela acirrada competitividade.

4 A EXPERIÊNCIA EMPÍRICA

A interação Universidade-empresa na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR - antigo Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET - fundamenta as ações que visam à articulação de relacionamentos com o setor empresarial, proporcionando parcerias constantes. Historicamente, a Instituição sempre procurou promover e estimular a interação com o mercado. O fato de ser uma escola de tecnologia, que exige constante atualização tecnológica, impõe uma necessidade dessa aproximação. Sendo uma Universidade reconhecida, apesar do campo de atuação ser diferenciado, o risco de se igualar a uma Universidade tradicional é maior, tendo em vista o fenômeno de isomorfismo mimético previsto por Meyer e Rowan (1977). A legalidade permite uma atuação ampla e, por isso, foi mantida a estratégia de, ao longo do tempo, desenvolver mecanismos para se perceber o antigo CEFET como Universidade. Segundo um dos professores consultados:

Antes da transformação, quando nos reuníamos com um grupo de empresas, por exemplo, nós tínhamos que explicar o que era o Cefet e o que nós fazíamos. Agora, quando você diz que é de uma “Universidade”, os empresários e a comunidade já sabem o que é, em linhas gerais.... (S1)

A nova denominação facilita a interação com a sociedade, pois o *status* adquirido com a transformação em Universidade abre muitas portas. Segundo outro professor da UTFPR:

A maior parte da comunidade empresarial desconhece o que a Universidade pode fazer e não dá o valor que deveria dar. É lógico que nós somos muito

valorizados por algumas empresas, mas sabemos que, no exterior, a contribuição é muito maior e até voluntária. Independente de a Universidade buscar. Nós vimos os *Community Colleges* americanos, por exemplo, onde a interação é total com a comunidade e as empresas procuraram a Universidade para treinar professores, ou um profissional que já tem mestrado/doutorado vem fazer um Curso de volta na Instituição porque sabe que a Instituição está atualizada. (S2)

Sendo assim, são prioritárias, para superar esses desafios e contribuir para a geração de inovações tecnológicas, a interação e a cooperação tecnológica Universidade-Empresa, numa tentativa de desenvolver e ampliar a pesquisa aplicada. Linha tênue, mas imprescindível ao sucesso, tal concepção é defendida por autores como Etzkowitz (1998), Sbragia e Stal (2004) e Sutz (2000), ao afirmarem que a interação entre as instituições tem mudado devido ao surgimento da convergência de objetivos e do relacionamento mais ativo por parte delas em se envolverem na relação de parceria e cooperação, apesar de suas diferentes naturezas. Essa lógica está configurada no modelo da Triple Helix (TH), disseminado em todo o mundo. Estudos e pesquisas sobre o tema ampliam-se nas Ciências Sociais, conforme constatado por Chung (2014, p. 139), em seu estudo sobre a TH na Ásia:

Measuring and gauging the underlying structure and strength of relationships between the three main components of knowledge-based innovation, namely the government, the industry, and academia, have attracted considerable attention in recent years (Khan and Park 2012). Several models and approaches have been proposed for measuring the knowledge infrastructure (Etzkowitz and Leydesdorff 2000; Gibbons et al. 1994). For example, the Triple Helix (TH) model is a well-known method for examining the university–industry–government (UIG) relationships (Etzkowitz 2008; Etzkowitz and Leydesdorff 2000; Leydesdorff 2003).

O ambiente de uma instituição de ensino tecnológico, que forma profissionais para atuar no setor produtivo, envolve uma complexa rede de relações na qual o contexto empresarial é fator determinante para o desenvolvimento organizacional. A diversidade de interesses propostos no ambiente empresarial pode interferir no processo de legitimação das estratégias de uma Instituição de Ensino, afinal, a “[...] maioria das inovações tecnológicas é criada pela pesquisa científica, apesar de elas frequentemente resultarem da interação entre métodos científicos e problemas práticos” (Rogers, 2003, p. 140). O foco em conhecimento, aprendizado e interatividade dá sustentação à ideia de inovação, caracterizada por contribuir e afetar o desenvolvimento da capacidade de aprendizado, criação e uso de competências de um país, região, setor ou localidade (Freeman, 1995; Lundvall, 1995). Ainda, para Drucker (1986, p.135):

A inovação não precisa ser técnica, não precisa sequer ser uma ‘coisa’. Poucas inovações técnicas podem competir, em termos de impacto, com as inovações sociais. Há, evidentemente, um espaço relevante para a inovação derivada de conquistas científicas e do progresso técnico. Ao recomendar o monitoramento de sete fontes para uma oportunidade inovadora, o autor destaca uma fonte, que é o conhecimento novo: a inovação baseada no conhecimento é a ‘superestrela’, ela é o que as pessoas normalmente querem dizer quando falam sobre inovação. As inovações baseadas no conhecimento diferem das demais inovações em suas características básicas e nos desafios que apresentam para o empreendedor. E, como a maioria das ‘superestrelas’, a inovação baseada no conhecimento é temperamental, caprichosa e difícil de controlar.

O grupo de dirigentes do nível estratégico da UTFPR, em pesquisa realizada por Jacometti (2009), considera a interação Universidade-empresa o principal diferencial da instituição. Buscar junto às empresas a solução de problemas internos como, por exemplo, a captação de recursos para complementar o salário dos servidores e a viabilização de projetos institucionais tornou-se uma tradição da instituição. Assim, a interação Universidade-empresa tem elevada importância relativa, conforme demonstram os trechos dos depoimentos de professores da UTFPR envolvidos na interação U-E:

A interação Universidade-empresa é um valor dentro da Instituição. A Universidade sempre procurou promover e estimular a interação com o mercado. O fato de sermos uma Universidade de tecnologia que exige uma constante atualização estimula essa aproximação com o mercado. Essa interação é fundamental e é um dos pontos que nos diferencia das outras organizações educacionais tradicionais. (S3)

[...] o nosso trabalho forte é em cima da interação Universidade-empresa. Se você considerar o ambiente de micro e pequenas empresas, nós fazemos um trabalho social incrível. Geração de empregos, melhorias, uma série de coisas. A forma de atuação depende muito do corpo de cursos ofertados. Nas atividades de extensão de uma Universidade, por exemplo, o foco de trabalho é muito maior do que o de uma Universidade Tecnológica. A nossa extensão acaba se restringindo a ferramentas de apoio às empresas. (S4)

Entretanto, observa-se que a interação Universidade-empresa não chega a ser uma crença compartilhada por todos os segmentos internos da Instituição. As atividades de extensão conflitam com as de ensino e pesquisa. Os dirigentes do grupo tático, por exemplo, segundo a pesquisa de Jacometti (2009), atribuíram menor importância relativa para a interação Universidade-empresa, reforçando a incongruência com o nível estratégico, quanto à intensidade de importância deste valor para a organização. Para os dirigentes do grupo tático, o ensino e a pesquisa têm maior prioridade em relação à extensão e afirmam haver uma forte pressão interna para que os servidores desenvolvam atividades de extensão, de tal forma que a finalidade primeira de formação profissional da Instituição acaba ficando em segundo plano.

Cabe salientar que a acepção dos dirigentes do grupo estratgico, quanto à interaço Universidade-empresa, refora a ampliaço das atividades de extensào para o alcance dos objetivos da organizaço. Segundo um dos entrevistados deste grupo, a quantidade de servidores que se envolve com atividades de extensào estã em torno de 40% do quadro total de recursos humanos do Campus Curitiba, por exemplo. Portanto, pode-se dizer que o potencial destas atividades ainda nã foi totalmente evidenciado. Jã para o grupo tático, a interaço Universidade-empresa é muito mais um mecanismo para ajustar os currículos dos cursos ofertados às necessidades do mercado e propiciar o aperfeiçoamento profissional dos servidores que atuam na extensào do que um objetivo prioritário (Jacometti, 2009). O Quadro 1 apresenta a importãncia relativa dos valores considerados:

Quadro 1 –Importãncia Relativa dos Valores para os Dirigentes dos Grupos Estratgico e Tático da UTFPR

Importãncia	Grupo Estratgico	Grupo Tático
Maior importãncia relativa	Sustentabilidade	Responsabilidade social
	Qualidade	Disciplina
	Interaço Universidade-empresa	Desenvolvimento humano
	Verticalizaço do ensino	Verticalizaço do ensino
	Flexibilidade	Flexibilidade
	Transparência	Transparência
	Expansão	
Menor importãncia relativa	Responsabilidade social	Sustentabilidade
	Disciplina	Qualidade
	Desenvolvimento humano	Interaço Universidade-empresa
	Inovaço	Inovaço
	Empreendedorismo	Empreendedorismo
		Expansão

Fonte: Adaptado de Jacometti (2009).

Observou-se que há uma congruência quanto à intensidade de importãncia atribuída, entre os dirigentes dos grupos estratgico e tático, com relaço aos seguintes valores: verticalizaço do ensino, flexibilidade e transparência, que obtiveram maior importãncia relativa; e inovaço e empreendedorismo, que obtiveram menor importãncia relativa. Por outro lado, foi constatada uma incongruência quanto à intensidade de importãncia atribuída, com relaço aos seguintes valores: sustentabilidade, qualidade, interaço Universidade-empresa, expansào, responsabilidade social, disciplina e desenvolvimento humano. Conforme destaca Barral et al. (2019), compreender as

peessoas com todo seu conhecimento dinâmico, complexo e peculiar é um facilitador da gestão do conhecimento. Vale salientar que a memória organizacional é construída gradativamente. Eles destacam também que esse é um processo que está na cultura e especialmente nas pessoas, em seu amago, e que a confiança e a proximidade social, fatores característicos dos indivíduos, exercem influência relevante sobre a transferência de informações e estimulam a gestão do conhecimento.

Neste sentido a pesquisa demonstrou que diante das mesmas pressões ambientais, os grupos de diferentes níveis da estrutura da organização, apresentam diferenças quanto ao grau de importância atribuído a valores considerados coletivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a transferência de tecnologia está atrelada à interação empresa-Universidade, em todos os níveis e em empresas de todos os tamanhos, por meio das pessoas. Uma organização só gera conhecimento com a iniciativa do indivíduo e sua interação dentro do grupo, novas perspectivas são criadas através de debates com conflitos e divergências (Scatolin, 2015). Essa interação ganha grande destaque, pois retira os projetos das gavetas de gabinetes nas Universidade e Institutos de Pesquisa, por meio da troca de conhecimentos, da aprendizagem organizacional e da inovação de produtos, processos ou serviços. Nesse sentido, esse processo interativo deve ser constantemente apoiado e motivado, tanto na Universidade quanto na empresa, visto que possui dificuldades na execução prática, principalmente quando são expostas as diferenças relacionadas aos objetivos, prazos, climas e culturas organizacionais, existentes em ambas as instituições.

Por meio da superação das dificuldades iniciais de interação, presume-se a obtenção de sucesso para ambos. Os integrantes das Universidades e Institutos de pesquisa são motivados ao trabalho em equipe e a conhecer a formatação empírica da empresa pela troca de conhecimentos e práticas, que podem oferecer melhorias e inovação. Já, no caso das empresas, essa interação deve trazer novas tecnologias e, também, maior aproximação aos formadores de mão de obra altamente qualificada. A capacidade de uma organização criar conhecimento, disseminá-lo e incorporá-los aos seus produtos, serviços e sistemas é chamada de criação do conhecimento organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1997). Esta aproximação deve, também, fornecer aos alunos, que participam desta interação, uma melhor formação acadêmica, por meio

da aplicação prática da teoria, a fim de ingressarem no mercado de trabalho com maior qualificação.

Superadas as dificuldades iniciais, a pequena empresa se apresenta principalmente na proximidade geográfica e na efetividade da comunicação. Por exemplo, numa empresa Incubada, que possui suas instalações dentro do espaço universitário e que pode contar com o próprio pesquisador como sócio, há tendência maior de dedicação ao projeto e à empresa, visto que os dois se confundem em um só objetivo: o sucesso da empresa com seu produto e/ou serviço. Na grande empresa, a estrutura montada ao redor da busca de novas tecnologias demanda um investimento maior, na maioria dos casos é pontual, ou seja, somente mais um produto dentro de todo seu *portfólio* e uma área de Pesquisa e Desenvolvimento dedicada. A grande empresa deve ter a tendência de se envolver em produtos e processos já bem definidos e não naqueles a serem descobertos, testados e avaliados em um mercado também desconhecido. A aquisição de uma nova tecnologia da pequena empresa incubada, ou até mesmo dessa pequena empresa, como forma de agregar a inovação, é um exemplo utilizado pela grande empresa para obter a transferência de tecnologia.

A questão inicial apresenta-se parcialmente respondida, portanto, uma vez que foram descritas as possibilidades de desenvolvimento de novas tecnologias para pequenas e grandes empresas, bem como a importância da eficiência na transferência de tecnologia por meio da interação das empresas com as Universidades e centros de pesquisas, forma-se uma base teórica inicial para a realização de futuras pesquisas teóricas e de campo.

REFERÊNCIAS

- BARRAL, C. E., Ravaglia, C. C., Chaves, R. F., da Cunha Reis, A., & Magnani, T. (2019). As organizações potencializam a gamificação como estratégia para gestão do conhecimento/Organizations empower gamification as a strategy for knowledge management. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6460-6476.
- CHUNG, J. C. (2014). An analysis of the status of the Triple Helix and university–industry–government relationships in Asia. *Scientometrics*. p. 99:139–149.
- COSTA, V.M.G., & CUNHA, J.C. (2001). A Universidade e a Capacitação Tecnológica das Empresas. *RAC*, v. 5, n. 1, jan./abr., p. 61-81.
- DE SOUSA, V. J., Marcondes, D. V., & Pereira, C. A. (2020). Análise do Relacionamento Universidade x Empresa: um estudo de caso. *Brazilian Journal of Development*, 6(2), 6562-6585.
- DRUCKER, P. (1986) Inovação e espírito empreendedor (Entrepreneurship): Prática e princípios. São Paulo: *Thomson Pioneira*.
- DUNKEL, T., SEIBT, C., & NASCIMENTO, L. F. (1998). *Technology Policy and Sustainable Development in Germany and Brazil: Shaping National Systems of Innovation Towards a Sustainable Future*. International Conference on Management of Technology. Orland, USA, p. 377-386.
- ETZKOWITZ, H. (2002). *MIT and the Rise of Entrepreneurial Science*. London, Routledge.
- ETZKOWITZ, H. (2003). Research groups as “quasi-firms”: the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*, 32(1), 109-121.
- ETZKOWITZ, H. (1993). Technology transfer: The second academic revolution. *Technology Access Report*, 6, 7-9.
- ETZKOWITZ, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, 27 (8), 823-833.
- ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (1995). The Triple Helix---University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 14, 14-19.
- ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (eds.). (1997). *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*.
- ETZKOWITZ, H., & LEYDESDORFF, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, vol. 29, n.º 2, pp. 109-123.
- FRANKLIN, S.J., WRIGHT, M., & LOCKETT, A. (2001). Academic and Surrogate Entrepreneurs in University Spin-out Companies. *Journal of Technology Transfer*. v. 26, p.127-141.
- FREEMAN, C. (1995) The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, v. 9, n. 1, p. 5-24.
- JACOMETTI, M. (2009) O processo de transformação do Cefet-PR em UTFPR: fatores ambientais e culturais decisivos. *Tecnologia & Humanismo*, v. 23, p. 95-120.
- LUNDEVALL, B.-Å. (1995) The social dimension of the learning economy. DRUID, Working Paper 96-1, Aalborg University, Aalborg.
- MEYER, J. W.; ROWAN, B. (1977) Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, v. 83, n. 2, p. 340-363, 1977. Disponível em: <<http://www.hhss.se/akademiska/310/meyer%20rowan.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2012.

- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa: Como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 19. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997. 358 p.
- PERUSSI FILHO, S., BISCEGLI, C.I., & ESCRIVÃO FILHO, E. (2005). *Um Diagnóstico dos Resultados das Transferências de Tecnologias Geradas por uma Instituição de Pesquisa*. Salvador-BA. Congresso ALTEC.
- PLONSKI, G.A. 1999. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. RAUSP –Revista de Administração da Universidade de São Paulo,34 (1):46-55.
- PORTER, Michael E. (1999). *A vantagem competitiva das nações*. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra, Rio de Janeiro, Campus, p. 167-208.
- ROGERS, E. M. (2003) *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York: Free Press.
- SANTA RITA, A. E. C., de Gois, W. N., Barbosa, R. H. A., da Silva Monteiro, V., de Goes, A. M., de Oliveira, A. P., & de Oliveira, L. M. S. R. (2020). Desenvolvimento sustentável no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 6(2), 8205-8213.
- SBRAGIA, R., & STAL, E. (2004) A empresa e a inovação tecnológica: motivações, parcerias e papel do estado. *Fórum de Líderes Empresariais*, 7(11), p. 6-14.
- SCATOLIN, Henrique Guilherme. A gestão do conhecimento nas organizações: o legado de Nonaka e Takeuchi. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, v. 5, n. 2, p. 4-13, 2015. ISSN 2236-417X.
- SEGATTO, A.P. 1996. Análise do processo de cooperação tecnológica universidade-empresa: um estudo exploratório. São Paulo, SP. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, 175 p.
- SUTZ, J. (2000). The university-industry-government relations in Latin America. *Research Policy*, 29 (2), 279-290.
- TRIPLE HELIX RESEARCH GROUP. Home » The Triple Helix concept. Disponível em: <http://triplehelix.stanford.edu/3helix_concept>. Acesso em: 10 de jan. 2016
- TAKAHASHI, Vânia Passarini, & SACOMANO, José Benedito. (2002). Proposta de um modelo conceitual para análise do sucesso de projetos de transferência de tecnologia: estudo em empresas farmacêuticas. *Gestão & Produção*. v. 9, n. 2, p. 181-200, ago.