

# Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento da Amazônia: experiência da Universidade Federal do Amazonas

M<sup>o</sup>. do P. Socorro Rodrigues Chaves<sup>1</sup>

---

## Resumo

Este artigo discute a empreitada de reposicionamento estratégico da Universidade Federal do Amazonas na busca pela excelência acadêmica, na produção de ciência e tecnologia, pela implementação de parcerias diversas para potencializar a produção técnico científica da instituição. Este propósito compreende a construção de oportunidades de cooperação, articulação e intercâmbio entre agentes de diversos setores para efetivação de transferência de tecnologia com a criação de possibilidades favoráveis para produção de inovação pautado pelo compromisso de desenvolvimento com sustentabilidade social e ambiental na região amazônica.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Inovação social. Tecnologia social.

## Abstract

*This article discuss the initiative of a strategic repositioning of the Federal University of Amazonas in the pursuit of academic excellence in the production of science and technology, by implementing several partnerships to enhance the production of technical and scientific of the institution. This proposal includes the construction of opportunities for cooperation, coordination and exchange between designed people from different sectors to effective technology transfer by creating favorable possibilities for the production of innovation conducted by a commitment to development with social and environmental sustainability in the Amazon region.*

**Key-words:** sustainability, social innovation, social technology.

---

<sup>1</sup> Docente do Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Amazonas, Pró-Reitora de Inovação Tecnológica, Doutora em Política Científica e Tecnológica Unicamp/Cired.

## Introdução

Um balanço crítico da conjuntura atual revela uma crise social e ambiental gigantesca e desvela uma intrincada pauta de impasses, pendências e desafios crescentes que precisam ser enfrentadas por toda a sociedade. Entre as principais questões que perpassam os debates contemporâneos destaca-se o questionamento sobre a possibilidade de se implementar práticas de inovação com sustentabilidade no interior do paradigma atual, mediante o grau de desigualdade social vigente. Dessa questão derivam duas responsabilidades, que são interdependentes: uma, em relação à formulação de bases conceituais e teóricas bem fundamentadas e coerentes, fugindo às armadilhas falaciosas; outra, representa o esforço em produzir práticas sustentáveis, como ações afirmativas de cidadania.

Neste sentido, entende-se que todo debate sobre esta preocupação é pertinente para contribuir para o desvendamento das formas em que desenvolvimento com sustentabilidade pode aportar resultados práticos para a inclusão social para vastos segmentos sociais alijados da condição de cidadãos na temporalidade presente.

Ultrapassar os limites dos debates e encontrar alternativas concretas implica num esforço crítico ao uso desses conceitos como estratégia de entabular apenas um discurso “politicamente correto”. Nessa direção, diversas reflexões se impõem, tais como: a necessidade de abordar as questões relativas à sustentabilidade e inovação considerando a dinâmica das políticas regionais e locais, as formas de organização dos territórios e das populações. Outra questão (im)pertinente que se apresenta é relativa ao papel das Instituições de ciência e tecnologia (ICTs) mediante os desafios e dilemas para o desenvolvimento com sustentabilidade social e ambiental na contemporaneidade. Embora todas essas questões formem um conjunto de temas relevantes que requerem uma abordagem aprofundada, constituem um emaranhado amplo e complexo.

Na Amazônia, de maneira particular, tal quadro ganha proporções inéditas na história, cujo enfrentamento requer a construção de alianças interinstitucionais e intersetoriais relevantes que operem para além do estabelecimento de um diálogo fundamentado entre os diferentes agentes e setores. Na dinâmica da contemporaneidade, torna-se imperativo que tais alianças criem oportunidades para a atuação coerente e competente na fundação de novas bases de desenvolvimento com sustentabilidade, sob os marcos de parcerias estratégicas que inaugurem formas inovadoras de cooperação.

Na cena amazônica, a instauração de processos para deter a devastação dos ecossistemas voltada para o desenvolvimento com sustentabilidade, não pode prescindir do estabelecimento de parcerias cooperativas e da valorização dos saberes dos povos tradicionais para gerar alternativas inovativas locais. Há um potencial imenso para a geração de inovação pela produção,

beneficiamento, comercialização e consumo de produtos oriundos da biodiversidade sob as bases da sustentabilidade.

De acordo com o exposto, defende-se a hipótese de existência de uma multiplicidade de vias de acesso ao desenvolvimento, sob um novo ordenamento que enseje uma inserção justa dos povos tradicionais. Essa condição representa um desafio *gigante pela própria natureza* de concretizar as inúmeras possibilidades existentes de implementar as práticas de proteção e conservação das reservas da biosfera para assegurar a continuidade da sociobiodiversidade regional, e, ao mesmo tempo, contribuir para que a população local viva melhor: na concretização de um efetivo exercício de conquista de cidadania pela inclusão social. Em face à abrangência e complexidade que o tema revela, faz-se necessário delimitar a abordagem do artigo proposto aos limites do estudo de caso da experiência da Universidade Federal do Amazonas, e de modo específico na atuação do Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS), explicitando o papel das parcerias com diversas instituições, públicas e privadas, entes e agentes na produção de conhecimento e inovação.

## Conjuntura de ciência, tecnologia e inovação e o papel da academia

Numa visão simples da cena societal, pode-se argumentar que a lógica que ordena o campo de CT&I diferencia-se daquela que ordena o sistema econômico, o que em princípio, significa afirmar que eles constituem sistemas separados. Sob essa premissa, entende-se que a ciência apresenta-se como um valor em si mesma, enquanto a economia desenvolve-se sob a lógica da utilidade e do valor de mercado. Assim, grosso modo, a universidade apresenta-se como produtora e depositária de conhecimento no qual os agentes econômicos recorrem para subsidiar, ou melhor, abrigar sob a autoridade científica, suas argumentações no enfrentamento de problemas ou desafios.

Contudo, tendo como referência a proposição anterior, na sociedade capitalista, desde suas primeiras raízes históricas, verificou-se uma aliança entre a ciência e o modo de produção que cresceu e fortaleceu-se sob a égide do desenvolvimento tecnológico, cuja signo que as define é serem separadas mas unidas. Posto que não é possível negar que as demandas da economia para atender as necessidades da sociedade, pautaram-se pela produção em grande escala, que redundou na Revolução Industrial, e nas demais Revoluções Técnico Científicas e do Paradigma Técnico Econômico. O saber técnico científico possibilitou uma produção com custos relativamente menores; qualidade crescentemente melhor; características progressivamente mais específicas e/ou personalizadas, redução no uso de recursos naturais/materiais entre outras vantagens.

Na conjuntura mundial, o acesso à informação e à transversalidade do conhecimento determinam as fronteiras da modernidade no mundo globalizado. Os vetores principais que amparam as tendências contemporâneas são: a tecnociência, como padrão das relações entre a atividade científica e a atividade econômica (BRUNO LATOUR); a manifestação da *sociedade do conhecimento*; a universalização tendencial da educação superior; e a relação necessária com o setor produtivo.

Nesta cena, delinea-se a emergência crescente de novas demandas por processos de produção e de consumo, econômica e ambientalmente menos intensivo em material e socialmente inclusivos. Tal perspectiva demanda que se pense e atue de uma nova maneira, sob novos parâmetros, ou seja, requer que se direcione esforços para construção de uma ordem societária sob outra lógica produtiva que sirva para combater os imensos dilemas e desafios decorrentes dos riscos ambientais e sociais vigentes.

Mas a aspiração por uma sociedade socialmente justa e igualitária depende, em grande medida, do modelo de CT&I que se desenvolve. Entende-se que inúmeras ferramentas já estão disponíveis, ou podem ser postas a este serviço, desde que dispostas em formas de articulação inovadoras e por agentes compromissados em assumir a responsabilidade de investir em novos horizontes. A constituição de políticas públicas coerentes e eficazes, o ordenamento de organizações públicas e privadas e do setor produtivo com postura inovadora e compromissada, ou que pelo menos dispostos a explorar novas oportunidades e a assumir alguns riscos, em que os agentes são incentivados a explorar novos caminhos e se sentem à vontade e seguros para apresentar suas ideias e intercambiar informações é o cenário mais desejável que se pode traçar.

No cenário que se almeja, o papel dos produtores de ciência e tecnologia alcança uma posição estratégica. A universidade do século 21 tem sido instada a aprofundar e a diversificar as formas de relacionamento com a sociedade. Os avanços alcançados em Instituições de CT&I associam a geração de conhecimentos, a formação de recursos humanos qualificados, que constituem competências técnicas dinâmicas para o setor produtivo e balizam relações direcionadas ao desenvolvimento econômico e social da região em que atuam. Entre essas iniciativas, destacam-se as diversificadas parcerias e formas inovadoras de cooperação, seja na produção de subsídios para formulação e/ou viabilização de políticas públicas, seja na implementação de atividades de extensão, como cursos de especialização, assessorias e consultorias, assim como promoção da inovação tecnológica, tanto em suas práticas administrativas, como na formação de alunos e nas atividades do corpo docentes e de pesquisadores.

As universidades, pela própria natureza acadêmica e científica, transformam-se continuamente para atender aos requisitos da sociedade, assim, de diversas formas, internalizam princípios, valores e práticas, na busca por cumprir suas funções precípuas. Entende-se que este desafio compreende a ampliação da relação com o público externo pela incorporação de novas áreas de

atuação, criação de setores departamentais, órgãos (centros, núcleos e grupos), ou ainda práticas pedagógicas e de pesquisa. Mas as exigências conjunturais e estruturais extrapolam as iniciativas de expansão das universidades e centros de pesquisa, pois além de exigirem a incorporação de distintas competências, muitas delas emergentes. No que se refere às competências interdisciplinares que operacionalizam direitos de propriedade, principalmente intelectual, contratos de licenciamento e de transferência de tecnologia, empreendedorismo, gestão de inovação e de *habitats* de inovação, por suas habilidades, algumas destas competências são difíceis de serem incorporadas aos quadros técnicos, tendo em vista que são escassas e fortemente disputadas no mercado. Vale ressaltar que, a falta dessas competências não se constitui numa falha no funcionamento atual da maioria das universidades latino-americanas, mas também do setor produtivo.

Observa-se uma profunda necessidade das ICTs promoverem a cultura da inovação, da proteção aos direitos de propriedade e associada a esta ação desmistificar os caminhos e as possibilidades de exploração econômica dos resultados da pesquisa com a criação de um ambiente favorável à criação e ao estabelecimento de parcerias. Para que a universidade trilhe o horizonte de oportunidades no tange à inovação, é mister enfrentar dilemas e desafios que se interpõem em relação a criação de instâncias para tratar das demandas do sistema de CT&I e da formação de competências dinâmicas em áreas disciplinares alinhadas ao tema; a constituição de estratégias que ampliem o aproveitamento do conhecimento gerado em seus domínios pela sociedade, via composição de *alianças estratégicas*.

As novas funções da universidade na *sociedade do conhecimento*, segundo Oliveira (2011)<sup>2</sup>, são pesquisa, descoberta e engajamento que desvelam as novas importantes estruturas de mediação entre universidades e sociedade que possibilitam o diálogo e parceria com o setor produtivo, na criação de *habitats* de inovação (incubadoras de negócios, parques tecnológicos, parques científicos entre outros), o que denota o perfil de uma universidade empreendedora.

O século 21 inaugura nas políticas de CT&I na América Latina um forte impulso, acelerado por diversas vias de fomento e investimentos públicos. Embora longe de serem suficientes para debelar os gargalos históricos, tais investimentos serviram como mecanismos de aceleração de desenvolvimento técnico científico, e também para a obtenção e criação de instrumentos para a promoção das atividades científicas, tecnológicas e de inovação. Para Fajnzylber (1991 apud CHAVES, 2001), o padrão de industrialização que caracteriza os NICs da América Latina reflete a fraqueza do núcleo “endógeno do dinamismo tecnológico”, pois diferente de outros quadrantes do globo, o investimento do setor privado em CT&I é pouco expressivo, mascarado sob a escassez de estudos, ou pelo menos da difusão restrita dos indicadores.

---

2 Renato Oliveira, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, proferiu Conferência Magna na UFAM sobre “O Papel da Universidade na Sociedade Contemporânea”, em 2011.

## Ciência, tecnologia e inovação: marcos históricos brasileiro

Na conjuntura brasileira, tendo em vista a dinâmica de um país repleto de contrastes e disparidades, a produção de CT&I não pode prescindir da articulação entre academia e setor produtivo. No entanto, para que a CT&I, por seu papel estratégico, possa fomentar um campo abrangente de possibilidades com reflexos tangíveis e intangíveis nas organizações que constituem a sociedade, como fator mobilizador de forças que influenciam de modo decisivo o desenvolvimento do país, é imperativo que a interação entre ciência e produção promova formas inovadoras de compartilhamento, otimização de investimentos, em alianças que intercambiem competências e infraestrutura, com compromisso social e responsabilidade ambiental.

Entre as décadas de 1980 e 2000, ocorreu nas universidades brasileiras uma ampliação das áreas sociais, de trabalhos que promoviam a aliança com os setores populares, o crescimento da pesquisa e o fortalecimento da extensão, enfim a produção científica ganhou destaque. Ação da academia junto à comunidade aumentou a disponibilização ao público externo dos conhecimentos produzidos com as pesquisas desenvolvidas, gerando mudanças no comportamento das ICTs, a partir da visão de que o conhecimento gerado deve contribuir para transformar a realidade social, intervindo em suas deficiências, não se limitando à formação técnica nestas instituições.

Neste cenário, a extensão universitária tornou-se um dos pilares do ensino superior, não apenas em conjunto com o ensino e a pesquisa (Art. 207, caput da Constituição Federal), mas de modo indissociável, assumiu natureza complementar essencial, por fornecer subsídios para a pesquisa e campo para o ensino, servindo para formação de competências dinâmicas formando cidadãos compromissados com o desenvolvimento da sociedade.

No entanto, assim como se apresenta o retrato da América Latina, relativa à situação de captação quadros de competências técnicas pelas universidades que operacionalizem inovação, o Brasil, principalmente em face às políticas de pessoal das ICTs públicas, apresenta-se crítica. O que dificulta sobremaneira a superação de gargalos históricos no relacionamento com o setor produtivo para produção alianças estratégicas de CT&I. Ainda assim, na conjuntura atual, os vínculos entre as ICTs e o setor produtivo estão em franco crescimento, favorecidos por políticas governamentais, possibilitando a articulação com a criação de infraestrutura e mecanismos de estímulo à inovação no país, levando em consideração os fatores sociais, políticos, institucionais e culturais específicos vigentes nos ambientes institucionais e societal.

Esse fenômeno vem gerando um amplo movimento político-institucional para gestão da inovação. Conforme Torkomian (2009), o processo instaurado a partir do novo ambiente institucional fez que com que os gestores de inovação, que atuam na interface entre universidade e empresa,

passassem a enfrentar diversos e complexos desafios. No texto da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (maio/2011) foi afirmado que:

O Brasil vive um momento histórico, como uma das grandes economias do planeta, e deverá assumir responsabilidades crescentes com a qualidade ambiental e a redução das desigualdades sociais.[...]tem enormes vantagens comparativas para estar à frente [...]e vir a se tornar uma potência no novo paradigma do desenvolvimento sustentável, além de possuir reconhecido capital intelectual científico. O fortalecimento do protagonismo internacional que o Brasil tem buscado exercer requer tanto avanços na preparação técnica e política do País quanto na adoção de ações e políticas nacionais consistentes e duradouras para o desenvolvimento, a justiça social e a qualidade do meio ambiente. Essas políticas têm muito a se beneficiar de novos avanços da ciência, tecnologia e inovação.

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) indica que parcela expressiva de empresas reconhecem que a inovação é fundamental para alcançar ou sustentar uma vantagem competitiva num mercado em acelerada transformação, embora a participação das empresas para estes esforços ainda seja bem restrito no Brasil comparado aos países como desenvolvidos.

Portanto, em que pese os limites existentes, ainda é o governo que aloca o maior quantitativo de inversões de recursos para produção de CT&I no Brasil. O governo brasileiro, através do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, assume a responsabilidade de atuar para o fortalecimento e desenvolvimento de atividades inovativas no país. Neste propósito, apoia a implementação de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) nas ICTs, com programas de financiamento e incentivos à inovação, oferecidos pelas agências de fomento à pesquisa, possibilitando a interação entre os diferentes segmentos do setor público e privado que atuam na produção de inovação no país.

As ICTs possuem papel fundamental no sistema de inovação brasileiro, por serem as principais instâncias de formação de pessoal no interior do sistema e abrigarem em seus quadros técnicos a maior parcela das competências científicas do país e, também, por consolidarem o suporte indispensável para estruturação do ambiente institucional de inovação nos diferentes contextos do país.

No Brasil, a carência da cultura de inovação nas instituições e na indústria limita o crescimento de empreendimentos inovadores. Entre os desafios vigentes nesse campo, identifica-se o limitado quadro técnico para operacionalização das iniciativas de inovação em todos os quadrantes do país.

O avanço na produção de inovação, associado aos parâmetros de sustentabilidade, torna imperativo a promoção de uma extensa alfabetização científica pelo acesso à educação e a qualificação profissional com efetivação de programas educativos e de aperfeiçoamento técnico-profissional que forneçam sólida formação humana. Pois, o conhecimento é elemento chave para a concep-

ção, moldagem e produção de artefatos, processos e serviços de caráter inovativo, sob as premissas da sustentabilidade.

Nas duas últimas décadas, registra-se um crescimento na implantação de ações e empreendimentos que investem em educação tecnológica no país, além de um efetivo esforço na criação de órgãos de gestão para alavancar a inovação. No ano de 2011, na Região Norte do país, um levantamento elaborado pela Associação de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia do Brasil (Fortec), apontou um aumento de 66% na criação de Núcleo de Inovação Tecnológica nas ICTS.

Na conjuntura atual, a formação de arranjos cooperativos entre universidades, centros de pesquisa, setor produtivo e comunidades (projetos de desenvolvimento local) tornaram-se uma estratégia importante para a constituição de inovações e transferência de tecnologia. Além das articulações interinstitucionais, mediante o aprofundamento e a complexidade da problemática atual, as diversas áreas da ciência também são desafiadas a manterem diálogo e intercâmbio, a interdisciplinaridade nos estudos e práticas.

Os estudos e práticas interdisciplinares são importantes nesses intercâmbios por promoverem a associação entre o conhecimento da dinâmica dos processos sociais (da humanidade, da sociedade) e dos processos naturais (do planeta, da geosfera), ampliando de maneira significativa as possibilidades de criação de produtos, e estruturação de processos e serviços a serem disponibilizados para a sociedade. Vale salientar, que nesse contexto a associação entre as diferentes formas de conhecimento – o saber tradicional/popular e os conhecimentos técnico-científico – adquire uma condição extraordinária para incorporar aportes para inovação de caráter sociocultural e tecnologias sociais, enquanto requerimento fundamental para o desenvolvimento com inclusão social sob o prisma da sustentabilidade.

## Sustentabilidade em seus fundamentos teórico práticos

O conceito e as práticas centradas na sustentabilidade ganharam centralidade no contexto da sociedade atual, tendo em vista a crise socioambiental que atinge todos os quadrantes do planeta. Em razão de seu significado para enfrentar os dilemas e desafios atuais, embora de maneira sucinta, será necessário tratar o conceito, seus princípios e seu papel na história da sociedade.

O conceito será tratado tomando por base os fundamentos do ecodesenvolvimento, cujos princípios básicos foram formulados por Ignacy Sachs, no *Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement* (Cired) como subsídios para os debates da Conferência Mundial sobre Meio Ambiente, 1972, em Estocolmo. O autor formulou um modelo explicativo baseado nos seguintes pilares:

- *Sustentabilidade social* – o qual preconiza o processo de desenvolvimento com distribuição equitativa de renda, com a promoção de acesso aos direitos sociais voltado para a redução da desigualdade social entre ricos e pobres.
- *Sustentabilidade econômica* – compreende a ampliação de investimentos públicos e privados na viabilização de políticas sociais e para manejo eficiente dos recursos naturais.
- *Sustentabilidade ecológica* – centrada na conservação dos recursos mediante a otimização do uso e aproveitamento dos potenciais existentes nos diversos ecossistemas, com um nível mínimo de deterioração.
- *Sustentabilidade geográfica* – como garantia de acesso aos territórios, sustentada por ações afirmativas de cidadania.
- *Sustentabilidade cultural* - valorização das formas de organização tradicionais, dos saberes e habilidades culturais locais.

O ecodesenvolvimento adota como objetivos fundamentais: a construção de uma sociedade livre, justa e solidária; a garantia do desenvolvimento local, regional e nacional; a erradicação da pobreza, com a superação da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais; a promoção do bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.

O ecodesenvolvimento trata do desenvolvimento econômico sem desvinculá-lo dos seus efeitos ambientais, da importância de satisfazer as necessidades sociais básicas (materiais, psicossociais), preocupa-se com a promoção da autonomia das populações envolvidas (*self-reliance*), defende que é preciso dotar a população de capacidade de gestão para a sustentabilidade, toma como referência a dignidade dos povos envolvidos, os valores sociais e culturais, a criação de oportunidade, a conquista de cidadania e a soberania dos estados, pela construção de um *sistema de proteção social* voltado para a garantia de emprego, segurança social e respeito às outras culturas.

Na conjuntura atual, os entraves existentes criam incertezas sobre as reais possibilidades de implementar as práticas de sustentabilidade socioambiental de um modo mais abrangente, entre elas destacam-se: a subordinação dos países do Terceiro Mundo às orientações econômicas e políticas dos países do “Norte”; o modelo de ciência vigente; e o modelo de políticas públicas e suas práticas políticas; o acesso restrito à determinadas tecnologias aos segmentos empobrecidos.

A promoção da sustentabilidade cultural exige que se tome como referência o potencial das organizações sociais com a construção de novas modalidades de sociabilidade política, pelo exercício dos valores de solidariedade, de justiça, respeito à diversidade sociocultural e participação. O exercício da participação demanda a criação de canais de participação cidadã para população atuar na tarefa de propor e trabalhar na construção de um novo modelo de desenvolvimento,

que implica em propor alternativas ao processo de modernização baseada nas raízes endógenas, buscando a mudança em sintonia com a continuidade cultural vigente em contextos específicos.

Ao contemplar o quadro de agravamento da crise socioambiental em que está imersa a sociedade, surgem dúvidas sobre as reais possibilidades de implementar inovação com sustentabilidade. Assim, entende-se a necessidade de efetuar um balanço crítico e reconhecer que o discurso de desenvolvimento sustentável, ao substituir o conceito de ecodesenvolvimento, perdeu o seu caráter crítico e não forneceu instrumentais e mecanismos práticos de viabilização, tendo sido difundido pelos países desenvolvidos e trazido a nós como a nova verdade redentora.

Portanto, para superar o jogo de forças e a trama que envolve o exercício da sustentabilidade, o desafio que se apresenta é capacidade não apenas para formular um discurso analítico, mas de criar mecanismos e instrumentos genuinamente correntes com os interesses de uma sociedade justa, que sejam coerentes e eficazes para enfrentar os problemas contemporâneos que se apresentam. Desse modo, refuta-se a mera importação de modelos e de soluções que resultam na prorrogação e/ou ampliação de relações históricas de dependência econômica e tecnológica.

A formulação de práticas de inovação com sustentabilidade na conjuntura atual deve pautar-se pela necessidade urgente da construção de um novo paradigma técnico produtivo e de ciência, tecnologia e inovação, ancorado nas necessidades identificadas na realidade concreta e vivida; como condição para a sustentabilidade na produção do desenvolvimento. Nesse sentido, o exercício da inovação com sustentabilidade requer que se tome como referência alguns orientações, entre elas destacam-se:

1. O redirecionamento dos modelos de produção e consumo;
2. A gestão dos recursos naturais para adoção das práticas de sustentabilidade;
3. O exercício da criatividade nos métodos, nas técnicas e no uso das tecnologias;
4. As necessidades essenciais (determinadas social e culturalmente) tomadas como referência na formulação e viabilização das políticas públicas;
5. O exercício da solidariedade e da equidade social entre gerações e em cada geração.

O atendimento a esses requerimentos e orientações torna imperioso para a sociedade como um todo atuar em prol da superação das disparidades econômicas e políticas, pelo estabelecimento de aliança entre desenvolvimento econômico e o desenvolvimento social, de modo a promover uma transformação progressiva dos fundamentos econômicos da sociedade.

A transformação preconizada passa necessariamente pela reorientação nos padrões de produção e consumo ordenada pelo respeito à capacidade de suporte dos ecossistemas. A conservação das espécies vegetais e animais do planeta representa a valorização da vida natural e social, como polos da mesma realidade.

## Ciência, tecnologia e inovação na Amazônia

A Amazônia é constituída por território complexo cujas riquezas culturais, florística, de fauna, rios e seus tributários, os mitos e lendas que nascem alentados pela diversidade existente, traduzem e provocam diversos olhares e percepções. Estas formam um emaranhado que nem sempre a traduz, assim é que nem toda política lhe cabe ou lhe favorece. A Região Amazônica, conhecida pela riqueza de sua flora e fauna, a extensa rede hidrográfica e a diversidade de povos que a compõem. Todavia, as riquezas naturais contrastam com o grau de empobrecimento de um grande contingente populacional que vivem em condição de exclusão social. Mediante essa equação, não há território em que o desenvolvimento de CT&I vivencie maiores dilemas e enverede no enfrentamento de desafios para fixar cientistas e promover a reciprocidade entre academia e setor produtivo. A ciência, pela própria natureza de ser uma atividade social, cuja função é facultar o diálogo, o confronto de ideias, precisa habilitar-se na Região para superar seus limites e promover a interação entre saberes, a construção de veredas inéditas incentivando a pluralidade de interações.

No cenário da Região Amazônica, a instauração de processos para deter a devastação dos ecossistemas voltada para o desenvolvimento com sustentabilidade, não pode prescindir do estabelecimento de parcerias cooperativas e da valorização dos saberes dos povos tradicionais para gerar alternativas inovativas locais. Há um potencial imenso para a geração de inovação pela produção, beneficiamento, comercialização e consumo de produtos oriundos da biodiversidade sob as bases da sustentabilidade.

Considerando a base obtida com a experiência de realização de estudos ao longo de três décadas na Região, e adotando como referência inúmeros trabalhos produzidos sobre a temática desenvolvimento, defende-se a hipótese de existência de uma multiplicidade de vias de acesso e oportunidades à modernidade que possibilitem uma inserção justa dos povos tradicionais. Esta condição representa a existência de três importantes possibilidades que poderão ocorrer de maneira simultânea e articulada:

1. a implantação e consolidação de práticas de proteção e conservação das reservas da biosfera para assegurar a continuidade da sociobiodiversidade regional;

2. a difusão e socialização dos conhecimentos produzidos em CT&I para sociedade;
3. a criação de condições para que a população local experimente a melhoria nas condições de vida num efetivo exercício de conquista de cidadania pela inclusão social.

Uma parcela dos habitantes do meio rural na Amazônia é constituída por populações tradicionais que vivem em ecossistemas de várzea e de terra-firme, às margens de rios, lagos, paranás e igarapés. Esses agrupamentos humanos, as comunidades são formadas por grupos domésticos-familiar e abrigam membros com laços de consanguinidade e diversos agregados em seu convívio.

Os diferentes membros trabalham no manejo dos recursos da floresta e das águas, obtendo assim a maior parte de seus víveres e a renda para subsistência do grupo. Entretanto, se por um lado essas populações dispõem de recursos locais com certa abundância, de outro é notório o estado de carência material e a falta de acesso a bens e serviços sociais enfrentado por extenso contingente (CHAVES, 2012b).

Observa-se nesse contexto um profundo contraste entre as riquezas da biodiversidade e pobreza material enfrentada pelos segmentos sociais. O empobrecimento possui facetas muito variadas como a falta e/ou a precariedade de bens e serviços sociais, como saúde, educação, assistência técnica e social, escassez de recursos pesqueiros gerando conflitos na prática da pesca, baixa produtividade e qualidade dos produtos, a baixa renda entre outras (CHAVES, 2012a). Em conjunto, essas dificuldades comprometem seriamente a qualidade de vida dessas populações, identificadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) preocupante, colocando a Região em segundo lugar em grau de empobrecimento no país.

A lógica que ordena as políticas de desenvolvimento regional historicamente demarca uma visão que não considera: 1) as diferentes formas de organização socioculturais; 2) as distintas formas do homem interagir e apropriar-se da natureza; 3) as múltiplas práticas de manejo dos recursos locais; 4) as variadas modalidades de gestão dos territórios; e, 5) as diversidade de configuração de ecossistemas (CHAVES, 2012).

Na Região amazônica existem muitos focos de mobilizações por políticas públicas para atender as necessidades das comunidades rurais quanto as urbanas, para alcançar um desenvolvimento com sustentabilidade. Entende-se que atuar em prol do desenvolvimento com sustentabilidade na Região pode ser vista como uma possibilidade que guarda viabilidade concreta, considerando suas particularidades locais, tais como a co-existência entre a rica diversidade biológica, as formas singulares de produção e consumo e as variadas modalidades de organização das populações vegetais, animais e humanas. Mas, é necessário considerar que toda e qualquer estratégia de desenvolvimento sustentável na Região não pode prescindir do estabelecimento de

um compromisso de respeito à diversidade dos ecossistemas, a diversidade socioeconômica e cultural das populações, considerando suas demandas e interesses.

Ao tratar sobre o conceito de sustentabilidade, entende-se que o mesmo pauta-se ou varia em função da visão de mundo de cada grupo em sua singularidade. Em consonância com essa perspectiva, as comunidades amazônicas, independente de sua identidade política, sejam indígenas ou outros povos tradicionais, guardam uma ética ambiental, fundamentada na cultura de seu grupo, que ostentam grande plasticidade adaptativa e habilidades de lidar com os ecossistemas locais e desenvolvida pela vivência nestes ambientes (CHAVES, 2011).

A vivência histórica dos povos tradicionais é sustentada por uma ética de conservação ambiental, que não pode ser vista como uma ética universal, mas como uma ética singular que tende a orientar a percepção dos povos amazônicos sobre as práticas de manejo dos recursos de maneira sustentável. A organização das populações amazônicas denota um conjunto de valores e características que lhes são específicos, entre eles destacam-se: as diversificadas formas de cooperação e solidariedade entre os grupos; os laços familiares e a comunicação entre gerações, inclusive com forte ligação referenciadas aos seus ancestrais; a preocupação e o cuidado em conservar condições que garantam o bem-estar das gerações futuras; uma relativa auto-suficiência em relação ao mercado e a dependência em relação aos recursos naturais disponíveis localmente; o exercício coletivo de evitar a exploração desnecessária ou predatória de recursos; e o respeito à natureza, especialmente resguardando a diferença de uso dos ambientes e de respeito aos sítios sagrados. (CHAVES, 2012c)

Na cena regional, a instauração de processos para deter a progressão da devastação dos ecossistemas, a valorização dos saberes tradicionais, das potencialidades e habilidades das comunidades locais para gerar alternativas econômicas pela criação de empregos com o desenvolvimento da biotecnologia na Amazônia, orientado por redes e parcerias cooperativas, ganha importância estratégica para o desenvolvimento com sustentabilidade. A produção de conhecimentos especializados, a produção de tecnologias sociais apropriadas, o incremento de insumos, produtos e serviços inovadores representa um campo e um domínio que apenas iniciou seu desbravamento na região (CHAVES, 2012d).

Há um potencial imenso para produção, beneficiamento, comercialização e consumo de produtos oriundos da biodiversidade. A riqueza presente nesta realidade envolve desafios de grande monta impostos por fatores que ao mesmo tempo representam potencialidades e limites e que variam em função de: carência de tecnologias; complexidade de logística de escoamento da produção e para obtenção de insumos; limitada capacitação dos produtores; falta de crédito e assistência técnica aos produtores; carência de pesquisa e desenvolvimento; e, ainda, restrição dos marcos regulatórios coerentes com as necessidades e realidade vigente na região.

Na Amazônia, decorre desse princípio, da produção de inovação sob as bases da sustentabilidade, a hipótese de uma multiplicidade de vias de acesso e oportunidades à modernidade com uma inserção justa dos povos tradicionais. Essa condição representa a possibilidade de consolidar as práticas de proteção e conservação das reservas da biosfera para assegurar a continuidade da sociobiodiversidade regional, e, ao mesmo tempo, contribuir para que a população local viva melhor num efetivo exercício de conquista de cidadania pela inclusão social. A inovação alicerçada nos princípios de sustentabilidade demanda a elaboração de um sistema social, via políticas públicas de garantia de direitos sociais, que combata a pobreza e a exclusão social, os preconceitos, afirme todas as formas de tolerância e valorização e de respeito à pessoa humana.

Na Amazônia, inúmeros projetos, programas e planos estão sendo desenvolvidos associando inovação e sustentabilidade, em variados graus de abrangência e por diversas instituições públicas e privadas (CHAVES, 2012d). Esse processo, em seus diferentes matizes, representa a busca por um diálogo balizado e prático entre os diferentes agentes e setores, pela oportunidade de construir alianças para fundação de novas bases visando o desenvolvimento com sustentabilidade. Como ação representativa deste esforço, neste artigo far-se-á uma breve referência à experiência realizada pela Ufam com o Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS), com financiamento da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI/Secis).

## Papel da universidade pública na promoção de CT&I

“Nossas opções em termos de como organizamos a ciência e a tecnologia são, ao mesmo tempo, opções sobre que tipo de sociedade queremos.” Marko Monteiro - Jornal da Unicamp - 16/06/2011

No Brasil, na última década, de acordo com a Anprotec, a criação de parques tecnológicos (PqTs) mostrou-se uma estratégia importante de promoção do desenvolvimento tecnológico, econômico e social. Os PqTs constituem-se numa modalidade de *habitat* de inovação que fornecem o ambiente que oportuniza a realização de negócios, favorecendo a criação de empreendimentos baseados em conhecimento, ao arregimentar e abrigar centros, núcleo e laboratórios para pesquisa, focados no desenvolvimento tecnológico, nas práticas de inovação e incubação, capacitação, prospecção, implantação de infraestrutura, bem como no abrigo a feiras, exposições e desenvolvimento mercadológico.

A Ufam, mediante as oportunidades e requisições apresentadas pela conjuntura e em consonância com seu compromisso ético-político com a sociedade em geral e a amazônica em particular, empreendeu esforços para consolidar sua infraestrutura de pesquisa direcionada para a inovação.

Assim, além de formar quadros técnicos, a instituição investe na criação de um ambiente favorável às práticas inovativas com apoio e proteção à produção técnico-científica voltada para inovação tecnológica, como instrumento eficaz de valorização do capital intelectual da instituição.

Nesta direção, a Ufam, no início da década de 1990, aportou suas primeiras experiências para instauração do processo de assistência tecnológica. Em 2007 foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) para estimular e proteger a produção intelectual no âmbito da universidade, que operou sob esta configuração até junho de 2009. Entre 2009 e 2013, a gestão da Dra. Márcia Silva (Reitora) e do Dr. Hedinaldo Lima (Vice-reitor), conduziram a Ufam com a perspectiva de que o ser universidade na contemporaneidade compreende a capacidade de enfrentar os desafios sociais, não apenas de cumprir um papel na formação e qualificação de profissionais, mas fundamentalmente na articulação de sua produção no campo de CT&I para responder em conjunto com as demais instituições de caráter público às necessidades estratégicas de desenvolvimento da Região e do país. Tal perspectiva redundou na criação de um ambiente favorável à criatividade e à inovação, com investimento em abordagens inovadoras que resultaram em práticas, técnicas e tecnologias pautadas por um novo paradigma centrado na sustentabilidade social, cultural e econômica e em ações afirmativas de cidadania pela inclusão social.

Assim, a Gestão 2009-2013 promoveu a reestruturação no NIT visando ampliar suas competências e atribuições no âmbito institucional. Em 2011, ao instituir a Política de Inovação Institucional e de Propriedade Intelectual, o Conselho superior da Ufam transformou o NIT na Pró-reitoria de Inovação Tecnológica, assumindo um novo patamar de atividades operacionais mais abrangentes. Essa empreitada gerou impactos positivos no desenvolvimento regional, pela incorporação de inovação com compromisso social. Como expressão desse compromisso institucional, destaca-se a experiência de criação do Parque Científico e Tecnológico para Inclusão Social (PCTIS), com apoio e financiamento do MCT/Secis, em junho de 2010<sup>3</sup>.

## PCTIS: formas inovativas de cooperação entre parcerias

O PCTIS abrange um importante compromisso da Ufam de empreender a inovação sob as premissas da sustentabilidade, com apoio à produção de conhecimentos com potencial para criação de inovações em todas as práticas (ensino, pesquisa e extensão) desde a iniciação científica, com a promoção de capacitação de seus quadros. Para tal, esta universidade investe na estruturação de um ambiente de inovação, com apoio e acompanhamento no fomento às inovações técnicas e tecnológica, amparadas por um conjunto de parcerias públicas e privadas. A experiência do PCTIS tem possibilitado a aproximação, intercâmbio e compartilhamento das

3 Os recursos advieram de Emenda Parlamentar do Deputado Federal Marcelo Serafim.

melhores práticas de inovação com outras instituições na região, bem como o fortalecimento das competências internas à Ufam e de oportunidades para o desenvolvimento de projetos de inovação e das possibilidades de transferência de tecnologia para o setor produtivo.

A relevância da experiência do PCTIS é melhor visualizada quando se considera que o Estado do Amazonas é quase totalmente dependente da Zona Franca de Manaus (Polo Industrial de Manaus – PIM), responsável por mais de 85% do ICMS arrecadado. É um modelo pautado na isenção fiscal que estimula empresas nacionais e internacionais a se fixarem na cidade, mas que com a globalização e ações de algumas nações emergentes perde competitividade e se esgota. Ao longo desses anos, os governos do Amazonas vêm procurando alternativas para substituírem ou então complementarem o modelo atual (III Ciclo, Zona Franca Verde, Polo de Cosméticos).

A área de abrangência do PCTIS alcança a sede e o meio rural de 45 municípios no Estado do Amazonas e um município do Estado do Pará, atendendo em torno de mil comunidades (250 mil pessoas e 750 mil pessoas envolvidas indiretamente); o público-alvo são povos tradicionais (indígenas, varzeiros, extrativistas, ribeirinhos, entre outros), artesãos, catadores de material reciclável, em parceria com ONGs, empresas e empreendimentos econômicos solidários.

O PCTIS, além dos órgãos, grupos de pesquisas e setores internos, conta com a parceria de mais de cem entes locais, estaduais, nacionais e internacionais em sua estrutura, que abrangem instituições de ensino e pesquisa públicas e privadas, empresas e empreendimentos econômicos solidários, entidades do poder público, ONGs. Em relação às organizações em redes, o PCTIS atua como membro de seis redes (uma nacional, uma regional e quatro internacionais). Todavia, entre as entidades parceiras, a empresa Natura destaca-se por sua atuação de apoio às diversas ações do PCTIS, configurando-se por seu papel como empresa Vitória Régia<sup>4</sup>.

A parceria Vitória Régia envolve diversos agentes que se interligam formando um conjunto em que, mesmo com papéis diferenciados, todos possuem relevância e significado. Nesta estrutura de rede, os integrantes ligam-se diretamente com uns e indiretamente com outros ou por via dos vínculos dos que os cercam. A configuração desse conjunto pode ser representada por uma teia com múltiplos pontos de conexão, cujos benefícios e competências irradiam-se para além dos pontos e/ou dos agentes conectados, com a qual o conjunto de agentes é envolvido por [...] uma vontade coletiva de realizar determinado objetivo (WITHAKER, 1993).

O PCTIS apresenta uma extensa rede construída com órgãos públicos e setor produtivo, direcionada para convergências e sinergias objetivando aprofundar aprendizados tecnológicos. Entre essas ações destacam-se a articulação e apoio à estrutura produtiva pela arregimentação de for-

---

4 Termo cunhado na parceria numa crítica ao termo “âncora”, por entender que este fixa, enquanto o termo regional vitória régia (*uapé açu*) possibilita interações inovadoras e flexíveis.

ças na estruturação de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais (ASPILs) que envolvem, prioritariamente, empreendimentos econômicos solidários, micro, pequenas e, sob os critérios de responsabilidade social e ambiental, as médias e grandes empresas. Outrossim, a parceria com o poder público amplia a oferta e a melhoria na qualidade da educação técnico-científico.

A rede de pesquisas do PCTIS ordena-se pela valorização das formas de organização sociocultural tradicionais em suas formas singulares e diferenciadas da sociedade urbana-industrial, pelas oportunidades de construir novos aprendizados. O compromisso que sustenta o conjunto das ações é a visão estratégica que busca identificar as novas tendências tecnológicas (tecnologias sociais, *living labs*, *open innovation*, inovação social e cultural, economia criativa entre outras), as oportunidades para o setor produtivo, que une em arranjos produtivos e inovativos, empresas de biotecnologia até os empreendimentos econômicos solidários das comunidades tradicionais. Essa rede proporciona a criação de mecanismos de proteção dos produtos da biodiversidade oriundos dos conhecimentos tradicionais associados, com o apoio ao desenvolvimento e a transferência de tecnologias com justa repartição de benefícios entre os envolvidos. Tais iniciativas representam a adoção do conceito e das práticas afirmativas de cidadania para inclusão social de modo transversal e interdisciplinar.

## Considerações finais

O desenvolvimento de CT&I é inseparável de seu emprego para geração de benefícios para a sociedade, e a experiência do PCTIS traz fortes indicações de que a promoção da inovação com sustentabilidade é um caminho necessário para o desenvolvimento social e econômico. Ao trilhar esse caminho, o compromisso maior na rede de interações é atuar na integração de práticas e na constituição de ações sistemáticas de inovação baseadas em parâmetros de sustentabilidade que englobem as demandas locais, democratize o acesso a bens e serviços sociais nas áreas da saúde, educação e direitos sociais para os segmentos empobrecidos, fomentando a construção da cidadania com a geração de renda e a melhoria da qualidade de vida.

O processo de interação da universidade com os diferentes setores da sociedade sempre aconteceu, em maior ou menor intensidade nas diferentes conjunturas, mas na conjuntura atual essa responsabilidade adensou-se sobremaneira. A instauração de um modelo de desenvolvimento, em que as práticas de inovação e transferência de tecnologia sejam balizadas pelas práticas e princípios de sustentabilidade, requer o estabelecimento de um processo de transformação profundo das formas de produção e consumo em sociedade, no qual o uso dos recursos, a direção dos investimentos, o ordenamento do desenvolvimento de CT&I, associados a mudanças

político-institucionais, fortaleçam o potencial do presente e do futuro, de modo a atender satisfatoriamente as necessidades e aspirações humanas.

Dagnino (Geopi/DPCT/Unicamp) indica que existem linhas de tensão na comunidade científica para construção de uma nova forma de produção tecnológica e para pesquisa científica no Brasil. Essa discussão tornou-se imperativa, e para nós amazônidas não assumir o compromisso em fazê-la é uma opção no mínimo arriscada. Esse compromisso exige que a comunidade científica seja conquistada para o desafio do reposicionamento estratégico na produção de C&T, cujo embate ocorre no âmbito das práticas e dos valores orientadores da *práxis* dos cientistas/pesquisadores.

A experiência do PCTIS representa uma jornada de sustentabilidade que fomenta princípios e orientações para a *práxis* dos agentes sociais pela adoção de uma nova sociabilidade política que preza pelo respeito na relação dos homens entre si e com a natureza. Os envolvidos são incentivados a desenvolver inovação direcionada para o fortalecimento de uma trajetória tecnológica de baixa emissão de carbono e socialmente inclusiva pela identificação das janelas de oportunidade que surgem por conta da busca por alavancar as práticas e princípios de sustentabilidade socioambiental. E, felizmente, para todos nós, a rede configura-se como uma complexidade em movimento, um conjunto de possibilidades, não se pode descuidar dessa percepção e do compromisso que isto envolve, sob pena de incorrer em equívocos irreparáveis.

O impacto mais representativo dessa experiência desenha-se no desenvolvimento de inovação, pelos princípios de sustentabilidade social e ambiental, que engloba as demandas locais, que democratiza o acesso a bens e serviços sociais aos segmentos sociais para geração de renda e melhoria da qualidade de vida. Daí a importância dos mecanismos e do aprendizado coletivo que está sendo moldado pela Ufam, em conjunto com seus *parceiros estratégicos*.

## Referências

- CHAVES, M. do P.S.R. et al. Desenvolvimento com sustentabilidade: uma experiência de inovação social na Amazônia. In: CHAVES, M. do P.S.R.; LIMA, J. (Org.). **Inovação, desenvolvimento e sustentabilidade na Amazônia**. 1 ed. Manaus: Editora da UFAM- EDUA, 2012d, v. 01, p. 45-60.
- \_\_\_\_\_. Bioética: no campo de abordagem dos saberes e práticas socioculturais. In: CHAVES, M. do P.S.R.; LIMA, J. (Org.). **Inovação, desenvolvimento e sustentabilidade na Amazônia**. 1 ed. Manaus: EDUA, 2012c, v. 01, p. 61-76.
- \_\_\_\_\_. Citizen participation to sustainability in the stewardship of resources Amazon. In: BILIBIO, C.; HENSEL, O.; SELBACH, J. (Org.). **Sustainable water management in the tropics and subtropics**. 1 ed. Manaus: Unikassel Versitat, Unipampa, 2012b, v. 04, p. 635-656.

- \_\_\_\_\_. Inovação e aproveitamento de fontes locais de conhecimento na Amazônia: Desafios de inclusão social e sustentabilidade. In: LASTRES, H.M.M.; PIETROBELI, C.; CAPORALI, R. (Org.) **A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo sustentabilidade social e ambiental**. 1. ed. Brasília:CNI, 2012a, v., p.135-146.
- \_\_\_\_\_. Social and cultural organization of the people riverside in amazonia brasilian protect areas. In: Maleviti, E.; Stathopoulos, C. (Org.). **Essays on Agriculture and Environment**. Atenas: ATINER, 2011, v. 1, p. 159-172.
- \_\_\_\_\_. **Uma experiência de pesquisa-ação para gestão comunitária de tecnologias apropriadas na Amazônia: o estudo de caso do assentamento de reforma agrária Iporá**. 2001. UNICAMP/CIRED, Campinas, 2001.
- \_\_\_\_\_. Recursos naturais, biotecnologia e conhecimentos tradicionais: questões sobre o desenvolvimento sustentável na Amazônia. **Revista Perspectiva**, 2008.
- \_\_\_\_\_. **De Cativo a liberto: o processo de constituição sócio-histórica do seringueiro no Amazonas**. Manaus: Valer, 2011
- TORKOMIAN, A.L.; GARNICA, L.A. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no estado de São Paulo. **Revista Gestão da Produção**, São Carlos, v. 16, n.4, p.624-638, out-dez. 2009.
- WITHAKER, F. Rede: uma estrutura alternativa de organização. **Revista Mutações Sociais**, CEDAC, RJ, v. 2, n. 3, mar-maio, 1993.