

## **INOVAÇÃO PARA O USO DOS RECURSOS NATURAIS: UMA ANÁLISE DA CONJUNTURA DA CT&I NO BRASIL E NO ESTADO DO PARÁ.**

**Autores:** Mayane Bento Silva; Mário Miguel Amin Garcia Herreros.

### **RESUMO**

A importância da Ciência, Tecnologia e Inovação para a produtividade e desenvolvimento é uma tendência crescente, representando um novo paradigma econômico global fundamentado no conhecimento e na inovação. Diante deste novo paradigma da economia do conhecimento, este trabalho visa analisar qual a atual conjuntura da CT&I no Brasil, e como a inovação pode ser um instrumento para o uso dos recursos naturais no estado do Pará, compreendido como síntese da valiosa biodiversidade amazônica. Esta pesquisa é de natureza qualitativa, exploratória, com dados provenientes de fontes bibliográfica e objetiva analisar a CT&I a partir da perspectiva Schumpeteriana e os desafios para o seu desenvolvimento no Brasil e no estado do Pará. Os resultados demonstram que mesmo diante dos avanços nos últimos anos, o Brasil ainda precisa lidar com a enorme desintegração econômica e tecnológica entre as regiões nacionais. Este problema condiciona o Pará à uma péssima colocação em comparação aos demais estados brasileiros no que diz respeito aos mecanismos de promoção do uso dos recursos naturais através da inovação tecnológica e do apoio e articulação para a Pesquisa & Desenvolvimento científico.

**Palavras-Chave:** Ciência Tecnologia & Inovação. Schumpeter. Recursos Naturais. Brasil. Pará.

### **1 INTRODUÇÃO**

Na contemporaneidade a produção e distribuição de riquezas estão cada vez mais ligadas ao conhecimento, dando origem ao que hoje se denomina ativos intangíveis. Decorrente desse processo, a ciência, a tecnologia e o capital humano tornam-se fatores essenciais à uma economia cujo motor da competitividade está na inovação.

Atualmente, promover o desenvolvimento econômico significa articular governos, empresas e universidades, para caminharem em direção ao desenvolvimento tecnológico, condição básica para criação de um sistema de inovações que dê origem a novas combinações produtivas.

Verifica-se também, que em uma economia onde a inovação tecnológica é determinante para o sucesso das empresas, a gestão dos ativos intangíveis - derivados das invenções humanas - assume caráter estratégico no que concerne ao uso dos direitos sobre essa nova propriedade. Adquirir vantagem competitiva demanda das firmas e dos governos

altos investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e nesse contexto, os direitos de Propriedade Intelectual atuam como incentivadores, mediante proteção e divulgação social de novas descobertas, garantindo a viabilidade socioeconômica dos processo inovativo.

Diante dessa realidade, a Propriedade Intelectual e o Desenvolvimento Tecnológico vem assumindo papel central na agenda política mundial e brasileira, que nos últimos anos vem trabalhando para desenvolver ações governamentais direcionadas a superar o atraso tecnológico, estabelecendo programas de incentivo a pesquisa básica e aplicada nas universidades, a P&D nas empresas e a criação de um conjunto normativo que atenda às novas necessidades de uma economia cada vez mais competitiva.

Os desafios da política de inovação brasileira ainda são diversos, principalmente no que se refere a integrar as heterogêneas regiões desse imenso território. Dentre elas, a Amazônia, e mais especificamente o Estado do Pará, assumem caráter estratégico decorrente do potencial econômico e do inestimável valor que os recursos naturais da região representa para a ciência contemporânea. Todavia, a utilização desse potencial de maneira competitiva e sustentável está condicionado a superação dos baixos índices de desenvolvimento tecnológico, das desigualdades sociais e da criação de um forte sistema de incentivo e gestão da propriedade intelectual.

Assim, diante deste novo paradigma da economia do conhecimento e diante da conjuntura brasileira, este trabalho visa analisar qual a atual conjuntura da CT&I para o uso dos recursos naturais no estado do Pará, compreendido como síntese da valiosa biodiversidade amazônica. Para tanto, segundo as fundamentações de Conduru e Pereira (2013), essa investigação é de natureza qualitativa, exploratória e faz uso de fontes secundárias, - bibliográficas e documental -, centrando-se na análise de informações proveniente da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pará, de especialistas como Berta Becker, Dirceu Teruya e outros, com o objetivo de analisar a CT&I a partir da perspectiva Schumpeteriana e seu desenvolvimento e desafios no Brasil e no estado do Pará.

Por fim, esse trabalho divide-se em quatro partes. Na primeira (item 2) aborda-se a teoria de inovação em Schumpeter e a importância da CT&I para economias no século XXI. Em seguida (item 3), é abordado o cenário da CT&I no Brasil, seus avanços e desafios. Na terceira parte (item 4) é feita uma análise dos desafios para a inserção da

CT&I na Amazônia e no estado do Pará; Por fim, na quarta parte (item 5), são apresentadas as considerações finais.

## **2 A TEORIA DE INOVAÇÃO EM SCHUMPETER E A IMPORTÂNCIA DA CT&I PARA AS ECONOMIAS NO SÉCULO XXI**

A perspectiva que determina a ciência tecnologia e inovação como essenciais ao processo de desenvolvimento baseia-se em uma nova era da economia global concebida segundo o novo paradigma da economia do conhecimento. Esse novo paradigma é fruto dos avanços científicos ocorridos nos Estados Unidos e na Alemanha nas últimas décadas do século XIX que influenciaram os primeiros laboratórios de pesquisa industriais, pesquisa em ciência aplicada e engenharias nas universidades, marcando a complexa interação entre indústrias, universidades e governo, transferindo para os laboratórios industriais a técnica de invenção de novos produtos, em um processo que ao longo de cinquenta anos propiciou um ambiente de políticas de estímulo à concorrência e financiamento às pesquisas nas universidades (CARUSO, 2012).

Este sistema de elevadas parcerias para a agregação de valor aos produtos estendeu-se ao longo do século XX por países como Inglaterra, Japão e mais tarde Coréia do Sul, China e outros, emergindo no século XXI como o novo paradigma da economia do conhecimento, segundo o qual a “inovação e o conhecimento são os principais fatores que definem a competitividade e o desenvolvimento de nações, regiões, setores, empresas e até indivíduos” (CASSIOLATO; LASTRES, 2000, p. 237).

Compreendida sob um viés de absoluta atualidade nos temas de desenvolvimento econômico, a teoria de inovação é um dos legados teóricos de J. Schumpeter, para o qual a inovação se caracteriza como mudanças endógenas que resultam “da iniciativas de indivíduos ou empresas na busca por determinados objetivos, que impactam na reorganização das atividades econômicas” (apud HADDAD, 2010, p. 31). Ainda segundo as concepções de Schumpeter (apud QUIJANO, 2007) nos anos 1930, a inovação compreende:

- a) a introdução de um novo produto ou uma mudança qualitativa em um produto que já existe; b) a introdução de um novo processo, não conhecido no ramo industrial; c) a abertura de um novo mercado; d) o desenvolvimento de novas fontes para o abastecimento de matérias-primas ou de insumos; e) a introdução de mudanças na organização industrial (QUIJANO, 2007, p. 177).

Desta forma, o fator de impacto da atividade econômica é portanto a “realização de novas combinações (ou criação de novos produtos) de forma descontínua e desestabilizante, que levam ao rompimento dos limites do sistema vigente” (ARAÚJO; JUNIOR, 2011, p. 89). Ainda segundo essa teoria “o modelo de máquina econômica é aquele movido a surtos de inovação” (HADDAD, 2010, p. 26), partindo do princípio de que “o principal motor de uma região inexplorada é o inventor, que cria a inovação, e o empresário que a desenvolve (HADDAD, 2010, p. 26).

Assim, na economia globalizada do século XXI, “o desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo tem sido fundamental para a promoção da competitividade de produtos e serviços a serem produzidos” (TERUYA; CARVALHO, 2010, p. 100). Entretanto, é importante mencionar que para Schumpeter (1961) o desenvolvimento tecnológico é dividido em três processos:

- a) A invenção, como resultado de um processo de descoberta de novos princípios, com potencial de comercialização, mas não necessariamente realizada;
- b) Inovação, como processo de desenvolvimento de uma invenção, já com intuito de comercializá-la e obter ganhos econômicos;
- c) A difusão, como expansão da inovação, na forma de outros produtos ou processos (apud TERUYA; CARVALHO, 2010, p. 100).

Portanto, o desenvolvimento tecnológico torna-se fundamental para ampliar e atribuir competitividade as invenções, transformando-as em inovações dinamizadoras do sistema econômico, elucidando o fato de que em um ambiente de invenções, inovações e difusão tecnológica, fatores como “o espírito empreendedor do capitalista e proteção da propriedade [*intelectual*], seriam os grandes responsáveis pelo maior e mais rápido desenvolvimento de alguns países” (SOARES, 2011, p. 103) e a ausência destes fatores, responderiam pelo atraso e estagnação de outros.

Para o efeito de desenvolver um sistema de inovação, Estados e regiões necessitam constituir e consolidar uma interface de relações entre os agentes de mudança em seus territórios, tomando como exemplo a tríplice hélice desenvolvida nos Estados Unidos e na Alemanha no final do século XIX, que desenvolveu uma inter-relação de competências entre Estado, universidades e firmas.

Ainda é importante frisar que atualmente o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação tem adotado características ainda mais complexas, exigindo também a participação de atores como agentes financeiros e organizações não governamentais, que atuam em conjunto com os atores centrais compreendidos no Estado, nas Universidade e nas empresas (TERUYA; CARVALHO, 2010). Mas em

síntese, no intuito de definir principalmente a competência de atuação dos atores centrais para a promoção de um sistema de inovação e desenvolvimento tecnológico Teruya e Carvalho (2010, p. 100-101) descrevem:

- a) Universidades e Institutos de Pesquisas — estes são responsáveis pela criação de conhecimento, desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada e a formação de recursos humanos a serem alocados em pesquisas, e também daqueles a serem utilizados pelos demais agentes do sistema;
- b) Estado — este agente é o formulador de políticas públicas (industrial, científica e tecnológica e macroeconômica). Por meio de políticas públicas e seus instrumentos pretende-se promover a transferência de tecnologia entre os agentes envolvidos, e a dinâmica inovativa de setores produtivos, conforme a necessidade específica. Além disso, este agente é responsável pela regulação do comportamento dos agentes participantes;
- c) Empresa — este agente é considerado o lócus da inovação, e demanda tecnologias, treinamentos de seu capital humano, novos investimentos em P&D, bens de capital, marketing e logística.

Partindo do escopo do Estado, a articulação entre estes atores é resultado do planejamento e da constituição de uma política de inovação inserida no histórico cultural de dado território, característica marcante dos países desenvolvidos que hoje dominam a vanguarda da tecnologia de ponta graças a uma estrutura de proteção à propriedade intelectual que estimula a criação e ganhos econômicos mediante o incremento de novas tecnologias. Cassiolato e Lastres (2000, p. 239) apontam a estrutura das políticas de inovação que vigoram nos países da OCDE, destacando o intento de “preservação dos componentes da soberania nacional”, principalmente no que pertence ao “domínio e algum grau de autonomia parcial em tecnologias críticas”. Em síntese as políticas de inovação presentes nos países da OCDE e da União Europeia relacionam-se:

- Ao reconhecimento de que investir apenas para ter acesso a novas tecnologias e sistemas avançados não basta, uma vez que o conhecimento e o aprendizado estão amarrados a pessoas; assim, tem sido enfatizado o investimento na capacitação e treinamento de recursos humanos.
- Ao entendimento de que, dada a natureza sistêmica e interativa dos processos de inovação e aprendizado, não há sentido em continuar promovendo políticas que privilegiem apenas o lado da oferta ou da demanda de tecnologias. Em particular, tem se observado a promoção de redes de todos os tipos e em níveis local até o supranacional (com a finalidade de ajudar a criar um sistema mais interdependente e coerente que torne as empresas mais competitivas).
- À importância conferida à internacionalização do desenvolvimento e utilização de tecnologias, que tem levado os governos a apoiarem empresas em seus esforços de internacionalizar suas atividades [...] o que inclui sistemas de previsão tecnológica e o estabelecimento de regras para partilhar e proteger direitos de propriedade intelectual (CASSIOLATO, LASTRES, 2000, p. 241).

Decorrente desta citação, compreende-se que “a política que os diversos países adotam com relação a à educação e à formação científica, a postura que assumem com relação à propriedade intelectual e as medidas econômicas que implementam são essenciais para consolidar uma infraestrutura da inovação” (SOARES, 2011, p. 106). Inserir-se na economia global no século XXI significa, portanto, enquadrar-se em um modelo de competitividade que exige dinamismo no processo produtivo, desenvolvimento tecnológico e que concebe a inovação como força promotora do desenvolvimento econômico e a proteção intelectual como imprescindível ferramenta legal para proteção dos direitos dos atores inseridos nesse novo mercado de ativos intangíveis.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com o intuito de analisar as informações disponíveis sobre o desenvolvimento tecnológico, esta seção apoia-se no referencial teórico e na problemática supracitada, levantando a discussão sobre a conjuntura da CT&I no Brasil e no Estado do Pará e os desafios para a construção de uma estrutura de incentivo à inovação, como um instrumento para o uso dos recursos naturais, de forma a contribuir para as metas de um desenvolvimento sustentável.

#### **3.1 CIÊNCIA, TECNOLOGIA & INOVAÇÃO NO BRASIL**

O desenvolvimento tecnológico representa um grande desafio para os países subdesenvolvidos ou emergentes como Brasil, dado o histórico de atraso técnico e científico e a necessidade de grande aporte financeiro para investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) tanto no âmbito acadêmico, como nas empresas.

Em função disso, Teruya e Carvalho (2010, p. 99) afirmam que os “agentes do processo científico, tecnológico e inovativo na América Latina, de um modo geral, apresentam uma capacidade limitada de criação de tecnologia, decorrente de um background insuficiente para o desenvolvimento tecnológico endógeno por si só.” No cerne desta limitação estão as restrições institucionais e macroeconômicas que fragilizam o processo de desenvolvimento tecnológico e a produção de conhecimento inovativo (TERUYA; CARVALHO, 2010).

Embora ainda existam grandes desafios para alcançar números expressivos, no Brasil o cenário é de melhor desempenho que nos países vizinhos. “A relação entre PIB e P&D por aqui se situa em torno de 1%, o que é mais do que o dobro da média regional” (SOARES, 2011, p. 108). Também é possível afirmar que o apoio a inovação assim como à P&D vem aumentando no Brasil, mediante instrumentos, onde dentre outros, destaca-se a Lei de Informática (1991) principal mecanismo de incentivo a atividade de P&D nas empresas. Também destacam-se a “equalização de taxas de juros do Fundo Verde Amarelo (2002), a subvenção criada pela Lei de Inovação (2004), bem como os incentivos fiscais da Lei do Bem (2005)” (SOARES, 2011, p. 110).

Todavia, mesmo frente a esses avanços no Brasil, a “estrutura produtiva de invenção e de inovação tecnológica é ainda restrita e decorrente de uma articulação limitada entre os agentes relacionados ao processo inovativo, do ambiente institucional e da estratégia empresarial de inovação” (TERUYA, 2012, p.1). O depósito de patentes no Brasil, usado como uma das medidas quantitativas de invenção, confirmam essa condição ainda restrita do sistema de inovação nacional quando registram que mais de 80% dos depósitos são efetuados por não residentes, demonstrando também um número limitado de empresas que promovem a inovação tecnológica (TERUYA, 2012).

No relatório da Unesco sobre ciência, Cruz e Chaimovich (2010) reconhecem que desde a década de 1950 a capacidade de Ciência e Tecnologia do Brasil aumentou, principalmente em decorrência da criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da segunda agência federal, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). O estudo também revela que o Brasil conseguiu desenvolver uma base acadêmica científica competitiva, todavia enfrenta desafios referentes a “falta de homogeneidade na distribuição regional dos profissionais acadêmicos e na base de conhecimentos do país” (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010, p. 50) assim como precisa solucionar a heterogeneidade nos campos das diferentes disciplinas.

Outro grande embate situa-se na tendência em direcionar as pesquisas acadêmicas para objetivos específicos, o que prejudica a pesquisa movida pelo interesse puro. Para Campos e Valadares (s.d.) o segredo para solucionar este embate está em incentivar a pesquisa básica inspirada em uso, o que garante a busca de conhecimento fundamental assim como considera atender a demanda de mercado mediante a utilização de conhecimentos e tecnologias existentes, ponderando que o crescimento econômico gerado pela inovação tecnológica produz recursos adicionais tanto para a

pesquisa básica - indispensável ao avanço do conhecimento humano - como para a pesquisa aplicada” (CAMPOS; VALADARES, [20--?], p. 6).

Ainda segundo o relatório da Unesco, evidencia-se que a P&D industrial brasileira carece de maior atenção, pois continua sofrendo com a falta de atenção governamental, mesmo que a situação tenha melhorado ao longo dos anos. O quadro torna-se mais crítico quando é mencionado que “para alcançar a média da OCDE de financiamento público à P&D, o Brasil precisaria investir um adicional de R\$ 3,3 bilhões (US\$2,3bilhões PPP). Esse montante corresponde, grosso modo, a três vezes o orçamento do CNPq.” (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010, p. 50).

Para muitos autores a ação governamental deve estar no centro da estratégia de criação de um sistema de inovação, principalmente em países e regiões de industrialização tardia, como é o caso brasileiro. Mesmo sendo a firma o lócus de inovação, ela não está isenta da necessidade de um ambiente externo propício econômico e politicamente ao desenvolvimento tecnológico. No que concerne a ambientação externa Fonseca (2001, p. 69) defende que o dever do Estado é fornecer “incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de ideias por parte do setor privado (ações indiretas). Promover um ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento.”

Neste contexto, o maior hiato brasileiro em relação aos países da OCDE refere-se aos investimentos empresariais em P&D, que demandariam aumentar os gastos, que em 2008 foram de US\$ 9,95 bilhões, para alcançar um patamar de US\$33 bilhões (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010). O surgimento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), para o fomentar o financiamento de P&D industrial, representou um dos mais importantes estímulos brasileiros nos últimos anos. Todavia, transformar as empresas brasileiras em lócus de inovação ainda exigirá políticas públicas mais efetivas que deverão desenvolver “instrumentos jurídicos e políticos necessários para a criação de um ambiente propício ao investimento privado em P&D” (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010, p. 50).

As pesquisas apontam, de modo geral, que existem importantes avanços científicos no Brasil, todavia todo o conhecimento acadêmico produzido ainda não encontrou um mecanismo eficaz para inserir-se nas empresas, evidenciando um “descompasso entre o notável crescimento da produção acadêmica brasileira e o seu ainda inexpressivo impacto na economia” (CAMPOS; VALADARES, [20--?], p. 1).

Investir em pesquisa e desenvolvimento é reconhecidamente uma medida essencial para constituição de uma vantagem competitiva das firmas brasileiras, todavia esses investimentos demandam de expressivo capital e da disponibilidade a enfrentar diversos riscos diante da escolha da trajetória a seguir frente a uma invenção que pode simplesmente não trazer os resultados financeiros desejados. Diante do reconhecimento do governo brasileiro, de que as empresas precisam estar estrategicamente preparadas para inserirem-se neste mercado de ativos intangíveis oriundos do intelecto e da criatividade do espírito humano, é que Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) surge como um elo fomentador da inovação nas empresas brasileiras.

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia do governo federal brasileiro, fundado em 1971, com intuito de promover o registro dos direitos de propriedade intelectual (patente, marca, desenho industrial, indicação geográfica, topografia de circuito integrado e registro de programa de computador), análise dos contratos de transferência de tecnologia; acesso à informação tecnologia, a partir dos bancos de dados de patentes e; desde 2005, o papel da disseminação e capacitação em propriedade intelectual (SILVA; PERALTA; MENDES, 2011, p. 7).

Destarte a função do INPI é disseminar o conhecimento em PI assim como regulá-lo no território nacional de modo a garantir ao atores de inovação a criação de estratégia para entrarem de forma competitiva nessa economia do conhecimento. Assim, os direitos de PI outorgados pelo INPI visam “proteger o esforço inovativo do titular de direitos, devido à instalação de um monopólio temporário sobre o conteúdo do objeto protegido, mas prevendo também o acréscimo do conhecimento comum com o fim do monopólio inicialmente garantido” (SILVA; PERALTA; MENDES, 2011, p. 6).

Entre outras palavras, garante-se o ganho financeiro decorrente do direito sobre a propriedade intelectual das empresas ou indivíduos, ao mesmo tempo em que se contribui socialmente com a divulgação de informações das novas tecnologias (após determinado prazo) à comunidade, criando assim um “instrumento de regulação efetivo para o desenvolvimento” (AMORIM-BORHER et al, 2007, p.307).

Todavia, a execução destes propósitos do INPI encontram-se ainda em estado de maturação. Para que toda essa articulação possa trazer resultados, ainda existem grandes desafios a serem superados no território brasileiro, principalmente no que se refere a falta de integração dos mercados e dos avanços tecnológicos, que no Brasil ainda se concentram nas regiões Sul-Sudeste frente a carência de uma disseminação da

excelência científica em regiões menos privilegiadas como a Amazônia e o nordeste brasileiro (CRUZ; CHAIMOVICH, 2010).

Nestas regiões menos privilegiadas, onde também encontra-se o Estado do Pará, “assegurar que a população tenha condições adequadas de nutrição, saúde, educação e trabalho é não só desejável, do ponto de vista humano, mas também indispensável para se criar um cenário propício à produtividade e ao florescimento da inovação” (SOARES, 2011, p 113).

Destarte a Amazônia e mais especificamente o estado do Pará representam um grande desafio para política de inovação brasileira visto que além na necessidade de lidar com as falhas de articulação no âmbito governos-universidade-empresas, nessa região torna-se crucial fazer do desenvolvimento tecnológico e dos direitos provenientes da propriedade intelectual um mecanismo que promova um desenvolvimento sustentável que atente para as características ímpares da região.

### 3.2 DESAFIOS PARA INSERÇÃO DA CT&I PARA O USO DOS RECURSOS NATURAIS NA AMAZÔNIA E NO ESTADO DO PARÁ

A região amazônica é concebida na atualidade como a maior fronteira de recursos naturais do planeta, sendo “detentora de inestimável patrimônio de florestas, recantos ecoturísticos, jazidas minerais e mananciais de água doce” (SILVA, 2009, p. 218). Em sua dimensão, esse megabioma dispõe de “7,5 milhões de quilômetros quadrados, 30 milhões de habitantes e mais de 40% da superfície da América do Sul,” (SILVA, 2009, p. 220).

O Estado brasileiro é um dos grandes beneficiados dessa fronteira de recursos, dado que abriga sob seu domínio mais de 50% desse megabioma sul-americano, permitindo determinar que 60% do território brasileiro é Amazônia (SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011). Essa região riquíssima em recursos naturais constitui-se em centro das atenções do mundo, o que segundo Becker (2007, p. 35) decorre do fato de que na atualidade a “natureza é valorizada como capital de realização atual ou futura e como fonte de poder para a ciência contemporânea”.

Diante de tamanha riqueza natural, a Amazônia representa o maior desafio brasileiro do século XXI, visto que, ainda hoje, a região não dispõe de “soluções concretas de desenvolvimento humano à altura de sua importância estratégica” (PARÁ.

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011, p.11). Um modelo de desenvolvimento para a Amazônia ainda está para ser descoberto constituindo-se em um tema central no debate acadêmico, político e econômico no Brasil e no mundo. A complexidade reside em promover o crescimento econômico sem exaurir os recursos naturais da região, proporcionando a melhoria da qualidade de vida da população ao mesmo tempo em que protege e valoriza os conhecimentos e culturas tradicionais que permeiam essa enorme região. Em outras palavras, a Amazônia carece de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Caracterizado como “síntese mais completa da diversidade amazônica” (PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011, p. 21), o Pará é um estado brasileiro localizado nessa região, reconhecido pela sua rica biodiversidade, conhecimentos e culturas tradicionais e por sua abundância em recursos hídricos e minerais, comportando em seu território as bacias hidrográficas Amazônica (29,9%), do Tocantins (20,8%) e do Atlântico Sul – trecho Norte-Nordeste (3,5%)” (SILVA, 2005, p. 131). O estado também abriga reservas de 10 substâncias minerais metálicas e 13 não metálicas, sendo as de maior expressão internacional as de bauxita metalúrgica, que correspondem a 5% das reservas globais, manganês e de ferro que representam cada uma por 1% das reservas globais (ENRÍQUEZ, 2007).

É com base em todo esse potencial natural que o Pará é o 5º maior gerador de energia elétrica do país, segundo os dados do Balanço Energético Nacional (2011) e representava, já em 2004, 24% do valor da produção mineral do Brasil, atrás apenas de Minas Gerais (ENRÍQUEZ, 2007). Todavia, LIRA (2009), em seu estudo sobre a dinâmica econômica no Pará, evidencia que o processo de desenvolvimento que permeia a economia do estado é desigual, dependente e assume caráter subdesenvolvido.

No que concerne à desigualdade, o mapa de pobreza e desigualdade dos municípios brasileiros, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2003), demonstrou que há incidência da pobreza em 43,13% da população paraense e o índice Gini que mede o nível de desigualdade apresentou a elevada estimativa de 0,44. Em 2010, o Pará também liderou, com 14,6%, o ranking da região norte do país na proporção de crianças com 10 anos de idade que não sabiam ler e escrever, assim como também apresentou um alto índice de analfabetismo (11,7%), entre as pessoas com idade laboral de 15 anos ou mais de idade (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011).

Esse contexto social associa-se a conjuntura do modelo de desenvolvimento econômico imposto ao Pará, visto que, assim como ocorreu nos demais territórios amazônicos no século XX, o estado assumiu um papel delineado pelos Planos Nacionais de Desenvolvimento, que propunham um modelo de crescimento *desequilibrado corrigido*, com a finalidade de atender às estratégias nacionais de atração de divisas. Assim, dinamização da economia passou a originar-se dos grandes empreendimentos industriais e desta forma os setores tradicionais da economia paraense perderam importância (LIRA, 2009).

Em um retrato fiel do perfil econômico do Pará é possível afirmar que o estado deixou de ser uma economia primária, no entanto não passou a ser propriamente uma economia industrial, pois o setor industrial de grande porte está centrado principalmente na produção de semimanufaturados e produtos básicos. “A indústria de transformação responde por apenas metade da participação do setor industrial na formação do PIB, sendo o restante decorrente da indústria de construção civil, da indústria de utilidade pública e da indústria extrativa” (LIRA, 2009, p. 163).

Verticalizar a indústria paraense para a agregação de valor e impulsionar os setores tradicionais da economia é o desafio para essa região. No que se refere ao benefícios para a arrecadação pública do estado, os grandes empreendimentos, ao ampliarem sua produção, também ampliam a arrecadação de ICMS, todavia essa arrecadação deveria ser maior não fosse a Lei Complementar nº 87/1996 (Lei Kandir) e suas complementações, que desoneram a cobrança do imposto sobre produtos primários e semi-industrializados, assim como, de “operações interestaduais relativas a energia elétrica e petróleo, inclusive lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos dele derivados, quando destinados à industrialização ou à comercialização” (LIRA, 2009, p.166). Essa medida afetou as maiores fontes potenciais de arrecadação sobre exportação e operações interestaduais do Estado: a extração mineral e a energia comercializada.

Mesmo com o estabelecimento de uma compensação financeira para essa desoneração tributária, a sua disponibilidade está atrelada a existência de recursos no Orçamento da União, o que tem se tornado alvo de conflitos, devido os estados exportadores terem recebido uma compensação aquém do devido ao longo da última década do século XX. Em suma, o Pará é penalizado pela perda de arrecadação devido a Lei Kandir e pela não compensação integral como determina a legislação (LIRA, 2009).

Outro problema oriundo desta questão, é que os municípios paraenses onde estão sediadas as grandes indústrias aumentam ano a ano sua arrecadação e em contrapartida há uma diminuição da arrecadação nos demais, provocando perdas severas nos municípios que sobrevivem da economia tradicional. Ao todo, seis municípios, incluindo a capital, concentram metade do ICMS pertencente ao total de 143 municípios (LIRA, 2009).

A concentração desigual dessa arrecadação promove um desenvolvimento desigual nos municípios paraenses e a atividade das grandes indústrias também geram um processo migratório que concentram-se nos municípios sedes, gerando inchaço populacional, exigindo maiores investimentos públicos e muitas vezes fragmentando territórios. Neste contexto revela-se a importância do desenvolvimento técnico do estado e da verticalização produtiva dos grandes empreendimentos, entretanto, Lira (2009) afirma não haver em curto ou médio prazo uma perspectiva de inserção do beneficiamento destes recursos extraídos, o que representa ao Pará, a manutenção da sua condição de estado subdesenvolvido e dependente caso medidas não sejam adotadas.

Quando a Propriedade Intelectual entra pauta, os dados vêm reafirmar a disparidade existente no território nacional e a fragilidade do estado do Pará neste contexto. Segundo Freire (2012), a Região Norte, com o total de 53 pedidos, ocupa a última posição no ranking de pedidos de concessão de patentes. “Em 2010, o Pará realizou somente 17 pedidos de concessão de patentes (registrados na representação do INPI/PA), contra 5.992 pedidos de São Paulo, 504 de Santa Catarina, 77 de Goiás e 53 pedidos de Pernambuco, no mesmo ano” (FREIRE, 2012, p. 16).

Outro exemplo pontual da necessidade de CT&I no Pará, é o queijo produzido na ilha do Marajó, no sudeste paraense, onde os principais municípios produtores são Soure, Salvaterra e Cachoeira do Arari. Essa produção artesanal de queijo é feita há mais de 200 anos e envolve cerca de 120 famílias da ilha, todavia, o queijo do Marajó ainda não possui Indicação Geográfica. Essa certificação garantiria maior qualidade e confiança ao Queijo do Marajó, conferindo fabricação segundo as normas sanitárias, além de preservar a cultura da região. Outro grande benefício é o aumento considerável na comercialização do produto, e como exemplo podemos citar o Queijo Minas, que passou a ter maior visibilidade e rentabilidade após sua certificação em 2011 (FREIRE, 2012).

Mesmo frente a essas adversidades, o Pará constitui-se como um subespaço interno com potencialidade de inserção mundial, em “função dos seus produtos com

demanda global e de possuir vias de transporte importantes que garantem vertebração estratégica de integração global” (LIRA, 2009, p.169). Entretanto é um desafio a implementação de um modelo econômico capaz de superar as desigualdades internas e de agregar maior valor aos recursos naturais extraídos do Estado, o que coloca o Pará sob as mesmas condições do seu entorno amazônico: em busca de um modelo de desenvolvimento sustentável.

Diante dessa perspectiva as iniciativas públicas necessitam desenvolver mecanismos de planejamento que objetivem superar o atraso econômico histórico do Pará e da região amazônica como um todo. Dentre as iniciativas pleiteadas pelo estado do Pará a perspectiva de maior avanço é delineada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011) que determina haver só “uma defesa possível para a Amazônia (e uma saída ao seu desenvolvimento sustentável): ciência, tecnologia e inovação” (PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2011, p. 13).

Berta Becker (2005) ao abordar a ciência, tecnologia e inovação como instrumentos para o conhecimento e uso do patrimônio natural da Amazônia, destaca que este megabioma não restringe-se a mera questão regional, mas representa uma questão nacional. O mesmo é possível atribuir às riquezas naturais do estado do Pará, que mesmo diante da evolução no número de instituições de ciência e tecnologia, possuindo entidades de importante desempenho regional como a Embrapa, o Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG), o Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia (IFPA), e outros ainda configura-se muito aquém no nível de desenvolvimento tecnológico das regiões centrais do país e “no que tange aos recursos efetivamente aplicados para promover o desenvolvimento científico e tecnológico, podemos considerar o Pará como um dos estados de menor desempenho da federação brasileira” (SILVA, 2007, p. 153).

Diante desse quando, desenvolver um sistema de inovações no Estado do Pará representa também desenvolver pesquisas inovadoras articuladas em parceria com o governo regional, Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Inovação (SECTI), universidades (Federal e Estadual), instituições de ciência e tecnologia, empresas, comunidades e entidades de cunho nacional como o Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

Desta forma, desenvolver na Amazônia e no Pará mecanismos estratégicos para inserção na economia nacional e global representa superar o obsoleto extrativismo secular, não com o intuito de transformar essa região em um santuário inexplorável, mas sim de atribuir competitividade e qualidade ao uso dos recursos naturais, de forma a promover um desenvolvimento endógeno e não mais baseado apenas em imposições exógenas. Representa integrá-los a dinâmica econômica do Brasil, superando a condição de periferia ou celeiro de recursos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos dados apresentados, compreende-se que na economia globalizada do século XXI, o desenvolvimento científico, tecnológico e inovativo tem sido fundamental para a promoção da competitividade de setores econômicos e nações, o que reforça a perspectiva Schumpeteriana de importância da inovação para os ciclos econômicos. Todavia, desenvolver um sistema de inovação não é tarefa fácil ou simples, pois exige consolidar uma interface de relações entre os agentes de mudança em determinado território e dentre esses agentes destacam-se: universidades, Estado e empresas; frisando também que esta articulação vem ficando cada vez mais complexa, diante da necessidade de inclusão de agentes financeiros e organizações não governamentais.

Destarte observou-se que no Brasil ainda existem grandes desafios para alcançar números expressivos em P&D como nos países da OCDE. Alertando também que outro grande desafio é fazer com que o conhecimento já produzido possa alcançar as empresas e superar esses descompasso entre a produção acadêmica e seu impacto na economia. E em função desse alcance, é importante ressaltar que para que a articulação universidade – Estado – empresa possa trazer resultados, outro grande desafio é o território brasileiro, principalmente no que se refere a falta de integração dos mercados e dos avanços tecnológicos, que no Brasil ainda se concentram nas regiões Sul-Sudeste frente a carência de uma disseminação da excelência científica em regiões menos privilegiadas como a Amazônia.

Na Amazônia, o Estado do Pará necessita da inovação não apenas no âmbito econômico, mas na estratégia para superar sua condição social, a desigualdade e o

histórico de planejamentos nacionais que não atenderam as necessidades locais, mas sim as necessidades de desenvolvimento da nação.

Ainda, o Pará apresenta um dos piores desempenhos nacionais no que concerne ao desenvolvimento tecnológico e um sistema de propriedade intelectual incipiente e escasso. Tal condição é um alerta da necessidade de planejamento participativo, envolvendo atores nacionais e regionais, assim como públicos e privados com a finalidade de construir um sólido sistema de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no Estado.

Atualmente a indústria no Pará concentra-se em semimanufaturados e produtos básicos, o que não enquadra a economia local como estritamente primária, mas também não contribui para classificá-la como industrial. Assim, verticalizar a indústria paraense para a agregação de valor e impulsionar os setores tradicionais da economia é o desafio para essa região. Da mesma forma que a ciência, a tecnologia e a inovação devem ser instrumentos estratégicos para elevação da produtividade, da renda e uso sustentável da rica diversidade de recursos do estado.

Por fim, verifica-se que os países e regiões que hoje dominam o conhecimento tecnológico apresentam elevados índices de produtividade e renda, o que garante melhor qualidade de vida às populações. Segundo essa lógica, conclui-se que a superação dos problemas estruturais do sistema de inovação do estado do Pará representa um dos maiores desafios nacionais e regionais, que precisam ser superados em função do potencial das riquezas naturais do estado e da constatação de que a inovação é um dos principais meios para atingir o desenvolvimento sustentável. Destarte, face as limitações desta pesquisa, compreende-se que importantes temas ainda devam ser debatidos para a construção de uma estrutura propícia a inovação no Pará, a começar pelo diagnóstico dos elementos que ainda representam um impasse para a articulação do sistema de inovação no Estado.

## REFERÊNCIAS

AMORIM-BORHER, Maria Beatriz et al. Ensino e pesquisa em propriedade intelectual no Brasil. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro: FINEP, v. 6, n. 2, p. 281-310, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://ibgen.phlnet.com.br/cgi-bin/wxis.exe?IsisScript=phl8/003.xis&cipar=phl8.cip&bool=exp&opc=decorado&exp=PESQUISA%20ACADEMICA&code=&lang=por>>. Acesso em: 10 fev. 2013

ARAUJO, Joelma Maria; JUNIOR, Reynaldo Rubem. Inovações e ciclos em Minsky e Schumpeter: uma possível aproximação. **Economia Política do Desenvolvimento**,

Maceió, v. 4, n. 11, p. 83-108, mai./ago. 2011. Disponível em:<  
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4vGzaYkZ\\_qsJ:www.seer.ufal.br/index.php/repd/article/download/773/487+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4vGzaYkZ_qsJ:www.seer.ufal.br/index.php/repd/article/download/773/487+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>.  
Acesso em: 11 fev. 2013.

BECKER, Bertha K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

\_\_\_\_\_. Ciência, Tecnologia e inovação para o conhecimento e uso do patrimônio natural da Amazônia. In: **SEMINÁRIOS TEMÁTICOS PARA A 3ª CONFERÊNCIA NACIONAL DE C, T&I**, n. 20, 2005, Brasília. Anais. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Parceria Estratégicas, n. 20, jun. 2005. Disponível em:<  
<http://cncti3.cgee.org.br/Documentos/Seminariosartigos/Areasintnacional/DraBertaBecker.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2013.

BRASIL. **Balanco Energético Nacional 2011**: ano base 2010. Rio de Janeiro: Empresas de Pesquisa Energética EPE, 2011. Disponível em:  
<[https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados\\_Pre\\_BEN\\_2011.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados_Pre_BEN_2011.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2011.

CAMPOS, Ivan Moura; VALADARES, Eduardo de Campos. Inovação Tecnológica e Desenvolvimento econômico. [S.l.], [20--?]. Disponível em:  
<<http://www.schwartzman.org.br/simon/blog/inovacaomg.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2013.

CARUSO, Francisco. **Educação, ciência e desenvolvimento**. São Paulo: Casa Editorial Maluhy & Co, 2012.

CASSIOLATO, José; LASTRES, H. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. **Revista Parcerias Estratégicas, Internacional**, n. 8, Maio. 2000. p. 237-255. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392005000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392005000100003&script=sci_arttext)>. Acesso em: 29/11/2012.

CONDURÚ, Marise Teles; PEREIRA, José Almir. **Elaboração de trabalhos acadêmicos: normas critérios e procedimentos**. 5º ed. Belém: Numa, 2013.

CRUZ, Carlos H.; CHAIMOVICH, Hernan. Brasil. In: UNESCO. **Relatório Unesco sobre ciência 2010**: o atual status da ciência no mundo. Brasil, 2010. Disponível em: <  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf>>. Acesso em:

ENRÍQUEZ, Maria R. da Silva. **Mineração no Pará: uma agenda pró-ativa para ampliar e potencializar os benefícios regionais**. Belém: FIEPA, 2007.

FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do Governo. **Revista Parcerias Estratégicas**, n. 13, dez. 2001. Disponível em:  
<[http://www.seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/195/189](http://www.seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/195/189)>. Acesso em: 03 out. 2012.

FREIRE, Raphael. Propriedade Intelectual em pauta: saiba como o Brasil protege suas criações intelectuais e como o Pará se insere neste cenário. In **Ver a Ciência. Revista de Ciência, tecnologia e Inovação do Estado do Pará**. nº 01, jun 2012. p. 08-17.

HADDAD, E. W. Inovação tecnológica em Schumpeter e na ótica neo-schumpeteriana. 2010. 75 f. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Economia) – Faculdade de Ciência Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:<  
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>>. Acesso: 11 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Mapa de pobreza e desigualdade: municípios brasileiros 2003. Censo demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002/2003. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pa&tema=mapapobreza2003>>. Acesso em: 8 mar. 2013.

LIRA, Sergio R. Bacury. Do aviamento à globalização, facetas do (sub)desenvolvimento da economia paraense. p. 150-171 In: ARAGON, Luis E.; OLIVEIRA, José (Org). **Amazônia no cenário sul-americano**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Visão estratégica: plano diretor de ciência, tecnologia e inovação 2011/2015**. Belém: SECTI, 2011.

QUIJANO, J. M. Inovação e estratégias para o desenvolvimento. In: VILLARES, F. (org). **Propriedade Intelectual: tensões entre o capital e a sociedade**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

SILVA, Alberto Teixeira da. Integração e governança na América do Sul: o caso da OTCA. In: ARAGON, Luis E.; OLIVEIRA, José (Org). **Amazônia no cenário sul-americano**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

SILVA, E. Ferreira da; PERALTA, Patrícia P.; MENDES, Liliana. A importância da disseminação da propriedade intelectual: o papel do Instituto Nacional de Propriedade Industrial. In: **VII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**, ago. 2011, Rio de Janeiro. A gestão de crises para a sustentabilidade. Disponível em:<[http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11\\_0440\\_1599.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0440_1599.pdf)>. Acesso: 16 mai. 2013.

SILVA, Fábio Carlos. Política de ciência e tecnologia e desenvolvimento regional no estado do Pará. **Amazônia: ciência & desenvolvimento, Belém**, v. 2, n. 4, art. Jan./Jun. 2007. Disponível em: <  
[http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/revista/edicao\\_04/CD\\_Vol\\_IV\\_Politica-ciencia\\_tec.pdf+SILVA,+F%C3%A1bio+Carlos](http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/revista/edicao_04/CD_Vol_IV_Politica-ciencia_tec.pdf+SILVA,+F%C3%A1bio+Carlos)>. Acesso em: 03 out. 2012.

SILVA, Marcus Vinicius Miranda da. A dinâmica excludente do sistema elétrico paraense. 2005. **Tese** (doutorado em energia) - Programa Interinidades de Pós-graduação em energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível:<<http://pt.scribd.com/doc/2579199/A-dinamica-excludente-do-sistema-eletricoparaense>>. Acesso em: 06/12/2011.

SOARES, Daniele de Queiróz. Inovação tecnológica: desafios e perspectivas dos países subdesenvolvidos. **Revista de Ciências Sociais da PUC**, Rio de Janeiro: n. 8, Jan./Jul,

2011, p. 101-117. Disponível em:<[http://desigualdadeiversidade.soc.puc-rio.br/media/artigo3\\_8.pdf](http://desigualdadeiversidade.soc.puc-rio.br/media/artigo3_8.pdf)>. Acesso em: 05 mai. 2013.

TERUYA, Dirceu Yoshikazu; CARVALHO, André Carneiro. Cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação na América Latina: o papel do programa ibero-americano de ciência y tecnología para el desarrollo (programacyted). **Cadernos PROLAM/USP**, São Paulo: ano 9, v. 1, p. 98-117, 2010. Disponível em: [http://www.usp.br/prolam/downloads/2010\\_1\\_5.pdf](http://www.usp.br/prolam/downloads/2010_1_5.pdf). Acesso em: 05 mai. 2013.

TERUYA, Dirceu Yoshikazu. O cenário da invenção no Brasil nos anos 2000. **Janela Econômica**, Curitiba: abr. 2012. Disponível em:<<http://www.santacruz.br/v4/download/janela-economica/2012/05-o-cenario-da-invencao-e-inovacao-no-brasil-nos-anos-2000.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2013.