

# A Pesquisa em Engenharia de Produção na Universidade Empreendedora – Uma Proposta Metodológica no Modelo da Hélice Tríplice

**Branca Regina Cantisano Terra (UERJ e UNISUAM) brancaterra@institutoinova.com.br**

**Carlos Alberto Figueiredo da Silva (UNISUAM e UNIVERSO) carlosalberto@unisuam.edu.br**

**Fernando Pereira Tostes (UERJ E UNISUSAM) fernando.tostes@uol.com.br**

**Benny de Almeida (UNISUAM) benny@unisuam.edu.br**

## Resumo

*Este estudo formula uma proposta metodológica para a elaboração de projetos de pesquisa em engenharia de produção no âmbito de uma universidade empreendedora, em que co-atuam universidade, empresa e governo, tendo o modelo teórico da hélice tríplice como marco referencial dos projetos a serem formulados, e como contextualização a legislação brasileira de C&T&I. Propõe-se que os programas das universidades ampliem sua forma de atuação, e passem a compreender espaços em ambientes mais abrangentes, nas diversas instâncias empresariais e governamentais, com foco na melhoria das condições econômicas, nos aspectos sociais e ambientais pertinentes ao contexto da produção da sociedade.*

*PALAVRAS-CHAVE: hélice tríplice; desenvolvimento local; universidade empreendedora.*

## 1. Introdução

Diminuir os bolsões de pobreza que permeiam as regiões e a desigualdade entre pobres e ricos são dois dos grandes desafios que o Brasil tem no século XXI. Necessita-se com urgência de estratégias para a implantação de um conjunto de ações que contribuam, de forma efetiva, para a transformação da sociedade, possibilitando a geração e distribuição da riqueza. Entre as estratégias de melhor desempenho, estão as que contam com a educação como meio.

A necessidade da adoção de parâmetros eficazes e flexíveis de gestão educacional é premente: precisamos medir o desenvolvimento por meio de indicadores que permitam demonstrar a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Os parâmetros mais produtivos – postulamos – são os que seguem diretrizes abrangentes, de forma a não dificultarem, e antes favorecerem o movimento cíclico, espiral, cumulativo e contínuo do processo criativo e inovador, conforme preconizado no modelo da hélice tríplice. Este modelo foi lançado nos anos noventa por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, professores da Universidade do Estado de Nova Iorque - SUNY e da Universidade de Amsterdã, respectivamente (Etzkowitz & Leydesdorff, 1996).

Por esta razão resolvemos inovar no uso do modelo e adotá-lo com foco nos projetos de pesquisa em engenharia de produção, tendo-se como resultado, o conhecimento socialmente relevante na universidade e a responsabilidade social inerente às necessidades empresariais, que atualmente têm o apoio dos governos locais, estaduais e nacional.

Nas universidades brasileiras, em especial nas universidades empreendedoras, entendidas aqui como universidades que desempenham um papel na sociedade, onde o conhecimento passa a estar ligado diretamente à economia e ao desenvolvimento, nos seus mais variados aspectos: desde a produção do conhecimento, a cultura, os valores, a ética até a geração de renda (Etzkowitz, 2005a), a engenharia de produção é um espaço privilegiado para discutir essas questões e propor ações relacionadas à pesquisa com responsabilidade social. Bem como, com

a formação profissional comprometida com o desenvolvimento, assumindo-se, assim, uma atitude interessada em relação ao que se pesquisa e ao que se propõe que vai de encontro ao que muitas vezes vem sendo objeto de atenção e discussão por parte dos atores universitários.

Comungamos com a idéia de que à pesquisa em engenharia de produção cabe cada vez mais, ao lado da pesquisa pura, desenvolver seu papel acadêmico de produção de conhecimento em consonância com os interesses, sonhos e necessidades da comunidade local, em que está inserida a instituição universitária. É nesta perspectiva que discutimos alternativas e possibilidades de mudança e inovação, contribuindo para a formulação e consolidação de projetos de pesquisa com alternativas de desenvolvimento sustentável, que contribuam para o aumento da qualidade de vida da sociedade, a partir de uma visão sistêmica, estratégica e holística, dentro da área de conhecimento das engenharias.

Este estudo formula uma proposta metodológica para a elaboração de projetos de pesquisa em engenharia de produção no âmbito de uma universidade empreendedora, em que co-atuam universidade, empresa e governo, adotando o modelo teórico da hélice tríplice como marco referencial dos projetos a serem formulados, tendo como contextualização a legislação brasileira de C&T&I. Propõe-se que os programas das universidades ampliem sua forma de atuação, e passem a compreender espaços em ambientes mais abrangentes, nas diversas instâncias empresariais e governamentais, com foco na melhoria das condições econômicas, nos aspectos sociais e ambientais pertinentes ao contexto da produção da sociedade.

## **2. O Modelo da Hélice Tríplice**

No modelo da hélice tríplice, adotado aqui como referencial, os atores que labutam na tríade universidade-empresa-governo desempenham papéis de protagonistas nas ações cívicas, educacionais e de desenvolvimento. A expectativa é que as universidades formem agentes multiplicadores das ações de inovação e mudança, que os governos contribuam com a criação, aperfeiçoamento e consolidação de políticas públicas, com mecanismos de fomento a essas ações, e que as empresas integrem, com base na responsabilidade social, os projetos de desenvolvimento, como parceiras dos dois outros atores.

O modelo da hélice tríplice vem sendo cada vez mais usado para descrever as relações de interação dos atores que participam de projetos de pesquisa que promovam o desenvolvimento, com vistas, segundo Terra (2006), a formação de redes de desenvolvimento e: 1) a produção do conhecimento socialmente relevante nas universidades e conseqüente transferência deste conhecimento para a sociedade; 2) a inovação tecnológica nas empresas e 3) a participação dos governos no processo de inovação.

O desenvolvimento individual e de grupos, de caráter local ou regional, é atravessado pela inovação, com a criação de novas configurações entre as instituições que o protagonizam. Para Etzkowitz (2005b): “A interação universidade-empresa-governo é cada vez mais a base estratégica para o desenvolvimento social e econômico nas sociedades industriais desenvolvidas e também naquelas em desenvolvimento” (p. 2).

O modelo descritivo e explicativo proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (1996) apóia-se na concepção de que as regiões são vistas e interpretadas, pelas universidades e empresas, como espaços de inovação e não apenas como áreas geográficas, geo-educacionais, culturais ou empresariais. Portanto, a interação operada e esperada pela hélice tríplice se caracteriza pela presença das universidades como instituições de ciência e tecnologia, com responsabilidade social quanto ao retorno de suas pesquisas, com vistas a construir estratégias para o surgimento e crescimento de novos espaços pró-ativos, nas regiões em que estão inseridas.

### 3. A Pesquisa na Universidade Empreendedora

Na época medieval, as instituições universitárias preocupavam-se com filosofia e teologia, que compreendiam o conhecimento considerado relevante. A partir do renascimento, esse enfoque foi se modificando, dentro de uma infra-estrutura de produção de conhecimento relevante para a melhoria do bem-estar das comunidades em que se situava a instituição. No século XVII, com a introdução do estudo da ciência física, essa passou a ser encorajada e sustentada por mecenas e por grupos corporativos. Dentre esses grupos, o Estado foi se firmando, em escala crescente. A introdução da pesquisa na academia foi a primeira revolução acadêmica (Webster e Etzkowitz, 1995).

No século XIX verificou-se novo movimento, no Reino Unido e nos EUA, de envolvimento e comprometimento do Estado com o custeio do ensino superior e que continua até os dias de hoje. A maior parte das universidades tornou-se dependente de verbas governamentais. Com a democratização e massificação do ensino, tal dependência vem gerando fortes pressões, por parte dos governos, para que o ensino e a pesquisa dêem dividendos sociais e econômicos, ajudem os governos a cumprirem sua função de garantir progressiva melhoria no bem estar dos povos que representam. Em países como os EUA e o Japão, as instituições mais recentes têm estrutura empresarial. Na Europa, mais tradicional, somente nos últimos anos o perfil da universidade empreendedora se firmou. No Brasil, é possível associar a independência e a excelência acadêmica à produtividade científica e à cooperação com o setor produtivo. É a segunda revolução acadêmica (Webster e Etzkowitz, 1995).

Nas estruturas acadêmicas das primeiras instituições científicas, pesquisa e desenvolvimento eram atividades empreendidas para obter informações e compreensão dos conhecimentos estabelecidos nas aulas práticas. No discurso contemporâneo, a noção de pesquisa científica está estreitamente ligada com a noção de desenvolvimento, ficando, dessa forma, difícil discernir o limite entre a pesquisa e o desenvolvimento. Assim, pode-se dizer que pesquisa e desenvolvimento abrangem um conjunto de procedimentos de investigação, a partir das análises teóricas em todos os campos da ciência e tecnologia.

O contrato entre as universidades e a sociedade era baseado no modelo linear de ações inovadoras, presumindo somente contribuições de conhecimento acadêmico para a economia. Agora, verifica-se um modelo não linear de ações inovadoras, no qual universidades, empresas e governos vêm captando linhas recíprocas e múltiplas, em diferentes estágios de produção do conhecimento, dentro da sociedade que vem surgindo. Verifica-se a utilização de modelos institucionais inovadores, com a formação de redes ou de consórcios em que participam duas ou mais organizações, de natureza similar ou distinta. Nesses consórcios existe um interesse comum dos participantes, para execução de um determinado projeto, com motivações que podem ser distintas, uma vez que cada uma das instituições envolvidas tem seus próprios objetivos. O que cada organização busca é superar suas limitações, aumentando sua flexibilidade e sua capacidade de progredir, (Etzkowitz, 1999).

É nesse contexto que surge o novo modelo das relações universidade-empresa-governo (Plonski, 1993). Trata-se de um modelo de relação interinstitucional, entre organizações de natureza distinta, que podem ter finalidades diferentes, com formas de ação bastante diversas. Nesse modelo baseado na universidade empreendedora se incluem desde as interações tênues e pouco comprometedoras, como oferecer práticas profissionais, até vínculos institucionais mais intensos, como é o caso de grandes programas de pesquisa cooperativa, aonde se chega a repartir os créditos resultantes da comercialização de seus resultados.

#### 4. O Contexto Legal Brasileiro de C&T&I

Atualmente, o contexto legal brasileiro de C&T&I induz a pesquisa acadêmica, principalmente na área de conhecimento das engenharias, estabelecida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, a um modelo empreendedor, cujos resultados tangíveis devem ser aplicados nas regiões onde as universidades estão instaladas. Este contexto legal brasileiro de C&T&I pode ser, hoje, mapeado a partir de diversas leis que modificaram o cenário brasileiro da pesquisa. São elas: as leis que criaram os fundos setoriais; a nova lei de informática, a lei de biossegurança, a chamada lei do bem, a lei de inovação e seus respectivos regulamentos. Também se pode citar, como um dos elementos indutores da mudança no panorama brasileiro da pesquisa, o projeto de lei que regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT e a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE.

Antes da promulgação dessas leis, o contexto brasileiro era delineado pelo maior programa de fomento à inovação que já havia existido – era o PADCT III. Este programa foi criado pelo Governo Brasileiro em 1984 como um instrumento complementar à política de fomento à C&T&I daquela época e visou o aumento quantitativo do apoio financeiro à pesquisa, com a introdução de novos critérios, mecanismos e procedimentos indutores, em áreas de pesquisa definidas como prioritárias (Terra, 2002).

De acordo com Terra (2001), desde a Constituição Federal de 1988 (art. 218), o Estado busca promover e incentivar o desenvolvimento científico e tecnológico, a pesquisa e a capacitação tecnológica. A pesquisa científica básica e a pesquisa tecnológica recebem tratamento prioritário de modo a desenvolver o sistema produtivo nacional e regional. Além disso, o Estado incentiva a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa e tecnologia, com condições especiais de trabalho. Um ponto a ser destacado é que a lei apóia as empresas que investem em pesquisa, facultando aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária à entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica.

Para atingir estas metas, nos anos 90, foram colocadas à disposição da comunidade leis de incentivos fiscais previstos nas Leis 8010/90 de 29 de março de 1990 e Lei 8032/90 que dispõem sobre importação de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica. Também a Lei 8248/91 de 23 de outubro de 1991 e Portaria 265 de 23 de novembro de 1993 dispõem sobre a capacitação e competitividade do setor de informática. Além disso, a Lei 8661/93 de 2 de junho de 1993, alterada pela Lei 9532/97 e regulamentada pelo Decreto 949 de 5 de outubro de 1993 e Portaria 265 de 23 de novembro de 1993, estimula investimentos empresariais em P&D tecnológico, visando o aumento do grau de competitividade das empresas industriais e agropecuárias brasileiras, mediante uma estrutura permanente de gestão tecnológica. Muitas destas leis, hoje, já foram modificadas em função de novas demandas de pesquisa da sociedade atual.

Também a propriedade intelectual foi objeto de políticas cada vez mais claras, tanto no plano internacional, quanto no nacional, fato este que justifica a importância que deve ser dedicada aos investimentos em C&T&I no país. Promoveu-se ainda a ampla modernização da legislação de proteção da propriedade intelectual que abrange a Lei de Engenharia Genética (1995), a Lei de Propriedade Industrial (1996), a Lei de Cultivares (1997) e as Leis de Programa de Computador e Direitos Autorais (1998).

Entretanto, a legislação que criou os fundos setoriais pode ser considerada o marco legal da C&T&I no Brasil, uma vez que modificou a forma de financiamento da pesquisa no país,

estabelecendo novo padrão inovador de estímulo ao fortalecimento do sistema nacional de inovação. Seu objetivo é garantir a estabilidade de recursos para a área e criar um novo modelo de gestão, com a participação de vários segmentos sociais, além de promover maior sinergia entre as universidades, centros de pesquisa, o setor produtivo e os governos locais.

Os fundos setoriais de C&T foram criados a partir de 1999 e podem ser considerados atualmente os maiores instrumentos de financiamento de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil. Hoje existem 16 fundos setoriais no Brasil, sendo 14 relativos a setores específicos, já anteriormente citados e dois transversais. Destes, um é voltado à interação universidade-empresa, chamado de Fundo Verde-Amarelo - FVA, enquanto o outro é destinado a apoiar a melhoria da infra-estrutura das instituições de C&T, conhecido como CT-Infra. Os fundos setoriais surgiram na esteira do processo brasileiro de privatização de alguns setores da economia nacional, com a finalidade de aumentar os recursos destinados a C&T&I e garantir seu fluxo constante.

O primeiro a ser criado foi o fundo setorial do petróleo e gás natural - CT/PETRO. A lei que em 1997 instituiu o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo - ANP, também previu a destinação de parcela dos royalties da produção de petróleo e gás natural para o financiamento a programas de amparo a pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicado a indústria do petróleo. A implementação iniciou-se em 1999, após a publicação dos instrumentos legais que regulamentam seu funcionamento, e serviu como piloto para os outros fundos. Após tramitar no Congresso Nacional, em julho de 2000 foram sancionadas as Leis que criaram os Fundos Setoriais de Energia Elétrica - CT/ENERG, Recursos Hídricos - CT/HIDRO, Transportes - CT/TRANSPORTE, Mineração - CT/MINERAL e Espacial - CT/ESPACIAL.

No correr de 2001 deu-se a criação dos Fundos de Tecnologia da Informação - CT/INFO, Infra-Estrutura - CT/INFRA e de Saúde - CT/SAUDE e, em dezembro de 2001, foi a vez dos Fundos do Agro negócio - CT/AGRO, Verde-Amarelo - FVA, Biotecnologia - CT/BIOTEC, Setor Aeronáutico - CT/AERO e Telecomunicações - FUNTTEL. Finalmente, em 2004 foi criado o Fundo Setorial da Amazônia - CT/AMAZONIA (especificado pela Lei 8.387 de 30/12/1991, modificada pelas Leis 10.176 de 11/01/2001 e 11.077 de 30/12/2004 e regulamentada pelos Decretos 4.401/2002 e 4.944/2003). Paralelamente, num amplo esforço parlamentar, os fundos sancionados foram sendo regulamentados e, atualmente, todos se encontram em operação.

Desde sua implementação nos anos recentes, os fundos setoriais têm se constituído no principal instrumento do Governo Federal para alavancar o sistema de C&T&I do país. Eles têm possibilitado a implantação de milhares de novos projetos de pesquisa em instituições de ciência e tecnologia e objetivam não somente a geração de conhecimento, mas também sua transferência para empresas. Projetos de pesquisa em parceria têm estimulado maior investimento em inovação tecnológica por parte das empresas, contribuindo para melhorar seus produtos e processos e também equilibrar a relação entre investimentos públicos e privados em ciência e tecnologia.

Outro marco para a pesquisa brasileira foi a lei denominada nova lei de informática (10.176, de 11 de janeiro de 2001) que altera a Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e o Decreto 288, de 28 de fevereiro de 1967, dispendo sobre a capacitação e competitividade do setor de tecnologia da informação. Esta lei foi regulamentada pelos Decretos 3.800 e 3.801 de 23 de abril de 2001 e favorece, por meio de incentivos fiscais, os produtores de bens e serviços de informática e automação, isto é, quem investe em pesquisa.

Também a lei 10.973, chamada de lei de inovação, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11 de outubro de 2005, veio incrementar o arcabouço legal da C&T&I no Brasil. Esta lei facilita a interação entre as universidades, instituições de pesquisa e o setor produtivo, estimulando o desenvolvimento de produtos e processos inovadores pelas empresas brasileiras, com grande impacto sobre a competitividade do país, uma vez que deverão ser seguidas as prioridades definidas no PITCE. Esta lei é organizada em torno de três eixos: a constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo à inovação na empresa. O Decreto de regulamentação estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação e ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento industrial do país, nos termos dos artigos 218 e 219 da Constituição.

A chamada de lei da biossegurança, Lei 11.105, de 24 de março de 2005, foi regulamentada pelo Decreto 5.591, de 22 de Novembro de 2005 e regulamenta incisos do art. 225 da Constituição Federal. Estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam pesquisas em organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados; cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS; reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBIO; dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB; revoga a Lei 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os artigos. 5o, 6o, 7o, 8o, 9o, 10 e 16 da Lei 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências.

Todas essas normas estabelecem procedimentos para a pesquisa no país uma vez que regulamenta duas questões polêmicas: a pesquisa, produção e comercialização de organismos geneticamente modificados e a pesquisa com células-tronco. O texto da lei define que a CTNBIO deve analisar tecnicamente o pedido para o plantio dos transgênicos (OGM).

A Lei 11.196/2005, chamada Lei do Bem, tem o propósito de estimular as exportações, através da redução de impostos e incentivo à pesquisa. A lei consolida a legislação existente de incentivos fiscais à pesquisa, porém sem maiores modificações ou inovações. Seu objetivo central é o estímulo à P&D, encorajando o emprego na área e induzindo à criação de micro e pequenas empresas formadas por pesquisadores.

Nessa linha distingue-se a introdução de três pontos significativos: (1º) a dedução, como despesa dedutível, de 160% do valor gasto em P&D, podendo chegar até a 200%, conforme o número de pesquisadores empregados e das patentes solicitadas e concedidas; (2º) não será considerado como receita o repasse de recursos do governo para micro e pequenas empresas, quando este for gasto em P&D. Isso irá desobrigar essas empresas dos tributos e contribuições federais; (3º) a dedução fiscal é limitada ao imposto devido no exercício, não podendo ser transferida para o ano seguinte.

A lei admite a figura do inventor independente, mas o benefício fiscal favorece em particular à pessoa jurídica, sobretudo àquela voltada exclusivamente para o trabalho em P&D; admite a subvenção parcial do salário dos pesquisadores com titulação de mestre ou doutor, empregados em atividades de inovação tecnológica e os equipamentos comprados com objetivo de pesquisa terão o IPI reduzido em 50%, admitindo-se posteriormente a depreciação acelerada.

O projeto de Lei 7.049/02 regulamenta o FNDCT. O que foi instituído pelo Decreto 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei 8.172, de 18 de janeiro de 1991, com os acréscimos da Lei 10.197, de 14 de fevereiro de 2001. É de natureza contábil e tem o objetivo

de estimular a inovação e promover o desenvolvimento científico e tecnológico, com vistas a assegurar a melhoria de vida da sociedade, sua segurança, a competitividade e o desenvolvimento econômico e social do país, para dar apoio financeiro aos programas e projetos prioritários de desenvolvimento científico e tecnológico nacionais. Todos os recursos dos fundos setoriais, única fonte de dinheiro estável para ciência e tecnologia prevista em lei hoje no País, estão alocados dentro do FNDCT.

Finalmente, a PITCE tem como objetivo o aumento da eficiência econômica e do desenvolvimento e difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e de competição no comércio internacional. Esta política está focada no aumento da eficiência da estrutura produtiva, aumento da capacidade de inovação das empresas brasileiras e expansão das exportações. Esta é a base para uma maior inserção do país no comércio internacional, estimulando os setores onde o Brasil tem maior capacidade ou necessidade de desenvolver vantagens competitivas, abrindo caminhos para inserção nos setores mais dinâmicos dos fluxos de troca internacionais. Essa política está articulada com os investimentos planejados para a infra-estrutura e com os projetos de promoção do desenvolvimento regional.

## 5. Conclusão

Começam a despontar e a notar-se cada vez mais, atualmente, as iniciativas governamentais, com incentivos explícitos, para que as pesquisas nas universidades, em parcerias com as empresas, assumam uma nova função no desenvolvimento, conjugadas em objetivos marcados por responsabilidade social. Segundo Etzkowitz, Webster, Gehard e Terra (2000), as universidades postuladas na hélice tríplice são agências de produção de conhecimento, ensino e extensão, que se caracterizam como empreendedoras.

A proposta a seguir apresentada, de um modelo de gestão estratégica para a pesquisa, a partir de um modelo da universidade empreendedora, considera o contexto regional de desenvolvimento, as capacidades de produção de conhecimento existentes, a identificação das possibilidades de produção em novas áreas e o estabelecimento de ações necessárias à sua operacionalização. Além disso, a proposta está baseada no contexto legal brasileiro de C&T&I e no âmbito da hélice tríplice – universidade, empresa, governo. Assim, sugere-se, no âmbito:

das universidades: a) que a hélice tríplice esteja presente na arquitetura dos projetos de pesquisa, de forma a criar e consolidar redes de desenvolvimento nas regiões; b) que na definição das políticas institucionais de produção de conhecimento, os indicadores priorizem o aumento da participação das empresas como atores pró-ativos do desenvolvimento regional; c) que as estratégias de desenvolvimento e planos de ações das áreas de pesquisa tenham claros seus objetivos econômicos e sociais; d) que a universidade se utilize da metodologia científica da pesquisa e atue como participante pró-ativo na coleta, análise e interpretação dos dados obtidos através de programas de pós-graduação, utilizando-os como balizadores em ações de desenvolvimento; e) que o pesquisador tenha uma postura em busca da aplicabilidade dos resultados da pesquisa; f) que a produção acadêmica, além de estar direcionada para publicações, englobe cada vez mais, resultados tangíveis, inovadores, capazes de promover o desenvolvimento econômico e social; g) que os projetos de pesquisa encararem o desemprego como uma questão a ser considerada no âmbito acadêmico utilizando-o como forma de definição de projetos pedagógicos adequados às necessidades de formação de competências para o trabalho; h) que os projetos de pesquisa ajustem o nível de conhecimento transferido aos alunos ao nível das competências demandadas pelo setor produtivo e às necessidades educacionais da região; i) que as universidades ensinem aos

estudantes as técnicas das atitudes empreendedoras; j) que se estreitem a relação da universidade com pequenas e micro empresas através de ações de pesquisa, com vistas ao desenvolvimento profissional; k) que o ensino de empreendedorismo seja ajustado às tendências regionais; l) que o ensino de negócios em todas as áreas de conhecimento possa encorajar start-ups e empresas spin-out; m) que as incubadoras de empresas e de cooperativas e outras estruturas organizacionais internas da universidade favoreçam a modernização e a inovação tecnológica empresarial; n) que os projetos de pesquisa favoreçam o envolvimento do corpo docente e discente com atores internos e externos à universidade, em projetos cooperativos.

das empresas: a) que se utilizem das vantagens da legislação para alavancar na sociedade seus produtos inovadores provenientes de projetos de pesquisa cooperativa; b) que busquem na interação com a universidade o desenvolvimento econômico.

dos governos: b) que continuem aperfeiçoando seu aparato legal, de forma a concentrar investimentos em propostas de estímulo à pesquisa, que contemplem a aplicação dos resultados no desenvolvimento regional e local; b) que estabeleçam políticas públicas que promovam incentivos para as empresas que desenvolvem pesquisa em conjunto com as universidades de suas regiões.

## 6. Referências

**ETZKOWITZ, H.** *The Future Location of Research and Technology Transfer*. New York: The Journal of Technology Transfer. v. 24, n. 2/3, 1999.

**ETZKOWITZ, H.; WEBSTER A.; GEBHARD C.; TERRA B. R. C.** *The Future of the University and the University of the Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm*. London: Research Policy. v. 29, n. 2, 2000.

**ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L.** The Triple Helix – University, Industry, Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. In: *The Triple Helix of University, Industry, and Government Relations: the Future Location of Research Conference*. Amsterdam, 1996.

**ETZKOWITZ, H.** *The evolution of the entrepreneurial university*. International Journal of Technology and Globalisation 2004-Vol. 1, No.1 pp.64-77. Disponível em:[http://www.inderscience.com/search/index.php?mainAction=search&action=record&rec\\_id=4551](http://www.inderscience.com/search/index.php?mainAction=search&action=record&rec_id=4551). Acesso em: 29 set. 2005a.

**ETZKOWITZ, H.** *Reconstrução criativa: hélice tripla e inovação regional*. Rio de Janeiro: Inteligência Empresarial/CRIE/COPPE/UFRJ, n. 23, 2005b.

**MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia** *Ciência e Tecnologia nos Anos 90: A Década do Crescimento*. Brasília. DF. Brasil, (1998a).

**PLONSKI, G. A.** Prefacio a la cooperación empresa-universidad iberoamericana. In: *Cooperación Empresa-Universidad en Iberoamerica*, CYTED, 1993.

**TERRA, B.** *A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica*. Qualitymark, Rio de Janeiro, Brasil, 2001.

**TERRA, B.** *Relatório Avaliação PADCT III, Componente de Desenvolvimento Tecnológico (CDT), Sub-componente Assistência Tecnológica à Micro e Pequena Empresa (AMPE)*, MCT, Distrito Federal, Brasil, 2002.

**TERRA, B.** *Em Tempos de Redes: A Gestão do Conhecimento para o Desenvolvimento de Regiões*. Interciência, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

**WEBSTER, A.; ETZKOWITZ, H.** *Science as Intellectual Property*. New York: Science, Technology and Controversy, 1995.