

## INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO NO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DO MODELO DE HÉLICE TRÍPLICE

**Márcio Araújo de Souza**

Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

[marcimaraujodesouza@gmail.com](mailto:marcimaraujodesouza@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0727-1431>

**Denise Moraes do Nascimento Vieira**

Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

[moraes.denise@gmail.com](mailto:moraes.denise@gmail.com)

<http://orcid.org/0000-0001-6679-5705>

**Cassia Melo Duarte**

Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

[cassiamdb@gmail.com](mailto:cassiamdb@gmail.com)

<http://orcid.org/0000-0001-7880-0890>

**Kátia Eliane Santos Avelar**

Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM

[katia.avelar@gmail.com](mailto:katia.avelar@gmail.com)

<http://orcid.org/0000-0002-7883-9442>

### RESUMO

O estudo teve como objetivo identificar na literatura a relação universidade-empresa-governo para desenvolver inovações frente os aspectos essenciais do modelo Hélice Tríplice. A metodologia trata-se de uma revisão de literatura que buscou no Google Acadêmico o modelo da Hélice Tríplice aplicado na tríade universidade-empresa-governo, que captou-se entre as produções científicas, 16 artigos; 02 Leis; 02 Teses de Doutorado; 05 Livros; 02 Resumo de Congresso e 01 Manual, o que permitiu a análise do material. Na discussão dos dados, apresentou-se as barreiras e facilidades da aplicação do modelo Hélice Tríplice, que comportou nos resultados a relação entre as três esferas, na contribuição para o processo de inovação e conhecimento, o que trouxe como consequência o desenvolvimento local, na compreensão da universidade empreendedora, que gera bônus para a economia do país. Pode-se concluir, que dentre os resultados encontrados, destacou-se a inovação desenvolvida para movimentar a economia, como também o custo-benefício do modelo Hélice Tríplice para o processo empreendedorismo em outros ambientes.

**Palavras-Chave:** Universidade empreendedora. Desenvolvimento. Arranjos Produtivos Locais. Indústria 4.0. Hélice Tríplice.

### TRIPLE HELIX: A MODEL OF INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP IN FAVOR OF LOCAL DEVELOPMENT

## ABSTRACT

The study had as objective to identify in the literature the university-company-government relationship for develop innovations in face of the essential aspects of the Triple Helix model. The methodology is a literature review that searched in Google Scholar for the Triple Helix model applied to the university-company-government triad, which was captured among scientific productions, 16 articles; 02 Laws; 02 Doctoral Theses; 05 Books; 02 Congress Summary; and 01 Manual, which allowed the analysis of the material. In the discussion of data, the barriers and facilities for applying the Triple Helix model were presented, which results in the relationship between the three spheres, in the contribution to the process of innovation and knowledge, which resulted in local development, in the understanding of the entrepreneurial university, which generates gratification for the country's economy. It can be concluded that among the results found, innovation stood out developed to move the economy, as well as the cost benefit of the model Triple Helix for the entrepreneurship process in other environments.

**Keywords:** Entrepreneurial University. Development. Local Productive Arrangements. Industry 4.0. Triple Helix.

Recebido em: 15/06/2020.

Aceito em: 03/10/2022.

## INTRODUÇÃO

A ordem mundial estrutura-se pela hiperconectividade da globalização e do ambiente competitivo das organizações, para a constante inovação, busca de novos produtos de qualidade e tecnologia, o que enfatiza a importância das produções nas instituições de educação superior e dos institutos tecnológicos, para impactar no mercado, por esta razão, a discussão do modelo Hélice Tríplice que movimenta a economia, a partir de uma resposta no ambiente, para explicar a capacidade de transformar o conhecimento científico em inovação tecnológica.

Dessa forma, Hélice Tríplice define-se como um modelo espiral de inovação e empreendedorismo, que objetiva a disseminação do conhecimento, ao levar em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento, sendo uma chave para o crescimento econômico e desenvolvimento social nos diversos âmbitos baseados nas linhas do conhecimento, como na saúde, educação, segurança, alimentação, entre outros (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017; SBRAGIA et al., 2005).

Assim, o autor Sábato, no final da década de 1960, objetivou superar o subdesenvolvimento da América Latina com estratégias empreendedoras, mas o modelo criado por Etzkowitz; Leydesdorff em 1996 foi entendido na interatividade de três agentes independentes, economicamente colaborativos ao relacionar a Universidade, Governo e Empresas (SANTOS, 2016; DO NASCIMENTO; CARVALHO, 2019).

Nesse aspecto, a interação universidade-indústria-governo se apresentou para haver a inovação baseada no conhecimento para a sociedade, porém quanto à atuação de cada ator, a indústria se apresenta como lócus do processo para o canal de utilização do conhecimento gerado; o governo como fonte de relações contratuais que embasam interações estáveis e permutáveis; e a universidade que possui o papel de destaque, como fonte de novos conhecimentos e tecnologias (DO NASCIMENTO; CARVALHO, 2019; TERRA et al., 2018; ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Outro ponto que se destaca, é o valor do conhecimento no contexto da produção, as barreiras e avanços no país, para assim, apresentar os principais aspectos destacados no texto, com ênfase na relevância para um futuro com inovação e produtividade econômica, pelos aspectos teóricos aplicados ao modelo tríplice ao longo da história, como também os Arranjos Produtivos Locais (APL), em resposta prática das estratégias inovadoras, com efeito na mudança econômica da comunidade.

Frente a essas questões, o estudo objetivou identificar na literatura a relação universidade-empresa-governo para desenvolver inovações frente aos aspectos essenciais do modelo Hélice Tríplice.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo de revisão de literatura, em que foi captado artigos, livros, leis, teses de doutorado e manual, em que para a pesquisa realizou-se as buscas contemplando o seguinte critério de inclusão, as produções foram captadas no Google Acadêmico, relacionados a temática estudada, sem o recorte temporal, para aprofundar a pesquisa frente a outras épocas de maneira ampla, sem perder a cientificidade, conforme o quadro descrito abaixo:

**Quadro:** Seleção dos artigos para a pesquisa

TÍTULO	ANO	PERIÓDICO	AUTORES	TIPO
A Hélice Quíntupla das Relações Universidade-Empresa-Governo-Sociedade-Ambiente	2019	Revista de Administração, Sociedade e Inovação	AMARAL; RENAULT	Artigo
Transferência de conhecimento na interação Universidade-Empresa	2019	Revista Informação na Sociedade Contemporânea	DO NASCIMENTO; CARVALHO	Artigo
O Modelo da Tripla Hélice e o Desenvolvimento Regional: Um Estudo de Caso sobre o Setor Metal-Mecânico em Campos dos Goytacazes/RJ	2019	Linkscienceplace-Interdisciplinary Scientific Journal	TERRA et al.	Artigo
Inovação tecnológica, relação universidade-empresa e modelo teórico da Hélice Tripla	2017	Blucher Education Proceedings	COUTINHO; DA SILVA	Artigo
Hélice Tríplice: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo	2017	Estudos avançados	ETZKOWITZ; ZHOU	Artigo
Panorama de oportunidades para os egressos do ensino superior no Brasil: o papel da inovação na criação de novos mercados de trabalho	2016	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação	PEREIRA et al.	Artigo
O arranjo produtivo local-tecnologia da informação da serra gaúcha como um sistema de inovação	2016	Revista Inteligência Competitiva	TISOTT et al.	Artigo
Triple helix and residential development in a science and technology park: the role of intermediaries	2014	Triple Helix	BELLEGARDT et al.	Artigo
Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp	2013	Revista de Administração Contemporânea	DIAS; PORTO	Artigo
Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação	2010	Conhecimento & Inovação	VALENTE	Artigo
Por uma universidade empreendedora: o papel da pós-graduação no modelo da hélice tríplice	2007	Efdeportes	TERRA et al.	Artigo
A disciplina da inovação	2004	Harvard Business Review	DRUCKER	Artigo
Sistemas de inovação e arranjos produtivos locais: novas estratégias para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimentos	2003	Revista Ciências Administrativas	LASTRES; CASSIOLATO	Artigo
Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios	1995	Revista USP	PLONSKI	Artigo
The contribution of university research to the technological innovation of the German economy: societal auto-dynamic and political guidance	1988	Research Policy	SCHIMANK	Artigo
La ciencia e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina	1968	Revista de la Integración	SÁBATO; BOTANA	Artigo
Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016	2016	Subchefia para Assuntos Jurídicos	BRASIL	Lei
Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004	2004	Subchefia para Assuntos Jurídicos	BRASIL	Lei
Relação universidade empresa no Brasil: o papel dos Institutos Senai de inovação como indutor da aproximação	2016	Universidade Federal do Paraná	SANTOS	Tese de Doutorado

A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade	2000	Universidade de São Paulo	PORTO	Tese de Doutorado
Ivory tower and industrial innovation: University-industry technology transfer before and after the Bayh-Dole Act	2015	Stanford University Press	MOWERY et al.	Livro
Hélice Tríplice: universidade- indústria-governo, inovação o em movimento	2009	EDIPUCRS	ETZKOWITZ	Livro
Parque científico e tecnológico da PUCRS: Tecnopuc	2008	EDIPUCRS	SPOLIDORO; AUDY	Livro
Inovação: Como vencer esse desafio Empresarial	2005	Editora Clío	SBRAGIA et al	Livro
A teoria do desenvolvimento econômico	1985	Nova Cultural	SCHUMPETER	Livro
A tríplice hélice e os parques tecnológicos: uma análise do sapiens parque em Florianópolis	2017	XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária	BASTOS; SILVA	Resumo de Congresso
Aplicação do modelo hélice tríplice para incentivar o processo de inovação: a experiência da empresa Prática Produtos S/A	2013	Congresso latino-iberoamericano de gestão tecnológica	PAULA et al.	Resumo de Congresso
Políticas para o desenvolvimento da indústria 4.0 no Brasil	2018	Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial	VERMULM	Manual
Sobre a UNISUAM	2019	Centro Universitário Augusto Motta	UNISUAM	Site

**Fonte:** Captação realizada pelos autores no Google Acadêmico.

Mediante ao quadro acima, foi possível captar entre as produções científicas, que atenderam ao critério de inclusão: Artigo (16); Lei (02); Tese de Doutorado (02); Livro (05); Resumo de Congresso (02); Manual (01).

Assim, ao verificar os estudos relacionados aos anos de publicação, evidenciou-se: Artigo 2019 (03), 2017 (02), 2016 (02) 2014 (01), 2013 (01), 2010 (01), 2007 (01) 2004 (01), 2003 (01), 1995 (01), 1988 (01) e 1968 (01); Lei de 2016 (01), 2004 (01); Tese de Doutorado 2016 (01), 2000 (01); Livro 2015 (01), 2009 (01), 2008 (01), 2005 (01) e 1985 (01); Resumo de Congresso 2017 (01), 2013 (01); Manual 2018 (01).

Dessa forma, para interpretação das produções, utilizou-se duas unidades temáticas, sendo estas: “hélice tríplice, da teoria à aplicação”; “Inovação com a hélice tríplice e barreiras de avanços no Brasil”, cada uma com as respectivas categorias, para tornar o texto fluido e claro.

## DISCUSSÃO DOS DADOS

## **A aplicabilidade da base teórica do modelo hélice tríplice para a inovação frente as barreiras de avanços e pontos importantes da linha do tempo dos constructos**

No início do movimento característico da hélice tríplice, observam-se iniciativas laterais da universidade-empresa-governo a partir de 1920 na antiga Nova Inglaterra, que emergiu como alternativa para renovar a economia industrial em declínio, que teve consequências para a criação de parques tecnológicos, que originou a Universidade de Stanford nos Estados Unidos na década de 1930, em que um professor percebeu a oportunidade através do avanço da ciência e tecnologia, que passou a oferecer bolsas de estudos e acesso aos laboratórios para os graduados com interesse em gerar empresas para transformar o conhecimento em produtos, que ficou conhecido como incubadora de empresas, o que promoveu o desenvolvimento regional (SPOLIDORO; AUDY, 2008).

Assim, em 1951 a Universidade de Stanford, criou a instalação de empreendimentos em cerca de 8,5% do território do campus, sendo denominado *Stanford Industrial Park*, que em 1974, possuía mais de setenta empresas intensivas em conhecimento, que gerou empregos para vinte e seis mil profissionais, mas posteriormente foi alterada a denominação para *Stanford Research Park*, que indicou o compromisso com a pesquisa e inovação (BASTOS et al., 2010; MOWERY et al., 2015).

Com esgotamento dos terrenos no *Stanford Research Park*, a partir da década de 1970, surgiu o Vale do Silício que levou empresas intensivas em conhecimento a instalarem-se nas proximidades da universidade, que foi transformado em um parque tecnológico disseminado no tecido urbano, tanto, que é conhecida como um dos maiores e mais importantes polos de tecnologia e inovação mundial, cujas principais características foi de reunir em um local as empresas altamente tecnológicas, sendo o berço das empresas, tais como *Apple, Facebook, Yahoo*, entre outras (SPOLIDORO; AUDY, 2008).

Dessa forma, as interações entre universidades e empresas se intensificaram a partir da década de 1980, cujo mecanismos institucionais criados permitiu a coordenação de núcleos de inovação tecnológica e institutos de pesquisa híbridos, que nesse contexto, surge o termo Hélice Tríplice, cunhado por Henry Etzkowitz em 1990, que descreveu como um modelo de inovação baseado na relação governo-universidade-empresa (SCHIMANK, 1988; VALENTE, 2010).

Portanto, através da interação dos três atores, criou-se um sistema de inovação sustentável, pois o que era um movimento característico da hélice tríplice na década de 1920, se tornou o modelo de Hélice Tríplice na década de 1990, pela atuação do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e da relação com o polo de indústrias de alta tecnologia no entorno, que foi vista como resultante de um processo complexo e contínuo de experiências nas relações entre ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, indústrias e governo (SPOLIDORO; AUDY, 2008; SCHIMANK, 1988; VALENTE, 2010).

Contudo, o modelo hélice tríplice de inovação é uma evolução do triângulo de Sábato, criado para auxiliar a ampliação econômica dos países em desenvolvimento, sendo articulado pelos agentes que estariam interligados numa estrutura triangular hierarquizada, em que no primeiro vértice foi ocupado pelo governo, no segundo o setor produtivo e já no terceiro a infraestrutura científica e tecnológica (SÁBATO; BOTANA, 1968).

O modelo hélice tríplice no Brasil, surgiu com os primeiros parques no regime militar, em regiões suburbanas e isoladas na década de 1960, porém houve pouca atividade de inovação, que ocorreu até que um modelo em menor escala de incubadoras de empresas e educação empreendedora em universidades fosse adotado, já na década de 1970 e início dos anos 1980, a política científica e tecnológica do governo federal tentou realizar a visão de Sábato, ao financiar os projetos de grande porte para apoiar a criação de novas indústrias tecnológicas, que incluíam verbas para melhorar o nível da pesquisa acadêmica de suporte a programas de desenvolvimento tecnológico, que teve como efeito colateral o aumento do treinamento local de estudantes de pós-graduação para trabalhar nos projetos.

Com o desenvolvimento do modelo hélice tríplice cabe ressaltar, que no Rio de Janeiro em 2010, a sede do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), localizada na Leopoldina, promove atividades a favor do desenvolvimento local com a aplicação desse modelo, nos diversos *campus* por vários bairros, tais como Bonsucesso, Penha e Olaria, além dos Complexos do Alemão, Maré e a Comunidade do Jacarezinho, que implementa programas e mantém convênios de pesquisa e extensão, que evidenciou no cotidiano dessas comunidades, uma demanda reprimida por profissionais empreendedores, capazes de intervirem no processo local de mudança (UNISUAM, 2019).

O Centro Universitário Augusto Motta tem conduzido as pesquisas aplicadas com o modelo tríplice através do programa de *stricto sensu* profissional, que estimulou ações de alavanca do progresso da região da Leopoldina, que atende as mudanças como rápidas e

profundas no bairro de Bonsucesso, já que nos últimos anos apresentou um crescimento das indústrias instaladas a partir de meados do século XX, que corroborou com a introdução de novos produtos, que diversificou o consumo e ampliou a capacidade produtiva, porém, o crescimento populacional não acompanhou o desenvolvimento econômico da região (UNISUAM, 2019).

Antes da implementação do programa, a instituição iniciou um trabalho de incentivo às atividades de educação, com o intuito de aplicar o conhecimento produzido em ações capazes de promover o desenvolvimento das comunidades, cujas iniciativas resultaram na formação de grupos de pesquisa, que desenvolvem projetos tecnológicos nas áreas de Biologia, Farmácia, Educação Física, Engenharia, Nutrição e Educação, que teve como resultado um impacto no CAPES, com o programa de pós-graduação *stricto sensu* profissional multidisciplinar em Desenvolvimento Local, que permitiu inovações como produtos com a formação empreendedora, que objetiva contribuir para o desenvolvimento da comunidade (TERRA et al., 2007; UNISUAM, 2019).

### **O Modelo de Hélice Tríplice frente ao desenvolvimento com os Arranjos Produtivos Locais colaborando com a economia e o conhecimento**

Para a inovação vinculada ao conhecimento e à competição global foi novidade para a empresa brasileira em 1999, pois não havia a preocupação com agregação de valor, produto bem-sucedido, como a ligação entre inovação e linha de produção, em que considerava-se uma organização inovadora os empreendimentos abertos a novas ideias, no sentido de aproveitar o surgimento e motivação dos esforços internos para transformar as ideias em novos produtos, processos ou serviços, sem medir as inovações por destaque científico, mas pela contribuição ao mercado e a clientela (CHAIMOVICH, 1999; DRUCKER, 1985).

Entre as definições de tipos de inovação, destaca-se a inovação nos processos ou métodos de produção, determinada sendo a inovação tecnológica do processo; e inovação por novas fontes de recursos e novas organizações, o conceito de inovação Schumpeter promove o modelo da Tríplice Hélice com a interação entre três esferas, pois as empresas e universidades são os agentes de inovações com os centros de pesquisa e parques tecnológicos, ao promover um considerável desenvolvimento econômico e de conhecimento para o país (SCHUMPETER, 1961; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1999).



Para tal, existe a possibilidade de criar uma dinâmica de Hélice Tríplice em qualquer lugar, que tenha os três atores necessários ou a capacidade de construir as esferas institucionais, mas não se replica o arranjo tríplice de um lugar em outro, pois se tem que considerar as condições naturais, especificidades locais e sociais que impactam na inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017).

Nesse contexto, a necessidade do dinamismo capaz de promover o desenvolvimento local surge pelo elemento promotor aos Arranjos Produtivos Locais (APL), que são definidos como aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, que objetiva um conjunto específico de atividades financeiras que envolvem a participação e a interação de empresas, instituições públicas e privadas voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas, universidades, produção de pesquisas, desenvolvimento na área de engenharia, política, promoção e financiamento (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

A inovação nos Arranjos Produtivos Locais é fonte para introdução ou melhoria de produtos, processos, métodos e formatos organizacionais das empresas que compõem o arranjo, ao surgir o elemento para aumentar a competitividade e a produtividade, nas políticas públicas de apoio, que são consideradas estratégias ao desenvolvimento regional, com a política de inovação também pode contribuir para um campo competitivo, ao aproximar os atores econômicos dos atores do conhecimento (SIMONETTI; KAMIMURA, 2017).

Assim, os Arranjos Produtivos Locais tornam-se similar ao modelo da hélice tríplice, por ser visto como um conjunto de participantes que incluem atores econômicos, bem como: as empresas, consumidores de insumos e equipamento; os atores do conhecimento, que são as universidades e os centros de pesquisa; os atores de regulação são as organizações responsáveis pelos Arranjos Produtivos Locais e os governos; e os atores sociais são os sindicatos e associações empresariais; porém, há uma quarta esfera participante, a sociedade que explora a união dos modelos e arranjos, o que possibilita o desenvolvimento futuro da hélice quadrúplice (LASTRES; CASSIOLATO, 2003).

Contudo, na sociedade da informação, conhecimento e aprendizado são ferramentas indispensáveis para o desenvolvimento socioeconômico, cujos países em desenvolvimento, como o Brasil criou um Sistema Nacional de Inovação, que surgiu como solução para a superação da estagnação ou deterioração, ao promover um ambiente favorável à inovação no arranjo produtivo local, que atua como elo de transformação da sociedade, por promover o

compartilhamento de ideias e o fomento do surgimento de invenções ou inovações (BRESOLIN et al., 2016).

## **O Modelo de Hélice Tríplice e as barreiras para a Integração entre Universidade-Empresa e Governo**

O modelo de Tríplice Hélice foi oferecido aos países para o desenvolvimento econômico e social, para as instituições da sociedade para o conhecimento, inovação e empreendedorismo, cujas principais barreiras que permanecem em destaque nas esferas da universidade, empresa, e governo, que foram encontradas e descritas pelos autores na tabela abaixo (COUTINHO; DA SILVA, 2017; PORTO, 2000).

**Tabela:** Barreiras para a relação U-E.

<b>Barreiras Estruturais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Falta de administração dos projetos de forma profissional nas universidades.</li><li>● Indefinições na elaboração de clara política institucional de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas.</li><li>● Falta de flexibilidade dos atores (Universidade-Empresa-Governo).</li></ul>
<b>Barreiras Motivacionais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Existência, por parte das empresas de desconfiança.</li><li>● Existência de dúvida sobre o valor da cooperação.</li><li>● Pouca transparência entre os potenciais participantes.</li></ul>
<b>Barreiras de Procedimentos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Complexidade dos contratos a serem negociados.</li><li>● Falta de experiência em trabalhos interdisciplinares.</li><li>● Barreiras legais, inerentes à contratação de transferência de tecnologia.</li><li>● Falta de tempo por parte da empresa devido à pressão dos negócios.</li></ul>
<b>Barreiras de Informação</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Carência de difusão da informação sobre a produção dos centros de pesquisa.</li><li>● Falta de serviços técnicos complementares, indispensáveis para fazer com que cheguem ao mercado os resultados da P&amp;D.</li><li>● Restrições quanto à disponibilização das informações, livros e resultados de pesquisas.</li></ul>

Fonte: Adaptado pelos autores de (PORTO, 2000).

As barreiras destacadas na pesquisa são ainda encontradas na atualidade do ano de 2020, o que evidencia no Brasil poucos avanços em inovação, transferência de tecnologia e modelos de desenvolvimento inovadores, cuja perspectiva de aumentar o modelo da Tríplice para colocar mais esferas, tal como a esfera sociedade e ambiental pode ser um caminho para

diminuir as barreiras, ao pensar na relação da falta de administração profissional de projetos pelas esferas (AMARAL; RENAULT, 2019).

### **Os facilitadores e perspectivas da Hélice Tríplice no Brasil**

Uma das formas de interação entre universidade, empresa e governo é a transferência de tecnologia, que o governo é um facilitador do processo por criar regras e meios para os projetos e vínculos com empresas para ocorrer de forma a beneficiar ambas as partes e contribuir com o desenvolvimento do país, pois a empresa se torna nesse processo o cliente e demanda da inovação e a universidade como parte do modelo produtivo econômico com os “parques científicos” criam o produto para atender ao mercado (KHAN; ZORINA KHAN, 2004).

A transferência de tecnologia em seus diversos tipos são processos de passagem de conhecimentos em vários meios, com o objetivo de capacitação tecnológica das empresas, ao promover um intercâmbio de habilidades no modelo Hélice Tríplice sendo destacado o papel da Universidade Empreendedora, por existir muitas razões para a transferência de tecnologia, em ambas as partes ao analisar as perspectivas a longo prazo e definir o melhor modelo ( BELLGARDT et al., 2014, DIAS; PORTO, 2013).

No mundo, a preocupação com a Hélice Tríplice começou desde a década de 70, porém no Brasil só ganhou impacto com a promulgação da Lei de Inovação (Lei n. 10.973, 2004), que determinou que qualquer instituição científica e tecnológica tivesse seu próprio núcleo de inovação tecnológica, em outro aspecto da Lei, é a promoção da cooperação e interação entre os entes e setores públicos, como no privado entre empresa (BRASIL, 2004).

A Lei da Inovação não conseguiu abranger com eficiência os atores, então, em 2016, foi criado o Marco Legal da Inovação, um passo importante para estabelecer um conjunto de incentivos e fortalecer as relações da Tríplice, pela clareza do desenvolvedor e inventor das tecnologias acerca das normas e condutas a serem observadas, que destaca-se no documento a tentativa de tornar transparente cada parte da hélice e as atribuições e importância no processo de desenvolvimento econômico do país, assim procurou dirimir as barreiras encontradas entre as partes, pela participação do Estado em fomentar através de incentivos financeiros e regulatórios também (BRASIL, 2016).

Assim, no Brasil com o avanço lento da Indústria 4.0, é preciso mais evidência a tríplice, que acontece conforme destacado pela integração da Confederação Nacional das Indústrias - CNI e algumas Universidades, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro, mas há também a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, que ofertou mais dinamismo à captação e gestão de projetos, para acelerar o processo interno de capacitação e desenvolvimento, no acompanhamento das novidades desenvolvidas no mundo ou na criação de soluções e inovações, pois o recomendado é constituir uma rede de laboratórios de inovação dedicada às tecnologias necessárias para a Indústria 4.0 (VERMULM, 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo levantou evidências teóricas e práticas que sustentaram as ações decorrentes do modelo Hélice Tríplice para a construção de inovação, por promover as interações e relação entre a universidade-empresa-governo, que fornece uma estrutura eficaz, para o empreendedorismo e a inovação, em particular por movimentar a economia, ao ser capaz de mover a pesquisa e o conhecimento para o campo da prática e de uso local.

Além disso, a relação Tríplice aproxima-se das relações dos arranjos produtivos locais, que serve de referência, como mecanismo dinâmico para a inovação e o empreendedorismo, no objetivo do arranjo, pois a inovação pode ser promovida nos diversos ambientes, como na própria universidade que surge como empreendedora e geradora de valor econômico, capaz de produzir nos programas *stricto\_sensu* profissional para fins de pesquisa e oferta de conhecimento.

O Brasil avança aos poucos para atingir as metas dos objetivos econômicos ao utilizar de maneira discreta o modelo Hélice Tríplice em evolução, que pode favorecer as empresas a posição de adquirentes e fomentadoras de criação de produtos inovadores e sustentáveis, o que coloca a universidade na dinâmica empreendedora e o governo na criação de normas e regras e até a participação ativa para a sociedade, para assim promover a preparação dos profissionais na atualidade, e os futuros, para a Indústria 4.0.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, M. G.; RENAULT, T. B. A Hélice Quíntupla das Relações Universidade-Empresa-Governo-Sociedade-Ambiente. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, v. 5, n. 2, p. 110-114, 2019.

BASTOS, I. D.; SILVA, R. A tríplíce hélice e os parques tecnológicos: uma análise do sapiens parque em Florianópolis. Santa Catarina. XVII Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 2017.

BELLEGARDT, F. et al. Triple helix and residential development in a science and technology park: the role of intermediaries. *Triple Helix*, v. 1, n. 10, p. 1-14, 2014.

BRASIL. Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 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. Brasília: DF, 2004. Acesso em: 15 set. 2019. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.973.htm)>

BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 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. Brasília: DF, 2016. Acesso em: 15 set. 2019. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13243.htm)>

COUTINHO, G. A. S.; DA SILVA, A. V. Inovação tecnológica, relação universidade-empresa e modelo teórico da Hélice Tripla. *Blucher Education Proceedings*, v. 2, n. 1, p. 36-48, 2017.

DIAS, A. A.; PORTO, G. S. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 17, n. 3, p. 263-284, 2013.

DO NASCIMENTO, R. R.; CARVALHO, A. Va. Transferência de conhecimento na interação Universidade-Empresa. *Revista Informação na Sociedade Contemporânea*, v. 3, n. 1, p. 1-21, 2019.

DRUCKER, P. F. A disciplina da inovação. *Harvard Business Review*, v. 82, n. 8, p. 80-85, 2004.

ETZKOWITZ, H. E. Hélice Tríplíce: universidade- indústria- governo, inovação o em movimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ETZKOWITZ, H.; ZHOU, C. Hélice Tríplíce: inovação e empreendedorismo universidade-indústria-governo. *Estudos avançados*, v. 31, n. 90, p. 23-48, 2017.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Sistemas de inovação e arranjos produtivos locais: novas estratégias para promover a geração, aquisição e difusão de conhecimentos. *Revista Ciências Administrativas*, v. 9, n. 2, 2003.

MOWERY, D. C. et al. Ivory tower and industrial innovation: University-industry technology transfer before and after the Bayh-Dole Act. Stanford University Press, 2015.

PAULA, R. M. et al. Aplicação do modelo hélice tríplice para incentivar o processo de inovação: a experiência da empresa Prática Produtos S/A. Congresso latino-iberoamericano de gestão tecnológica. 2013.

PEREIRA, G. M. C. et al. Panorama de oportunidades para os egressos do ensino superior no Brasil: o papel da inovação na criação de novos mercados de trabalho. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 24, n. 90, p. 179-198, 2016.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. Revista USP, n. 25, p. 32-41, 1995.

PORTO, G. S. A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade. 2000. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2000.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. La ciencia e la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de la Integración, v. 2, n. 1, p. 15-36, 1968.

SANTOS, L. M. Relação universidade empresa no Brasil: o papel dos Institutos Senai de inovação como indutor da aproximação. 252 f. Tese (Doutorado em Políticas Públicas) – Setor de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

SBRAGIA, R. et al. Inovação: Como vencer esse desafio Empresarial, São Paulo, SP: Editora Clio, 2005.

SCHIMANK, U. The contribution of university research to the technological innovation of the German economy: societal auto-dynamic and political guidance. Research Policy, v. 17, n. 6, p. 329-40, 1988.

SCHUMPETER, J. A. A teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SPOLIDORO, R.; AUDY, J. Parque científico e tecnológico da PUCRS: Tecnopuc. Porto Alegre: Edipucrs, 2008.

TERRA, B. et al. Por uma universidade empreendedora: o papel da pós-graduação no modelo da hélice tríplice. Efdeportes, Buenos Aires, 2007. Acesso em: 20 set. 2019. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd113/universidade-empreendedora-o-papel-da-pos-graduacao-no-modelo-da-helice-triplice.htm>>

TERRA, E. A. F. et al. O Modelo da Tripla Hélice e o Desenvolvimento Regional: Um Estudo de Caso sobre o Setor Metal-Mecânico em Campos dos Goytacazes/RJ. Linkscienceplace-Interdisciplinary Scientific Journal, v. 5, n. 4, 2019.

TISOTT, P. B. et al. O arranjo produtivo local-tecnologia da informação da serra gaúcha como um sistema de inovação. Revista Inteligência Competitiva, v. 6, n. 1, p. 25-47, 2016.

UNISUAM. Centro Universitário Augusto Motta. Sobre a UNISUAM. 2019. Acesso em: 20 set. 2019. Disponível em: <<https://www.unisuam.edu.br/sobre-a-unisuam/>>.

VALENTE, L. Hélice tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. *Conhecimento & Inovação*, v. 6, n. 1, p. 6-9, 2010.

VERMULM, R. Políticas para o desenvolvimento da indústria 4.0 no Brasil. [São Paulo]: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 2018. Acesso em: 19 ago. 2019. Disponível em: <[https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15486/1/POL%c3%8dTICAS%2OPARA%2OO%20DESENVOLVIMENTO%20DA%20IND%c3%9aSTRIA%204.0%20NO%20BRASIL\\_2018.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/15486/1/POL%c3%8dTICAS%2OPARA%2OO%20DESENVOLVIMENTO%20DA%20IND%c3%9aSTRIA%204.0%20NO%20BRASIL_2018.pdf)>.