

O Fundo Verde e Amarelo como instrumento de intercâmbio de inovações tecnológicas aplicado ao modelo da tríplice hélice

Júlio César de Almeida Pereira (UTFPR) jcezar@utfpr.edu.br
Luiz Alberto Pilatti (UTFPR) lapilatti@utfpr.edu.br
Adriana V. Saraceni (UTFPR) avsaraceni@hotmail.com
Pedro Paulo de Andrade Junior (UTFPR) pedropaulo@utfpr.edu.br
João Luiz Kovaleski (UTFPR) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

O presente artigo buscou dados referentes à parceria conjunta entre os três atores-chave dos processos de inovação, abordando o intercâmbio de inovação tecnológica desenvolvida no modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz e a importância do papel do Fundo Verde e Amarelo (FVA) para efetivar esse intercâmbio. Os objetivos propostos partem da análise do intercâmbio de conhecimento através da Tríplice Hélice e do Fundo Verde e Amarelo como instrumento para efetivar esse intercâmbio e evidenciar os principais eixos temáticos de atuação do FVA, cujo propósito é o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e as inovações tecnológicas. A partir desta análise, destaca-se que a interação no modelo da Tríplice Hélice demonstra maior eficiência do Fundo Verde e Amarelo, quando proporciona o apoio e os incentivos à cooperação, assim como, o direcionamento dos recursos ao focalizar as raízes das atividades empresariais e de pesquisa, que são o custeio com pessoal e os investimentos.

Palavras-chave: Tríplice Hélice, Fundo Verde e Amarelo, Inovação.

The Green and Yellow Fund as an instrument for technological innovations exchange applied to the triple helix model

Abstract:

This article has sought data on the joint partnership between the three key actors of the innovation processes, addressing the exchange of technological innovation developed in the Etzkowitz's Triple Helix model and the importance of the Green and Yellow Fund (GYF) role to carry out such exchange. The proposed objectives come from the analysis of the exchange of knowledge through the Triple Helix and the Green and Yellow Fund as an instrument to effect that exchange and highlight the main themes of action of the GYF, which purpose is the development of science, technology and technological innovation. From this analysis, it is emphasized that the interaction of the Triple Helix model demonstrates greater efficiency of the Green and Yellow Fund when it provides support and incentives for cooperation, as well as the targeting of resources when focusing on the roots of the enterprise and research activities, which are the personnel and investment costs.

Keywords - Triple Helix, Green and Yellow Fund, Innovation.

1. Introdução

No contexto econômico atual as transformações afetam radicalmente as formas de operação dos mercados, as tecnologias se tornam obsoletas rapidamente e trazem profundas mudanças nos sistemas das organizações. Neste cenário, os padrões de geração, de difusão e de apropriação do conhecimento e das inovações se alteram rapidamente e refletem uma remodelagem da concorrência empresarial, do papel da tecnologia e, por consequência, na organização dos mercados, o que impacta as formas de produção, emprego e renda

(DOCUMENTO BÁSICO, 2002).

Deste modo, a capacidade de inovar é vista como um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico e social. O mercado globalizado e cada vez mais exigente requer competência para agregação de valor (DOCUMENTO BÁSICO, 2002).

A proposta deste trabalho está em analisar o apoio da estrutura nacional de desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, assim como, de inovações tecnológicas, utilizando os conceitos da Tríplice Hélice e dos Sistemas de Inovação. A interação proposta no modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz ressalta a importância da cooperação entre estes atores do processo de inovação: a Universidade, a Indústria e o Estado. Tais atores são os agentes que possibilitam qualquer estratégia de inovação. A Universidade é o membro da tríplice hélice que atua como a principal fonte de tecnologias, devido à sua missão de geradora do conhecimento.

Também se propõe analisar o apoio da estrutura nacional de desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia em relação ao desenvolvimento de inovações tecnológicas, verificando a aplicabilidade do Fundo Verde e Amarelo como instrumento de apoio aos sistemas de inovação e/ou motivador da participação efetiva dos atores.

A universidade existe para formar indivíduos e desenvolver capacidades ao gerar conhecimentos e transformá-los em inovações - principalmente se houver uma interação direta com o setor industrial e com o governamental pois, para que o conhecimento seja gerado e se torne acessível, é necessário o direcionamento da educação das pessoas para tal (BRITO CRUZ, 2004; TOSCANO & RIVEIRO, 2009). Incluir o conhecimento como variável fundamental para o desenvolvimento econômico implica diversos parâmetros determinantes, como teoria econômica, Educação e Cultura (BRITO CRUZ, 2004).

Baseado nestes aspectos, este trabalho aborda a interação entre a Universidade, a Indústria e o Governo, visa melhor difusão e transferência de novos conhecimentos, se utilizado o modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz e, ainda, busca verificar a aplicabilidade do Fundo Verde e Amarelo para efetivar a cooperação no modo a consolidar o desenvolvimento da inovação tecnológica.

2. Metodologia

Por considerar que há viabilidade de aplicação imediata e gerar mudança de cultura, este artigo se desenvolve a partir de uma pesquisa científica aplicada. Para tanto, utilizou-se a revisão documental referente ao Fundo Verde e Amarelo (tipo Dedutivo) e a busca em artigos e pesquisas sobre Sistemas de Inovação. De acordo com a definição metodológica que Marconi e Lakatos (1996) enunciam, a pesquisa descritiva aborda quatro aspectos, que são a descrição, o registro, a análise e a interpretação de fenômenos atuais.

O trabalho descreve um modelo de interação entre o Governo, as Empresas e a Universidade e busca documentos relacionados a programas de incentivo a inovação. A análise de tais aspectos possibilita uma interpretação referente à contribuição do Fundo Verde e Amarelo para efetivar a interação entre Universidade, Empresa e Governo a fim de promover o efetivo desenvolvimento da inovação tecnológica no Brasil.

3. Inovação

É crescente a busca pela inovação tecnológica como estratégia para a promoção do desenvolvimento de regiões e nações e, também, como perspectiva de respostas aos problemas econômicos - razão pela qual a Organização para a Cooperação e o

Desenvolvimento Econômico – OCDE - estabeleceu a implementação de políticas eficazes de estímulo à inovação tecnológica (PLONSKI, 2005).

Como colocam Zouain et al. (2009), a cultura de inovação é um conceito holístico que engloba o fluxo de ideias, o processo de criação, as relações interpessoais e a ideia de sustentabilidade.

Segundo Plonski (2005), “toda inovação envolve mudanças”, sendo que a característica da inovação tecnológica está presente nas mudanças tecnológicas de produtos ou serviços que são comercializados. A inovação tecnológica também pode vir na forma pela qual produtos são criados e disponibilizados, sendo esta denominada de inovação no processo.

“Inovações tecnológicas em produto e processo evidentemente não se excluem mutuamente - pelo contrário, podem se combinar” (PLONSKI, 2005).

Para o autor, são componentes da inovação tecnológica (mas não exclusivas), a pesquisa científica e tecnológica, a gestão do conhecimento, a extensão tecnológica, a educação em diversos níveis (inclusive a educação continuada), a engenharia, a tecnologia industrial básica – TIB, o design (por vezes incluído na TIB), o empreendedorismo inovador, o gerenciamento de programas e projetos complexos, o marketing, a invenção, o desenvolvimento tecnológico, o financiamento, os mecanismos de estímulo - principalmente fiscais e financeiros e a comunicação social (PLONSKI, 2005).

As relações interpessoais da cultura de inovação, o fluxo de ideias e os aspectos de sustentabilidade são comumente subavaliados, mas são aspectos essenciais para promover o aumento da participação de empresas nos processos acadêmicos, como pesquisa cooperativa, estímulo ao empreendedorismo e como fomento local e regional de inovação. Estes aspectos também são importantes na integração das universidades em programas governamentais de políticas públicas a propósito do desenvolvimento local e regional (ZOUAIN et al., 2009).

O arranjo interinstitucional tem papel importante na pesquisa conjunta, além de ser um modelo de desenvolvimento, tanto de universidades e empresas, quanto do país. Essa abordagem pode ser visualizada a partir da interação entre Universidade, Indústria e Governo utilizando o modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz, que visa a melhor difusão e transferência de novos conhecimentos.

4. Tríplice hélice

A Universidade apresenta uma cultura disciplinar e muitas vezes, individualizada, com um trabalho de pesquisa que necessita comumente de longo prazo para se efetivar, buscada com a maximização de conhecimentos e cujos resultados, muitas vezes, dependem de irrestrita e ampla divulgação. Já para as empresas, as pesquisas são “oportunidades para se adquirir conhecimentos avançados de gestão ou tecnologias inovadoras”, visam a obtenção de produtos e processos rápidos, com melhor qualidade e eficiência, geralmente “protegidos pelas regulamentações de propriedade intelectual e industrial” e cujos resultados ficam restritos a seus proprietários (ÁVILA DE MATOS & KOVALESKI, 2005).

A abordagem da Tríplice Hélice envolve a promoção da interação sistêmica entre as três partes: Universidade, Empresa e Governo. “O foco da tríplice hélice é o empreendedorismo nas universidades e as infra-estruturas emergentes que promovem este fim, como as incubadoras, serviços de ligação e de estruturas semelhantes (TOSCANO & RIVEIRO,

2009).”

De acordo com Etzkowitz & Leydesdorff (2000), a maioria dos países e regiões contemporaneamente buscam um ambiente inovador adjunto a Universidades e Empresas. São iniciativas trilaterais baseadas em conhecimento para o desenvolvimento econômico e alianças estratégicas entre grandes e pequenas empresas que operam em áreas diferentes, com diferentes níveis de tecnologia e com grupos de pesquisa acadêmica. Como um modelo analítico, a Tríplice Hélice contribui para explicar a dinâmica da variedade e os modelos de arranjos institucionais onde as tipificações, em termos de sistemas de inovação, são indicativas de fluxo, reorganização e reforço do papel do conhecimento na economia e na sociedade.

4.1 A tríplice hélice de inovação

De acordo com Flores e Segatto-Mendes (2005), a interação entre a Universidade, Indústria e Governo demanda cuidado em sua idealização e planejamento. Portanto, a vontade política da administração central da Universidade, seu corpo docente e de pesquisadores e os institutos de pesquisa, precisam estar afinados com uma estrutura de gestão em moldes empresariais, propostos a funcionar como veículo de interação institucional para a academia, indústria e governo (FLORES & SEGATTO-MENDES, 2005). Para a indústria, a interrelação do conhecimento tem como objetivo central o processo de inovação com focos no resultado e no sucesso competitivo - principalmente em setores onde há alta competitividade.

A interação entre estes atores remete ao conceito da Tríplice Hélice de Etzkowitz, que surgiu com o propósito de descrever a cooperação entre os vários atores do processo de inovação: a Universidade, Indústria e o Estado, onde cada entidade complementa o papel das outras. Neste conceito, as universidades passam a assumir uma postura empresarial atuando principalmente no licenciamento de patentes e na indústria de base tecnológica. Já as indústrias, aumentam sua dimensão acadêmica devido ao compartilhamento de conhecimentos e a qualificação de seus funcionários. Também tem papel fundamental para o sucesso dessa interação a consciência política do Governo - principalmente local (FLORES & SEGATTO-MENDES, 2005). A Figura 1 ilustra essa interação:

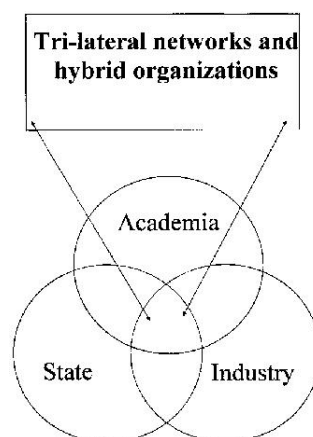


Figura 1. O Modelo de Tríplice Hélice das relações Universidade-Indústria-Governo
Fonte: Etzkowitz & Leydesdorff (2000)

A Figura 1 apresenta a infraestrutura de conhecimento gerada por conta da “sobreposição das

esferas institucionais”¹, onde cada uma delas engloba uma parte da outra, e do cruzamento destas interfaces se originam novas organizações (ETZKOWITZ & LEYDESDORFF, 2000).

5. Fundo Verde-Amarelo

Para que ocorra a inserção da inovação tecnológica no processo de desenvolvimento econômico e social é necessário que hajam políticas públicas de fomento e que as gestões das organizações inovadoras busquem tratamento integrado de seus elementos contributivos (PLONSKI, 2005).

De acordo com o Documento Básico do Fundo Verde Amarelo - FVA (2002), o Brasil apresentou nas últimas décadas, crescente avanço na área de produção do conhecimento e também na geração de inovações. Uma base de inovação tecnológica formada principalmente por instituições de ensino superior - IES, institutos de pesquisa e empresas públicas e privadas também se desenvolveu mais intensamente nestes últimos anos. Mas este desenvolvimento ocorreu de forma assimétrica, acontecendo mais intensamente nas instituições de pesquisa e IES e com pouca ou quase nenhuma participação do setor produtivo.

De acordo com Brito Cruz (2004), o entendimento de que a criação de inovação tecnológica e competitividade devem ocorrer na empresa a partir da pesquisa aplicada e do desenvolvimento necessários. Este é um conceito bastante novo e ainda está começando a se desenvolver no Brasil devido ao senso comum de que apenas as universidades fazem Pesquisa e Desenvolvimento, já que quase a totalidade da atividade de pesquisa ocorre em ambiente acadêmico. Esta visão tende a desviar as universidades da sua tarefa principal, que é a de educar os profissionais e prepará-los para as atividades das empresas (BRITO CRUZ, 2004).

Com vista nesta assimetria, percebe-se a necessidade de mobilização da sociedade e do Governo a fim de que o processo de inovação ocorra de forma mais efetiva e favorável, principalmente no propósito de ampliar a participação do setor produtivo e intensificar sua interação com o ambiente de pesquisa disponibilizável pelas universidades e institutos de pesquisa públicos.

“O Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação foi criado por meio da Lei N.º 10.168 de 29/12/2000 e tem como principal objetivo estimular o desenvolvimento tecnológico brasileiro, mediante programas de pesquisa científica e tecnológica que intensifiquem a cooperação de Instituições de Ensino Superior e centros de pesquisa com o setor produtivo, contribuindo assim para acelerar o processo de inovação tecnológica no País. Os recursos recolhidos, conforme previstos na citada Lei, na Lei N.º 10.332 de 19/12/2001 e na Lei N.º 10.176 de 11/01/2001, serão geridos sob a denominação de Fundo Verde Amarelo – FVA.” (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

Ao aliar os três principais eixos temáticos de atuação do FVA, que tem por objetivo, assegurar a organicidade das diversas atividades a cargo do FVA, se apresentam importantes interfaces que englobam ações complementares, sendo resumidas como “fatores sistêmicos para a inovação; cooperação tecnológica para a inovação, empreendedorismo e apoio a empresas de base tecnológica e sistemas locais de inovação” (DOCUMENTO BÁSICO FVA,

¹ “Overlapping institutional spheres” presente em [...] “is generating a knowledge infrastructure in terms of overlapping institutional spheres, with each taking the role of the other and with hybrid organizations emerging at the interfaces.” ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Elsevier Science B.V., 2000.

2002).

6. A interação Empresa-Universidade

De acordo com o Documento Básico FVA (2002), entende-se como “universidade” todo aquele envolvido no processo de geração e desenvolvimento do conhecimento nas unidades acadêmicas e, também, dos institutos de pesquisas e centros tecnológicos. Entende-se como “empresa”, todo o universo em que ocorre a produção de bens e serviços. Ressalta-se que a geração de conhecimentos advinda do âmbito empresarial também pode ser captada e absorvida pelos atores do sistema de inovação. Esta captação também possibilita que a pesquisa científica e tecnológica que acontece por meio da universidade também faça parte do processo de inovação realizado nas empresas.

Brito Cruz (2004) destaca as diferenças importantes e naturais entre o ambiente acadêmico e a empresa. Segundo o autor, realizar um projeto a partir do treinamento dos estudantes altera a escala de tempo de conclusão do projeto, pois a rapidez de conclusão é uma variável fundamental do ponto de vista das empresas. O sigilo em um projeto empresarial é uma regra, enquanto que num projeto acadêmico é de fundamental importância que ocorra livre debate dos resultados. O autor também coloca que “a motivação para a busca do conhecimento na universidade é muito mais desinteressada do que na empresa”. Desta forma, a Pesquisa Fundamental tende a acontecer em maior proporção no ambiente acadêmico, enquanto que na empresa, a Pesquisa Aplicada e o desenvolvimento tecnológico ocorrem com maior frequência (BRITO CRUZ, 2004).

O ponto crítico da promoção de inovação ocorre da aproximação entre a Empresa e a Universidade. Superar as barreiras que separam a Universidade e a Empresa é um dos grandes desafios para que o sistema de inovação seja constituído de modo a possibilitar a sustentação do desenvolvimento econômico e social em uma sociedade onde a necessidade de conhecimento é eminente. “Questões culturais, organizacionais, gerenciais e de capacitação precisam ser superadas para que se possa ganhar efetividade na relação empresa-universidade no país”, pois, ao buscar uma interação entre a universidade e a empresa, é importante compreender que são entidades de naturezas e missões distintas, mas que certamente podem e devem ter interesses comuns em vários momentos (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

Além disso, os tipos de empresas são diferentes e variados, assim como as IES, os institutos de pesquisa e os centros tecnológicos. O porte da empresa implica na diferenciação de diversos fatores, desde as necessidades passando pelos níveis de capacitação, chegando até na maneira particular de atuar no mercado. Há também diversificação quanto a especificidade do conhecimento exigido em determinada empresa ou segmento, nas estruturas de desenvolvimento e de incorporação de tecnologia, entre outras. Os demais atores (identificados como universidades) também apresentam singularidades significativas, de modo que se percebe haver diferentes tipos de capacitação e de oferta e demanda por conhecimento, tanto por parte dos atores do segmento empresarial, quanto do segmento da universidade. Devido a essa heterogeneidade é importante que a formatação de ações específicas considere as necessidades e as capacidades variadas de todos os atores (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

É importante perceber que a interação universidade-empresa não pode ser baseada em uma “perspectiva unidirecional” pressupondo que o conhecimento geralmente segue da universidade para a empresa devido a condição empresarial, de entidade empreendedora e

heterogênea e que contribui ao entender que uma perspectiva real de interação seja desenvolvida no propósito além da transferência de conhecimento (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

Portanto, quando se busca o complexo universidade-empresa, é preciso avaliar se a interação pode ocorrer através da construção de uma interface eficiente, democrática, acessível e se a relação universidade-empresa muitas vezes comporta mais atores do sistema de inovação do que exclusivamente a universidade e a empresa.

7. Fundo Verde e Amarelo como instrumento de interação

Para que o conhecimento efetivamente (e não apenas potencialmente) beneficie a sociedade, é preciso mais do que estimular a cooperação e estabelecer uma dinâmica de coordenação entre os distintos agentes envolvidos na inovação. Requer uma política pela inovação tecnológica e não apenas uma política para inovação tecnológica (PLONSKI, 2005).

As universidades e centros de pesquisa têm um papel muito importante para a inovação por atuarem como desenvolvedores e introdutores de novas tecnologias. “A Tríplice Hélice promove a interação sistêmica entre as três partes, tal como as exigências dos conhecimentos econômicos, a competitividade através das inovações que demandam grande conhecimento científico na fase de desenvolvimento e no envolvimento da produção” (TOSCANO & RIVEIRO, 2009).

O Fundo Verde e Amarelo tem o papel de estimular a inovação e o desenvolvimento tecnológico brasileiro por meio de programas de pesquisa de ordem científica e tecnológica e também, como ferramenta para intensificar a cooperação de IES e centros de pesquisa com o setor produtivo, visando o processo de inovação tecnológica no Brasil (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

A interação universidade-empresa é importante para a universidade no sentido em que contribui para a boa preparação dos estudantes. A mesma interação pode contribuir para levar à empresa a cultura de valorização do conhecimento. É importante compreender que tal interação não é a solução para os problemas de financiamento da universidade e nem de financiamento de tecnologia da empresa (BRITO CRUZ, 2004).

Cabe ao FVA promover o estímulo e o complemento das iniciativas e das diretrizes do Governo Federal em parceria com os segmentos da sociedade que façam parte da interação empresa-universidade. O FVA tem o papel de conferir a flexibilidade das políticas governamentais com base nas políticas financeiras, podendo também, ampliar os instrumentos institucionais adequados, bem como, prover a interface entre Ministérios, o setor privado e mesmo com os Governos de Estado. “As ações a serem apoiadas pelo Fundo Verde-Amarelo devem ser concebidas para serem instrumentos para formar parcerias, multiplicar recursos e catalisar sinergias entre atores públicos e privados que integram o sistema nacional de inovação” (DOCUMENTO BÁSICO FVA, 2002).

De acordo com o Documento Básico do FVA (2002), algumas diretrizes devem ser observadas na aplicação dos recursos do FVA para êxito do Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa de apoio à Inovação, sendo elas:

- Incentivo ao comprometimento com o processo de inovação pelas empresas e instituições de pesquisa;

- Estímulo à cooperação entre todos os atores com o propósito do desenvolvimento de novas tecnologias, processos e serviços, produtos e realização de melhorias incrementais;
- Visão com foco no aumento da competitividade do setor produtivo nacional, contribuindo para que um ambiente que favoreça a capacitação para inovação tecnológica seja criado e fortalecido;
- Proporcionar parcerias entre as instituições que tenham programa de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico, a fim de que os programas se complementem ao incentivar o uso adequado dos instrumentos disponíveis e a agilidade na execução de projetos;
- Apoio ao desenvolvimento de sistemas de informação em ciência, tecnologia e informação e suporte para que ocorra a consolidação da infra-estrutura de tecnologia industrial básica;
- Certificar que o gerenciamento e a aplicação dos recursos estejam de acordo com as políticas tecnológicas e de desenvolvimento, por meio de um acompanhamento e avaliação constante das atividades apoiadas;
- Selecionar as propostas a serem apoiadas com base na valorização dos aspectos, como “valor agregado pelo aumento do conteúdo tecnológico, competitividade internacional e retorno econômico e social sobre o investimento”.

Os processos de inovação envolvem a geração e a aplicação do conhecimento de modo que, a partir do referencial, pode-se observar que a importância da qualidade do sistema de inovação está intimamente ligada e, ao mesmo tempo, independente de como a base de conhecimento se relaciona com a rede dos agentes de interação da Tríplice Hélice, pois estas redes facilitam o intercâmbio de conhecimentos e a poupança dos recursos (TOSCANO & RIVEIRO, 2009) enquanto que o Fundo Verde e Amarelo gerencia e direciona este intercâmbio e a aplicação dos recursos, como pode ser observado na Tabela 1:

MODO 1	TRÍPLICE HÉLICE	FVA
Conhecimento desenvolvido em um contexto “desgarrado” das aplicações.	Conhecimento desenvolvido em um contexto da aplicação.	Conhecimento desenvolvido e um contexto da aplicação direcionado e supervisionado.
Colaboração restrita à comunidade científica.	Colaboração maior com os práticos.	Incentivo ao comprometimento e estímulo à cooperação.
Disciplinado.	Transdisciplinado.	Multidisciplinado.
Homogêneo.	Heterogêneo.	Heterogêneo e gerenciado.
Hierarquizado e conservador.	Descentralizado e efêmero.	Integrado e compartilhado.
Controle de qualidade pelos pares.	Controle de qualidade baseado na utilidade social.	Controle da qualidade e direcionamento na aplicação dos recursos.

Fonte: Adaptado de Toscano & Riveiro (2009)

Tabela 1: Comparação entre o modo tradicional, a aplicação da Tríplice Hélice, e a utilização do FVA como instrumento aplicado à Tríplice Hélice ao modelo do sistema de inovação

Deste modo, percebe-se a importância de que as empresas e o governo estejam preparados para investir se utilizando do acesso privilegiado às oportunidades, financiando pesquisas e que a gestão do Fundo Verde e Amarelo faça ocorrer o estímulo mais estreito à interação entre os três atores institucionais, subvencionando a infra-estrutura e estimulando a capacitação e o financiamento acadêmico do empreendimento (TOSCANO & RIVEIRO, 2009).

A negociação entre universidade-empresa-governo envolve muitos fatores e aspectos onde a

resolução de problemas depende de estudo e investigação em várias áreas. A universidade pode interferir no desenvolvimento tecnológico das empresas da sua localidade com o propósito de buscar alianças estratégicas, onde “concorrem o processo de identificação de oportunidades de transferência de tecnologia e uma forte estrutura para desenvolvimento de tecnologia e, por conseguinte, sua negociação e transferência” (ÁVILA DE MATOS & KOVALESKI, 2005).

Assim, percebe-se que ao utilizar a proposta teórica conceitual no modelo da Tríplice Hélice aliada aos eixos temáticos de atuação do Fundo Verde e Amarelo as novas organizações tendem a surgir com um processo inovador fortalecido, com maiores oportunidades de desenvolvimento e transferência de tecnologia e conhecimento, promovendo o fortalecimento do desenvolvimento econômico e social onde o papel fundamental desse desenvolvimento decorre, principalmente, da cooperação dos atores da localidade.

8. Conclusão

O arranjo interinstitucional tem papel importante na pesquisa conjunta por ser um modelo que fortalece o desenvolvimento para universidades, empresas, e para o país. A partir da interação entre universidade, indústria e governo utilizando o modelo da Tríplice Hélice de Etzkowitz, é possível melhorar a interação e a transferência de conhecimentos. A Tríplice Hélice contribui para explicar a dinâmica dos três atores, onde as tipificações em termos de sistemas de inovação reforçam o papel do conhecimento na economia e na sociedade. A interação proposta no modelo da Tripla Hélice de Etzkowitz ressalta a importância da cooperação entre estes atores do processo de inovação.

Portanto, quando se busca o desenvolvimento e a inovação, é preciso avaliar que a interação possa ocorrer através da construção de uma interface eficiente, pois a relação universidade-empresa muitas vezes comporta mais atores do sistema de inovação do que exclusivamente estas duas. Ao aliar os três principais eixos temáticos de atuação do Fundo Verde e Amarelo, cujo objetivo está em assegurar a organicidade das diversas atividades, verifica-se a sua importância como instrumento para formar parcerias, multiplicar recursos e catalisar sinergias entre os atores públicos e privados que integram o sistema nacional de inovação.

A relação entre a universidade e a empresa não é capaz, por si só, de resolver a necessidade de tecnologia da empresa e nem é capaz de resolver a necessidade de financiamento da universidade, pois suas culturas e missões também precisam ser respeitadas. Mas a interação deve ter como objetivo a contribuição que pode promover o compartilhamento do conhecimento, bem como, levar a cultura da valorização do conhecimento e do desenvolvimento inovador para a empresa.

Dado este estudo percebe-se que, ao utilizar a proposta teórica conceitual no modelo da Tríplice Hélice, aliada aos eixos temáticos de atuação do Fundo Verde e Amarelo, as novas organizações tendem a surgir com um processo inovador fortalecido, com maiores oportunidades de desenvolvimento e transferência de tecnologia e conhecimento, promovendo o fortalecimento do desenvolvimento econômico e social. Universidades e centros de pesquisa têm um papel fundamental de desenvolvedores e introdutores de novas tecnologias, no âmbito da inovação. A Universidade é o membro da tríplice hélice que atua como fonte de novos conhecimentos e tecnologias, sendo o principal gerador do conhecimento.

Por fim, este trabalho pretende contribuir para que as engenharias de produção possam avaliar

suas medidas adotadas para fortalecer o processo de intercâmbio de inovação tecnológica.

Referências

ÁVILA DE MATOS, E. A. S.; KOVALESKI, J. L. *Metodologia de negociação entre universidade-empresa-governo: uma alavanca para o processo de inovação tecnológica*. Revista Gestão Industrial. V. 01, n. 01: pp. 67-82, 2005.

BRITO CRUZ, Carlos H. *A Universidade, a Empresa e a Pesquisa*. 2004.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations*. Elsevier Science B.V. All rights reserved. Research Policy 29. Pages 109-123, 2000.

FLORES, M. J.; SEGATTO-MENDES, A. P. *Contribuições da cooperação universidade – empresa para a capacitação tecnológica de PME's moveleiras do pólo de Arapongas*. Anais do Seminário Latino - Iberoamericano de Gestão Tecnológica - ALTEC, Salvador, BA, Brasil, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de Pesquisa*. 3a edição. São Paulo: Atlas, 1996.

PLONSKI, Ary G. *Bases para um movimento pela inovação tecnológica no Brasil*. São Paulo em perspectiva, v. 19, n. 1, p. 25-33, jan./mar. 2005.

SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. *Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa para Eficiência Energética: um Estudo de Caso*. RAC, Edição Especial 53-75, 2006.

TOSCANO, Fabíola L. P.; RIBEIRO, Alcimar C. *A tríplice hélice e o desenvolvimento regional no Brasil*. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP. A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão. Salvador, BA, Brasil, 06 a 09 de outubro de 2009.

ZOUAIN, D.M.; PLONSKI, G. A.; COSTA, P.R. *Um Novo Modelo para Integrar Universidade, Parques Científicos e Tecnológicos e Políticas de Desenvolvimento Regional: a experiência do Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo*. XIX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Florianópolis, SC. 26 a 30 de Out. 2009.

FUNDO VERDE E AMARELO. *Programa de Estímulo à Interação Universidade Empresa para apoio à Inovação*. Documento Básico. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, DF. Abril, 2002. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/fundos_setoriais/verde_amarelo/documentos/ct-fva00diretrizes.pdf> Acesso em: 20 set 2011.