

## **INOVAR PARA DESENVOLVER: Relação entre os atores Universidade, Empresa e Governo**

Heloane do Socorro Sousa da Silva<sup>1</sup>  
Eremilda Silveira Rocha<sup>2</sup>  
Wilma Marinho Craveiro da Silva<sup>3</sup>

### **RESUMO**

O objetivo deste artigo é suscitar discussões sobre a relevância da inovação para o processo de desenvolvimento a partir do modelo de interação entre Universidade-Empresa-Governo conhecido como Hélice Tríplice. Com base nessas discussões, o artigo promove reflexões sobre como a gestão da inovação mediante a articulação desses atores pode fortalecer o Sistema Nacional de Inovação e gerar desenvolvimento sustentável baseado na equidade, na qualidade de vida, na utilização das tecnologias para a diminuição da pobreza, da poluição e demais questões sociais, econômicas e ambientais.

**Palavras-chave:** Inovação. Hélice Tríplice. Desenvolvimento.

### **ABSTRACT**

The purpose of this article is to raise discussions on the relevance of innovation as it pertains to the development process, and address the model of interaction between university-industry-government known as Triple Helix. Based on these discussions, this article promotes reflections on how innovation management, by coordinating these the interaction between these actors, can strengthen the National Innovation System and generate sustainable development based on equity, quality of life, the use of technologies for poverty alleviation, pollution and other social, economic and environmental issues

**Keywords:** Innovation. Triple Helix. Development.

## **1 INTRODUÇÃO**

O conceito de desenvolvimento, por se tratar de um tema polêmico e complexo, por muito tempo foi associado simplesmente ao crescimento econômico, contudo, após transformações ocorridas no século XX, de ordem política, social, econômica e cultural, percebeu-se que sua dimensão permeia relações mais extensas e multipluralizadas.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia pela Universidade Federal de Roraima. Graduada em Secretariado Executivo pela UFRR.

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia pela Universidade Federal de Roraima. Graduada em Letras pela UFRR.

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Amazônia pela Universidade Federal de Roraima. Graduada em Pedagogia pela UFRR.

A noção de desenvolvimento sob a perspectiva sustentável passou a fazer parte do discurso das nações. Iniciou-se um pequeno despertar para o consumismo desenfreado e seus impactos sobre o meio ambiente e a qualidade de vida. Porém, o que fica evidente, é que apesar de amplo e ambíguo, o entendimento sobre o conceito de desenvolvimento, em qualquer concepção, deve vir acompanhado não somente de crescimento econômico, mas de uma série de melhorias sociais, ambientais e educacionais.

Desde então, foram fomentados diálogos sobre a importância da inovação como mola propulsora de transformações para o desenvolvimento, ponderando que existe uma forte congruência entre o desenvolvimento de um país com sua política de ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) e considerando dados que indicam que países com economias desenvolvidas trabalham com atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, de forma articulada entre os atores Universidade-Empresa-Governo.

Ressalta-se que o papel do fomento às atividades de C,T&I não se limitam à competitividade econômica entre as nações, mas abrange temas diversos referentes aos benefícios sociais, culturais, educacionais, políticos e sustentáveis, como prevê a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015 (MCTI, 2012, p. 28)

É importante salientar também, que o papel desempenhado pela CT&I na competitividade entre nações não se limita a esfera econômica. Sendo a inovação e o conhecimento os motores da política de desenvolvimento, é essencial que a disseminação de novos conhecimentos e novas tecnologias e métodos sejam capazes de ampliar o acesso da população a novos bens e serviços, e que gerem melhorias concretas para a coletividade, assim diminuindo as desigualdades sociais existentes.

Com base nessas discussões, o artigo tem por objetivo analisar a importância da inovação para o desenvolvimento sob uma perspectiva sustentável e social, visando, uma reflexão sobre como a gestão da inovação mediante a articulação dos atores Universidade-Empresa-Governo fortalecem o Sistema Nacional de Inovação.

## **2 DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO**

Entender as dimensões do conceito de desenvolvimento não se constitui tarefa fácil, sendo necessária uma reflexão sobre a pluralidade de seus significados: sustentável, econômico, humano, social etc. Sobre esse assunto, Furtado (1980, p. 16) destaca que

A rigor, a ideia de desenvolvimento possui pelo menos três dimensões: a do incremento da eficácia do sistema social de produção, a da satisfação de necessidades elementares da população e da consecução de objetivos a que almejam grupos dominantes de uma sociedade e que competem na utilização de recursos escassos.

Ainda, segundo o autor, existem ambiguidades nessas dimensões do desenvolvimento posto que alguns sistemas de valores ou aspirações de um grupo social podem parecer contraditórios a outros. Por exemplo, enquanto uns acreditam que o desenvolvimento de uma região requer crescimento acelerado custe o que custar, outros ensejam por um desenvolvimento harmônico e sustentável entre homem e meio ambiente.

Sobre suas teorias e pressupostos em diferentes enfoques, principalmente, porque é costumeiro associar esse conceito somente ao crescimento econômico, quando na verdade, o mesmo deveria ser observado de forma holística, visando a satisfação das necessidades básicas da população alcançadas por meio de tecnologias social e ecologicamente adequadas.

De acordo com Sen (2000) a liberdade é fator primordial ao desenvolvimento e se constitui elemento básico para que o mesmo ocorra. O autor ressalta que as pessoas tem a necessidade de se sentir integradas em todos os aspectos, de poder fazer escolhas, de participar, interagir, ter dignidade e justiça. Ressalta ainda que

O desenvolvimento tem de estar relacionado, sobretudo com a melhora da vida que levamos e das liberdades que desfrutamos. Expandir as liberdades que temos razão para valorizar não só torna nossa vida mais rica e mais desimpedida, mas também permite que sejamos seres sociais mais completos, pondo em prática nossas volições, interagindo com o mundo em que vivemos e influenciando esse mundo. (SEN, 2000, p. 29).

Percebe-se então, que o desenvolvimento pode ser considerado como um processo de intervenção e transformação que articula elementos como a economia, a competitividade, a inclusão, a melhoria da qualidade de vida, a preservação da cultura e do meio ambiente. Portanto, seu significado abrange desde o crescimento econômico até a garantia dos direitos fundamentais como o acesso à saúde, educação, alimentação, moradia, segurança etc.

A partir do século XX, diálogos sobre o desenvolvimento sob a perspectiva sustentável passaram a fazer parte do discurso das nações. A origem do conceito de desenvolvimento sustentável se deu na Conferência de Estocolmo em 1972, mas é a partir da década de 90, durante a conferência Rio-92 que a expressão ganha repercussão através dos debates sobre as preocupações dos impactos do crescimento e do consumismo desenfreado sobre o meio ambiente e a qualidade de vida.

De acordo com Branco (2007, p. 25)

A ideia de Desenvolvimento Sustentável começa a florescer nos meios acadêmicos e nas instituições supranacionais, objetivando basicamente, convencer a sociedade a alterar seu estilo de vida, baseando-se no tripé equidade social, equilíbrio ecológico e resultado econômico, por meio de atitudes e ações socioambientalmente responsáveis.

Assim, com o florescimento da sustentabilidade surge o despertar da consciência planetária, onde a sociedade sob uma perspectiva plural percebe que faz parte do todo e por fim, entende que suas ações não impactam somente o meio ambiente, mas incidem também sobre a humanidade, porque um é indissociável do outro.

Então, o conceito de desenvolvimento sustentável abrange a compatibilidade do desenvolvimento com a capacidade dos recursos finitos do meio ambiente. Sobre o assunto Fiorillo (2009, p.28) *apud* Camargo (2012, p. 136) preconiza que

O princípio do desenvolvimento sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.

Esse ciclo complexo e intrínseco entre humanidade e natureza permite uma reflexão sobre a maneira como nos posicionamos sobre o que acontece no nosso planeta. Somos utópicos em acreditar que mais desenvolvimento no permitirá mais melhorias sociais e mais qualidade de vida, pois esses conceitos são intrínsecos ao mesmo tempo em que são antagônicos. O que deve acontecer é o estabelecimento de uma relação harmônica e conciliadora entre os mesmos.

Logo, controvérsias não faltam a respeito do tema, principalmente no que diz respeito ao equilíbrio do crescimento nas sociedades capitalistas com a preservação ambiental, sobre o assunto, Gadotti (2009, p.51-52) endossa que

a polissemia do conceito de “desenvolvimento sustentável” tomou e ainda está tomando muito tempo de discussão. Ele continua um conceito em disputa. O que seria vida sustentável? Vida harmônica com o meio ambiente? [...] Está claro que entre sustentabilidade e capitalismo existe uma incompatibilidade de princípios. [...] Como pode existir um crescimento com equidade, um crescimento sustentável, numa economia regida pelo lucro, pela acumulação ilimitada e pela exploração do trabalho?

Para Oliveira (2004) a polêmica acerca do desenvolvimento é grande. Como então promovê-lo em um sistema capitalista e sob a responsabilidade da sustentabilidade social e ambiental, entendida como um crescimento que sustente o bem-estar do homem e que preserve os recursos naturais? Para o autor, o segredo pode estar na regionalização, através de mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, nas estruturas produtivas locais e nas instituições a partir das transformações dos atores locais enquanto protagonistas do seu próprio desenvolvimento.

Porém, o que fica evidente, é que apesar de amplo e ambíguo, o entendimento sobre o conceito de desenvolvimento, em qualquer concepção, seja ela econômica, social, sustentável

etc, deve vir acompanhado de uma série de transformações harmônicas entre humanidade e meio ambiente de forma a propiciar melhorias sociais, ambientais e educacionais. Sobre a temática, Sachs (2004) *apud* Camargo (2012, p. 138) retrata que

O desenvolvimento também deve ser incluyente, estando voltado ao emprego decente (bem remunerado, realizado em ambientes salubres, sem discriminação de sexo e raça, sem uso de mão de obra infantil etc.), cujas condições necessárias para sua efetivação são: o estímulo à capacidade de mobilizar recursos e iniciativas locais; a reabilitação do sistema financeiro nacional; a distribuição primária da renda; a redução das importações; a consolidação e modernização da agricultura; a melhoria das condições de trabalho; a redução da pobreza e das desigualdades; o fortalecimento das micro e pequenas empresas; entre outros.

Nesta mesma linha, Espinosa (1993) ressalta que os esforços de operacionalizar o desenvolvimento sustentável na escala planetária são dificultados não apenas por suas características transdisciplinares, mas, também, pela convergência dos interesses estratégicos e econômicos que permeiam esse assunto. O autor pondera que é necessário desenvolver sistemas de gestão que permitam o envolvimento de toda a sociedade na tomada de decisões para que o caminho do desenvolvimento sustentável se efetive de fato.

Assim, o desenvolvimento deve ser utilizado como ferramenta contundente para geração de inovações de produtos, processos produtivos, técnicas ou serviços que trabalhem de forma articulada e coerente com a política de preservação do meio ambiente e da promoção da qualidade de vida.

### **3 INOVAÇÃO**

A Lei 10.973 de 02 de dezembro de 2004 que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, em seu artigo 2º, inciso IV conceitua inovação como “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”.

Destarte, inovar é o processo que abrange melhorias e adaptações de métodos e técnicas, novas oportunidades, trocas de experiências, parcerias e riscos. É sinônimo de empreendedorismo e competitividade, de geração de conhecimento e crescimento contínuo para diferencial no mercado de trabalho, com vistas ao desenvolvimento humano, econômico, social e sustentável.

Para Senhoras (2012, p. 17)

Uma inovação pode ser entendida enquanto uma nova ideia, uma nova tecnologia, uma nova prática, um novo produto ou um novo material ou processo, pois ela tem diferentes naturezas, que podem ser refletidas em esquemas classificatórios,

diferenciando-se entre inovações de produtos e inovações em processos organizacionais e técnicos.

Assim, se analisarmos as empresas ou produtos que mais despertam atenção e interesse por parte do público, perceberemos que o diferencial, seja no preparo do produto, no marketing, na execução dos serviços, nas técnicas empregadas, no design etc, é peça alavancadora e determinante do sucesso.

Ao longo da história das civilizações, as transformações sempre foram necessárias para o crescimento e o desenvolvimento das nações. Entre meados do século XIX e início do século XX, a humanidade sofreu modificações de ordem política, social, econômica e cultural, que possibilitaram a transição para a busca de novas formas de pensar e atuar.

Entre a segunda metade do século XIX e o início do século XX houve inovações que condicionaram fortemente a vida cotidiana, a produção e as formas de uso de bens. Surgiram o processo para produção de aço; a química como uma ciência, uma tecnologia e uma indústria; a eletricidade; o motor de explosão e o automóvel; o telégrafo; entre outras inovações. A ciência possibilitou um melhor conhecimento de certos fenômenos da natureza – como o das reações químicas, do magnetismo e da eletricidade; a aplicação dos princípios científicos, conjugados a práticas, ao conhecimento popular, ao engenho, à sorte e à oportunidade, gerou tecnologias e produtos como o telefone e o motor elétrico; e as empresas começaram a produzir mercadorias em escala comercial, com base nessas tecnologias, e, com isso, geraram renda e riqueza por meio de inovações radicais. [...]. O mesmo vale para processos produtivos – um processo novo, que reduza custos e/ou prazos, ou que viabilize a fabricação de determinado item, pode ser um enorme trunfo para a empresa que o detém. (SALERNO e KUBOTA, 2008, p.16).

Com o advento dessas transformações, a sociedade tornou-se altamente dependente das novas tecnologias e da difusão acelerada de informações. Desde então, a expressão “sociedade do conhecimento” ganhou destaque e fomentou diálogos sobre a utilização do conhecimento como vantagem competitiva, bem como ferramenta para melhoria da qualidade de vida e promoção do desenvolvimento sustentável.

Conforme Salerno e Kubota (2008, p. 17 e 18)

Uma política de inovação parte da premissa de que o conhecimento tem, em todas as formas, um papel crucial no progresso econômico, e que a inovação é um fenômeno complexo e sistêmico. É complexo porque não basta ter uma boa ciência se não houver uma base produtiva – empresas – capacitada para utilizar os princípios científicos descobertos para a geração de produto; ou seja, políticas de inovação necessariamente envolvem a relação entre a ciência e sua produção, a tecnologia e sua geração, assim como a inovação por parte das empresas.

Deve-se perceber que o processo de inovação não depende somente das universidades, centros de pesquisa, fundações ou institutos, pertence a um ciclo que perpassa pelas empresas através da produção e implantação de novos produtos, serviços, estratégias, técnicas etc, bem

como de políticas públicas promovidas pelo governo em forma de incentivos e projetos, ou seja, a inovação é intrínseca à relação entre os atores Universidade-Empresa-Governo.

No Brasil, as últimas décadas do século XX podem ser consideradas marcantes no tocante à tentativa de fortalecer as relações entre esses atores, mediante a formulação e implantação de políticas públicas, projetos e movimentos potencializadores do uso da ciência e da tecnologia para produção de arranjos, produtos e processos inovadores.

Entretanto, se analisarmos o Brasil no contexto da produção científica e tecnológica, podemos afirmar que o seu sistema de inovação ainda é imaturo e está em processo de construção. Para Senhoras (2010), como a inovação no Brasil ainda é um mito fundamentado na maioria das vezes nos institutos de pesquisas e nos espaços universitários com pouca ou nenhuma articulação com os demais atores, surgiu a necessidade de fortalecer os laços entre os atores e de alavancar o Sistema Nacional de Inovação através de políticas endógenas e exógenas.

As políticas endógenas são as desenvolvidas no âmbito universitário fomentadas pelas ações do tripé ensino-pesquisa-extensão. As exógenas são fundamentadas nas articulações com o governo e as empresas (lócus onde o processo de inovação é materializado).

Dentre as políticas exógenas criadas no Brasil, destacam-se as desenvolvidas pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que coordena e executa programas e ações com o objetivo de consolidar a Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no país. Esse Ministério lidera um conjunto de instituições de fomento e execução de pesquisa, através de estudos que se traduzem em geração de conhecimento, novas tecnologias e criação de produtos, processos, gestão e patentes nacionais.

O MCTI foi criado pelo Decreto 91.146, em 15 de março de 1985, como órgão da administração direta para desenvolver os seguintes assuntos: política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação; planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia; política de desenvolvimento de informática e automação; política nacional de biossegurança; política espacial; política nuclear e controle da exportação de bens e serviços sensíveis.

São preconizadas como ações do MCTI a expansão e consolidação do Sistema Nacional de C,T&I; a promoção da inovação tecnológica nas empresas; pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas e; ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social. Para cada ação são estabelecidas linhas de prioridades tais como biotecnologia e nanotecnologia, insumos para saúde, energia elétrica, hidrogênio e energias renováveis, programa nuclear, tecnologia para inovação na empresa, formação de recursos

humanos para C&T, infraestrutura e fomento da pesquisa científica e tecnológica, tecnologias para o desenvolvimento social etc.

Também como política exógena, temos a criação das Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) que viabilizam recursos e exercem papel significativo nas definições para o desenvolvimento da pesquisa nas diversas áreas da Ciência e da Tecnologia. As FAPs são entidades que integram o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, ao lado de instituições tradicionais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

As FAPs são ligadas aos governos estaduais e estão presentes em quase todo o país. Fomentam a pesquisa através da concessão de bolsas e aprovação de projetos diversos que visam a produção, disseminação e transferência de conhecimento e tecnologias que geram transbordamentos sociais, sustentáveis e econômicos.

Em 2012, o MCTI lançou a Estratégia Nacional para Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) que estabelece diretrizes que irão orientar as ações nacionais e regionais no período de 2012 a 2015, em continuidade ao Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação 2007-2010 (PACTI), conforme tabela 1.

Tabela 1 – Mapa estratégico da ENCTI 2012-2015.

<b>Desenvolvimento Sustentável</b>	C,T&I como eixo estruturante do desenvolvimento do Brasil				
<b>Enfrentamento dos Desafios</b>	Redução da defasagem científica e tecnológica que ainda separa o Brasil das nações mais desenvolvidas	Expansão e consolidação da liderança brasileira na economia do conhecimento natural	Ampliação das bases para sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono	Consolidação do novo padrão de inserção internacional do Brasil	Superação da pobreza e redução das desigualdades sociais e regionais
<b>Fortalecimento da Base de Sustentação da política de C,T&amp;I</b>	Promoção da inovação		Formação e capacitação de recursos humanos	Fortalecimento da pesquisa e da infraestrutura científica e tecnológica	
<b>Aperfeiçoamento dos Instrumentos da Política de C,T&amp;I</b>	Aperfeiçoamento do marco regulatório de fomento à inovação		Novo padrão de financiamento do desenvolvimento científico e tecnológico	Fortalecimento do Sistema Nacional de C,T&I	

Fonte: MCTI (2012)



Ainda como política, para controlar, acompanhar e fortalecer as suas ações, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação estabeleceu alguns indicadores que nos permitem observar as dificuldades e os avanços no tocante à pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica do país, tais como recursos aplicados, recursos humanos, bolsas de formação, produção científica, patentes, inovação, comparações internacionais e dados socioeconômicos.

Alguns dados desses indicadores corroboram com o fato do Brasil estar aquém das políticas de inovação requeridas para um país que quer se destacar na promoção do desenvolvimento sustentável. Ainda existe muito a se realizar em termos de produção científica, patentes, participação governamental, universitária e empresarial. Segundo informações dispostas pelo MCTI (2012, p.41)

A promoção da inovação no setor produtivo é um dos pilares da ENCTI. No Brasil, 45,7% do gasto em P&D é feito pelas empresas enquanto em vários dos países mais dinâmicos tecnologicamente (Estados Unidos, Alemanha, China, Coreia e Japão) essa proporção está perto de 70%, o que demonstra que a participação do setor empresarial nos esforços tecnológicos brasileiros ainda está aquém dos níveis observados internacionalmente. [...] Agrava-se a situação porque, historicamente, boa parte das inovações realizadas pelo setor produtivo brasileiro está relacionada com inovações de processo — majoritariamente baseadas na aquisição de tecnologias incorporadas em máquinas e equipamentos — ou a inovações adaptativas. Embora a taxa de inovação na indústria (número de empresas inovadoras em relação ao total) tenha crescido de 33,4% para 38,1%, entre 2005 e 2008, apenas 4,1% das empresas industriais criaram um produto efetivamente novo, ou substancialmente aperfeiçoado, para o mercado nacional.

Alguns dados disponibilizados pela Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE contribuem para a percepção de como se desenrola a relação da hélice tríplice, principalmente as relações entre empresas e universidades/institutos de pesquisa, como forma de beneficiar e impulsionar as atividades de inovação no Brasil. Segundo a PINTEC 2008, dentre as empresas que inovaram, 10,4% fizeram parcerias com outras empresas, universidades ou centros de pesquisa no período de 2006 à 2008, enquanto que na PINTEC 2005 esse percentual era de 8,5%. Ressalta-se que esses dados, apesar de tímidos, correspondem a um avanço.

A pesquisa destaca ainda que a inovação difere entre os setores, assim, a PINTEC 2008 elencou que as oito maiores taxas de inovação nas empresas estão distribuídas da seguinte maneira: automóveis, caminhonetas, caminhões e ônibus (83,2%); produtos farmacêuticos e farmacêuticos (63,7%); outros produtos eletrônicos e ópticos (63,5%); produtos químicos (58,1%); equipamentos de comunicação (54,6%); equipamentos de

informática e periféricos (53,8%); máquinas e equipamentos (51%); componentes eletrônicos (49%).

Tanto as ações do MCTI, quanto das próprias universidades e empresas, observa-se a necessidade de fortalecer a articulação de suas relações. Assim, com o objetivo de incrementar a política nacional de ciência, tecnologia e inovação, todas as organizações, e não só as universidades, se tornaram instituições onde se aprende e se reconsidera os dados da realidade como propulsão ao desenvolvimento em suas diversas dimensões.

Sob essa perspectiva sistêmica de responsabilidade no que tange à promoção da ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento, Sennes (2009, p. 11) esclarece que ao se estabelecer políticas públicas, deve-se considerar algumas nuances que coadunem com a formulação de políticas holísticas e articuladoras entre seus atores, sendo necessária

a criação de ambientes propícios à interação entre os atores e ao investimento de longo prazo, ao manejo dos altos custos e riscos envolvidos no processo de inovação. Entre as políticas públicas mais relevantes para a criação deste ambiente estão: (a) as políticas industriais e setoriais que têm como objetivo a promoção de “atividade produtiva [...] (b) As políticas de comércio exterior podem ser divididas em políticas de importações, que podem ser utilizadas para proteção da indústria nascente, e em políticas de exportação, que auxiliam na elevação da competitividade da indústria nacional frente aos concorrentes internacionais. (c) As políticas de fomento e de financiamento que possibilitam incentivos a investimentos de longo prazo e desenvolvimento de novas tecnologias com gastos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). [...] (d) As políticas de competição e regulação que objetivam criar e manter um ambiente econômico competitivo em áreas críticas para inovação, incluindo políticas de propriedade intelectual. (e) As políticas de apoio às micro, pequenas e médias empresas (PMEs) que têm logrado ocupar um papel significativo nas economias da inovação. E por último, mas não menos importante, (f) as políticas de educação para formação de mão-de-obra qualificada e as de ciência, tecnologia e inovação que fomentam e estimulam a geração de conhecimento na sociedade através do apoio à pesquisa acadêmica e científica.

De fato a formulação e implantação de políticas públicas são cada vez mais preponderantes ao país para fortalecer o processo de inovação que objetive não somente o desenvolvimento econômico, mas o desenvolvimento sustentável baseado na equidade, na qualidade de vida, na utilização das tecnologias para a diminuição da pobreza, da poluição e demais questões sociais, econômicas e ambientais.

#### **4 ESPAÇOS PROPÍCIOS À INOVAÇÃO: TEORIA DA HÉLICE TRÍPLICE**

Para dinamizar a produção sistemática e relevante de inovações, é necessária a relação entre os atores envolvidos nesse processo. Essa relação pode ser entendida sob o prisma do modelo organizacional conhecido como Hélice Tríplice, lançado em 1990, por Henry

Etzkowitz e Leot Leydesdorff, e recentemente (re) discutido por Etzkowitz em 2009. Esse modelo destaca a importância da articulação entre Universidade-Governo-Empresa para promoção da ciência, tecnologia e inovação como propulsores ao desenvolvimento.

Segundo Terra (2007, p 8) o modelo da Hélice Tríplice se constitui

um conceito fundamental, cuja metáfora representa um mecanismo de interação, que permite aos atores: universidade, empresa e governo, criarem sinergia entre eles e entre os demais atores sociais de uma rede de desenvolvimento. Esta rede, localizada em um sistema de inovação, promove o progresso por meio da atitude empreendedora, da modernização tecnológica e conseqüentemente da inovação.

Importante ressaltar que a inovação só é possível se cada ator desempenhar seu papel de maneira interativa e consciente, por exemplo, as *universidades* são os espaços onde o conhecimento é difundido através do ensino, pesquisa e extensão – que devem ser de qualidade; o *governo* investe em políticas públicas para o fortalecimento das ações entre as empresas e as instituições de ciência, tecnologia e inovação – essas políticas devem ser efetivas e contínuas; as *empresas* devem priorizar a responsabilidade social e o empreendedorismo através da gestão da inovação em serviços, produtos, técnicas etc.

Destarte, o processo de inovação percorre esse ciclo contínuo, sistêmico, complexo e interdependente que perpassa pelo tripé Universidade-Governo-Empresa. Sem a promoção da inovação nesses ambientes estaríamos reféns da mesmice e do ‘desenvolvimento’ a qualquer custo, por isso, faz-se necessária essa relação trilateral para promover o transbordamento e a transferência de conhecimento e tecnologia através do licenciamento e cooperação para empresas existentes, publicações, encontros, geração de spin offs, incubadoras etc.

Segundo Oliveira e Velho (2009) *apud* Senhoras (2012, p. 73)

as redes de hélice tripla baseiam-se em uma infra-estrutura de conhecimento que é compartilhada por esferas institucionais de atores que executam determinados papéis com o objetivo de propulsionar um ambiente inovativo, baseando-se em alianças estratégicas dinâmicas de interação e comunicação, que repercutem principalmente em *spin-offs* e *spill-overs* universitários funcionais seja para empresas, seja para segmentos sociais.

Assim, a formação de redes de Hélice Tríplice se caracteriza pela articulação do tripé Universidade-Empresa-Governo e sua contribuição para o desenvolvimento e inovação, ou seja, quando esses atores interagem entre si podem gerar e transferir conhecimento e tecnologia se cooperarem uns com os outros. Essas redes visam criar um padrão de interação e influência mútua que desenvolva uma hélice propulsora de inovação e desenvolvimento.

## 5 CONCLUSÃO

Com o advento da globalização, bem como da série de mudanças de cunho político, social, cultural e econômico ocorridas no século XX, dinamiza-se entre os países, a necessidade de inserção das atividades de ciência, tecnologia e inovação como estratégias para o desenvolvimento sustentável, assim, essas atividades transformaram-se de instrumentos meramente intelectuais para agentes catalisadores de desenvolvimento.

O dinamismo exigido em função das constantes mudanças no mercado e na economia atual suscitam reflexões sobre a importância da inovação para promover o desenvolvimento, sobre o assunto, Senhoras (2012, p. 11) endossa que

O século XX consolidou a compreensão sobre o papel decisivo da inovação em sua caracterização incremental ou ruptiva para o desenvolvimento tecnológico, econômico e social dos países, motivo pelo qual o tema da gestão da inovação tornou-se estratégico e de crescente relevância no século XXI nos círculos acadêmicos, empresariais e políticos.

A rigor, cada um dos círculos citados tem papéis diferenciados ao mesmo tempo em que se complementam, por esta razão devem atuar harmonicamente com o objetivo de inovar para desenvolver, tendo sempre a percepção do ciclo que os une.

No caso das universidades, seus papéis estão atrelados ao conhecimento através do tripé ensino, pesquisa e extensão. Esse tripé, se fortemente e seriamente trabalhado nas instituições superiores nos permite mais do que a simples formação profissional, nos proporciona pessoas gabaritadas e aptas a participar dos processos de pesquisa e inovação.

É indubitável que a presença da universidade se constitui matéria fundamental no que concerne à qualificação da força de trabalho, ao efeito gerado por suas pesquisas para o aumento da produtividade, à solução de problemas locais, ao aumento do nível de conhecimento geral e cultural da região, à sua contribuição enquanto instituição promotora de inovação e de constituição de cidadania.

As empresas por sua vez, também compõem o núcleo de atores da inovação, na verdade são consideradas o *locus* onde a inovação se constitui, pois a busca e a absorção de tecnologias avançadas refletem sobre os níveis de produtividade, eficiência e competitividade empresarial (SAENZ e GARCIA, 2002). Para tanto, as empresas devem investir no conhecimento interno, uma vez que necessitará do mesmo para reconhecer, absorver e (re) criar novos produtos e processos.

Cabe às empresas utilizarem a inovação como meio de competitividade, observando sempre a responsabilidade social e ambiental *versus* a lucratividade advinda da exploração

exacerbada. É necessária ainda, a efetividade das empresas nas atividades de pesquisa e desenvolvimento, uma vez que apesar de ganhar espaço, a participação empresarial ainda é considerada pequena em termos de investimentos e inovações.

O tema da inovação está ganhando um espaço importante tanto na agenda pública como na estratégia das empresas no Brasil. Processo semelhante ocorre em alguns outros países. Existe uma significativa correlação entre o nível de investimento de um país no tema da inovação, com o grau de exposição e de inserção de suas empresas no mercado internacional. A abertura de novos mercados e a capacidade de ampliar a participação nos mercados existentes dão à inovação uma posição estratégica na concorrência entre as empresas. (SENNES, 2009, p. 5)

Por sua vez, o governo atua como promotor de políticas de incentivos com o objetivo de estreitar a relação entre universidade e empresa. Dentre as políticas podemos destacar a Lei da Inovação, a Lei do Bem, a criação de fundações de fomento à pesquisa e desenvolvimento, as ações do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação etc.

É fato que ao analisar a relação entre esses atores percebe-se que quando interagem sinergeticamente, todos são beneficiadas: a universidade fortalece sua identidade enquanto promotora do conhecimento científico, a empresa se torna competitiva frente aos desafios da globalização e o governo promove o desenvolvimento nacional.

Os desafios das atividades de C,T&I no Brasil perpassam pela consolidação do Sistema Nacional de Inovação, pela integração entre os atores da hélice tríplice e por políticas públicas e estruturas que garantam sua sustentabilidade.

Os impactos de uma universidade, empresa e governo inovadores são potentes para a promoção do desenvolvimento social e sustentável, pois geram transbordamentos de conhecimento e tecnologia que afetam densamente a sociedade. Logo, os efeitos da inovação para o desenvolvimento não se detém unicamente ao sucesso econômico, transcorrem por uma série de benefícios que são visíveis na educação holística, na melhoria da qualidade de vida, na geração de empregos, preservação ambiental e diminuição das desigualdades sociais.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, R. D. Esforços tecnológicos das firmas transnacionais e domésticas. In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Orgs.). **Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras**. Brasília: Ipea, 2005.

BRANCO, Adriano Murgel. **Desenvolvimento Sustentável na Gestão de Serviços Públicos: responsabilidade socioambiental e informe social**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, tecnologia e inovação para a Amazônia**. Brasil, 2009.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Estratégia Nacional de ciência, tecnologia e inovação 2012-2015** – Balanços de Atividades Estruturantes 2011. Brasil, 2012.

CAMARGO, Thaísa Lustosa de; CAMARGO, Serguei Aily Franco de. **Os princípios da Sustentabilidade e os acordos de pesca na Amazônia**. In: Socioambientalismo de Fronteiras: Biodiversidade e Sociodiversidade na Amazônia Continental. Curitiba: Juruá, 2012.

CAVALCANTI, Clóvis. **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, Francisco de Assis. **Ciência, tecnologia e sociedade na Amazônia: questões para o desenvolvimento sustentável**. Belém: Cejup, 1998.

ESPINOSA, H.R.M. **Desenvolvimento e meio ambiente sob nova ótica**. São Paulo: Revista Ambiente, 1993.

FURTADO, Celso. **Pequena Introdução ao Desenvolvimento: enfoque interdisciplinar**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1980.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a Sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.

NEGRI, João Alberto de, KUBOTA, Luis Claudio. **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica**. Brasília: IPEA, 2008.

SAENZ, Tirso W. GARCIA CAPOTE, Emílio. **Ciência, Inovação e Gestão Tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI, ABIPTI, 2002.

SEN, Amarthya Kumar. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SENHORAS, Elói Martins; ZOUEN, Maurício Elias (Org). **Estruturas de gestão estratégica da inovação em universidades brasileiras**. Boa Vista: Editora da UFRR, 2012.

SENNES, Ricardo. **Inovação no Brasil: Políticas Públicas e Estratégias Empresariais**. Brasil, 2009.

SGUISARDI, V; SILVA Jr. **As novas faces da educação superior** – reforma de Estado e mudança na produção. In: A universidade na encruzilhada. Seminário Universidade: por que e como reformar? Brasília: UNESCO Brasil, Ministério da Educação, 2003.

TERRA, Branca. **Em Tempos de Rede: a gestão do conhecimento para o desenvolvimento das regiões**. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.