

A emergência de um sistema de inovação no Estado do Amazonas: fortalecimento pela governança

Guajarino Araújo Filho

Niomar Lins Pimenta

Dimas José Lasmar

1. INTRODUÇÃO

A economia do Estado do Amazonas tem passado por significativas transformações, desde que se iniciou, de modo efetivo, a implantação do projeto Zona Franca de Manaus (ZFM), em 1967.

A implantação das primeiras fábricas, nos anos iniciais década de 1970, pode ser considerada o ponto de partida para o estabelecimento de uma cultura industrial virtualmente inexistente até então, e que foi continuamente aprofundada sob diversos aspectos: apreensão de conhecimentos e práticas associadas a temas como organização industrial e gestão da produção; desenvolvimento de aparelho burocrático, em instituições públicas, com competência para acompanhamento e intervenção na dinâmica do desenvolvimento local; formação e aperfeiçoamento de recursos humanos em áreas técnicas; capacidade de acesso a mercados mais competitivos para a inserção de produtos manufaturados localmente etc.

As experiências acumuladas em quase quatro décadas de operações possibilitaram a ampliação das competências locais para gerir atividades de maior complexidade, introduzidas principalmente a partir da força propulsora representada pela presença de empresas transnacionais.

Um reflexo significativo pode ser percebido pela participação da indústria na composição do produto interno do estado do Amazonas, que avançou de 18,9% em 1960 (período pré-ZFM) para 53,7% já em 1980 e 61,3% em 2000.

Em termos absolutos, o crescimento do setor permitiu à economia do estado do Amazonas alcançar, no cenário nacional, em 2005, o 15º posto entre os PIB estaduais, ao tempo em que a capital, Manaus, que concentra a indústria incentivada no estado, atingiu uma significativa 7ª posição entre todos os municípios do País, no mesmo ano (IBGE, 2005).

Se por um lado os indicadores econômicos são relevantes e proporcionam destaque ao estado do Amazonas – situado em região dita periférica –, por outro têm estimulado o questionamento da efetiva condição de sustentabilidade de seu desenvolvimento. A dúvida apóia-se na hipótese de que a existência de operações industriais locais na amplitude alcançada deve em grande parte ser creditada aos benefícios – principalmente os de natureza fiscal – proporcionados pela ZFM. Segundo essa perspectiva, ao se esgotar a temporalidade destes, parcela significativa daquela estaria comprometida.

Embora reconhecendo a relevância dessa reflexão, entende-se mais importante – e produtivo – usufruir o conhecimento acumulado pela sociedade local nessa trajetória para acrescentar, na agenda de interesse público, discussões que contribuam para a formulação e implementação de políticas para a consolidação dos pilares sobre os quais um processo robusto de desenvolvimento, considerada a realidade local, deva estar assentado.

Este texto tem por objetivo apresentar elementos de um panorama do desenvolvimento econômico para o Estado do Amazonas, a partir de uma perspectiva que valoriza a relação entre inovação e desempenho econômico contínuo. O foco da análise é o que os autores consideram ser a emergência de um sistema estadual de inovação, apontando algumas de suas características e propondo estratégias para seu fortalecimento. Para tanto, na seção 2 é discutida brevemente a relação entre inovação e atividade econômica e são apresentados os conceitos mais amplamente utilizados na compreensão de sua importância e tratamento; na seção 3 são apresentados os principais fatos que contribuíram para a conformação do panorama atual das atividades de C,T&I no Estado do Amazonas; na seção 4 são oferecidas sugestões para a construção de estratégias com potencial para conduzir a um futuro desejado; na seção final são enfatizadas algumas conclusões.

2. CONCEITOS DE ABORDAGEM À INOVAÇÃO

Predomina o pensamento de que o crescimento econômico e o conseqüente bem-estar de uma sociedade resultam de inovações que ocorrem em seu ambiente – especialmente nas empresas –, e que na maioria dos casos essas inovações são apoiadas e estimuladas pela existência de uma estrutura científica e tecnológica capaz de gerar, explorar e difundir conhecimento.

Embora Schumpeter já considerasse, na primeira metade do século passado, outros tipos de inovação – novos mercados, novas estruturas industriais e novos materiais e insumos –, além de processos e produtos, são os conceitos e estudos sobre estes últimos que se popularizaram no final do século. Entendida como um processo dinâmico, a inovação sofre constantes releituras das referências teóricas que lhes dão suporte. O Manual de Oslo (OECD, 2005), uma referência para todos os que estudam o tema, mais recentemente passou também a considerar inovações não-tecnológicas, como as de marketing e organizacionais.

Muito embora seja reconhecido que em alguns países em desenvolvimento o conceito de inovação não é bem compreendido – e em alguns casos com maior dificuldade de aplicação –, é amplamente aceito que “uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (OECD, 2005, p. 55).

Não obstante eventuais divergências de interpretação, por definição todas as inovações devem conter algum grau de novidade: para o mundo, para o mercado a que se destina ou mesmo apenas para a empresa.

Uma importante dimensão para a análise da inovação é quanto à sua natureza: a inovação pode ser **radical** – relacionada ao estado da arte, quando altera um paradigma técnico-econômico, com impacto no panorama mundial – ou **incremental** – quando configura um aperfeiçoamento menos intensivo em conhecimento técnico-científico, comumente vinculado à idéia de melhoria contínua. Especialmente em economias em desenvolvimento, a inovação incremental tem recebido

várias outras denominações, tais como tecnologias de processos, inovações de processos, melhoramentos contínuos ou incrementais, pequenas adaptações ou desenvolvimentos secundários.

O crescente interesse e a conseqüente profusão de estudos apenas comprovam a complexidade do processo de inovação e, em igual proporção, a dificuldade do estabelecimento preciso de diretrizes para apoiá-lo. Todavia é aceito que quanto maior é o apoio proporcionado pelas instituições de C,T&I e mais ampla a compreensão da contínua mudança do processo de inovação, maiores são as possibilidades de adoção de políticas apropriadas para que as inovações ocorram em caráter sistêmico, na intensidade e qualidade pretendidas, em uma determinada localidade.

Assim, políticas para a inovação surgiram em economias desenvolvidas como meio de integrar as políticas de C&T. A premissa é a de que o conhecimento desempenha um papel central no progresso econômico e a inovação ocorre em um ambiente sistêmico e complexo (ver, por exemplo, DTI, 2003). Em economias menos desenvolvidas, políticas públicas e programas de C&T podem ter mais impacto sobre a inovação do que as ações das empresas privadas.

Uma das mais importantes referências conceituais utilizadas para aprofundar a compreensão da inovação e de sua dinâmica relacionada a um determinado território é a que proporciona a abordagem por meio de sistemas para a inovação. Um sistema de inovação pode ser definido como “um conjunto de instituições distintas que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região ou localidade” (LASTRES & CASSIOLATO, 2003, p. 24). Esse sistema também pode incluir as instituições informais (valores culturais e sociais), assim como o sistema produtivo.

O conceito de sistema de inovação tem contribuído para redirecionar o foco das políticas públicas para o estímulo à interação entre instituições e aos processos interativos no trabalho de criação de conhecimento e em sua difusão e aplicação.

A identificação dos obstáculos à inovação é igualmente importante para a adoção de políticas, especialmente porque boa parcela das medidas com o objetivo de superá-los é originada no governo. Alguns deles, para

exemplificar, dizem respeito à escassez de experiências, competências, opções de financiamento e mesmo de mecanismos consolidados para a apropriação de conhecimentos.

A pesquisa sobre a prática da inovação no Brasil tem constatado uma capacidade de produzir conhecimento de elevado nível, ao mesmo tempo em que revela a dificuldade de aproveitá-lo na empresa. Uma das causas identificadas é que apenas 23% – menos de 20 mil – do total de cientistas brasileiros desenvolvem pesquisas em laboratórios industriais, situação inversa à de países como a Coreia do Sul – também uma economia em desenvolvimento –, em que o número é superior a 70%, revelando uma prática já difundida.

Países que alcançaram tal status valeram-se, sobretudo, de políticas públicas que aproximaram as instituições de C&T com o setor produtivo, com foco em inovação especialmente nas empresas. Isto não invalida que mesmo países desenvolvidos permaneçam apontando dificuldades na aproximação entre academia e setor produtivo (DTI, 2003).

Em geral, uma limitação no uso desses conceitos é que a mensuração da inovação costuma valer-se de indicadores que enfatizam recursos direcionados a P&D e registro de patentes. Muitas das atividades que criam as condições para a inovação, entretanto, não são baseadas ou não estão exclusivamente direcionadas a P&D. Essas atividades, denominadas “atividades de inovação” são etapas científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais que conduzem, ou visam conduzir, à implementação de inovações (OECD, 2005, p.25), e ocorrem em diferentes níveis quando se comparam as realidades de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Face às particularidades dos países da América do Sul e Caribe, o eixo central da análise tem sido apropriadamente deslocado para abordar com mais ênfase a gestão dessas atividades, aí incluindo o esforço das empresas em elevar seu acervo tecnológico, denominado de esforço tecnológico (RICYT, 2001, p. 36).

Outros conceitos, além dos já referidos, podem também auxiliar na compreensão das atividades e do processo de inovação e contribuir para a adoção de políticas mais apropriadas para estados como o Amazonas:

- **Redes de conhecimento**, definidas como a identificação das diferentes formas de intercâmbios institucionais, voltados para a geração, difusão e aplicação do conhecimento, não envolvendo necessariamente processo de inovação tecnológica (CASAS, 2001). No contexto regional, devem ser capazes de ressaltar características específicas de cada região, evidenciando potencialidades, possibilidades, carências e riscos.
- **Hélice tríplice**, que analisa as possibilidades de um novo modelo de relações entre universidade-indústria-governo, indicando que condições locais fornecem recursos para serem operados em rede (LEYDESDORFF & ETZKOWITZ, 1998).
- **Governança**, que se refere às diversas formas pelas quais indivíduos e organizações (públicas e privadas) gerenciam seus problemas comuns, acomodando interesses conflitantes ou diferenciados e realizando ações cooperativas (LASTRES & CASSIOLATO, 2003, p.14). Diz respeito não só a instituições e regimes formais de coordenação e autoridade, mas também a sistemas informais.

Na prática, deve-se ter cautela na apropriação desses conceitos para uso na compreensão de uma determinada realidade local, especialmente o de sistema local de inovação, cuja literatura foi construída a partir de estudos realizados em países desenvolvidos.

3. O AMBIENTE LOCAL: MARCOS EVOLUTIVOS EM C,T&I NO ESTADO DO AMAZONAS

Nesta seção é apresentada uma cronologia de marcos evolutivos que conformaram o estabelecimento do atual ambiente local de ciência e tecnologia no Estado do Amazonas, nos últimos 25 anos.

A mais remota referência a um esforço de mobilização mais ampla de atores para o tema, que os autores têm conhecimento, é o I Encontro de Entidades de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas, promovido pela Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (Seplan) e Centro de Desenvolvimento, Pesquisa e Tecnologia do Estado do Amazonas (Codeama), entre fevereiro e março de 1984, um

evento que teve amplo predomínio de participação de instituições públicas.

Ainda naquela década, merece destaque o Plano Estratégico de Educação, Ciência e Tecnologia (Peect). Elaborado em 1987 pela Fundação Centro de Análise da Produção Industrial (Fucapi) – instituição privada, sem fins lucrativos, localizada em Manaus –, por demanda da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), propunha o “fortalecimento das áreas de educação, ciência e tecnologia, tendo em vista o desenvolvimento auto-sustentado (*sic*) da Amazônia Ocidental, com ênfase na Zona Franca de Manaus, valorizando e utilizando a inteligência regional na criação de um saber tecnológico voltado para a solução de problemas locais” (FUCAPI, 1987).

Identificava o documento uma contradição básica referente ao processo educacional e o mercado de trabalho: “de um lado um sistema escolar rígido e de baixa produtividade; de outro, o ingresso, na região, de práticas produtivas dependentes de uma força de trabalho de média para alta qualificação, capaz de realizar tarefas excepcionalmente diversificadas e complexas” (PEECT, 1987).

Como instrumento auxiliar para a orientação das ações, o Peect apresentava a criação de um Distrito de Alta Tecnologia (Dialtec), proposta contemporânea à de outras regiões do Brasil, notadamente Sudeste e Sul, que começavam a adotar soluções similares, implantando centros produtores de tecnologia, “verdadeiras indústrias baseadas em ciência”.

Todavia, apesar da reestruturação organizacional da Fucapi para gerir o Peect, transformando-se em Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica, o plano não resistiu à mudança de prioridades na gestão da instituição que o demandou e sua descontinuidade sinaliza uma insuficiente capacidade de articular os atores sociais da época em torno da importância da temática. Pode ter contribuído para o insucesso o fato de a iniciativa ter se originado em uma instituição federal, idealizada por um gestor público que não permaneceu no cargo tempo suficiente para consolidar a idéia em um ambiente local ainda carente de capacidades de interlocução para o tema.

No início da década de 1990, a abertura do mercado brasileiro às importações fez-se acompanhar pela criação de mecanismo legal para o estímulo à ampliação de gastos de P&D em contrapartida a benefícios fiscais usufruídos por empresas de segmento específico da indústria, popularizado pelo termo Lei de Informática. Estendida em legislação específica (Lei nº 8.387, de 30.12.1991) para os bens de informática industrializados na Zona Franca de Manaus (ZFM), a regulamentação previa que as empresas realizassem “a incorporação de tecnologias de produtos e de processos de produção compatíveis com o estado da arte e da técnica” e “o investimento na formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico”.

A implantação de centros locais de desenvolvimento por algumas empresas privadas e uma maior aproximação para a cooperação tecnológica com a academia e centros tecnológicos privados já existentes foram duas das mais evidentes conseqüências dessa legislação. Profissionais de maior qualificação foram atraídos, cursos de pós-graduação foram implantados e um conjunto de atividades intensivas em conhecimento passou a ser desenvolvido no próprio estado.

Concomitantemente, na segunda metade da década de 1990, durante a vigência do Plano Plurianual de C&T do governo federal para o período 1996-99, foi introduzida importante mudança no ambiente nacional, com a instituição dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia como principal instrumento de financiamento para projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação, em áreas de interesse estratégico. Dentre os 14 fundos específicos criados, destaca-se o CT-Amazônia, que tem o objetivo de fomentar as atividades de pesquisa e desenvolvimento na Região Amazônica, com fonte de recursos oriunda de percentual (0,5%) do faturamento bruto da produção de bens e serviços de informática industrializados na Zona Franca de Manaus. Um pouco à frente, em janeiro de 2001, foi criado o Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Capda), responsável pela “gestão dos recursos destinados a atividades de pesquisa e desenvolvimento, oriundos dos investimentos realizados pelas empresas de desenvolvimento ou produção de bens e serviços (...) previstos na Lei de Informática”. Apenas no período inicial de funcionamento do Capda (2002-2004), os recursos totais aplicados em P&D pelas empresas

incentivadas aproximaram-se de R\$ 600 milhões (MACHADO *et al.*, p. 36).

Ainda no final da década de 1990, o Programa Brasileiro de Ecologia Molecular para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Amazônia (Probem), motivou a Suframa à criação do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), que tem o objetivo de tornar-se uma instituição de suporte tecnológico a processos produtivos baseados na biodiversidade regional, especialmente nas grandes áreas de produtos naturais e biotecnologia, a primeira grande iniciativa concreta, na região, para estímulo ao bionegócio. Dificuldades iniciais referentes à constituição jurídica e o modelo de gestão do CBA, apenas em 2006 aparentemente contornadas pela convergência de interesses dos ministérios envolvidos – MDIC, MMA e MCT –, limitaram a contribuição efetiva do Centro.

No ano de 2000, a Aliança Estratégica de Inteligência Cooperativa representou uma ampla iniciativa da Suframa para integrar organizações de base tecnológica, buscando ampliar o capital intelectual para atendimento ao Pólo Industrial de Manaus (PIM), levantar potencialidades das instituições de pesquisa locais, identificar potenciais parceiros tecnológicos de outras regiões ou países, assim como captar recursos para projetos considerados prioritários. Primeira tentativa de articulação coletiva de atores em torno de tecnologia e capital intelectual, embora a Aliança não tenha se materializado, acabou por suscitar a criação do Centro de Ciência, Tecnologia e Inovação do Pólo Industrial de Manaus (CT-PIM), três anos depois.

Também em 2000 foi criado o Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide), sociedade civil sem fins lucrativos que, constituído por um conjunto representativo de organizações das três hélices (governo, academia e empresas), tem por finalidade apoiar a criação e o desenvolvimento de empresas de base tecnológica, por meio de um sistema de incubação de empresas com ênfase em biotecnologia, química fina, agroindústria, tecnologia da informação e eletroeletrônica.

O ano de 2001, todavia, pode ser considerado o de início de mudanças significativas no cenário de C,T&I local. Convocadas pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam) – à época responsável pelas ações de C&T no âmbito do governo estadual –,

organismos governamentais como Suframa, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico (Sedec) e Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas (Idam); instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico como Fucapi, Fundação de Medicina Tropical, Utam/UEA, Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Embrapa, Cefet e Fundação Alfredo da Mata; o setor produtivo, representado pela Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (Fieam), além do Sebrae, participaram, em agosto daquele ano, de reuniões preparatórias para a II Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI). Realizada em 2001, a reunião é considerada um marco importante porque pela primeira vez os principais atores em C&T no Estado manifestaram-se em documento, firmando e expressando opinião coletiva que, dentre outras idéias, expunha as dificuldades encontradas pelas instituições locais e ratificava a necessidade de criação de um fundo estadual ou de uma fundação de amparo à pesquisa para dinamizar o setor. O documento, denominado Ciência, Tecnologia e Inovação para o Estado do Amazonas [IPAAM, 2001], indicou prioridades e estratégias para, entre outras, 1) dinamizar o Sistema Estadual de Informação em Ciência e Tecnologia (Seict); 2) estabelecer uma política estadual de C,T&I; 3) desenvolver e aplicar tecnologias de alcance regional nas áreas de saúde, saneamento, educação e meio-ambiente; 4) agregar valor a produtos que utilizem matéria-prima regional; 5) promover a aproximação entre os atores governo, empresa e academia. Posteriormente, a proposta foi apresentada para incorporação na prévia regional da II CNCTI, realizada em Belém (PA).

Contando com um Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e com um Fundo Especial de Meio Ambiente e de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico para viabilizar as atividades de fomento à pesquisa, o Amazonas ensaiava a criação de uma secretaria específica responsável pela administração dos assuntos relacionados à ciência e tecnologia, assim como de sua fundação de amparo à pesquisa.

Essa última foi criada em 2002, precedendo até mesmo a criação da secretaria estadual para a área. Originalmente vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) iniciou um apoio significativo

às atividades de pesquisa no estado, incluindo programas e projetos vinculados à inovação nas empresas e o estímulo à aproximação dos setores acadêmico e produtivo. Alguns dos programas que exemplificam esse comportamento são: 1) Pappé - Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas, lançado em fevereiro de 2004 e que tem por objetivo reduzir o distanciamento entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa e inovação tecnológica, estimulando a parceria entre pesquisadores e empreendedores, cabendo ao pesquisador coordenar o projeto de pesquisa e à empresa a capacidade de desenvolver e negociar a inovação decorrente do projeto; 2) PIPT - Programa Integrado de Pesquisa e Inovação Tecnológica que consiste em apoiar, com auxílio-pesquisa e bolsas, mestres e doutores vinculados a instituições públicas e privadas sem fins lucrativos, interessados em realizar pesquisas científicas e tecnológicas no Amazonas; 3) PIT - Programa de Inovação Tecnológica, que busca apoiar, com auxílio-pesquisa e bolsas, pesquisadores de Institutos de Tecnologia e/ou Instituições de Pesquisa públicos e privados interessados em desenvolver projetos de inovação tecnológica em parceria com empresas; 4) Amazonas Sênior - Programa Amazonas de Doutor Sênior, que destina bolsa para doutor sênior, de outro Estado ou País, interessado em se engajar em grupo de pesquisa do CNPq – ou em programa de pós-graduação credenciado pela Capes – no Estado do Amazonas. No período entre seu início efetivo de funcionamento (2003) e o ano de 2007, a Fapeam realizou investimento global que alcançou R\$ 112 milhões.

Em 2003, pela primeira vez a criação de uma instituição local faz referência explícita à existência de um sistema de inovação. Com o objetivo de “criar uma alternativa para o fortalecimento do Sistema Regional de Ciência, Tecnologia e Inovação e promover a geração e a aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos avançados (...)”, em fevereiro daquele ano a Sufrema estimulou a criação do CT-PIM, organização privada constituída como associação civil, sem fins lucrativos, com intenção de atuação estratégica e mobilizadora em áreas prioritárias, como microeletrônica e microsistemas.

Nesse mesmo ano de 2003 é criada a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect), cercada de expectativas quanto à formulação de uma política científica e tecnológica para o estado do Amazonas. Incorporando em sua estrutura a Fapeam, a Sect tornou-se o interlocutor natural da

comunidade científica local com os governos estadual e federal, ampliando a inserção do estado – e a visibilidade de suas atividades e demandas – no cenário nacional de C&T.

Em episódio mais recente – e já como um resultado de atuação de Fapeam e Sect –, a evolução do ambiente de C,T&I no estado convergiu para a promulgação, em 2006, da Lei de Inovação Tecnológica do Estado do Amazonas, inspirada em legislação similar no âmbito federal. Tendo como principal objetivo fomentar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, a Lei foi a primeira do país no âmbito estadual e é um exemplo de artefato importante para a consolidação das instituições locais, capaz de estimular a cooperação entre os atores e contribuir para a autonomia tecnológica.

Ainda em 2006 a Fucapi cria o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Inovação (Nepi), iniciativa precursora, no Estado, para o estudo de temas associados à inovação como prática sistêmica de um ambiente de C&T. O Nepi surgiu com o objetivo de aprofundar a compreensão da realidade local por meio da pesquisa científica e subsidiar a formulação de políticas de interesse público em C,T&I.

Paralelamente a esses episódios, as instituições de ensino foram se multiplicando, no nível técnico, mas principalmente em nível superior. Manaus conta, hoje, com mais de duas dezenas de instituições de ensino superior; as duas principais instituições públicas estão presentes em vários municípios do interior do estado, embora ainda configurem exceções os cursos em áreas tecnológicas.

Durante o ano de 2007 e ainda neste primeiro semestre de 2008 a Suframa vem conduzindo uma profunda revisão de seu planejamento estratégico, por meio do assim chamado “Projeto Arara”, com ampla oportunidade de participação de atores locais e dos demais estados associados à área geográfica de sua atuação. As discussões têm refletido uma perceptível convergência de opiniões quanto a um novo papel para a instituição, que demanda a ampliação de sua capacidade de articulação no cenário regional, além de reivindicar sua maior inserção na área de C,T&I. Quanto a este último aspecto, consulta Delphi que formulou 33 questões a um grupo de 67 desses atores obteve como resposta de maior

incidência – quase 84% – a que indica a necessidade da instituição apoiar prioritariamente projetos e ações de C,T&I em sua área de jurisdição.

Em seu conjunto – e à parte de qualquer análise de mérito quanto ao desempenho dos atores –, esse quadro apresenta evidências de uma evolução do ambiente institucional local em C&T, especialmente em anos recentes, com potencial para dar suporte a diferentes escolhas estratégicas dos líderes locais em relação às opções de desenvolvimento futuro. Exemplifica, ainda, a existência de um conjunto de atores cuja diversidade é bastante aderente ao conceito de sistema de inovação aqui apresentado.

4. PERSPECTIVAS DE ESTRATÉGIAS PARA O SISTEMA LOCAL DE INOVAÇÃO

A questão que se coloca, então, é como essa maior atenção para C,T&I, revelada pelo Estado do Amazonas especialmente nos últimos anos, pode se juntar às evidências que apontam a inovação como o propulsor do desenvolvimento econômico, canalizando energias e iniciativas dos atores locais para a conformação de uma agenda estratégica de interesse coletivo para o desenvolvimento econômico sustentável.

Considerando o enfoque aqui adotado, que favorece o uso do conceito de sistema local de inovação, a análise pode avançar a um nível mais específico, iniciando pela identificação – útil, ainda que simplista – da “presença/ausência” das principais características que representariam a robustez de um sistema.

Assim, com base nos fatos e interpretações apresentados nas seções anteriores, é possível evidenciar a presença – em diferentes graus de intensidade – dos seguintes importantes elementos que caracterizam um sistema de inovação:

- Instituições públicas – nos níveis federal e estadual – instituídas para atuar na formulação de políticas e no fomento a projetos relacionados à temática da inovação, com considerável autonomia decisória e conhecimento da realidade local;
- Conjunto de instituições de ensino técnico e superior com capacidade para formar mão-de-obra especializada em seus diversos níveis, para gerar conhecimento novo com potencial

econômico, incluindo o fortalecimento – ampliação da diversidade e aprofundamento da qualidade – mais recente de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, e a interiorização da atuação das instituições de ensino públicas;

- Instituições públicas e privadas dedicadas a atividades de P&D, com crescente experiência no ambiente nacional de C,T&I, além de núcleos de desenvolvimento de produtos em empresas industriais de maior porte que executam localmente parte de suas estratégias corporativas;
- Agências (federal e estadual) e fundo de financiamento dedicado com capacidade financeira não desprezável para o apoio a projetos de pesquisa, desenvolvimento e a formação de recursos humanos qualificados em alto nível;
- Um robusto parque industrial, com empresas de grande e pequeno portes capazes de concretizar um esforço conjunto para a inovação. Envolvendo conexões corporativas internacionais, domínio de práticas de classe mundial em gestão, além de capacidade técnica para interlocução, o PIM possui amplo potencial para apresentação de demandas e execução de projetos de inovação.
- Um ambiente favorável, fortemente representado na crescente consciência dos atores quanto à importância da C,T&I para a sustentabilidade do desenvolvimento local.

Em contraponto a esse conjunto positivo de fatores, também podem ser destacadas limitações para o fortalecimento de um sistema local de inovação, nas seguintes dimensões:

- Capacidade de gestão – destacadamente nas etapas de planejamento, controle e avaliação – de programas e projetos que envolvam as temáticas da ciência, tecnologia e inovação, nas quais a competência do corpo burocrático das instituições no estado do Amazonas apenas começa a se desenvolver, ainda em franca formação;
- Articulação e conexão entre atores, em parte pela ausência de fóruns apropriados, mas também como uma decorrência de que

o despertar, em nível mais amplo, para a importância do conhecimento como elemento de sustentação do desenvolvimento econômico moderno é relativamente recente. Essa percepção é fortalecida pela ainda modesta relação entre instituições de ensino e pesquisa e empresas;

- Como consequência dos anteriores, a inexistência de claras prioridades coletivas, estabelecidas a partir de uma discussão que envolva um espectro mais amplo dos atores sociais, para a concatenação e “casamento” entre ofertas e demandas relacionadas ao desenvolvimento futuro.

Ao serem colocadas essas características em favor da análise da dinâmica do ambiente local, além da necessidade de relembrar que a economia do estado do Amazonas possui grande dependência da atividade incentivada do Pólo Industrial de Manaus, é essencial considerar o enorme potencial para a alavancagem de uma atividade econômica igualmente forte, baseada na crescente valorização do bionegócio. A primeira, ainda depende de um conjunto de incentivos para que tenha continuidade; esta última, de sólido nível de conhecimento que permita transformar potencial em realidade.

Qualquer concepção futura de sustentabilidade para o desenvolvimento econômico no estado deve levar em consideração conciliações e complementaridades dessas duas dimensões.

Não se pode esperar, evidentemente, que o aprendizado acumulado com o PIM seja transferido de modo automático para qualquer nova iniciativa de negócios. Menos ainda que isto se dê com a urgência requerida pelo atual prazo-limite para a existência do benefício fiscal, o ano de 2023.

Reunindo, então, esses conjuntos de características, a discussão sobre as opções para o desenvolvimento local recomenda que sejam contempladas pelo menos três preocupações principais:

1. não há dúvida de que a dinâmica local conta com uma muito mais ampla diversidade de atores;
2. essa maior diversidade, todavia, não tem se refletido na mesma intensidade em um maior número de conexões entre esses

mesmos atores – especialmente no que diz respeito a cooperação e projetos conjuntos no âmbito tecnológico –, o que justifica a intervenção para que mais e melhores resultados sejam atingidos;

3. a ausência de articulação tanto é causa quanto efeito de uma limitada prática de governança local, que precisa e pode, pelo nível de maturidade já alcançada pelos atores sociais, ser consistentemente elevada.

Desta forma – e apenas como exercício – uma reflexão sobre o panorama futuro poderia contemplar as seguintes questões:

- Como intensificar o uso da C&T em um projeto futuro para o estado?
- De que forma as complementaridades e sinergias entre os dois ambientes – PIM e bionegócios – poderiam ser aproveitadas?
- Como poderiam ser aceleradas as ações – e seus resultados – associadas ao fortalecimento do emergente sistema local de inovação?

Admitindo que o esforço coletivo seja capaz de acelerar a obtenção de resultados, é pertinente refletir sobre os instrumentos mais adequados que pudessem ser utilizados com esse propósito pelas lideranças locais.

Um instrumento possível, que vem sendo defendido pelos autores em diferentes fóruns, é o conceito de Programas Mobilizadores. A partir da apreensão de diferentes interpretações encontradas na literatura para o termo, da qual LONGO (2005) tem sido um dos contribuintes de maior recorrência, propõe-se a seguinte formulação:

“Programa Mobilizador é um programa capaz de mobilizar e organizar a cooperação entre governo, academia e/ou setor produtivo, por meio de um conjunto de ações ou iniciativas coordenadas, que faça uso de recursos humanos e bens materiais com a expectativa de contribuir de modo significativo para o desenvolvimento tecnológico de um determinado local ou região”.

Uma breve análise de conteúdo permite ressaltar as seguintes características:

1. Ao utilizar-se da idéia de “programa”, o conceito permite contemplar iniciativas de diferentes amplitudes, inclusive aquelas de maior abrangência, capazes de abarcar projetos e outros tipos de atividades, em todas ou em parte das “hélices”;
2. Concentra-se na organização da cooperação e na coordenação, ou seja, induz à aproximação e articulação de atores, provocando o desenvolvimento de competências em governança;
3. Reforça essa mesma governança ao exigir a eleição de prioridades, uma vez que sua implementação vale-se de recursos necessariamente finitos. Idealmente, o programa mobilizador seria negociado na sociedade;
4. Por fim, mas não menos importante, contempla a inovação, pois privilegia o desenvolvimento tecnológico como o motor desse processo.

Portanto, é um conceito flexível, ao admitir vincular a importância da contribuição ao nível de desenvolvimento alcançado pela localidade, ou seja, o salto tecnológico depende das condições da localidade e, portanto, o programa mobilizador pode ser arquitetado a partir de diferentes níveis. É evidente que, em contraposição, apresenta algum grau de subjetividade.

Temas óbvios para serem discutidos como candidatos a programas mobilizadores na realidade atual do estado do Amazonas estariam relacionados à convergência digital – mais especificamente considerando a realidade de Manaus – ou ao aproveitamento econômico da biodiversidade para a criação de uma indústria de fitoterápicos, por exemplo. Experiências acumuladas na execução de um determinado programa mobilizador poderiam ser aproveitadas para a ampliação da eficácia das futuras operações, inclusive quanto à possibilidade de influência cruzada PIM-bionegócios.

Certamente o conceito pode receber contribuições e melhorias. E precisa ser testado na prática. Mas esse é justamente um dos propósitos deste texto: oferecer uma contribuição para o debate sobre o desenvolvimento local.

CONCLUSÃO

O panorama apresentado tem limitações, inclusive porque ainda são poucos os estudos que contemplam a inovação como objeto e o Estado do Amazonas como ambiente. Estimular a discussão e refletir sobre esses e outros pontos, sempre com o objetivo de fortalecer a sustentabilidade da atividade econômica local, é uma das principais motivações deste texto.

A emergência de elementos essenciais a um sistema local de inovação é algo concreto e perceptível para quem acompanha o desenvolvimento científico e tecnológico do estado do Amazonas, conforme aqui descrito. E ainda com a vantagem de estar se intensificando nos últimos dez anos.

Acelerar esse processo e ampliar os resultados, de forma consistente, é algo que depende fundamentalmente do estabelecimento de prioridades, que apenas a aproximação e colaboração entre os atores irão permitir.

A liderança inicial do poder público nesse processo, especialmente por parte da Sect-Am e da Suframa, na articulação academia-setor produtivo, é essencial para que uma nova opção – a da abordagem coletiva – se fortaleça. Mas é indispensável que essas lideranças reconheçam a necessidade de instrumentalizar-se para ampliar a capacidade de ação, sob pena de retardar o processo de desenvolvimento em bases sustentáveis. Programas mobilizadores, na abordagem aqui apresentada, podem se constituir em instrumento útil para essa prática.

REFERÊNCIAS

CASAS, Rosalba. *La formación de redes de conocimiento*. México: Instituto de Investigaciones Sociales, 2001.

DTI. *Competing in the global economy: the innovation challenge (innovation report)*. London, 2003.

FUCAPI (Org.). *Plano estratégico em educação, ciência e tecnologia*. Manaus, 1987. Mimeografado.

IBGE. *Produto Interno Bruto dos municípios, 2002-2005*. 2001. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/>>. Acesso em: 03 mar. 2008.

IPAAM (Org.). *Ciência, tecnologia e inovação para o estado do Amazonas*. Manaus, 2001. Mimeografado.

LASTRES, Helena. M. M.; CASSIOLATO, José E. (Coord.). *Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais*. 2003. Disponível em: <<http://www.redeaplmineral.org.br/biblioteca/glossario-de-arranjos-e-sistemas-produtivos-e-inovativos>>. Acesso em: 04 mar. 2008.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. Emergence of a triple helix of university -industry - government relations. *Science and Public Policy*, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1998.

LONGO, Waldimir P. Programas mobilizadores. *Ciência da Informação*, v. 6, n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/abr05/F_I_art.htm>. Acesso em: 12 fev. 2008.

MACHADO, José Alberto C. et al. A lei de informática para a zona franca de Manaus (ZFM): institucionalidade e alguns impactos na Amazônia Ocidental. *T&C Amazônia*, ano IV, n. 8, p. 31-41, 2006.

OECD. *Oslo manual: the measurement of scientific and technological activities*. 3rd ed. [S.l.], 2005. Traduzido pela Finep. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br>>. Acesso em: 04 mar. 2008.

RICYT. *Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe (manual de Bogotá)*. Colômbia, 2001. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/>>. Acesso em: 04 mar. 2008.

Resumo

Este artigo enfatiza a relação entre inovação e desenvolvimento econômico, tendo como objeto de estudo o Estado do Amazonas.

Ao longo de quatro décadas, a existência de benefícios fiscais favoreceu o surgimento de uma indústria forte, que assumiu a posição de motor econômico do estado. A sustentabilidade dessa indústria, assim como a de outras opções econômicas, depende de esforços em C,T&I e seu tratamento merece espaço adequado na agenda de interesse público.

Apoiado no conceito de sistema local de inovação e no relato histórico dos principais marcos relacionados à ciência, tecnologia e inovação no Estado, o texto faz referência a um conjunto de elementos capazes de caracterizar a emergência de um sistema local de inovação, assim como do correspondente ambiente favorável à construção de uma agenda do desenvolvimento futuro.

Para a ampliação da capacidade de governança desses esforços – apontada como elemento essencial para resultados mais eficazes – é proposta estratégia baseada em programas mobilizadores, que privilegiam a dimensão tecnológica e, portanto, conjugam as idéias de inovação e sustentabilidade.

Palavras-chave

Desenvolvimento regional e econômico. Pesquisa e desenvolvimento. Ciência, tecnologia e inovação. Programas mobilizadores e estratégicos. Governança. Amazonas.

Abstract

This article emphasizes relation between innovation and economic development, using Amazonas state (North of Brazil), as subject of study.

During four decades, a strong industry has been arised thanks to existing fiscal benefits, assuming a leader position in the state's economy. The sustainability of this industry – and even so for other economic options – depends on ST&I efforts and its management deserves an appropriate space in public agenda.

Based on local innovation system concept and in milestones related to science, technology and innovation in Amazonas state, this article points out a set of elements that characterizes an emerging innovation local system, including a favorable environment to build up an agenda concerning future development.

To increase governance capacity of these efforts, assumed as essential to better results, it is proposed a strategy based on mobilizing programs that favour technological dimension and thus connect innovation and sustainability.

Keywords

Regional and economic development. Science technology and innovation. Mobilizing and strategic programs. Government. Amazon.

Os Autores

GUAJARINO ARAÚJO FILHO é coordenador do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Inovação (Nepi) da Fucapi e professor da Universidade Federal do Amazonas (Ufam). E-mail: guajarino.araujo@fucapi.br

NIOMAR LINS PIMENTA é diretor do Departamento de Educação da Fucapi, Pesquisador do Nepi e professor da Ufam. E-mail: niomar.pimenta@fucapi.br

DIMAS JOSÉ LASMAR é pesquisador do Nepi e professor do Instituto de Ensino Superior Fucapi (Cesf). E-mail: dimas.lasmar@fucapi.br