

Hélice Tríplice no Brasil e na América Latina: Fomentando o desenvolvimento através do ator universidade

MÁRCIO MOUTINHO ABDALLA
MARCELLO VINÍCIOS DÓRIA CALVOSA
LUCIENE GOUVEIA BATISTA

Departamento de Administração, Universidade Federal Fluminense, Brasil

1. Introdução

A transição do paradigma da sociedade industrial para o da sociedade do conhecimento inseriu o conhecimento e sua gestão no centro de uma discussão ampla, que envolve o Estado, a iniciativa privada e a universidade. A necessidade crescente de conhecimentos científicos para alcance do progresso técnico e o encurtamento do ciclo das inovações exige práticas de cooperação tecnológica entre os atores envolvidos no processo de geração, manutenção e difusão de inovações e competências, a chamada hélice tríplice (HT).

Anteriormente, após um primeiro entendimento das limitações do Estado, centrava-se a discussão em torno de dois atores apenas, que juntos poderiam fomentar mudanças e benefícios, principalmente infraestruturais à sociedade: o Estado e a iniciativa privada. Porém, questionamentos recentes referem-se ao potencial de contribuição das universidades para o desenvolvimento econômico e social de países, regiões, estados e municípios. O estímulo à realização de projetos tecnológicos do Estado, incluindo a universidade ao segmento empresarial, está centrado no argumento de que essas interações favorecem o acesso aos conhecimentos e habilidades tecnológicas dos parceiros, além de minimizarem os riscos financeiros inerentes às atividades de pesquisa e desenvolvimento, ao mesmo tempo em que possibilitam novo aporte de recursos às atividades de pesquisa (FUJINO, STAL e PLONSKI, 1999). O argumento da Hélice Tríplice, onde governo, universidade e empresa se unem em prol do desenvolvimento tecnológico nacional, tem sido amplamente utilizado para convencer as universidades a cooperarem com o setor privado (DAGNINO, 2003).

No entanto, no Brasil, o aumento da consciência sobre a necessidade de transferir à sociedade os resultados da pesquisa financiada com recursos públicos, ainda não tem sido acompanhado de ações concretas que viabilizem a transferência de tecnologia, a qual pressupõe a absorção do conhecimento gerado na universidade pelos demais atores. Tal cenário agrava-se pela carência de canais institucionais de comunicação entre a universidade e a empresa (U-E), o que acaba acentuando a desvinculação entre a oferta e a demanda de tecnologia, propiciando o desperdício de conhecimentos e tecnologias que poderiam ser de interesse social.

Através de uma incapacidade do Estado de gerar desenvolvimento sustentável, rápido, efetivo e de excelência, há a necessidade da entrada de outros atores no processo de desenvolvimento socioeconômico, seja na esfera Federal, seja na Estadual ou Municipal. Assim, este trabalho visa analisar a entrada e o papel

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 61/1 – 15/01/13

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



da iniciativa privada e da universidade nos processos de fomento de desenvolvimento socioeconômicos, anteriormente apenas promovidos pelo Estado. Adicionalmente, tem como objetivo específico mostrar sua contribuição para a geração do modelo de Hélice Tríplice. Para a consecução do objetivo, o trabalho se apresenta como um ensaio teórico, exploratório, sobre as Parcerias Público-Privadas e o modelo Hélice Tríplice.

2. Suporte teórico

2.1 O Estado como prestador de serviços: a primeira pá da hélice

Para Santos (1997), a crise do capitalismo concorrencial levou a uma necessidade de regulação ou intervenção estatal, efetuada por meio do financiamento da reprodução do capital e da força de trabalho, concretizado por diferentes mecanismos, tais como: incentivos fiscais, alfundegários, subsídios para a ciência e a tecnologia, recursos destinados a necessidades básicas da população, como: educação, saúde, habitação, transporte, seguro desemprego, dentre outros. Mecanismos esses estabelecidos através de um processo de planejamento centralizado, que se materializam em políticas econômicas e sociais.

No caso particular do Brasil, esse padrão de financiamento público, já vem de muito tempo atravessando os governos, principalmente a partir de 1964, como instrumento de desenvolvimento econômico e social, sobrecarregando-os. O Estado assume o papel de interventor, onde os planejadores passam a ter lugar central no espaço de elaboração e operacionalização de seus Planos, Programas, Projetos e Diretrizes norteadoras da ação pública e – por que não dizer? – privada, no sentido de que não havia um hiato entre essas duas esferas (SANTOS, 1997).

Conforme Miranda (2004), a sociedade brasileira, após décadas de uma forte presença do Estado no domínio econômico, através do chamado nacional desenvolvimentismo, que teve um papel decisivo no processo de industrialização do Brasil, se deparou com o esgotamento da capacidade de financiamento deste modelo. Paralelamente a isso, a retomada da democracia, a partir do meio da década de 1980, promoveu um aumento da pressão dos setores sociais excluídos do modelo de desenvolvimento adotado. A primeira pá da hélice mostrava-se ineficiente para suprir, com excelência, todos os serviços demandados pela sociedade, em um primeiro momento. Após essa constatação, houve a ampliação do entendimento de que a entrada da iniciativa privada no financiamento de infraestrutura, sobretudo, e também de pesquisa e prestação de serviços, em geral, poderia assegurar desenvolvimento e mudanças positivas a uma maior velocidade ou a um alto nível de excelência, superiores aos que os esforços individuais do governo poderiam alcançar sozinho, viabilizando projetos que não seriam possíveis sem a entrada das empresas.

Para Miranda (2004), a partir das mudanças de gerenciamento público, alguns governos abandonaram a estrutura baseada em normas centralizadas para a adoção de outra baseada na responsabilização dos administradores, que passam a ser avaliados pelos resultados efetivamente produzidos. Esse novo modelo busca responder mais rapidamente às grandes mudanças ambientais que acontecem na economia e na sociedade contemporâneas.

A necessidade de maior participação social na promoção do desenvolvimento público caracteriza a teoria centrada no desenvolvimento regional endógeno, que busca entender o porquê regiões com

condições similares de acesso a fatores produtivos, alcançam situações diferenciadas de desenvolvimento. Neste sentido, o desenvolvimento endógeno decorre da capacidade da sociedade para liderar e conduzir o seu próprio desenvolvimento regional. Na visão de Boisier (1997), a sociedade civil pode ser considerada o principal agente da modernização e da transformação socioeconômica em uma região, o que apoia a participação de outros atores de desenvolvimento de políticas socioeconômicas juntamente ao Estado.

Trosa (2001) discorre que, à priori, as transformações que se apresentam como desafios para a gestão pública, surgem mais pela necessidade do enfrentamento das questões sociais, econômicas e tecnológicas do que propriamente por ideologias. Discorre ainda que para se evitar um cenário "catastrófico", o serviço público terá que dispor de todas as possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem.

Conforme Marini (2008), para que sejam maximizados os resultados das ações governamentais há uma necessidade implícita de alinhamento das ações governamentais com entidades externas, de forma a se constituir alianças estratégicas. Assim, o desafio, além de se realizar os esforços internos, é articular, negociar e pactuar compromissos com estes atores externos de forma a assegurar os resultados pretendidos. São exemplos de iniciativas desta natureza: as Parcerias Público-Privadas e o Modelo Hélice Tríplice.

2.2 Parceria público-privada: a entrada da segunda pá da hélice

A sigla PPP – Parceria Público-Privada – se configura como uma rubrica para descrever empreendimentos cooperativos entre o Estado e as empresas privadas e atualmente desfruta de aclamação em ambas as esferas (LINDER, 1999). De acordo com Pasin e Borges (2003), a PPP teve origem na Europa, mais precisamente na Inglaterra, em virtude dos desafios encontrados pelo país na busca de caminhos para fomentar investimentos sem, entretanto, comprometer os escassos recursos públicos, e rapidamente foi adotada por outros países. Pastori (2007) relata que até o ano de 2007, na Inglaterra, puderam ser contabilizados mais de 600 projetos executados nessa modalidade, totalizando quase £15 bilhões em investimentos.

As PPPs, na ótica de Osório e Bom (2008), se caracterizam por um instrumento interessante para o desenvolvimento de uma nação, além de serem potencialmente aplicáveis em países com diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico. Para os autores, as PPPs assumem diversas formas e são aplicáveis a um número cada vez maior de projetos e serviços, correlatos ao setor público. As PPPs, para Linder (1999), também podem ser identificadas como uma aliança entre as esferas pública e privada em diferentes segmentos de atuação correlatas ao setor público, sem, entretanto, caracterizar um processo completo de privatização.

Ao avaliar as experiências de PPP pelo mundo, encontra-se como referência um estudo realizado entre os anos de 2005-2006 em 12 países por Pierre Bernheim e Alexix Duprez, em conjunto com as equipes do *Project Finance*, da Ernst e Young (BNDES, 2007), que revela três categorias distintas de países em relação às práticas de PPP, conforme o Quadro 1.

Para o BNDES (2007), o estudo demonstra um potencial importante para países em ascensão e posiciona o Brasil como país de grande potencial futuro de parcerias entre o governo e a iniciativa privada.

Outros países da América Latina não foram alvo deste estudo. Porém, países com potencial de grande número de contratos futuros, como se especula serem os países da América Latina, mostram-se carentes dessas PPPs e com grande necessidade de investimento principalmente em infraestrutura, podendo se beneficiar da entrada da segunda pá da hélice para viabilizar importantes projetos, que dificilmente se concretizariam, no curto prazo, sem a iniciativa privada.

Quadro 1
Categorias de países em relação às práticas de PPP

Países maduros	Países com potencial futuro	Países iniciantes
Inglaterra, Austrália e Japão.	Índia, Canadá, França, Brasil, EUA, México e África do Sul.	China e Marrocos.
A Inglaterra distingue-se dos outros países estudados pela grande quantidade de contratos assinados (cerca de 48 por ano) e pela antiguidade dos primeiros projetos. Austrália e Japão assinaram um número importante de contratos em um lapso curto de tempo. No Japão, destaca-se o fato de pouquíssimos contratos ultrapassarem €100 milhões. Nesses três países, a utilização de contratos de PPP já se generalizou, e o número de contratos anuais está estabilizado.	Em geral, as legislações específicas sobre PPP desses países são posteriores a 2003 e é preciso, pelo menos, mais de dois anos para seguir todos os passos necessários para vir a contratar um projeto de uma parceria dessa natureza. São países que embora tenham poucos contratos já assinados, têm perspectivas muito boas de desenvolver essa modalidade de investimento.	Estão com projetos-piloto de PPP em fase de experimentação e seus resultados condicionarão a perspectiva de seu desenvolvimento. O Estado ainda encontra-se muito “fechado” para essa discussão de repasse de responsabilidades para um segundo ator.

Fonte: Adaptado de BNDES (2007).

2.3 Hélice Tríplice: a atuação conjunta dos três atores

Diversas abordagens têm sido propostas ao longo das últimas duas décadas, buscando formulações de conceitos para uma melhor compreensão dos processos de inovação. Uma abordagem que leva em conta a visão de economia baseada em conhecimento e em inovação é a Hélice Tríplice, desenvolvida a partir dos trabalhos de Etzkowitz e Leydesdorff (1997). Ela caracteriza a dinâmica da inovação dentro de um contexto de evolução, onde as relações se estabelecem entre três esferas institucionais, envolvendo três atores distintos: a universidade, a iniciativa privada e o governo, configurando três pás distintas de uma mesma hélice. As relações decorrentes entre as transformações internas em cada hélice exercem influência sobre as demais, criando novas redes decorrentes da interação entre as três hélices, gerando um efeito recursivo dessas redes tanto nas espirais de onde elas emergem, como na sociedade como um todo.

O modelo Hélice Tríplice é caracterizado como uma evolução do conceito das Parcerias Público-Privadas. Enquanto o modelo das PPPs propõe a realização de atividades conjuntas entre o poder público e a iniciativa privada em prol da sociedade, a Hélice Tríplice amplia esse horizonte de atuação, propondo a introdução de um terceiro ator nesse processo, a universidade, que acrescenta aos projetos o incremento do conhecimento e da inovação, para projetos onde esses fundamentos sejam requisitos de interesse estrutural e social. Este paradigma acompanha a mudança que ocorreu da sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento (DRUCKER, 1993).

Conforme Pereira Neto, Galindo e Cruz (2004), cada um dos componentes da Hélice detém competências e responsabilidades específicas. À universidade cabe a tarefa de promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas organizacionais, como centros interdisciplinares. Estas estruturas permitem a geração de novas disciplinas, laboratórios, que por sua vez, originam teses, publicações e patentes, provenientes de sua interação com o setor produtivo.

No Quadro 2 podem ser analisadas as responsabilidades e as limitações individuais de cada ator, contribuindo para o bom funcionamento da hélice. Na filosofia da hélice tríplice, dentre as três hélices presas a um mesmo eixo, postula-se que cabe normalmente às instâncias universidade e empresa liderarem os processos de mudança (ETZKOWITZ, 1999), porém, além da ideia de liderança de uma ou de duas hélices no processo, predomina a ideia de espiral, em que o objeto atrelado às três hélices move-se para frente, impulsionado pelo giro da hélice. Já pensando em termos modulares, as instâncias educacionais, produtivas e governamentais trabalham de forma autônoma, mas interdependentes, podendo assumir papéis diferenciados, a cada momento. As universidades, que numa visão míope poderiam estar limitadas a capacitar profissionalmente e preencher os lugares vazios do mercado, têm ampliado o seu papel na produção de conhecimento, no estabelecimento de novas relações com as empresas e os governos, com a criação de novas áreas de atuação.

A hélice tríplice propicia a compreensão analítica dos processos de inovação no seu sentido mais amplo nos países em desenvolvimento (ETZKOWITZ e MELLO, 2004). Neste cenário, torna-se imprescindível a participação das instituições de pesquisa, incluindo as universidades, no desenvolvimento de competências para os setores produtivos ou de serviços, assim como a atuação do governo na coordenação e estímulo aos processos de geração e disseminação do conhecimento, no aporte de recursos e na mobilização da sociedade e dos agentes econômicos, por meio de criação e suporte de programas, projetos e instituições, promotoras do desenvolvimento de ambientes favoráveis à inovação, os quais poderão no futuro transformar-se em sistemas regionais ou nacionais de inovação.

Velloso (2005) afirma que o Governo tem muito a ganhar, tanto econômica quanto socialmente, quando recorre a parcerias com as Universidades, para a realização de seus projetos. O Ganho econômico se concretiza à medida que as pesquisas realizadas em laboratórios acadêmicos, em geral, possuem custos menores do que os estudos efetuados por empresas privadas, já que não estão implícitos em seus objetivos, o lucro financeiro e sim o ganho social, obtido através da geração de campo de estágio universitário e do aprimoramento de técnicas que garantam melhor qualidade de vida à população. Por isso, a interação, inerente à estratégia hélice tríplice, implica o fato de cada instituição passar a ter um pé nas outras duas. Essa dinâmica é similar àquilo que ocorre nas grandes universidades americanas, sempre relacionadas às empresas e ao governo.

Quadro 2
Responsabilidades de cada ator da Hélice Tríplice

Ator	Responsabilidades	Limitações
Governo	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o desenvolvimento econômico e social através de novas estruturas organizacionais; • Possuir planos políticos com metas governamentais claras voltadas para inovação e conhecimento; • Interagir entre as diversas esferas políticas; • Promover benefícios à população. 	<ul style="list-style-type: none"> • Burocratização excessiva e falta de flexibilização para implementação de projetos em parceria; • Necessidade de gerenciamento público profissional e participativo.
Iniciativa Privada	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver de produtos e serviços inovadores; • Promover a interação com os centros de transferência de tecnologia da comunidade científica. • Liderar os processos de mudança 	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca capacidade de investimentos em Inovação e desenvolvimento de tecnologias; • Despreparo acadêmico e tecnológico para a condução de pesquisas.
Universidade	<ul style="list-style-type: none"> • Criar fontes de novos conhecimentos e tecnologias; • Estabelecer relações com as empresas e os governos; • Criar novas áreas de atuação; • Liderar os processos de mudança. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de órgãos de fomento para realização de pesquisas; • Visão míope de capacitação profissional e formação de mão de obra; • Vínculos fracos com a sociedade e com a iniciativa privada.

Fonte: Autores.

O modelo hélice tríplice vem sendo apresentado como uma proposta intermediária entre o livre mercado e o planejamento centralizado, pois enfatiza a soma das ações conjuntas dentro e entre as esferas institucionais (ETZKOWITZ e BRISOLLA, 1997). A proposta é que "o crescimento econômico futuro é dependente não apenas de um novo ciclo de inovações, mas de uma nova estrutura para a inovação que ligue a pesquisa básica e a aplicada de forma cada vez mais próxima" (ETZKOWITZ, 1994, p.141).

2.4 Aplicações da Hélice Tríplice na América Latina

Em 1968, no Congresso Científico "World Order Models Conference" realizado na Itália, os argentinos Jorge Sábato e Natalio Botana, afirmaram que seria necessário que houvesse nos países da América Latina uma infraestrutura científica e tecnológica articulada com o setor produtivo e com o governo. O modelo passou a ser conhecido como "Triângulo de Sábato". Neste triângulo, o vértice superior seria ocupado pelo governo, ligado por um lado ao setor produtivo e por outro à infraestrutura científica e tecnológica. A base do triângulo seria a interação entre o setor produtivo e a infraestrutura científica e tecnológica disponível no país (PLONSKI, 1995). Porém, após algumas críticas ao esquema de Sábato e Botana relacionadas à rigidez das interações entre os três setores descritos no modelo, levaram a nova proposta mais generalizada em 1996, efetuada por Loet Leydesdorff e Henry Etzkowitz, conhecida como modelo da Hélice Tríplice (BORGES, 2006).

Na América Latina, a contribuição mais expressiva da hélice tríplice esteve ligada à formação de recursos humanos. Os laços de cooperação ocorreram com as empresas estatais latino-americanas que representavam os setores tecnologicamente mais avançados e com melhor aparelhamento de recursos humanos (VESSURI, 1994).

Conforme Sutz (1994), a pesquisa na América Latina é principalmente acadêmica, e ocorre em determinados departamentos e instituições dentro de universidades que são, em geral, voltadas para a formação profissional, e com vínculos fracos com a economia e com a sociedade. Para criar estes vínculos, muitos países estão introduzindo leis e fazendo inovações institucionais de diferentes tipos, ao mesmo tempo em que muitos grupos e institutos de pesquisa estão descobrindo seus próprios caminhos de vinculação e desenvolvimento de sua capacidade de inovação.

Na América Latina, entre as ações que estão sendo propostas e executadas, incluem-se o Projeto Sabiá 3, um Satélite Argentino-Brasileiro de Informações sobre Alimentos, Água e Ambiente. Trata-se de um projeto de cooperação e parceria do Brasil com a Argentina, voltado para o monitoramento de recursos hídricos, para a produção agrícola e para a ecologia, bem como para a realização de testes dos satélites argentinos no INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), e para o lançamento de experimentos científicos no foguete de sondagem VS-30, que levará material científico de universidades e institutos de pesquisas brasileiras para experiência em microgravidade (BORGES, 2006).

Ainda segundo Borges (2006), outro projeto envolve a Rede Ibero-americana de Indicadores de Ciência e Tecnologia (RYCIT), a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo) e o Laboratório de Jornalismo (LABJOR) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), que juntos criaram uma rede de pesquisa para medir e avaliar os benefícios e impactos sociais das novas tecnologias resultantes dos investimentos efetuados para a inovação de países em desenvolvimento. Iniciando-se com a definição da metodologia de pesquisa, construção de um conjunto de indicadores, e a delimitação de uma área piloto para análise. O Fórum virtual dos debates terá o suporte tecnológico do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde (BIREME).

Outro exemplo bem sucedido é o *Cluster* de Manufatura Eletrônica de Jalisco, no México, que em 1968, recebeu a primeira fábrica de semicondutores da América Latina: a Motorola. Hoje, o *cluster* eletrônico de Jalisco conta com oito empresas entre as 100 principais da indústria eletrônica. As universidades privadas: ITESO (Instituto de Estudos Superiores de Ocidente) e o ITESM (Instituto Tecnológico e de Estudos Superiores de Monterrey) participam do desenvolvimento do *cluster* eletrônico de Jalisco. No caso da Universidade de Guadalajara, mantida pelo governo, a pesquisa privilegia a biotecnologia e a biogenética, já que o estado de Jalisco é o principal produtor agrícola do país. Assim, o ITESO trabalha com projetos de tecnologia digital, ao passo que o ITESM, em Guadalajara, foi o primeiro a criar um centro de projetos de novas tecnologias da informação (TI), além de programas de apoio que permitem às empresas mexicanas obterem certificações internacionais (ECHEAGARAY, 2005).

2.5 Aplicações da Hélice Tríplice no Brasil

No caso brasileiro, o aproveitamento do potencial científico e tecnológico das universidades por parte das empresas, ainda se encontra num estágio muito incipiente, segundo a avaliação de Velho (1995).

O modelo, que vem sendo utilizado inicialmente na Comunidade Europeia e nos Estados Unidos da América, insere-se numa linha em que se ancoram as redes de desenvolvimento, envolvendo atores dos contextos produtivos, tecnológicos, científicos, legais, logísticos, financeiros, sociais e ambientais (TERRA, 2006). No Brasil, a proposta ainda precisa ser repensada e, mesmo, reinventada, pois não consegue concentrar a sinergia dos atores universidade, iniciativa privada e governo, em um sistema regional de

inovação (EDQUIST, 1997). Apesar de algumas universidades estarem relativamente avançadas em termos teóricos e tecnológicos, e o governo vir aprimorando os mecanismos de financiamento e suporte ao desenvolvimento, à ciência, à tecnologia e à inovação, infelizmente, o mesmo não ocorre com grande parte das empresas, que não acompanharam esse movimento geral de desenvolvimento. Assim, o modelo esbarra na necessidade de, antes de iniciarem o processo de inovação, as empresas modernizarem-se tecnologicamente e fazerem com que as pessoas participantes dos processos adquiram competências para o trabalho, o que, em geral, se dá por meio da educação continuada, que é atribuição da universidade.

Falta ao Brasil uma interação bem articulada entre a universidade, a indústria e o governo, que possa ser verdadeiramente qualificada como uma hélice tríplice (ETZKOWITZ e MELLO, 2004). O fluxo de troca de conhecimentos entre as universidades e as empresas é pequeno. Neste sentido, diversas medidas têm sido tomadas por parte do governo e das universidades para promoverem um aumento neste fluxo. Dentre estas iniciativas destacam-se a criação de fundações nas universidades para a gestão de contratos com empresas, a criação de Incubadoras de Empresas, Parques Tecnológicos, Tecnopólis e Escritórios de Transferência de Tecnologia (DE PAULA, *et al.*, 2008). No quadro 3, podem ser observadas algumas iniciativas contemporâneas para a implementação da Hélice Tríplice no Brasil.

Quadro 3
Iniciativas contemporâneas para a implementação da HT no Brasil

Tipo	Definição
Fundações nas Universidades para gestão de contratos com empresas	Entidades ligadas às universidades que foram criadas para suprir às amarras da burocracia que dificultavam o trabalho dos pesquisadores, no tocante a necessidade de autonomia para contratação de empresas para realização de serviços terceirizados.
Incubadoras de Empresas	Ambiente planejado e protegido, propício para o desenvolvimento de micro e pequenas empresas interessadas em investir em novos projetos. É também uma forma de se diminuir o índice de mortalidade das micro e pequenas empresas.
Parques Tecnológicos	Áreas geralmente ligadas a um centro de ensino ou pesquisa, com infraestrutura necessária para instalação de empresas produtivas baseadas em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.
Tecnopólis	Um conjunto de ações estratégicas que visa à transformação de uma determinada região ou cidade em um pólo de inovação tecnológica de um determinado segmento.
Escritórios de Transferência de Tecnologia	Objetiva estudar a viabilidade de mercado para tecnologia desenvolvida dentro das universidades e dar suporte ao seu lançamento no mercado.

Fonte: Autores.

Segundo Marcovitch (1999), a parceria entre as instituições brasileiras de ensino superior e o setor empresarial se dá, primeiramente, no plano do ensino de graduação, com o aproveitamento de quadros profissionais formados pela academia em escalões superiores das empresas. Na universidade brasileira, os cursos de graduação e de pós-graduação, poderiam caracterizar-se como espaços privilegiados para discussão das contradições e dos paradoxos da realidade e aprofundar uma análise de questões desenvolvimentistas. O espaço é propício para propor ações relacionadas à educação com retorno econômico e social e à formação profissional empreendedora, comprometida com o desenvolvimento (TERRA, 2007).

Numa tentativa de destacar a aplicabilidade do conceito de Hélice Tríplice, os autores desse trabalho criaram um quadro meta-analítico (quadro 4), identificando a atuação de cada pá da hélice, cada

um dos atores fomentadores de mudança, nos exemplos brasileiros citados anteriormente, mostrando quais os resultados e implicações decorrentes das parcerias efetuadas.

Quadro 4
Quadro meta-analítico dos exemplos de Hélice Tríplice no Brasil

Caso / Segmento de Atuação	Hélice Universidade	Hélice Governo	Hélice Iniciativa Privada	Espiral dos efeitos da hélice
SOFTEX PADCT PBQP	UNB/COPPE/UFR RJ TECSOFT	MDIC	Grupos de informática, , transportes e telecomunicações.	Qualificação voltada à capacitação para a competitividade global.
CPqD / Telecomunicações	UNICAMP	CPqD	Empresas de equipamentos de telecomunicações	Desenvolvimento de estratégias para o setor de telecomunicações no país.
EMBRAER / Aviação	Instituto Euvaldo Lodi (IEL)	CTA / INPE	Confederação Nacional da Indústria (CNI)	Subsídio para a criação da empresa estatal destinada à fabricação de aviões.
UFV / Agricultura	UFV	EMBRAPA	Nestlé e a Monsanto	Desenvolvimento de pesquisas de sementes e defensivos agrícolas.
ESALQ / Celulose e papel	ESALQ	FAPESP / Depto de Agricultura dos EUA (USDA)	VCP - Celulose e Papel, empresa do grupo Votorantim / Suzano Papel e Celulose	Ganhos tecnológicos relacionados ao setor de celulose e papel.
UFSC / Siderurgia	UFSC	BRDE / BADESC	WEG / Embraco / Tupy.	Desenvolvimento Regional e Auxílio às indústrias metal mecânicas do estado.
INCOR / Equipamentos hospitais	INCOR /USP	FAPESP	Scitech Produtos Médicos	Desenvolvimento de produtos de uso clínico e cirúrgico.

Fonte: Autores.

3. Considerações finais

Primeiro, consideramos que o tema é bastante carente de fundamentação teórica e, principalmente, o assunto Hélice Tríplice é um assunto de fronteira do conhecimento, não havendo numeroso material publicado e disponível para a consulta, assim como também é rara a sua aplicação estruturada em exemplos concretos no cenário latino-americano. Dessa forma, os autores não têm a pretensão de esgotar o assunto nesse trabalho, como também de não generalizar os resultados analisados aqui para outros casos, coerente com a metodologia aplicada de dar apenas um panorama geral dos estudos realizados sobre determinado assunto.

Alguns modelos alternativos de desenvolvimento socioeconômico devem ser buscados, já que o governo, antigo e principal provedor de desenvolvimento, não é capaz de arcar com todas as iniciativas e carências demandadas pela sociedade com velocidade e excelência em todos os lugares onde há necessidade, seja na esfera federal, estadual ou municipal. Dessa necessidade, surge a possibilidade da entrada estratégica de outros atores que podem se constituir parceiros para suprir as demandas sociais.

A entrada de um segundo ator, a iniciativa privada, tem como objetivo, através da parceria público-privada, propiciar o desenvolvimento social e econômico, buscando no setor a sustentabilidade desse desenvolvimento. Muitos países se utilizam de PPPs para gerar desenvolvimento, mas não há relatórios precisos sobre o avanço do uso dessa prática nos países da América Latina. O que se tem registrado é que a motivação dos países se dá por origem nas restrições orçamentárias do Estado em financiar, sobretudo, a

infraestrutura física. Também nota-se que em alguns países, o principal motivo para o emprego das PPPs é o de aumentar a eficiência e a eficácia da provisão dos serviços públicos, ainda outras possibilidades seriam a divisão de conhecimento entre os atores, a divisão dos riscos operacionais e a capacitação de um dos atores para a replicação do modelo. De um modo geral, as PPPs são indicadas em projetos que, se implementados e operados única e exclusivamente pela iniciativa privada, certamente não obterão o retorno desejado e se dependessem apenas do Estado, poderiam nunca sair do papel.

A entrada de um terceiro ator para gerar desenvolvimento socioeconômico ao país, região ou localidade pode ser vista com a entrada da universidade nesse processo. A Hélice Tríplice propicia a compreensão analítica dos processos de inovação no seu sentido mais amplo nos países em desenvolvimento, e ainda encontra-se embrionária no Brasil e nos países da América Latina. Algumas das contribuições mais importantes das universidades se mostram nas pesquisas realizadas em laboratórios acadêmicos, que em geral possuem custos menores do que os estudos efetuados por empresas privadas, já que não estão implícitos em seus objetivos, o lucro financeiro e sim o ganho social; na grande ênfase cultural da extensão universitária de trazer benefícios à sociedade; na grande concentração de recursos humanos especializados e capacitados para a leitura imprecisa do ambiente externo; nos modelos gerenciais flexíveis e adaptados à realidade da região circunvizinha da universidade; e nos instrumentos internos de adaptabilidade criados recentemente pelas universidades com o objetivo de ajustar as carências tecnológicas à realidade social e econômica de empresas nascentes, pequenas e médias, como: incubadoras tecnológicas, empresas juniores e agências de inovação.

Para o modelo de HT no Brasil acontecer, o interesse e a iniciativa partiu das universidades e não do governo, que deveria fomentar esse tipo de política, informação extraída dos casos apresentados estudados. Sem a entrada da universidade, a maioria deles não seria possível, pois dependiam de pesquisas e do conhecimento propiciada por esta. Nesse processo, as empresas atuaram como beneficiadas das pesquisas, para seu desenvolvimento econômico, algumas delas participaram com algum fomento financeiro, montagem de laboratórios, mas outras apenas se comprometeram a absorver parte da mão de obra capacitada pela universidade e comercializar os produtos e serviços oriundos dessas parcerias.

As conclusões sugerem que existem necessidades emergenciais de se repensar políticas públicas de educação e de maior participação das universidades no processo de desenvolvimento econômico e consequentemente social, tanto no Brasil quanto na América Latina.

Referências

- AMORIM, W.A.C. Sindicatos e Redes de conhecimento. *KM Brasil 2008* (Congresso Anual da Sociedade Brasileira de Gestão de Conhecimento), 2008.
- BNDES. Uma visão da aplicação da parceria público-privada no mundo em 2006. *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro, x, 14, N. 27, P. 323-330, jun. 2007.
- BOISIER, S. E. Sociedad civil, participacion, conocimiento y gestion territorial. *Santiago de Chile: ILPES*, 1997.
- BORGES, M.A.G. A tríplice hélice e o desenvolvimento do setor de tecnologia da informação no distrito federal. Tese. *Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília*, 2006.

- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. *Lei no. 10.973*, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre os Incentivos à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências, 2004. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/legis/leis/10973_2004.htm>. Acesso em: 25.abr.2009.
- DAGNINO, R. A relação universidade-empresa no Brasil e o argumento da hélice tripla. Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Inovação*, v.2, n.2, p.267-307, julho/dez, 2003.
- DAGNINO, R. A Relação Universidade-Empresa no Brasil e o "Argumento da Hélice Tripla". *Convergência*. UAEM, México. N.35, mai-ago, 2004.
- DRUCKER, P. *Post-capitalist Society*. HarperCollins Publishers, New York, 1993.
- ECHEAGARAY, M. E. C. *O Vale do Silício da Tequila*. Universia Knowledge Wharton, 2005.
- EDQUIST, C. *Systems of Innovation Technologies, Institutions and Organizations*. London: A Cassel Imprint, 1997.
- ETZKOWITZ, H.; BRISOLLA, S. Failure and Success: The Fate of Industrial Policy in Latin America and South East Asia. *Forthcoming in Research Policy*, 1997.
- ETZKOWITZ, H.; MELLO J.M.C. The Rise of a Triple Helix Culture - Innovation in Brazilian Economic and Social Development, *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 2 (3) 159- 171, 2004.
- _____. The Future Location of Research and Technology Transfer. New York: *The Journal of Technology Transfer*. v. 24, n. 2/3, 1999.
- _____; LEYDESDORFF L. University in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Cassell Academics*. London, 1997.
- _____. Academic-industry relations: A sociological paradigm for economic development. In: Leydersdorff, L. e Van den Besslaar, P. *Evolutionary economics and chaos theory: New directions in technology studies*. Londres, Pinter Publishers, 1994, pp. 139-151.
- FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G.A. A proteção do conhecimento na universidade. *Revista de Administração*. São Paulo, v.34, n.4, p.46-55, out.dez., 1999.
- IZIQUÉ, C. As chaves do desenvolvimento. *Revista Pesquisa Fapesp*. Edição Imprensa 136 – Jun.2007.
- LINDER, S.H. Coming to Terms with Public – Private Partnerships: A Grammar of Multiple Meanings. *American Behavioral Scientist*, vol.43 (1), pp. 35-51. 1999.
- MARCOVITCH, J. A cooperação da universidade moderna com o setor empresarial. *Revista de Administração USP*, v. 34, n. 4, p.13-17, out./dez. 1999.
- MARINI, C. Um decálogo da boa gestão pública: os desafios de um Estado para resultados. *XIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Buenos Aires, Argentina, 4 – 7.nov.2008.
- MELLO, J.M.C. A Abordagem Hélice Tríplice e o Desenvolvimento Regional. *II Seminário Internacional Empreendedorismo, Pequenas e Médias Empresas e Desenvolvimento Local*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil 02 a 04 de agosto de 2004.
- MENDONÇA, M. A. A., LIMA, D. G., SOUZA, J. M. *Cooperação entre ministério da defesa e Coppe/UFRJ: uma abordagem baseada no modelo Triple Helix III*. Brasília: João alberto De Negri e Luis Claudio Kubota Editores, 2008.
- MIRANDA, R.A.C. Novos formatos na relação Estado e Sociedade e a promoção do desenvolvimento. *Adcontar*, Belém, v. 5, n.1. p. 15-34, junho, 2004.
- OSORIO, P.; BOM, L. T. Parcerias público-privadas em Angola. *Economia Global e Gestão*, vol.13, nº.2, p.27-41, 2008.
- PASIN, J. A. B.; BORGES, L. F. X. A nova definição de parceria público-privada e sua aplicabilidade na gestão de infraestrutura pública. *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro, v. 10, N. 20, P. 173-196, dez. 2003.
- PASTORI, A. AS PPPs como ferramenta para viabilizar projetos de infraestrutura de transporte de passageiros sobre trilhos. *Revista do BNDES*. Rio de Janeiro, v. 14, N. 28, P. 93-120, dez. 2007.
- DE PAULA, A. F. A.; GONÇALVES, S. C.; SILVA, L. N. da; LIMA, J. L. P.; MELLO, S. C. R. P.; ALMEIDA, M. F. L.; CASTAGNA, A. A.; CARVALHO, V. de F.; Sei, J. T. de. Modelo de pesquisa aplicada baseada no conceito da hélice tríplice para o aumento da competitividade dos rancultores. *Augustus*: Rio de Janeiro, Vol. 13, N. 25, Fev.2008.
- PLONSKI, G. A. Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios. *Revista USP: Dossiê Universidade - Empresa*, São Paulo, v. 25, p. 32-41, 1995.
- RAPINI, M. S. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estudos econômicos*. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 211-233, jan-mar, 2007.

- RAPPEL, E. Integração universidade-indústria: os “porques” e os “comos”. *Interação Universidade Empresa*, Brasília: IBICT, p. 90-106, 1999.
- SANTOS, T.F.A. Monteiro dos. A ineficiência/eficiente das políticas educacionais como estratégias de regulação social In PINTO, Fátima Cunha, FELDMANN, Marina G e SILVA, Rinalva Cassiano (orgs.) *Administração Escolar e Política da Educação*. Piracicaba - SP: Editora UNIMEP, p. 102-123, 1997.
- SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO RIO DE JANEIRO – SEBRAE-RJ. 2002. *Diagnóstico da cadeia aquícola para o desenvolvimento da atividade no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2002.
- SUTZ, J. *Universidad y sectores productivos*. Buenos Aires, Centro Editor da América Latina, 1994.
- SZAPIRO, M. *Dowgrading local capabilities in IT: the telecom innovation system in Campinas*. In: Cassiolato, J. E; Lastres, H. M. M; Maciel, M. L. (orgs.), *Systems of innovation and development – evidence from Brazil*. 1ª ed. Massachusetts: Edward Elgar, Capítulo 19, p. 470-498, 2003.
- TERRA, B. Em Tempos de Rede: A Gestão do Conhecimento para o Desenvolvimento de Regiões. *Interciência*. Rio de Janeiro, 2006.
- _____. et al. Por uma Universidade Empreendedora: o papel da pós-graduação no modelo da hélice tríplice. *EFDEPORTES Revista Digital* - Buenos Aires. Ano 12. n. 113. Out. 2007.
- TROSA, S. *Gestão pública por resultados: quando o Estado se compromete / Tradução: Maria Luíza de Carvalho*. Rio de Janeiro: Revan; DF: ENAP, 2001. 320p.
- VELHO, S. *Relações universidade-empresa: Desvelando mitos*. Brasília, junho de 1995 (cópia tipográfica).
- VELLOSO, J. P. R. *O Brasil e a economia do conhecimento – o modelo do tripé e o ambiente institucional*. In: VELLOSO, J. P. R. (Coord.). *Reforma política e economia do conhecimento: dois projetos nacionais*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2005.
- VESSURI, H.M.C. La ciencia académica em América Latina en el siglo XX. In: *Revista de Estudios Sociales de la Ciencia (Redes)* n°. 2. Buenos Aires, vol. 1, pp. 41-76. Dez. 1994.