



## **HÉLICE TRÍPLICE: UM ENSAIO TEÓRICO SOBRE A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA-GOVERNO EM BUSCA DA INOVAÇÃO**

Myller Augusto Santos Gomes \*

Fernando Eduardo Canziani Pereira \*\*

### **RESUMO**

A relação Universidade-Empresa tem sido objeto de relevância no contexto científico e empresarial, gerando uma crescente no que tange melhoria de pessoas, processos, produtos e serviços em prol das organizações e em favor das necessidades da humanidade. O objetivo deste trabalho consiste em analisar especificamente a relação universidade-empresa-governo buscando evidências teóricas que sustentam que estas organizações trabalhando em regime de cooperação podem desenvolver inovações, como consequência do processo de inovação, este trabalho apresenta variáveis que permeiam o processo de relação entre universidade-empresa-governo, estas variáveis estão divididas em barreiras e facilitadores, a metodologia proposta foi o estudo bibliográfico em que se realizou uma pesquisa bibliográfica acerca da relação universidade-empresa-governo e o modelo Hélice Tríplice e sua contribuição para o processo de inovação, o principal resultado que este estudo gerou, é a compreensão que a inovação pode ser promovida em outros ambientes independente da empresa, onde o conceito de universidade empreendedora procura desenvolver este caráter empreendedor e gerador de valor econômico, podendo ser provido a partir da ideia do modelo de inovação Hélice Tríplice, gerando maior efetividade nos processos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hélice Tríplice. Facilitadores. Barreiras. Inovação.

---

\* Mestre em Gestão de Políticas Públicas, UNICENTRO, Rua João Cecy Filho 1451, apto 01 – Ponta Grossa-PR, 42-99554419, myller\_3@hotmail.com

\*\* Mestre em Gestão de Políticas Públicas, UNIVALI, Rua Joinville 256 – Itajaí-SC, 47-96570000, fernandoc.pereira@yahoo.com

## 1 INTRODUÇÃO

O termo Hélice Tríplice foi criado por Henry Etzkovitz nos anos 90 com o objetivo de descrever o modelo de inovação com base na relação entre as instituições Governo-Universidade-Empresa (ETZKOWITZ, 1994). Trata-se de um modelo espiral de inovação que leva em consideração as múltiplas relações recíprocas em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento. Cada Hélice é uma esfera institucional independente, mas trabalha em cooperação e interdependência com as demais esferas, através de fluxos de conhecimento (STAL; FUJINO, 2005).

Essa ampliação dos processos de cooperação e interdependência estaria denotando uma maior eficiência da relação Governo-Universidade-Empresa, fruto do estabelecimento daquele novo contrato social entre a universidade e seu entorno que estaria levando a universidade a incorporar as funções de desenvolvimento econômico as suas já clássicas atividades de ensino e pesquisa consequentemente redefinindo suas estruturas e funções (ETZKOWITZ, 2003).

Segundo Fischmann e Cunha (2003), a interação Universidade-Empresa (U-E) se torna cada vez mais importante no contexto econômico atual. As universidades buscam uma nova definição de seu papel na sociedade e as empresas novas alternativas de competitividade para garantir sua permanência no mercado. Para Marcovitch (1999), do mesmo modo que a universidade precisa encontrar a forma certa de relacionar-se com o setor produtivo, este deve saber como solicitar a colaboração da universidade. É necessária a intervenção de agentes que articulem melhor essa interface e valorizem a interdisciplinaridade.

Contudo, a importância dada à inovação tecnológica tem sido percebida cada vez mais no cenário nacional. Um dos argumentos que têm sido construídos no meio acadêmico defende que para o desenvolvimento de inovações tecnológicas a cooperação entre a universidade e a empresa é fundamental (NOVELI; SEGATTO, 2012). Desta forma o processo de cooperação U-E pode trazer inúmeros benefícios, tantos para os agentes envolvidos diretamente quanto para a sociedade (STAL *et al.*, 2006).

Para compreender como as relações Universidade-Empresa-Governo ocorrem é fundamental para a ampliação e aprofundamento do conhecimento sobre esses processos. O objetivo deste trabalho consiste em analisar especificamente a relação universidade-empresa-governo buscando evidências teóricas que sustentam que estas organizações trabalhando em

regime de cooperação podem desenvolver inovações, como consequência do processo de inovação, este trabalho apresenta variáveis que permeiam o processo de relação entre universidade-empresa-governo, estas variáveis estão divididas em barreiras e facilitadores.

A discussão aqui proposta apresenta relevância ao momento atual, pois a sociedade instiga respostas para problemas existenciais, principalmente, os sociais e econômicos. E a união entre duas instancias uma pensativa e, a outra produtiva, mas a atuação do governo indica uma forma de consolidar as inovações tecnológicas para a construção de uma realidade de desenvolvimento econômico e sustentável (MENDONÇA; LIMA; SOUZA, 2008).

Considerando a importância da inovação tecnológica e do desenvolvimento do conhecimento organizacional no contexto científico e empresarial, as relações U-E no Brasil devem ser fortalecidas para que os potenciais dessas organizações sejam unificados para a construção de produtos e serviços que impulsionam o desenvolvimento socioeconômico e tecnológico, utilizando o modelo Hélice Tríplice como base, de modo que essa pesquisa se orientou no seguinte problema de pesquisa: como ocorre a relação universidade-empresa-governo na busca pela inovação?

O trabalho teórico desenvolvido com a finalidade de atingir os objetivos propostos consistiu em um estudo bibliográfico em que se realizou uma pesquisa bibliográfica acerca da relação universidade-empresa-governo e o modelo Hélice Tríplice e sua contribuição para o processo de inovação, a estrutura deste trabalho está organizado em tópicos dos quais abordam todo contexto ligado ao modelo Hélice Tríplice juntamente com variáveis que influenciam o surgimento do processo de relacionamento entre universidade-empresa-governo.

## **2 A RELAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA-GOVERNO E O MODELO HÉLICE TRÍPLICE**

O surgimento da Hélice Tríplice decorreu da união de duas correntes de pensamento que ganharam força no começo dos anos de 1990 tendo como pano de fundo o debate internacional da relação universidade-empresa. O Termo Hélice tríplice cunhado por Henry Etzkowitz serviu para descrever o modelo de inovação com base na relação governo-universidade-empresa. O modelo surgiu pela observação da atuação do MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) e da sua relação com o polo de indústrias de alta tecnologia que residia em seu entorno. Neste ambiente a inovação é entendida como resultante de um processo complexo e contínuo de

experiências nas relações, ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento nas universidades, empresas e governo, atualmente a Hélice Tríplice evoluiu de uma teoria para um modelo de inovação (ETZKOWITZ, 2010).

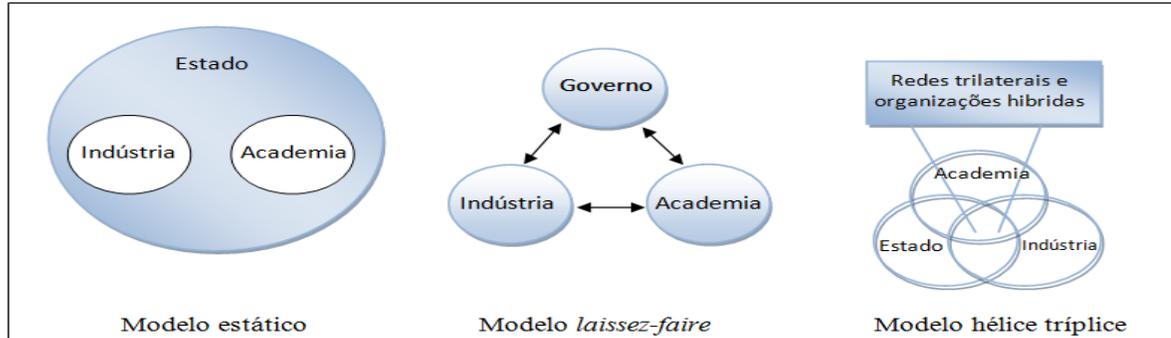
Conforme Dagnino (2003; 2004), a primeira corrente de pensamento foca a relação universidade-empresa e oferece indícios de transformações de natureza quantitativa e qualitativa em sua dinâmica. Resultando em novo desenho de contrato social entre a universidade e a sociedade, no qual a universidade desempenha papel mais ativo economicamente. A segunda corrente é sustentada pela teoria da inovação (TI), dessa forma, atribuindo relevância para o processo inovativo que ocorre na empresa e com as empresas vizinhas, para a universidade sua atuação nessa relação inovativa é entendida como um elo capaz de impulsionar o processo inovador através dos fluxos de conhecimento.

O modelo de interação universidade-empresa-governo passou por evoluções ao longo do tempo, motivadas por ideias incrementais, como mostra Etzkowitz *et al.* (2000). Além disso, as interações entre esses atores também estão em constante evolução, exigindo, assim, novas formas de representação geométrica do processo. Destacando as configurações da Hélice Tríplice, apresentam-se três modelos: o modelo estático, no qual o governo engloba a academia e a indústria, direcionando as relações entre esses atores. Dessa forma, a inovação tem um caráter normativo, fruto das diretrizes e autoridades do governo e não da dinâmica e relação entre a universidade e a indústria. A próxima evolução apresenta o modelo *laissez-faire*, no qual se observa uma separação das três esferas e linhas pontilhadas representando as relações entre os atores, atenuando, dessa forma, o papel do governo (ETZKOWITZ *et al.*, 2000).

Através da Figura 1 é possível visualizar os dois modelos anteriores e apresenta o modelo da Hélice Tríplice, que coloca as esferas sobrepostas, gerando intersecções entre elas e mostrando que pode haver certa atuação de um ator na área do outro, estabelecendo condições de uma relação verdadeiramente produtiva.

O modelo Hélice Tríplice caracteriza as relações entre o Governo, a Universidade e a Empresa e descreve e apresenta como pode ser criado um ambiente propício para a inovação, tornando a geração e a difusão do conhecimento inerente para o desenvolvimento da Sociedade (CLOSS; FERREIRA, 2010).

**Figura 1 - Representações dos estágios de desenvolvimento da Hélice Tríplice**



Fonte: Adaptado de Dossa e Segatto (2010).

No Brasil a Hélice Tríplice tornou-se um “movimento” para geração de incubadoras no contexto universitário (ALMEIDA, 2005). Com seu arranjo geométrico, o mesmo nos fornece um incentivo para procurar desequilíbrios entre as dimensões institucionais nos arranjos e as funções sociais desempenhadas por estes arranjos. Os atritos entre as duas camadas (baseadas no conhecimento das expectativas e interesses institucionais), e entre os três domínios (economia, ciência e política) fornecem uma riqueza de oportunidades para resolver quebra-cabeças e inovação (LEYDESDORFF, 2012).

O modelo Hélice Tríplice da Universidade-Indústria-Governo tenta capturar a dinâmica de comunicação e organização, introduzindo a noção de uma sobreposição de relações de troca que realimenta os arranjos institucionais. As instituições e suas relações fornecer uma infraestrutura de conhecimento que carrega a base de conhecimento. Cada uma das hélices desenvolve internamente, mas também interagir em termos de trocas de bens e serviços, e em termos de suas funções. Papéis funcionais e institucionais podem ser negociados fora da base de conhecimento baseadas em expectativas, como no caso da ‘universidade empreendedora’. (ETZKOWITZ *et al.*, 2000, p. 314).

Para enriquecer as evidências teóricas, a relação Universidade-Empresa pode ser definida como um arranjo entre instituições de naturezas diversas, que tem finalidades e formas diferentes uma das outras (PLONSKI, 1992). Na Expectativa, as empresas, os governos e a sociedade em geral estão ansiosos por respostas mais rápidas aos seus desafios por parte das entidades envolvidas em atividade de pesquisa, desenvolvimento e engenharia, bem como a sua transformação em soluções tangíveis, na forma de bens e serviços (PLONSKI, 1995).

Para Stal e Fujino (2005) a sociedade do conhecimento questiona o conhecimento e sua gestão como foco dessa atual sociedade, dialogando com as capacidades competitivas das

empresas. As empresas para encurtarem o processo de inovação exigem, cada vez mais, conhecimentos técnicos e fortalecimento de cooperação com atores que auxiliem na geração e difusão de inovações.

Na relação entre cooperação empresas, universidades e governos há uma série de fatores que precisam ser considerados: políticas governamentais, formas de contrato, cultura organizacional, vantagens e barreiras. Outras questões como o registro de patentes e transferência de tecnologia precisa ser melhor entendido entre as três hélices, principalmente, entre as universidades que são desenvolvedoras de tecnologia mas que precisam estabelecer relação com o setor produtivo para que suas criações produzam benefícios a sociedade (IPIRANGA *et al.*, 2010).

Nas relações promovidas pela integração Universidade-Empresa não significam apenas uma troca de relacionamento mas englobam, também, um processo de transferência e transformação de produtos e serviços que objetivam o crescimento de conhecimento de ambos os participantes (SEGATTO; SBRAGIA, 2002). Para Grynszpan (1999), essas iniciativas de interação entre a comunidade universitária e o meio externo, em especial com empresas, resultam em mais uma das atividades de extensão que a universidade moderna se propõe a desenvolver. Pode-se dizer que há, hoje, uma atitude positiva dos dirigentes universitários e do Governo em geral na cooperação com o meio empresarial.

Segundo Cezar (2012), já é consenso, entre pesquisadores brasileiros, que desenvolver soluções inovadoras por meio de parcerias entre Universidade, empresa, setor público e instituto é o caminho mais efetivo para integrar o mundo corporativo e acadêmico. Pois, a cooperação Universidade-Empresa possui a capacidade de reunir recursos e potencializar oportunidades, incentivando projetos de inovação para apoiar o desenvolvimento tecnológico (GONÇALO; ZANLUCHI, 2011).

## 2.1 O GOVERNO E SUA ATUAÇÃO NO RELACIONAMENTO UNIVERSIDADE-EMPRESA (U-E)

Para Segatto (1996), neste ambiente permeado de facilitadores e barreiras, surge outro grande questionamento: qual deveria ser o papel do governo na ligação entre Universidade-Empresa? As opiniões estão divididas sobre qual seria o papel do governo na iniciação e manutenção desta ligação. Alguns estudiosos que defendem a cooperação Universidade-Empresa

acreditam que o governo não deva influenciar nessa, pois o mesmo inibe a flexibilidade e a diversidade entre os acordos dessas organizações.

Outros visualizam uma série de papéis para o governo. Eles acreditam que ele possa contribuir para: remover os desincentivos para pesquisa e inovação em geral; selecionar problemas que requerem pesquisas; ajudar a identificar parceiros potenciais e facilitar negociações; fornecer fundos iniciais para o desenvolvimento de projetos; e, finalmente, poderia ser um terceiro parceiro, dividindo custos com a indústria e a universidade.

Para Gama Mota (1999), o governo é o responsável por fomentar políticas públicas que incentivem o processo de inovação, bem como por grande parte do financiamento necessário a realização de pesquisas. O governo precisa formular leis e políticas que incentivem o processo de cooperação, pois, na composição do modelo Hélice Tríplice o governo assume um papel preponderante no estímulo e implementação de ações e leis, bem como na criação de mecanismos considerados fundamentais ao processo de cooperação. Além disso, o governo é normalmente o principal financiador das universidades especialmente aqui no Brasil.

No entendimento de Tecchio *et al.* (2010), o governo pode estimular este mecanismo de várias formas: linhas especiais de financiamento para a criação de empresas, em particular para aquelas que se baseiem em resultados de pesquisas por ele financiados; apoio às universidades para a contratação de professores substitutos durante o período de licença entre outros.

A necessidade do governo entre Universidade-Empresa (U-E) torna-se evidente, apesar das barreiras existentes. Para que os benefícios sejam maiores que as barreiras é preciso que o governo crie incentivos e remova os desincentivos, interagindo cientistas acadêmicos e industriais para a resolução de problemas técnico-científicos importantes, e que as universidades e empresas percebam as vantagens dessa integração, atuando no sentido de promovê-las (SEGATTO, 1996).

Para Fonseca (2001), o principal papel do governo no que concerne à inovação tecnológica, é o de prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de idéias por parte do setor privado (ações indiretas). Promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento.

Não obstante, em alguns casos, dado o elevado benefício social da nova ideia (externalidade positiva), o governo vê-se forçado a atuar diretamente na produção e/ou difusão de

ideias. O autor ainda esclarece que é preciso capacitar os atores da Hélice Tríplice, tanto para usarem as inovações como para produzir novas ideias, e para isso envolve investimento tanto em capital humano quanto físico. Assim, podemos dividir a atuação do governo em duas vertentes: primeira, educação: geração de capital humano e, segunda, infraestrutura: criação de centro de pesquisas, rede de comunicação etc.

Contudo, é entendido como uma barreira, na relação dos atores, a visão de que é de responsabilidade do Estado ser o único financiador de atividades de pesquisa universitárias. Isso decorre em função de uma possível garantia a plena autonomia dos pesquisadores acadêmicos, a liberdade de publicação dos conhecimentos científicos e para evitar a distorção que pesquisas encomendadas poderiam provocar nos objetivos maiores da missão da universidade. Os resultados de pesquisas financiadas por empresas, muitas vezes, por serem entendido como de direito das mesmas, não permitem publicações ou um acordo quanto à propriedade das descobertas e divisão dos benefícios gerados pelos resultados das pesquisas conjuntas (SEGATTO, 1996).

## 2.2 A UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA: O NOVO OLHAR PARA A INSTITUIÇÃO PENSATIVA

Um novo conceito emerge a partir do novo contrato social adotado pela esfera institucional universidade no modelo Hélice Tríplice. Uma definição para a Universidade Empreendedora é de Etzkowitz (2003), que a entende como instituição capaz de definir direção estratégica a partir da formulação de objetivos acadêmicos claros e transformando o conhecimento gerado na universidade em um valor econômico e social. Considera a essa universidade um ambiente propício à inovação, pela concentração de conhecimento e de capital intelectual, onde os estudantes são uma fonte de potenciais empreendedores.

Considerando a responsabilidade da universidade com a manutenção ou incorporação de novos mecanismos de aprimoramento ao ensino e à pesquisa, certamente esses precisam ser melhores estudados e analisados com critérios seletivos. Assim buscar conhecer com intensidade a realidade do mundo empresarial, para que os benefícios adquiridos com o conhecimento resultante possam intervir em favor da melhoria do ensino e da formação profissional, do desenvolvimento tecnológico das empresas é o mínimo de preocupação que a universidade deverá ter (NOVO; MELO, 2003).

Desta forma Etzkowitz *et al.* (2000), destacam que a Universidade Empreendedora exige uma maior capacidade de monitoramento de inteligência, e negociação com outras esferas institucionais, especialmente indústria e governo. A universidade em si é um ambiente de inovação em potencial. Para se desenvolver destaca a importância da institucionalização da nova visão da universidade, bem como de mecanismos institucionais que a viabilizem. Não basta somente a vontade de alguns dirigentes (AUDY, 2006).

Segundo Audy *et al.* (2002) a Universidade Empreendedora é um conceito indissociável do trinômio Ciência-Tecnologia-Inovação, incorporar o termo inovação estamos destacando três aspectos fundamentais: interação com a sociedade, para a identificação de demandas; empresas, pois é neste tipo de organização que a inovação ocorre, e; o governo, como facilitador do processo. Em outras palavras, inovação significa mais transferência de tecnologia.

Dentro do modelo da Hélice Tríplice, Audy *et al.* (2002) relata que a universidade transforma-se de uma instituição centrada basicamente no ensino, em uma instituição que combina seus recursos e potenciais na área de pesquisa com uma nova missão, voltada ao desenvolvimento econômico e social da sociedade onde atua, estimulando o surgimento de ambientes de inovação e disseminando uma cultura empreendedora.

A universidade é um local especialmente propício para a inovação, assim por causa das funcionalidades básicas assumem taxas de trocas com fluxo de capital humano na forma de estudantes cujo são inventores em potencial. A universidade é um incubador natural, provido de suporte estrutural para professores e estudantes para iniciar novas caminhadas: intelectual, comercial e conjunta (ETZKOWITZ, 2003).

O desenvolvimento econômico tem sido marcado como um processo evolucionário em que desenvolve novas combinações e as antigas interagem umas com as outras, esse caminho de inovação pode tomar lugar, através de “mutações e seleção natural” (ETZKOWITZ, 2003). Etzkowitz (2003) segue declarando, que o desenvolvimento das variações do modelo incubador é o estado criativo da instituição de formação. Inovação é o regulador da criação da propriedade intelectual e o desenvolvimento para estimular a criação de um ambiente de empreendedorismo a cerca de uma instituição acadêmica.

Existe uma discussão permanente no meio acadêmico e no setor produtivo sobre um fosso separando as realidades existentes em cada lado. A prática das empresas choca com o que é ensinado dentro das universidades tornando-se, em muitos casos, inócuo o que é aprendido, vindo

a tornar-se uma barreira, aquilo que deveria ser um facilitador, quando o profissional egresso busca exercer sua profissão no mercado de trabalho (NOVO; MELLO, 2003).

Para Audy (2006) à medida que a sociedade vai se tornando mais baseada no conhecimento, as empresas vão mudando suas características e o mercado de trabalho vai se tornando mais intensivo em conhecimento e competitivo em diferenciais tecnológicos, gerando demandas por um novo tipo de profissional. Ao mesmo tempo a sociedade passa a esperar mais das universidades em termos de contribuições ao processo de desenvolvimento econômico e social.

### 2.3 A BUSCA PELA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Gestão da tecnologia é também, às vezes, chamada de gestão da inovação tecnológica, um dos processos mais importante dentro deste segmento é o de surgimento da inovação que para Mattos; Guimarães (2005) ocorre em duas etapas: uma delas é a geração de ideia ou invenção; a outra, a conversão daquela ideia em comercialização, embora a linha divisória entre as duas invenção e comercialização não seja claramente definida, o estudo da geração de uma ideia ou invenção está principalmente relacionado ao processo de P&D. A comercialização está principalmente voltada a temas como marketing de novos produtos e processos (MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

O processo de inovação é segmentado em modalidades de inovação sendo:

A inovação de produtos, importante das modalidades de inovação que podem ter lugar na organização, porque sua ligação com o mercado e com a competitividade é imediata. De forma menos evidente, mas também muito importante, a inovação nos processos, fazer algo melhor que os concorrentes ou mesmo fazer é uma grande fonte de vantagem competitiva. Os anos de ouro do domínio japonês em produtos manufaturados (que ainda continuam para um grande conjunto de produtos) foram, em grande medida, derivados de constantes inovações no processo produtivo. (MOREIRA; QUEIROZ, 2007, p. 32).

A inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente aprimorado ou novo. “A inovação tecnológica pode resultar de novos desenvolvimentos tecnológicos, de novas combinações de tecnologias

existentes ou da utilização de outros conhecimentos adquiridos pela empresa” (RESENDE; TAFNER, 2005, p. 45).

Segundo o Manual de Oslo (1997), uma inovação de produto é definido como a implantação e/ou comercialização de um produto com desempenho melhorado, fornecendo, dessa forma, ao consumidor serviços novos ou aprimorados. No tocante a inovação de processo tecnológico, é entendido como a implantação e/ou adoção de métodos de produção ou comercialização novos ou melhorados. Ele pode envolver mudanças de equipamentos, recursos humanos, métodos de trabalho ou combinações destes.

As organizações existem para entender às necessidades humanas por intermédio de seus produtos e serviços. A expectativa de sobrevivência da organização em uma economia de mercado livre é proporcional a sua capacidade de desenvolver novos produtos (MATTOS; GUIMARÃES, 2005).

Em relação ao grau de inovação da linha atual de produtos da empresa, pode ter a seguinte classificação:

- a) Pesquisa e desenvolvimento avançados: processos de desenvolvimento cujo objetivo é criar o conhecimento (*know-how*) para futuros projetos. Em geral não têm objetivos comerciais no curto prazo e são inviáveis economicamente;
- b) Radical: quando são incorporadas grandes inovações no produto e no processo;
- c) Plataformas ou nova geração: processos de desenvolvimento que incorporam inovações significativas no produto e/ou processo, gerando uma nova família de produtos;
- d) Derivados: processos de desenvolvimento que criam um novo produto dentro de uma família, ou seja, seguem as características dessa família.

Especificamente Schumpeter (1961), identificou cinco tipos de inovação: novos produtos ou mudanças substanciais em produtos existentes (inovação tecnológica do produto); novos processos ou métodos de produção (inovação tecnológica do processo); novos mercados; novas fontes de recursos e novas organizações.

Uma organização inovadora é aberta a novas ideias, independentemente de onde surjam e estimula os esforços internos para transformá-las em novos produtos, processos ou serviços. Ela mede as inovações não por sua importância científica, mas pela contribuição para o mercado e para os clientes (DRUCKER, 1989).

As empresas buscam a capacitação tecnológica para responder de forma competitiva as necessidades de clientes e do mercado. Obter a capacidade de inovar, por intermédio principalmente do domínio das tecnologias em uso. É o estágio prévio e necessário para ocorrência da inovação. Mesmo para a compra ou o licenciamento de tecnologia externa, ela é fundamental para sua efetiva absorção.

No contexto econômico atual, marcado pela alta competitividade, qualidade dos produtos e concorrência acirrada, o êxito empresarial depende da capacidade da empresa inovar tecnologicamente, colocando novos produtos no mercado a um preço menor, com uma qualidade melhor e a uma velocidade maior que seus concorrentes. A inovação possui um sentido econômico, pois depende da produção ou da aplicação comercial do novo produto ou do aperfeiçoamento nos bens e serviços utilizados (STAL, 2002).

O primeiro pressuposto, e mais fundamental, é o de que a inovação tecnológica é, eminentemente, um produto de pesquisa desenvolvida dentro da empresa. Esse é o padrão internacional, que pode ser constatado pela quantidade de registro de patentes. Menos de 5% das patentes depositadas nos Estados Unidos são registradas por universidades ou institutos de pesquisa. Um corolário óbvio é que nenhuma estratégia de desenvolvimento tecnológico poderá ser bem-sucedida sem a implantação de um vigoroso sistema de pesquisa em ambiente empresarial (PEREZ, 1999).

A incorporação do conhecimento, a inovação e a necessidade de competição global são conceitos muito recentes na empresa brasileira. O elo final da incorporação de valor ao produto consiste em uma inovação na linha de produção. Quase independente da natureza do produto essa etapa é essencial na introdução de um produto bem-sucedido ou na alteração de um produto tradicional. O lugar da inovação é, portanto na empresa (CHAIMOVICH, 1999).

Segundo Betz *et al.* (1997) qualquer empresa produtiva é influenciada por seis fatores econômicos principais: capital, mão de obra, administração, produtos, recursos e tecnologia. Hoje as práticas administrativas estão mais atentas aos efeitos de longo prazo das velozes mudanças tecnológicas em produtos, processos e serviços, que se baseiam em uma combinação de tecnologias. Devido à mudança no paradigma empregado para administrar empresas, a questão da gestão da tecnologia tem como fundamento a maneira como as inovações nessa área devem ser gerenciadas a fim de melhorar a competitividade.

### **3 BARREIRAS E FACILITADORES NO PROCESSO DE RELACIONAMENTO UNIVERSIDADE-EMPRESA-GOVERNO**

As dificuldades de surgimento de relações entre universidades-empresa-governo estão atrelado nos valores institucionais que cada segmento possui independente do modelo de inovação utilizado, para Segatto (1996) existem diversas barreiras, que podem ser identificadas no processo de cooperação U-E, e que permeiam todo o processo, entretendo seu progresso ou até mesmo provocando sua interrupção. As barreiras envolvem as dificuldades que podem gerar conflitos de diversos enfoques e conduzir o processo para uma baixa produtividade e qualidade.

Uma das principais barreiras é a busca do conhecimento fundamental pela universidade, enfocando a ciência básica e não o desenvolvimento ou comercialização de produtos/serviços. Isto, geralmente implica em resultados que só serão alcançados em longo prazo, enquanto as empresas, muitas vezes, não possuem esta disponibilidade de tempo. Essa divergência tem sido um dos aspectos mais discutidos no meio acadêmico, pois atenua a participação do governo como fomentador do processo inovativo (SEGATTO, 1996).

Utilizando apenas as contribuições de Porto (2000) ela apresenta quatro variáveis que identificam possíveis barreiras na relação U-E, conforme Quadro 1.

Essas barreiras representam ponto de partida para o diálogo entre U-E na tentativa de superá-las ou, pelo menos, minorá-las. Algumas questões como a necessidade de confidencialidade, é um dos grandes impasses para os pesquisadores, que vem suas descobertas sendo escondidas por contratos que impedem o compartilhamento das descobertas com a sociedade. Isso pode ser entendido como deslocamento entre os interesses dos atores envolvidos, enquanto as universidades mantêm uma despreocupação em relação às necessidades do setor produtivo, este, por sua vez, tem como foco o lucro e as vantagens competitivas, em sua maioria, buscado em curto prazo.

Para o referido autor, há também restrições, em graus variados, por parte dos atores em modificar seus procedimentos e sua forma de atuação. A Conscientização da necessidade de flexibilização e adaptação deve ser incentivada, pois a cristalização de posições pode levar à perda de oportunidades, principalmente aquelas ligadas a globalização. Por certo, que sem a superação destes aspectos às chances de haver cooperação são diminuídas, por isso, a mudanças em pressupostos e posturas cristalizadas são fundamentais (COSTA; CUNHA, 2001).

**Quadro 1 - Barreiras na relação U-E**

<b>Estruturais</b>	<b>Motivacionais</b>	<b>Procedimentos</b>	<b>Informação</b>
Natureza da pesquisa “pré-competitiva”.	Existência, por parte das empresas de desconfiança.	Técnicas mercadológicas adequadas.	Carência de difusão da informação sobre a produção dos centros de pesquisa.
A necessidade de confidencialidade.	Existência de dúvida sobre o valor da cooperação.	Complexidade dos contratos a serem negociados.	Falta de serviços técnicos complementares, indispensáveis para fazer com que cheguem ao mercado os resultados da P&D.
A falta de administração dos projetos de forma profissional nas universidades	Os Procedimentos necessários à realização e manutenção de um acordo cooperativo são vistos como excesso de trabalho.	Falta de experiência em trabalhos interdisciplinares.	Restrições quando à disponibilização das informações, livros e resultados de pesquisas.
Os altos custos envolvidos	Pouca transparência entre os potenciais participantes.	Distância física e psicológica entre os envolvidos no projeto.	
Indefinições na elaboração de clara política institucional de relacionamento com o ambiente externo aumentam as incertezas.	Aspectos culturais nas três organizações.	Barreiras legais, inerentes à contratação de transferência de tecnologia.	
Falta de flexibilidade dos atores (Universidade-Empresa-Governo).		Falta de tempo por parte da empresa devido à pressão dos negócios.	
		Suporte insuficiente por parte dos “Brokers” na agilização da cooperação.	

Fonte: Adaptado de Porto (2000).

No tocante aos facilitadores para estabelecer uma relação produtiva entre U-E, Porto (2000) apresenta alguns aspectos: as universidades, em diferentes níveis, apresentam-se por natureza como um reservatório de conhecimentos fundamentais para a inovação, dessa forma, esta ali esperando para por em prática os conhecimentos ali construídos; O conflito ideológico, nem sempre explícito, entre a universidade e o setor empresarial tende a ser superado, o que possibilita um incremento na confiança mútua; A concepção cada vez mais difundida da inovação como uma chave do processo de mudança do empresário como principal ator de uma rede mais ampla, que permite direcionar o papel da universidade, eximindo-a da função de protagonista no campo econômico e direcionando-a para a responsabilidade social.

Intensificações da comunicação entre as universidades construindo canais de comunicação sobre as capacidades científicas e tecnológicas existentes são, também, um

facilitador que vem se fortalecendo ao longo dos anos; A existência de um gestor tecnológico que viabilize as condições exigidas de negociação, coordenação e elaboração de um plano de trabalho adequado; Competência reconhecida do potencial tecnológico da universidade; A existência de tecnologias já desenvolvidas, as chamadas tecnologias de prateleira, a serem repassadas às empresas; e, por fim, ela acrescenta que a manutenção de mecanismos que permitam o acompanhamento e o gerenciamento dos contratos de cooperação por ambas as organizações tendem a ser cada vez mais aperfeiçoados, facilitando a avaliação e tomada de decisão, tanto por parte da universidade quanto da empresa (PORTO, 2000).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa permitiu visualizar evidências teóricas que sustentam as ações decorrentes de um modelo de relacionamento chamado Hélice Tríplice, partindo de uma teoria que se tornou um modelo para a construção de inovação, no qual é baseado na relação de três atores, sendo universidade-empresa-governo. Partindo deste trinômio envolvendo organizações com finalidades diferentes, mais em busca de um mesmo propósito, o modelo Hélice Tríplice nos faz compreender melhor as relações institucionais que podem promover o desenvolvimento tecnológico e sustentável.

Em relação à questão de pesquisa levantada, foi possível perceber que a inovação pode ser promovida em outros ambientes independente da empresa, a universidade empreendedora procura desenvolver este caráter empreendedor e gerador de valor econômico, e que o papel do governo é de ser o intermediador desta relação, buscando assegurar garantias tanto para a universidade quanto para a empresa, desta forma é propenso a concluir que, as relações universidade-empresa-governo são o caminho mais rápido para corresponder às necessidades da sociedade, através de bens e serviços criados por meio de uma inovação.

Ainda dentro deste cenário, (PORTO, 2000) reconhece que barreiras precisam ser superadas e a valoração dos fatores facilitadores, podem criar um estímulo ao surgimento de novas relações. Com as ideias da universidade empreendedora em direcionar uma estratégia voltada à criação de um valor econômico e social sobre os conhecimentos criados, gera a expectativa de criação de um relacionamento com as empresas, esta definição trazida por Etzkowitz define o papel desta instituição que participa dentro da Hélice Tríplice.

Ressalta-se que a atuação de uma universidade empreendedora, mais, sobre tudo um empreendedorismo acadêmico, com interação com o meio empresarial, tendo o governo como um intermediador no processo, o produto final esperado desta relação é a inovação, que potencializa oportunidades para o desenvolvimento tecnológico.

Por fim, como sugestão para futuros trabalhos, sugere-se a realização de estudos na busca de novos fatores intervenientes dentro do modelo Hélice Tríplice, comparar este modelo com outros arranjos institucionais que buscam promover a inovação, aprofundar a questão da universidade empreendedora em comparação a realidade das universidades brasileiras e desenvolver quantitativamente um estudo sobre o tema em questão.

*Artigo recebido em 08/12/2014 e aceito para publicação em 01/03/2015.*

## **TRIPLE HELIX: A THEORETICAL ESSAY ON THE UNIVERSITY-INDUSTRY-GOVERNMENT RELATIONSHIP IN PURSUIT OF INNOVATION**

### ***ABSTRACT***

*The university-industry relationship has been important object in the scientific and business environment, generating a growing improvement in terms of people, processes, products and services for the benefit of organizations and in favor of the needs of humanity. The objective of this work is to look specifically at the university-industry-government relationship seeking theoretical evidence supporting these organizations working collaboratively can develop innovations as a result of the innovation process, this paper presents variables that permeate the relationship between process university-industry-government, these variables are divided into barriers and facilitators, the proposed methodology was the bibliographical study in which she performed a literature search on the university-industry-government relationship and the Triple Helix model and its contribution to the innovation process , the main result of this study generated, is the understanding that innovation can be promoted in other environments independent of the company, where the concept of entrepreneurial university seeks to develop this entrepreneurial character and economic value generator, which can be provided from the idea Helix innovation model Triple, generating greater effectiveness in the processes.*

**KEYWORDS:** *Triple Helix. Facilitators. Barriers. Innovation.*

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. The evolution of the incubator movement in Brazil. **International Journal of Technology and Globalisation**, v. 1, n. 2, p. 258-277, 2005.

AUDY, J. L. N. *et al.* TECNOPUC: uma proposta de habitat de inovação para Porto Alegre. **Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**. 2002. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/agt/tecnopuc/downloads/anprotec2002.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2012.

AUDY, J. L. N. Entre a tradição e a renovação: os desafios da universidade empreendedora. In: AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. (Orgs.). **Inovação e empreendedorismo na universidade**. Porto Alegre: Edipucrs, 2006. p. 58-78.

BETZ, F. *et al.* O fator tecnológico a velocidade das inovações tecnológicas demanda um novo modelo de gerenciamento. **HSM Management**, São Paulo, n. 1, mar./abr. 1997.

CEZAR, G. Integração Universidade-Empresa: em busca de caminhos que reforcem a parceira. **Revista Valor Econômico**, São Paulo, p. 56-57, jun. 2012. Especial Inovação.

CHAIMOVICH, H. Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade de pesquisa e empresas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 18-22, out./dez. 1999.

CLOSS, L.; FERREIRA, G. Transferência de Tecnologia Universidade-Empresa: uma revisão das publicações científicas brasileiras no período de 2005-2009. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 34., 2010. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

COSTA, V. M. G.; CUNHA, J. C. A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.5, n. 1, p. 61-81, 2001.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da hélice Tripla. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 2, n.2, p. 267-307, 2003.

DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da Hélice Tripla. **Convergência (Toluca)**, México, v. 11, n. 35, p. 253-291, 2004.

DRUCKER, P. F. **As fronteiras da Administração**. São Paulo: Pioneira, 1989.

ETZKOWITZ, H. Academic-industry relations: a sociological paradigm for economic development. In: LEYDERSDORFF, L.; VAN DEN BESSLAAR, P. **Evolutionary economics**

**and chaos theory**: new directions in technology studies. London: Printer Publishers, 1994. p. 139-151.

ETZKOWITZ, H. Innovation in innovation: the triple helix of university-industry government relations. **Social Science Information**, v. 42, n. 3, p. 293-337, 2003.

ETZKOWITZ, H. Hélice Tríplice: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. **Revista Conhecimento e Inovação**, Campinas, v. 6, n. 1, 2010. Entrevista concedida a Luciano Valente.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHART, C.; TERRA, B. R. C. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**, New York, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

FISCHMANN, A. A.; CUNHA, N. C. V. da. Alternativas de ações estratégicas para promover a interação Universidade-Empresa através dos escritórios de transferência de tecnologia. In: SEMINÁRIO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA, 10., 2003. **Anais...** Cidade do México: ALTEC, 2003.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 13, p. 64-79, dezembro 2001.

GAMA MOTA, T. L. N. da. Interação Universidade-Empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidades. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 28, n. 1, dez. 1999.

GONÇALO, C.; ZANLUCHI, J. B. Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento. **Base (UNISINOS)**, São Leopoldo, v. 8, n. 3, p. 261-272, 2011.

GRYNSZPAN, F. A visão empresarial da cooperação com a universidade. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34., n. 4, p. 23-31, 1999.

IPIRANGA, A. S. R. *et al.* O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação Universidade-Empresa-Governo. **Caderno EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 4, dez. 2010.

LEYDESDORFF, L. The triple helix of university-industry-government relations (February 2012). **Amsterdam School of Communication Research**. University of Amsterdam, Fev., 2012.

MANUAL DE OSLO. Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 2. ed. Rio de Janeiro: FINEP, 1997. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>>. Acesso em: 14 fev. 2012.

MARCOVITCH, J. A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 13-17, 1999.

MATTOS, J. R. L. de; GUIMARÃES, L. S. **Gestão tecnologia e inovação uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2005.

MENDONÇA, M. A. A.; LIMA, D. G.; SOUZA, J. M. de. Cooperação entre Ministério da Defesa e COPPE/UFRJ: uma abordagem baseada no Modelo Triple Helice III. In: NEGRI, J. A. de; KUBOTA, L. C. (Ed.). **Políticas de incentivos à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008. Capítulo 15, p. 581-607.

MOREIRA, D. A.; QUEIROZ, A. C. **Inovação tecnológica e organizacional**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação Universidade-Empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 81-105, jan./mar. 2012.

NOVO, L. F.; DE MELO, P. A. Universidade Empreendedora: fortalecendo os caminhos para a responsabilidade social. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO UNIVERSITÁRIA NAS AMÉRICAS, 3., 2003. **Anais...** Buenos Aires: UNTREF, 2003. Disponível em: <<http://www.inpeau.ufsc.br/coloquio03/autor.htm>>. Acesso em: 11 jul. 2012.

PEREZ, J. F. A. Fapesp, a inovação tecnológica e a empresa. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 65-70, 1999.

PLONSKI, G. A. Prefacio a la cooperación empresa-universidad iberoamérica. In: PLONSKI, G. A. (Ed.). **Cooperación empresa-Universidade en Iberoamérica**. São Paulo: CYTED, 1992.

PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade na Ibero-América: estágio atual e perspectivas. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 65-74, abr./jun. 1995.

PORTO, G. S. **A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação Universidade-Empresa**. 2000. 276 p. Tese (Doutorado em Administração) Universidade de São Paulo: São Paulo, 2000.

RESENDE, F.; TAFNER, P. (Orgs.). **Brasil: O Estado de uma nação**. Brasília: IPEA, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. Nova York: Oxford University, 1961.

- SEGATTO, A. P. **Análise do processo de cooperação tecnológica Universidade-Empresa: um estudo exploratório**. 1996. 175p. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo: São Paulo, 1996.
- SEGATTO, A. P. M.; SBRAGIA, R. O processo de cooperação universidade-empresa em universidades brasileiras. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 58-71, out./dez. 2002.
- STAL, E. Empresas Transnacionais no Brasil e a descentralização das atividades de pesquisa e desenvolvimento. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22., 2002. **Anais...** Salvador: PGT/USP, 2002.
- STAL, E.; FUJINO, A. As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 5-19, 2005.
- STAL, E. *et al.* **Inovação**: como vencer este desafio empresarial. São Paulo: Clio, 2006.
- TECCHIO; E. L. *et al.* Cooperação universidade-segmento empresarial: dificuldades e mecanismos facilitadores do processo. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITÁRIA EN AMERICA DEL SUR, 10., 2010. **Anais...** Mar del Plata:, 2010.