

Transferência de Tecnologia e Estratégia Tecnológica se Completam

Technology Transfer and Technology Strategy Complete

Janine Ulrich¹

Josiel Figueiredo¹

Cristiano Maciel¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil

Resumo

Algumas etapas e procedimentos que venham a contribuir para a transmissão do conhecimento desenvolvido são necessárias para a transferência de tecnologia. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é buscar uma melhor compreensão dos conceitos de Transferência de Tecnologia e importância de uma Estratégia Tecnológica por meio dos mecanismos de apoio de inovação, buscando levantar na literatura seus pontos positivos, benefícios e dificuldades. É importante destacar que a Transferência de Tecnologia, aliada a uma Estratégia Tecnológica, a Inovação e as Políticas Públicas são elementos chave na competitividade das organizações, sendo também mecanismos para criar sinergias entre os atores de inovação: universidade, governo, setor produtivo e sociedade. Através de pesquisa bibliográfica e documental, apresentamos uma proposta dos conceitos e diversos mecanismos de apoio. Enfim, por meio de todo o estudo realizado concluímos que existe a necessidade de formular Estratégias Tecnológicas que impulsionem a interação entre universidade e empresa, para promover o desenvolvimento socioeconômico em benefício da sociedade.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia. Estratégia Tecnológica. Inovação.

Abstract

Some steps and procedures that may contribute to the transmission of the developed knowledge to transfer technology it is necessary to follow. In this sense, the objective of this article is to seek a better understanding of the concepts of Technology Transfer and the importance of a Technology Strategy through mechanisms to support innovation, seeking to raise in the literature its positive points, benefits and difficulties. It is important to highlight that technology transfer, combined with a technological strategy, innovation and public policies are key elements in the competitiveness of organizations, It is also mechanisms to create synergies between innovation actors: university, government, productive sector and society. Through bibliographic and documentary research, we present a proposal of the concepts and it was listed several support mechanisms. Finally, through all the study we concluded that there is a need to formulate technological strategies that boost the interaction between university and company, to promote socioeconomic development, for the benefit of society.

Keywords: Technology Transfer. Technological Strategy. Innovation.

Área Tecnológica: Transferência de Tecnologia. Estratégia Tecnológica. Inovação Tecnológica.



1 Introdução

As inovações tecnológicas surgem com um papel importante para o desenvolvimento econômico e social. A crescente concorrência, cada vez mais acirrada nas empresas, devido a crescente procura por produtos e serviços inovadores e com elevada qualidade a ser oferecida à sociedade em geral vem se tornando um grande desafio, sendo importante destacar que a Transferência de Tecnologia do conhecimento das universidades, aliada a uma Estratégia Tecnológica e a Políticas Públicas, são elementos chave para a Inovação, e assim sendo, um importante auxílio para a competitividade das organizações.

Porém, conforme Bozeman (2000), qualquer pessoa que esteja pesquisando Transferência de Tecnologia sente a quão complicada ela pode ser. Primeiro, estabelecer uma fronteira, limite no termo “tecnologia” não é tão fácil. Em segundo lugar, delinear o processo de Transferência de Tecnologia é praticamente impossível, pois existem muitos processos concorrentes. Em terceiro lugar, medir os impactos da tecnologia transferida desafia os acadêmicos e os avaliadores, pois os impactos são numerosos e quase sempre são difíceis de separar de outras partes da vida organizacional. Em muitos casos, pesquisar o termo Transferência de Tecnologia com “eficácia” é impossível (BOZEMAN, 2000).

Em uma observação histórica Bozeman (2000) apontou alguns indicadores de ascensão da Transferência de Tecnologia encontrados na literatura:

- a) O *Journal Technology Transfer* é exclusivamente dedicado à “Transferência de Tecnologia”;
- b) Diversas organizações incluem a Transferência de Tecnologia em seu quadro de missão;
- c) Nova carreira de “Agente de Transferência de Tecnologia”, criada em muitos governos em todo o mundo;
- d) Iniciativas políticas que lidam com a Transferência de Tecnologia foram instituídas em diversas nações; desde 1980, passaram oito iniciativas no Congresso dos Estados Unidos; França (LEDERMAN, 1994); Japão (FUJISUE, 1998); Alemanha (LICHT; NER LINGER, 1998).

Restam dúvidas de que durante as décadas de 80 e 90 o tópico “Transferência de Tecnologia” ou “difusão de tecnologia” apareceu nos títulos de muitos de artigos e livros, o que mostrou ter despertado grande interesse entre pesquisadores acadêmicos e formuladores de políticas (BOZEMAN, 2000).

Uma pesquisa¹ sobre o termo Transferência de Tecnologia no Portal de Periódicos da Capes, com foco nos anos de 1980 a 1999, encontrou 19.982 nos artigos, livros e monografias de Transferência de Tecnologia publicados no período. A mesma pesquisa trouxe 14.877 artigos, livros e monografias no período 1990-1999. Repetindo a pesquisa no período de 2000-2019, o retorno foi de 71.557 periódicos. Esses são índices grosseiros de interesse na Transferência de Tecnologia e seu crescimento.

Este trabalho se justifica, pela existência de muitas divergências conceituais com o termo Transferência de Tecnologia, como apontam Zhao e Reisman (1992). Em sua revisão da literatura foi constatado que a definição/conceito de Transferência de Tecnologia difere substancialmente de

¹ Pesquisa Portal de Periódicos Capes, em 02/01/2020, <http://www.periodicos.capes.gov.br/>.

uma disciplina para outra. Eles observaram que os economistas Arrow (1969), Johnson (1970) e Dosi (1988), tendem a definir tecnologia com base nas propriedades de conhecimento genérico, focando particularmente nas variáveis que se relacionam com a produção e *design*. De acordo com Zhao e Reisman (1992), os sociólogos Rogers (1962), Rogers e Shoemaker (1971) tendem a ligar a Transferência de Tecnologia à inovação e visualizar tecnologia, incluindo tecnologia social, como “um projeto para ação instrumental que reduz a incerteza das relações de causa e efeito envolvidas para alcançar um resultado desejado”. Já os Antropólogos Foster (1962), Service (1971) e Merrill (1972) tendem a ver a Transferência de Tecnologia em geral dentro do contexto de mudança cultural e as maneiras pelas quais a tecnologia afeta a mudança.

A Transferência de Tecnologia é um dos mecanismos de se buscar agilidade no processo de inovação, buscando a interação entre os atores. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é buscar uma melhor compreensão dos conceitos de Transferência de Tecnologia e Estratégia Tecnológica, procurando levantar na literatura seus pontos positivos, benefícios e dificuldades nos mecanismos de apoio à inovação.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas pesquisas bibliográficas e baseou-se em artigos e teses sobre Transferência de Tecnologia, Estratégias Tecnológicas e Mecanismos de Apoio à Inovação. Para tanto, o artigo divide-se em 3 seções: na 1ª seção faz a introdução; na 2ª seção aborda-se o referencial sobre a importância da Transferência de Tecnologia com sua conceituação, divergências de abordagens acerca ao termo, passando por seus desafios e benefícios; e aborda-se ainda a importância do papel do governo por meio de políticas públicas e instrumentos de apoio à inovação, estando alinhados através de Estratégias Tecnológicas.

2 Metodologia

A metodologia adotada foi de uma pesquisa de natureza aplicada, com uma abordagem qualitativa do problema, e com base em seus objetivos a caracterização inicial do problema, conforme orienta a pesquisa exploratória, proporcionando assim uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (GIL, 2002).

Para a execução desta pesquisa de forma exploratória, e proporcionar mais familiaridade com o problema, utilizou-se o conhecimento adquirido do levantamento bibliográfico e documental que abordavam o problema proposto.

Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 57) abordam o conceito de pesquisa como: “A pesquisa é uma atividade voltada para a investigação de problemas teóricos ou práticos por meio do emprego de processos científicos. Ela parte, pois, de uma dúvida ou problema e, com o uso do método científico, busca uma resposta ou solução”.

Como passo inicial, este estudo aprofundou-se nos conhecimentos que foram abordados no decorrer da pesquisa e foi observada a necessidade da utilização da pesquisa exploratória. “Pesquisas exploratórias: buscam uma aproximação com o fenômeno, pelo levantamento de informações que poderão levar o pesquisador a conhecer mais a seu respeito” (DOXSEY, 2002, p. 25).

A pesquisa foi desenvolvida para atingir o objetivo proposto. Para melhor exploração desta pesquisa, utilizaram-se fontes bibliográficas e documentais para entender o problema como um todo.

Sendo assim, diante de várias informações foi fundamental a utilização da pesquisa bibliográfica, a qual, de acordo com Cervo, Bervian e Silva, (2007), permitiu que este estudo buscasse explicar o problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertação e teses. Assim, procurou-se conhecer e analisar as contribuições científicas sobre determinado assunto. Segundo Gill (2000), a pesquisa bibliográfica é exigida na maioria dos estudos, existindo pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas, sendo ainda, boa parte delas exploratórias.

O procedimento da coleta de dados usou a pesquisa bibliográfica e documental tendo como base publicações de maior relevância sobre o assunto, a fim de se obter uma melhor apreciação do conteúdo apresentado na pesquisa.

Gil (2000) considera que a pesquisa documental segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica, com o diferencial de as fontes serem mais diversificadas e dispersas. O autor acrescentou que existem documentos “de primeira mão”, que não receberam nenhum tratamento analítico, por exemplo, arquivos de órgãos públicos e instituições privadas e documentos de segunda mão, que de alguma forma foram analisados, tais como, relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc.

Dessa forma, levou-se em consideração a análise da literatura sobre os documentos bibliográficos e documentais que retornaram com resultados referentes ao tema Transferência de Tecnologia e Estratégias tecnológicas, propiciando assim, uma visão geral sobre suas principais características, o que facilitou o entendimento dos conceitos. Conforme foi demonstrado acima, a amplitude dos termos objeto desse trabalho vem sendo apontada como uma barreira conceitual referente ao assunto, dificultando a produção científica e o entendimento sobre importante assunto.

3 Importância da Transferência de Tecnologia Aliada às Estratégias Tecnológicas

Sahal (1981), escreveu sobre os conceitos alternativos de tecnologia e a confusão devido aos conceitos mal especificados. Ele se referiu à tecnologia como “configurações”, observou que o objeto de transferência, a “tecnologia”, deve confiar em um conjunto de processos e produtos subjetivamente determinados, mas especificáveis. A simples concentração no produto não é suficiente para o estudo da transferência e difusão de tecnologia; não é apenas o produto que é transferido, mas também o conhecimento do seu uso e aplicação. Essa abordagem resolve um grande problema analítico: a diferença entre tecnologia e transferência de conhecimento. Segundo o conceito de Sahal (1982), os dois não são separáveis - quando um produto tecnológico é transferido ou difundido, o conhecimento sobre o qual sua composição é baseada também é difundido. Sem a base de conhecimento, a entidade física não pode ser usada. Assim, a base de conhecimento é inerente, não acessória.

A dissonância nos termos acerca da Transferência de Tecnologia mostra a complexidade e diversidade do processo da inovação tecnológica. Essa divergência deve-se ao próprio termo Transferência de Tecnologia, que é amplo e complexo. Rosenberg (1992), Grant e Steele (1995), Faulkner, Senker e Velho (1993), e Bessant e Rush (1993) discutem as implicações referentes

ao processo de inovação tecnológica em virtude da Transferência de Tecnologia, tendo a necessidade de se fazer análises profundas e de cada elemento.

Os principais trabalhos sobre Transferência de Tecnologia usam qualquer uma das definições de tecnologia - e geralmente se concentram na tecnologia como uma entidade, não em um estudo, e certamente não em qualquer ciência aplicada específica. A visão mais comum da tecnologia é “uma ferramenta” e, em seguida, as discussões prosseguem sobre o tipo de ferramenta que se qualifica como tecnologia.

Dessa forma, considerando-se o propósito dessa pesquisa, podemos conceituar a Transferência de Tecnologia - TT como sendo um conjunto de conhecimentos, habilidades e procedimentos, aplicáveis ao atendimento de um problema, que possa ser transferido de um usuário a outro (CYSNE, 2007). Então pode-se afirmar que a Transferência de Tecnologia serve para ampliar a capacidade do receptor da tecnologia, para atender seus desafios de modo a promover a inovação de forma mais célere. A verdadeira Transferência de Tecnologia é quando o *modus operandi* do conjunto de conhecimento é absorvido pelo receptor, o permitindo inovar (PRYSTHON; SCHMIDT, 2012).

Como bem nos assegura Burlem (1977), é possível dizer que o processo de Transferência de Tecnologia pode ser definido como a ação de transferir um conhecimento ou tecnologia entre o gerador e o interessado na absorção da tecnologia. Nesse contexto fica claro que existem motivações para a Transferência de Tecnologia, e que esta, é o reconhecimento de uma ideia chegar no mercado como um produto viável. Não é exagero afirmar que o resultado final da Transferência de Tecnologia deve tornar-se evidente no mercado.

Segundo Miranda e Simeão (2004), pode-se dizer que Transferência de Tecnologia é o repasse a terceiros na concessão de *know-how* mediante um acordo entre partes. Nesse contexto, fica claro que permite a replicação de processos, produtos e serviços pertinentes à tecnologia transferida. Como assegura Burlem (1977), Transferência de Tecnologia é a ação de transferir um conhecimento entre o detentor da tecnologia e seu receptor.

Pode-se dizer que políticas e incentivos à inovação têm sido criados e implementados pelo governo brasileiro, que constituiu o Novo Marco Legal de CTI (BRASIL, 2018), o qual visa a criar um ambiente mais favorável à pesquisa, desenvolvimento e inovação nas universidades, nos institutos públicos e nas empresas, através da alteração de diversas leis:

- a) Lei n. 13.243, de 2016 – Lei da Inovação, aprimorar as medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo;
- b) Lei n. 11.196, de 2005 – Lei do Bem, que Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica;
- c) Lei n. 8.958, de 1994 – Lei das Fundações de Apoio Dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio;
- d) Lei n. 8.666, de 1993 – estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos;
- e) Lei n. 12.462, de 2011 – Regime Diferenciado de Contratações Públicas;
- f) Lei n. 12.772, de 2012 – Lei do Magistério Federal, que dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal;

- g) Lei n. 13.445, de 2017 – dispõe sobre os direitos e os deveres do migrante e do visitante, regula a sua entrada e estada no País e estabelece princípios e diretrizes para as políticas públicas para o emigrante - Lei do Estrangeiro;
- h) Lei n. 8.010, de 1990 – Dispõe sobre importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica;
- i) Decreto-lei n. 2.434, de 1988 – Dispõe sobre a isenção ou redução de impostos na importação de bens e dá outras providências;
- j) Lei n. 13.325, de 2016 – Altera a remuneração, as regras de promoção, as regras de incorporação de gratificação de desempenho a aposentadorias e pensões de servidores públicos da área da educação, e dá outras providências.

Neste contexto, percebe-se a existência de iniciativas para ampliar as opções e dar tangibilidade a essa política, como também contribuições recentes, orientadas para mudar a percepção e a prática da inovação. O mais preocupante, contudo, é constatar que, devido à diferença dos propósitos e resultados dados pelas universidades e o setor produtivo para o desenvolvimento das pesquisas, dentro de seus ambientes, ainda é um processo complexo para a Transferência de Tecnologia acontecer (AUGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Conforme mencionado pelos autores acima, Prysthon e Schmidt (2012) e Burlem (1977), estes destacaram que os papéis da Transferência de Tecnologia e de conhecimento são um dos impulsionadores para a inovação tecnológica, de forma a alcançar com êxito o mercado. Dessa forma, a Transferência de Tecnologia, reforçada pelo arcabouço jurídico e pelas políticas públicas, alavanca a inovação, mesmo que ainda sejam incipientes (AUGUSTINHO; GARCIA, 2018).

Augustinho e Garcia (2018) colocaram ainda que a Transferência de Tecnologia é importante fonte para o desenvolvimento econômico, e não é exagero afirmar que isso permitiu agilizar o processo da transferência de conhecimento para o receptor, contribuindo para a produção de inovações, envolvendo troca recíproca entre os parceiros.

Como se pode verificar nessa citação, Transferência de Tecnologia, quando aplicada nas empresas e Instituições de Ciência Tecnologia, é um importante mecanismo para a inovação, pois agiliza o processo de desenvolvimento sendo instrumento fundamental ligando a academia às empresas privadas. Evidentemente, a aplicação da TT pode ser utilizada para alavancar o processo de inovação, diminuir riscos do negócio e agilizar o desenvolvimento de produtos na indústria, aumentando sua competitividade.

Assim, aponta-se a Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (BRASIL, 2016), que contempla mecanismos de apoio e estímulo à constituição de alianças estratégicas e ao desenvolvimento de projetos cooperativos entre universidades, institutos tecnológicos e empresas. Trata-se inegavelmente da principal legislação de estímulo à inovação brasileira, mas seria um erro, porém, atribuir que apenas a legislação será suficiente para aumentar e agilizar a Transferência de Tecnologia e conhecimento gerado nas ICTs para a sua apropriação no setor produtivo. Portanto, foi observado que a TT se reveste de particular importância e contribuiu para a produção de inovações no ambiente empresarial, promovendo a cultura de inovação e o desenvolvimento industrial do país. Sob essa ótica, ganhou particular relevância o artigo 3º, *caput* da referida lei, que contemplou as redes e os projetos internacionais de pesquisa tecnológica, as ações de empreendedorismo tecnológico e de criação de habitats de inovação, inclusive incubadoras e parques tecnológicos, e a formação e a capacitação de recursos humanos qualificados.

O novo Marco Legal de CTI oferece a possibilidade de as ICT compartilharem com a iniciativa privada seus laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais, instalações, infraestrutura e recursos humanos, inclusive capital intelectual em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (BRASIL, 2018).

As empresas precisam sempre estar inovando e com foco para investir em novas tecnologias, procurando ter vantagens competitivas e se manterem no mercado. Para isso a estratégia de se aliar com a academia, a fim de aplicar os resultados da pesquisa produzida (novo produto, processo, tecnologia) em escala para a sociedade e o mercado (FERREIRA, 2013).

A universidade é um grande celeiro de conhecimento, e desta feita, encontram-se as mais variadas *expertises* e linhas de pesquisa, o que pode resultar na criação de produtos, processos e tecnologias inovadoras, porém sua transferência à sociedade, muitas vezes, é dificultada pela falta de interação entre os atores, conforme se vê na Tabela 1, que apresenta o número de pedidos de patentes de invenção dos depositantes residentes de 2017, e comprova a forte presença de universidades entre os principais depositantes.

Tabela 1 – Ranking dos depositantes residentes de patente de invenção, 2017

Posição	Nome	2017	Part. no Total Residentes (%)
1	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	77	1,4
2	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE	70	1,3
3	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS	69	1,3
4	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	66	1,2
5	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	53	1,0
6	UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	50	0,9
7	CNH INDUSTRIAL BRASIL	35	0,6
8	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	34	0,6
9	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA -PR	31	0,6
9	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	31	0,6
Top 10		516	9,4
Total de pedidos de Patentes de Invenção por Residentes		5.480	100
Total de pedidos de Patentes de Invenção (Residentes e Não Residentes)		25.658	

Fonte: Indicadores de Propriedade Industrial 2018 (INPI, 2018, p. 16)

A quádrupla hélice, que abrange um ecossistema de inovação governo-universidade-empresa-sociedade, contribui para que a inovação alcance crescimento mais célere no país, quando os quatro atores trabalham em sinergia, criando o aspecto criativo dos vários elos e ligações cruzadas entre inovação, empreendedorismo e democracia (CARAYANNIS; CAMPBELL, 2011). A relação governo-universidade-empresa-sociedade objetivando o desenvolvimento de inovação no país é algo que deve ser intensificado. Porém, segundo Ferreira (2013), manter a sinergia não é algo fácil, pois é necessária a interação de cada elo da hélice, já que os interesses dos atores são divergentes, os governos buscam desenvolvimento econômico que repercute em benefícios sociais, as universidades produzem suas pesquisas que muitas vezes permanecem na própria academia e as empresas, no rumo de sobreviver no mercado competitivo, precisam maximizar seus resultados, pois objetivam a lucratividade.

De acordo com Augustinho e Garcia (2018), inovar promove crescimento econômico. O Brasil, sendo considerado um país em desenvolvimento, precisa crescer em inovação, o que impõe uma perfeita interação entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a sociedade, tendo a cooperação entre seus atores, para que possa alcançar *status* de país desenvolvido. As ligações entre ciência, tecnologia e sistemas produtivos ou entre governo e sociedade apresentam falhas profundas. Barreto (1992), analisando o assunto no contexto brasileiro, sugere que a falta de melhor ligação entre ciência, tecnologia e o setor econômico, nasce do fraco e inconsistente relacionamento entre ciência, tecnologia e sociedade, o que tem permitido a perpetuação da condição de subdesenvolvimento e de dependência nos países em desenvolvimento.

Ora, em tese, conforme já apontado acima a Inovação é importante para o alcance do progresso. Caso contrário, dificilmente a nação alcançará o *status* de um país desenvolvido. Por exemplo, não se trata apenas de o Brasil ser considerado um país em desenvolvimento, lamentavelmente, para alcançar o patamar de país desenvolvido; é necessário crescer. É importante considerar que este crescimento é possível por meio da perfeita interação entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a sociedade, conduzindo os atores participantes do processo de inovação, ou ainda obtendo vantagens competitivas. Julga-se pertinente trazer à tona, embora os atores apresentem propósitos diferenciados, que a sinergia é necessária para que as pesquisas saiam das universidades e alcancem o setor produtivo por meio da transferência da tecnologia e a sociedade como destinatária final.

Fonseca *et al.* (2012) conceituaram com Estratégia Tecnológica um conjunto de decisões estratégicas que, por meio de seus objetivos e programas de ação de longo prazo, contribui para alcançar vantagens sustentáveis, permitindo assim que uma organização responda adequadamente às oportunidades e ameaças do exterior, tendo em mente as suas forças e fraquezas.

Os autores acima deixaram claro o conceito e as considerações de uma Estratégia Tecnológica. Pode-se dizer que a Transferência de Tecnologia feita de maneira correta, utilizando as Estratégias Tecnológicas, contribui para a competitividade da empresa, aumentando seu nível tecnológico. Nesse contexto, fica claro que a TT possibilita a modernização da produção, incluindo a redução dos custos de produção e a maximização de lucros da organização e gestão, e da prestação de serviços.

Gallina (2009) observa que nem sempre no processo de transferência, os conhecimentos científicos que geraram a tecnologia são repassados ou absorvidos. Todavia, não é exagero afirmar que é fundamental avaliar a capacidade tecnológica do receptor para utilizar elevado nível de eficiência da tecnologia transferida (GALLINA, 2009). A limitação da Transferência de Tecnologia descrita está relacionada com a capacidade que a organização receptora da tecnologia tem de usar o conhecimento transferido. Em todo o processo de transferência, é necessário que o ambiente receptor conte com uma infraestrutura cultural, institucional e de mercado relevante e que dê as respostas esperadas. É importante ressaltar que a empresa receptora da tecnologia, terá que fazer os investimentos fundamentais e capacitar seus colaboradores e desenvolver habilidades necessárias na equipe para que alcance sucesso nos seus objetivos de inovação (BARBOSA; VAIDYA, 1995).

Ficou evidente, nesta pesquisa, que diante dos pontos mencionados sobre a importância da Estratégia Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Inovação e as Políticas Públicas, elas estão sendo elementos chave na competitividade das organizações, e demonstrou-se ser possível a interação entre universidade e empresa para promover o desenvolvimento socioeconômico

em benefício da sociedade. Espera-se, dessa forma que utilizar os mecanismos de Estratégia Tecnológica, Transferência de Tecnologia, Inovação e Políticas Públicas para criar sinergias entre os atores de inovação: universidade, governo, setor produtivo e sociedade, venha a contribuir de forma positiva para um desenvolvimento econômico e sustentável.

4 Considerações Finais

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a compreensão de forma clara dos conceitos de Estratégia Tecnológica e Transferência de Tecnologia, com a reflexão de diversos panoramas, trazendo os benefícios, dificuldades e potencialidades nos mecanismos de apoio à inovação.

Um ponto convergente identificado entre os autores estudados foi que a transferência simples do produto não é suficiente para se ter um processo eficiente de Transferência de Tecnologia, mas sim, que é necessário envolver todo o *know-how* do seu uso e aplicação. Outro ponto que se mostrou relevante foi a definição do processo de Transferência de Tecnologia como um importante mecanismo para alavancar o processo de inovação, onde a pouca interação entre os atores foi identificada como um dos maiores desafios a serem vencidos. Identificar tais barreiras e propiciar novas discussões sobre caminhos de estímulo à interação e concessão da tecnologia depositada nos espaços de pesquisa universitários deve ser considerado para pesquisas futuras.

Sendo assim, considerando-se a importância de estudar ambientes que promovam atividades baseadas em conhecimento e tecnologia, este artigo contribui para a compreensão de que as ações de Transferência de Tecnologia aliada com Estratégias Tecnológicas bem definidas são mecanismos importantes para o país, impulsionando e potencializando o desenvolvimento socioeconômico em benefício da sociedade.

Estratégia Tecnológica associada à Transferência de Tecnologia permite o aumento da competitividade dos mercados, otimiza os recursos e facilita mais investimentos em inovação e pesquisa, o que muitas vezes, dentro do seu ambiente, não acaba sendo possível e suficiente para se suprir o ciclo de inovação e adquirir vantagem competitiva; por isso a interação entre academia, governo, empresas e sociedade é tão relevante.

A Inovação é importante para o alcance do progresso. Inovar promove crescimento econômico e conduz os atores participantes do processo de inovação a obterem vantagens competitivas. O Brasil é considerado um país em desenvolvimento, e para que possa alcançar o *status* de país desenvolvido é necessário, também, crescer em inovação. Esse crescimento é possível por meio da perfeita interação entre a universidade, o governo, o setor produtivo e a sociedade. Conforme dados levantados neste trabalho, pode-se concluir que existem diversos mecanismos para proporcionar a cooperação como resposta à interação entre os atores, ficando evidente a sua importância. Assim pode-se concluir que as ICTs são responsáveis por desenvolver a pesquisa básica, a iniciativa privada utiliza-se da pesquisa aplicada e o governo viabiliza as políticas públicas para que a pesquisa feita pela universidade-empresa possa alcançar a sociedade.

Foram identificadas iniciativas de políticas públicas que proporcionam diversos mecanismos de apoio à inovação, cujo objetivos foram elevar a interação dos atores da comunidade científica, acadêmica, governamental e da sociedade.

Dada à importância do tema, torna-se necessário encontrar meios para as claras necessidades pontuadas nesta pesquisa de formular Estratégias Tecnológicas, através da Transferência de Tecnologias, fundamentais no atual contexto de globalização e do constante aumento da competitividade das indústrias nacionais e estrangeiras, que: possam minimizar as lacunas entre os atores de inovação de forma a transpor as barreiras de comunicação e burocracia, integrando a pesquisa advinda da academia à dinâmica produtiva, utilizando-se de mecanismos e metodologias eficientes; possam combinar as pesquisas tecnológicas com as oportunidades de mercado, de modo a alcançar uma correspondência dinâmica entre uma atitude inovadora e as demandas existentes; e formas de medir os impactos da Tecnologia Transferida.

Referências

- AGUSTINHO, O.; GARCIA, N. Inovação, Transferência de Tecnologia e cooperação. **Direito e Desenvolvimento**, Cruzeiro do Sul Educacional, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 223-239, jul. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/525/547>. Acesso em: 20 jun. 2019.
- ARROW, K. Classificatory notes on the production and transmission of technological knowledge. **American Economic Review, Papers and Proceedings**, [S.l.], May, p. 244-250, 1969.
- BARRETO, A. A. **A informação e a transferência tecnológica**: mecanismos de absorção de novas tecnologias. Brasília: IBICT/SENAI, 1992.
- BARBOSA, F.; VAIDYA. Developing Technological Capabilities: The Case of Brazil Steel Company. Technological Innovation and Global Challenges. **Proceedings of the European Conference on Management of Technology**, [S.l.], v. 5-7, p. 849-856, July 1995..
- BESSANT, J.; RUSH, H. Government support of manufacturing innovation: two country level case study. **IEEE Transactions of Engineering Management**, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 79-9, Feb. 1993.
- BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: A review of research and theory. **Pesquisa Policy**, [S.l.], 29, p. 627-655, 2000.
- BURLEM, W. Motivations for technology transfer. **The Journal Of Technology Transfer. Springer Science and Business Media LLC**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 53-61, set. 1977..
- BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. Diretoria Executiva. **Indicadores de Propriedade Industrial 2018**. Rio de Janeiro, 2018. 66p.; il; tabs. CDU: 347.77 (66). Disponível em: http://www.inpi.gov.br/sobre/estatisticas/arquivos/pagina-inicial/indicadores-de-propriedade-industrial-2018_versao_portal.pdf . Acesso em: 5 jan. 2020.
- BRASIL. Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. **Diário Oficial República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 11 jan. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm#art2. Acesso em: 10 jul. 2019.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações – MTIC. **Novo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação**. 2018. p. 1-79. Disponível em: https://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/marco_legal_de_cti.pdf. Acesso em: 5 jan. 2020.

- CARAYANNIS, G.; CAMPBELL, J. Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem: Building on the Quadruple and Quintuple Helix Innovation Concepts and the “Mode 3” Knowledge Production System. **Journal of the Knowledge Economy**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 327-372, 2011.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CYSNE, P. Transferência de Tecnologia entre a universidade e a indústria 10.5007/1518-2924.2005v10n20p54. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, [S.l.], v. 10, n. 20, p. 54-74, 2007. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). 10 nov. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/1518-2924.2005v10n20p54>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- DOSI, G. The nature of the innovation process. In: Dosi, G. *et al.* (ed.). *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- DOXSEY, J.; RIZ, J. **Metodologia da pesquisa científica**. ESAB – Escola Superior Aberta do Brasil, 2002.
- FERREIRA, C. Redes de inovação e políticas públicas: conceitos, modelos analíticos, abordagens empíricas e preocupações das políticas na atualidade. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, n. 4, p. 109-128, dez. 2013. Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território.
- FONSECA S. L., CASTELLANOS O. F., JIMÉNEZ C. N. Considerations for generating and implementing technological strategies. **Ingeniería e Investigación**, [S.l.], v. 32, n. 2, p. 1-10, Aug. 2012. ISSN 0120-5609.
- FAULKNER, W.; SENKER, J.; VELHO, L. **Science and technology knowledgeflows between industrial and public sector research: a comparative study**. Brighton: SPRU: University of Sussex, 1993.
- FRIEDMAN, J.; SILBERMAN, J. University Technology Transfer: do incentives, management, and location matter? **Journal of Technology Transfer**, [S.l.], v. 28, p. 17-30, 2003.
- FUJISUE, K. Promotion of academia-industry cooperation in Japan. **Technovation**, [S.l.], v. 18, n. 6-7, p. 371-381, 1998.
- FOSTER, G. **Traditional Cultures and the Impact of Technological Change**. New York: Harper Publishing 1962.
- GALLINA, R. **A contribuição da tecnologia industrial básica (TIB) no processo de formação e acumulação das capacidades tecnológicas de empresas do setor-mecânico**. 2009. 242 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas 2002. ISBN 85-224-3169-8.
- GRANT, E.; STEELE, A. International manufacturing transfer: linking context and process. **Paper** presented at ICAM'95: ALPS. Sunderland (UK), Sep. 1995. p. 11-113.
- JOHNSON, H. The efficiency and welfare implications of the international corporation. In: KINDLEGER, C. (ed.). **International Corporations**. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1970.

- LEDERMAN, L. L. A comparative analysis of civilian technology strategies among some nations – France, the Federal Republic of Germany, Japan, the United Kingdom and the United States. **Policy Studies Journal**, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 279-295, 1994.
- LICHT, G., NERLINGER, E. New technology-based firms in Germany: a survey of the recent evidence. **Research Policy**, [S.l.], v. 26, n. 9, p. 1.005-1.022, 1998.
- MERRILL, R. The role of technology in cultural evolution. **Social Biology**, [S.l.], v. 19, n. 3, p. 246-256, 1972.
- MIRANDA, A.; SIMEÃO, E. Transferencia de información y transferencia de tecnología en el modelo de Comunicación Extensiva: la Babel.com. **Revista Información, Cultura y Sociedad**, Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas, Buenos Aires, n. 10, p. 27-40, 2004. (ISSN 1514-8327).
- PRYSTHON, C.; SCHMIDT, S. Experiência do Leaal/UFPE na produção e Transferência de Tecnologia. **CI. Inf. Brasília**, Brasília, DF, v. 31, n. 1, p. 84-90, jan.-abr. 2002.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. New York: The Free Press of Glencoe, 1962.
- ROGERS, E. M., SHOEMAKER, F. F. **Communication of Innovations: A Cross Cultural Approach**. New York: Free Press, 1971.
- ROSENBERG, N. Why companies do basic research (with their own money)? **Research Policy**, [S.l.], n. 19, p. 165-174, 1990.
- SERVICE, E. **Cultural Evolutionism**. Holt, Rinehart and Winston, New York, 1971.
- SAHAL, D. Alternative conceptions of technology. **Research Policy**, [S.l.], v. 2-24, 1981.
- SAHAL, D. The form of technology. In: Sahal, D. (ed.). **The Transfer and Utilization of Technical Knowledge**. Lexington, MA: Lexington Publishing, 1982. p. 125-139.
- ZHAO, L. M., REISMAN, A. Toward meta research on technology-transfer. **IEEE Transactions on Engineering Management**, [S.l.], v. 39, n. 1, p. 13-21, 1992.

Sobre os Autores

Janine Ulrich

E-mail: janineulrich1@gmail.com

Cursando Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação na Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT (PROFNIT).

Endereço profissional: Palácio Paiaguás, Rua Des. Carlos Avalone, s/n. Centro Político Administrativo, Cuiabá, Mato Grosso. CEP: 78049-903

Josiel Figueiredo

E-mail: josiel@ic.ufmt.br

Doutorado em Ciência da Computação – ICMC/USP.

Endereço profissional: Campus UFMT. Av. Fernando Correa da Costa, n. 2.369, Cuiabá, MT. CEP: 78080-535.

Cristiano Maciel

E-mail: crismac@gmail.com

Doutorado em Computação pela Universidade Federal Fluminense, Brasil.

Endereço profissional: Campus UFMT. Av. Fernando Correa da Costa, n. 2.369, Cuiabá, MT. CEP: 78080-535.