



**X Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión
Tecnológica ALTEC 2003**
“Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos
de la Globalización”



O Sistema De Inovação E A Experiência Empresarial No Tocantins

Ricardo Furtado Rodrigues
UNICAMP
ricardof@ige.unicamp.br

Resumo

Ciência e Tecnologia (C&T) constituem fatores preponderantes do desenvolvimento econômico e social, principalmente de países envolvidos no processo de globalização da economia. Isto tem conduzido a um estímulo crescente de governos e empresas em desenvolver os sistemas de ciência e tecnologia, ainda que modesto verificado nos países de economia industrial avançada. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar a organização do sistema de inovação no Tocantins, bem como a experiência inovadora dentro do ambiente empresarial. Dentro de uma visão sistêmica foram identificados os atores que compõe o sistema de C&T no Tocantins, e a forma como o mesmo é coordenado. No ambiente empresarial a fragilidade do sistema universitário estatal e a inexistência de institutos de pesquisa criam um vazio entre as crescentes necessidades de suporte técnico e tecnológico das empresas. Embora ainda seja recente, o Núcleo Consorciado de Assessoria Tecnológica (CONATI) tem se tornado uma experiência inovadora na dinamização do fluxo de informações técnicas e tecnológicas das instituições que as geram para os setores que as aplicam, e vice-versa.

Palavras-chave: Sistema de Inovação; Desenvolvimento; Apoio Tecnológico.

O Sistema De Inovação E A Experiência Empresarial No Tocantins

Introdução

As transformações, na forma de inserção competitiva da economia brasileira à economia globalizada, têm implicado em alterações expressivas no padrão de especialização regional, decorrentes de mudanças na dinâmica competitiva inter-regional. Observa-se que a capacidade de criar e sustentar vantagens competitivas nas regiões estão relacionada à capacidade de aprendizado, dos ganhos de qualidade e de produtividade, da capacitação produtiva e tecnológica das empresas. Isto tem conduzido a um estímulo crescente de governos e empresas privadas em desenvolver os sistemas de Ciência e Tecnologia (C&T), ainda que de forma modesta quando comparado com os países de economia industrial avançada.

Para os países menos desenvolvidos, esse tema há anos procura também fazer parte das agendas nacionais, mas com maior dificuldade, tanto de ordem econômica, como técnico-científica e também política. No caso brasileiro, os governos militares, por exemplo, utilizaram por tempos a Política de C&T (PCT) como vitrine para difundir a idéia de Brasil grande potência. Se o país, nesses anos recentes, avançou significativamente no que tange à PCT nacional via, por exemplo, a constituição dos Fundos Setoriais de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, ainda há muito o que mudar nesse cenário – e nesse caso não se está falando somente do aumento do suporte financeiro a programas e projetos de cunho técnico-científico e inovativo (seja via recursos públicos, seja via recursos privados), mas, entre outros tantos, principalmente do estímulo à maior interação entre os diferentes agentes que participam do sistema nacional de inovação. Fica cada vez mais patente a necessidade de se instalar e de se manter um sistema que permita que as virtudes de seus integrantes não só apareçam, mas se identifiquem com as características dos outros pólos do sistema, permitindo assim ganhos de competitividade econômica e de capacitação tecnológica e incremento dos benefícios sociais.

O estudo procura discutir esses elementos, porém de uma perspectiva regional, tomando em conta o contexto de desenvolvimento do sistema de inovação no Estado do Tocantins. Utilizando o paradigma funcionalista e empregando o método de análise sistêmica,

descrevemos o sistema de ciência e tecnologia do Tocantins, distinguindo três subsistemas: o de geração de conhecimentos, o de governo e o do setor produtivo.

Apresentamos ainda, os principais resultados da experiência inovadora do Núcleo Consorciado de Assessoria Tecnológica (CONATI), criado com o objetivo de atender as demandas técnicas e tecnológicas do setor produtivo do Estado do Tocantins. Atuando como uma plataforma de interface entre o meio empresarial e o meio acadêmico, o CONATI contribui na identificação de demandas no meio empresarial, na difusão e capacitação técnica e tecnológica dos agentes produtivos, além de articular instituições na gestação de uma estratégia de desenvolvimento tecnológico com a definição de prioridades regionais.

1. Desenvolvimento Regional e Inovação

Durante as duas últimas décadas, a economia internacional vem atravessando um período de profunda transformação e reestruturação, acompanhado pela intensificação do nível e formas de competição entre empresas, setores industriais e países. Tal situação colocou ainda mais claro o papel da inovação como um dos instrumentos principais da estratégia competitiva das empresas (Lastres, 1995).

A discussão em torno das saídas para as economias nacionais e regionais frente à globalização colocou em evidência a noção de Sistema Nacional de Inovação, a qual foi muito difundida a partir de vários trabalhos, dentre eles o de Freeman (1987), Nelson (1993) e Lundval (1992). Estes autores discutem principalmente o fato de a base da inovação ser nacional, o que pressupõe o esforço local para a obtenção de capacitação como condição indispensável, num horizonte determinado, à produção regional de inovações. Isto só pode ser obtido pela definição de uma política Industrial e de Ciência e Tecnologia que articule os diversos atores e instituições envolvidos no processo de produção e de inovação.

O processo de desenvolvimento regional e inovação, num sentido mais amplo, é um fenômeno não só social e interativo como também sistêmico. É sistêmico porque o processo inovador requer a participação de alguns elementos que não têm relação direta com a área científico-tecnológica, porém desempenham um papel muito importante como, por exemplo, os aspectos financeiros, políticos e sociais e as relações industriais (Gaytán, 1996). A ação conjunta de todos estes elementos que compõem o sistema, ligados direto ou indiretamente no

centro da pesquisa e desenvolvimento tecnológico têm como resultado o aprendizado institucional e interativo, que, por sua vez, determinará o ritmo e a direção do processo inovador.

A educação, a formação de mão-de-obra e a aplicação de conhecimentos para a gerência de empresas podem ser consideradas como exploração sistemática e as conseqüências dos descobrimentos científicos e da inovação tecnológica (Freeman, 1974). Em seu sentido mais fundamental, a aquisição de novos conhecimentos constitui a base da civilização humana.

Entre os elementos que afetam o processo de inovação, as oportunidades tecnológicas que se apresentam para as empresas e a capacidade das empresas para reconhecer e aproveitar essas oportunidades têm papel fundamental. Isto vai requerer, além de recursos humanos capacitados para trabalhar com as novas tecnologias, uma estrutura e organização da força de trabalho; uma estrutura financeira e uma estratégia de marketing.

A definição de inovação que vem sendo mais comumente utilizada a caracteriza, portanto, como a busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos e novas técnicas organizacionais (Dosi, 1988). Objetivando apontar para as possibilidades de inovação em países em desenvolvimento, Mytelka (1993) desfaz a noção de que inovação deve ser algo absolutamente novo no mundo e colabora para a sua compreensão ao focar a inovação sob o ponto de vista do agente econômico que a está implementando. Assim, considera inovação o processo pelo qual produtores dominam e implementam o projeto e produção de bens e serviços que são novos para os mesmos, a despeito de serem ou não novos para seus concorrentes - domésticos ou estrangeiros.

Da mesma forma, cada uma destas fontes de inovação vai ser em maior ou menor grau prevalecente, dependendo do estágio em que se encontra o paradigma. Na emergência de um paradigma, quando novas tecnologias surgem com mais intensidade, parece ser mais evidente que as fontes baseadas em conhecimentos científicos possuem papel fundamental para a introdução de inovações de cunho mais radical. Já em sua maturidade, quando as tecnologias já estão dominadas, as fontes relacionadas a conhecimentos adquiridos com a experiência da empresa se tornam mais e mais importantes para que as firmas estejam aptas a gerar aperfeiçoamentos e obter inovações incrementais (Freeman, 1988).

Assim, é necessário considerar que uma empresa não inova sozinha, pois as fontes de informações, conhecimentos e inovação podem se localizar tanto dentro, como fora dela. O processo de inovação é, portanto, um processo interativo que se dá através de parcerias ou formação de redes, realizado com a contribuição de variados agentes econômicos e sociais que possuem diferentes tipos de informações e conhecimentos. Esta interação se dá em vários níveis, entre diversos departamentos de uma mesma empresa, entre empresas distintas e com outras organizações, como aquelas de ensino e pesquisa.

2. Formação de Redes de Apoio Tecnológico

Num ambiente de rápida mudança tecnológica, como o do período recente, faz com que as empresas busquem parcerias, adquirindo vantagens competitivas associadas ao novo paradigma científico - tecnológico. Obviamente, esse ambiente suscita a colaboração entre as empresas e as instituições científicas e tecnológicas, criando os meios mais favoráveis para isso em forma de redes.

A parceria deve ser entendida como um conjunto de procedimentos e ações de respeito mútuo e convergência de interesse entre instituições, ou entre unidades de uma mesma instituição. As partes envolvidas não têm supremacia entre si. A parceria se caracteriza, em consequência, por uma ação entre iguais. A igualdade independe do tamanho da organização ou de sua posição financeira. Prevalece, nesse caso, o comprometimento institucional com objetivos comuns e a flexibilidade para responder às demandas apresentadas pelos parceiros. Há na parceria, a utilização compartilhada de recursos humanos, financeiros e físicos.

Os governos têm desempenhado um papel de destaque nessa onda de alianças, assumindo, freqüentemente, a tarefa de promover as atividades de cooperação. A partir da experiência bem sucedida do Japão, vários outros países têm privilegiado a formação de consórcios de pesquisa e desenvolvimento e a promoção de redes de inovação nas suas políticas de suporte à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e C&T.

O Brasil ainda não entrou na onda das parcerias tecnológicas e nas novas formas de transferência de tecnologia. Na verdade, está dando os primeiros passos nas chamadas alianças estratégicas. O incremento das parcerias dependerá da melhoria dos fatores sistêmicos da

competitividade e de uma política industrial - tecnológica coerente com a intenção de montar um sistema nacional de inovação (Tarapanoff, 1997).

A cooperação pode ser entendida, assim, como o elemento que torna possível a articulação e a integridade do sistema de inovação. Assim, a P&D executada coletivamente por um conjunto de empresas é uma característica das novas formas de produção e da nova estruturação empresarial.

A importância da difusão tecnológica num sistema de inovação consta nas recomendações da OCDE, de 1992, que relaciona diretamente difusão e inovação. Ou seja, desde o processo de criação de tecnologias, a gestão tecnológica tem um papel fundamental, no sentido de buscar sua adoção pelo setor produtivo, através do processo de difusão ou transferência.

A literatura sobre economia da inovação vem, ao longo dos anos, discutindo as origens possíveis das novas tecnologias, assim como sua importância relativa para as empresas. Uma conclusão relativamente recente e importante da teoria da inovação indica que a geração e manutenção de vantagens competitivas dependerão de combinações criativas de informações científicas e técnicas geradas tanto por fontes externas, quanto internas às empresas, existindo, no entanto, pequena possibilidade de substituição entre as mesmas. A combinação de tais contribuições variará, não apenas de acordo com cada paradigma tecnoeconômico, estrutura de empresa, tipo de indústrias e países, mas também especificamente com a natureza da inovação, (Lastres, 1995).

A formação de redes de apoio tecnológico pode ser obtida de diversas formas. A parceria das empresas, locus da inovação tecnológica, com as instituições produtoras de conhecimento como a universidade é uma das formas.

A Universidade e as empresas têm papéis distintos na sociedade mas que podem ser complementares entre si. Ambos são, implicitamente, agentes de inovação tecnológica, cada qual com objetivos distintos, e que podem colaborar, cada qual à sua maneira, significativamente no avanço do desenvolvimento tecnológico. Um programa de educação continuada e de pesquisa tecnológica em parceria, bem estruturado e produzindo resultados, é

um elemento importante para o benefício de ambos, inclusive professores e alunos (Carvalho & Reis, 1997).

Uma vez que as novas tecnologias vêm confrontando a maior parte das empresas com a quebra de suas trajetórias anteriores, a necessidade de informação sobre futuros desenvolvimentos tornou-se ainda mais crucial. Portanto, o acesso a uma ampla base científica e tecnológica que constituía-se em uma vantagem em fases anteriores tornou-se uma necessidade vital. O aumento quantitativo e qualitativo das redes de inovações ocorre paralelamente e é visto como a mais importante inovação organizacional, associada à difusão do novo paradigma tecnoeconômico das tecnologias da informação.

Por outro lado, aproveitar as diversas fontes de tecnologia externas às empresas (sejam aquelas obtidas pela importação, sejam os resultados gerados por acordos de colaboração) pressupõe não apenas uma capacidade empresarial interna de inovação, mas também a existência de externalidades tecnológicas condizentes em nível da formação de recursos humanos, infraestrutura física e de informação e comunicações. Neste sentido, destaca-se o importante papel dos fatores sistêmicos favorecendo e aperfeiçoando a capacidade de acumulação tecnológica das empresas, tais como um forte sistema de educação superior, um ativo sistema acadêmico e de pesquisa industrial, uma força de trabalho tecnicamente bem treinada e abundante e um forte e exigente mercado interno.

Finalmente, além de tudo o que já foi dito, um eficaz funcionamento do Sistema de Inovação e apoio tecnológico dependerá, fundamentalmente, de uma Política Científica e Tecnológica capaz de reforçar os pontos frágeis apontadas pela interação entre os diferentes atores, a partir, principalmente, da identificação de grupos estratégicos competitivos, assim entendidos um conjunto de empresas pertencentes à determinada indústria ou setor que seguem uma estratégia similar.

3. Políticas e Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia

Nos últimos anos, as políticas de C&T dos países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), têm enfatizado o caráter estratégico da tecnologia para construção do desenvolvimento econômico e da competitividade nacional (Weiss, 1995).

Nesse sentido, as políticas de C&T estão se tornando cada vez mais comprometidas com as atividades produtivas da economia.

Por outro lado, a intensificação da competição no comércio internacional tem forçado a rápida absorção de tecnologias de base científica pelos setores produtivos das economias desenvolvidas como forma de aumentar a qualidade e a eficiência dos processos produtivos de bens e serviços. Há hoje, um reconhecimento de que o desempenho econômico nacional, num contexto de competição globalizada, depende fundamentalmente do grau de utilização das bases nacionais de tecnologia, e de treinamento científico e profissional (Weiss, 1995).

Este cenário de expansão do ambiente competitivo global e de mudança nas formas de financiamento das atividades de P&D, tem induzido alterações substanciais no enfoque das políticas nacionais de C&T em todo o mundo. E para isso existe políticas e programas específicos em cada Estado da Federação.

Para exercer o seu papel enquanto formulador de políticas e diretrizes para o desenvolvimento do Estado, o governo do Tocantins dispõe da Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, cuja estrutura abriga o Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia que tem como finalidade formular as diretrizes da política de ciência e tecnologia do Estado; coordenar e acompanhar a implementação da política estadual de ciência e tecnologia; formular e fomentar planos e programas institucionais de formação e aperfeiçoamento de recursos humanos para pesquisa científica no âmbito do Estado; dentre outras.

Cabe ainda ao Conselho de Ciência e Tecnologia gerenciar e propor a concessão de incentivos estaduais para atividades de Ciência e Tecnologia, além de definir a alocação de recursos do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia – FECT.

O Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia tem a finalidade de financiar programas e projetos de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e qualificação de recursos humanos, considerados, pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia - CECT-TO, de relevância para o desenvolvimento do Estado do Tocantins.

Posto isso, a operacionalização de uma política se inicia com a tradução dos princípios de transformação da realidade na direção desejada em diretrizes de ação. As diretrizes de ação, que são operadores de mudança, de transformação, devem resultar em *metas*, ou seja, em

resultados concretos a serem obtidos dentro de um prazo determinado, com os *recursos* com que se poderá contar. A operacionalização das metas se faz com *programas de ação* que são compostos por *projetos*.

Infere-se, todavia, que o sistema de Ciência e Tecnologia do Tocantins, apesar de contar com uma base estrutural bastante razoável, precisa ser fortalecida de várias formas para que possa ser ampliada, consolidada e garantida contra eventuais futuros retrocessos.

4. Uma análise sobre o sistema de inovação no Tocantins

A articulação entre os órgãos federais e estaduais é um problema que está exigindo ações imediatas. É inacreditável que num momento de escassez de recursos para C&T não se tenha ainda conseguido avançar quase nada no que diz respeito ao relacionamento entre entidades federais e estaduais de fomento. Na verdade, nem as federais e nem as estaduais se articulam entre si. A tradição brasileira de completa autonomia institucional, com cada órgão querendo resolver tudo sozinho, é uma fonte crônica de desorganização e de desperdício.

As instituições responsáveis pela pesquisa no Estado, ainda que, modestamente, tentam solucionar este problema, desenvolvendo pesquisas aplicadas nas universidades. Por outro lado, a experiência mostra que a maioria das empresas não desenvolve uma elevada cultura científica e tecnológica, que tem como uma das conseqüências a enorme dificuldade em entender, dialogar e interagir num estreito relacionamento não só com as universidades mas também, com Centros de C&T como Instituições de P&D (ABIPT, 2000).

O Programa dos Centros Tecnológicos tem como objetivo estruturar e articular o conjunto de instituições que o compõem. A existência deste agrupamento de instituições de P&D e formação de profissionais com perfis complementares, fornece várias condições necessárias para o estabelecimento de um sistema estadual de inovação capaz de fornecer as bases para a competitividade dos setores econômicos dinâmicos do Estado.

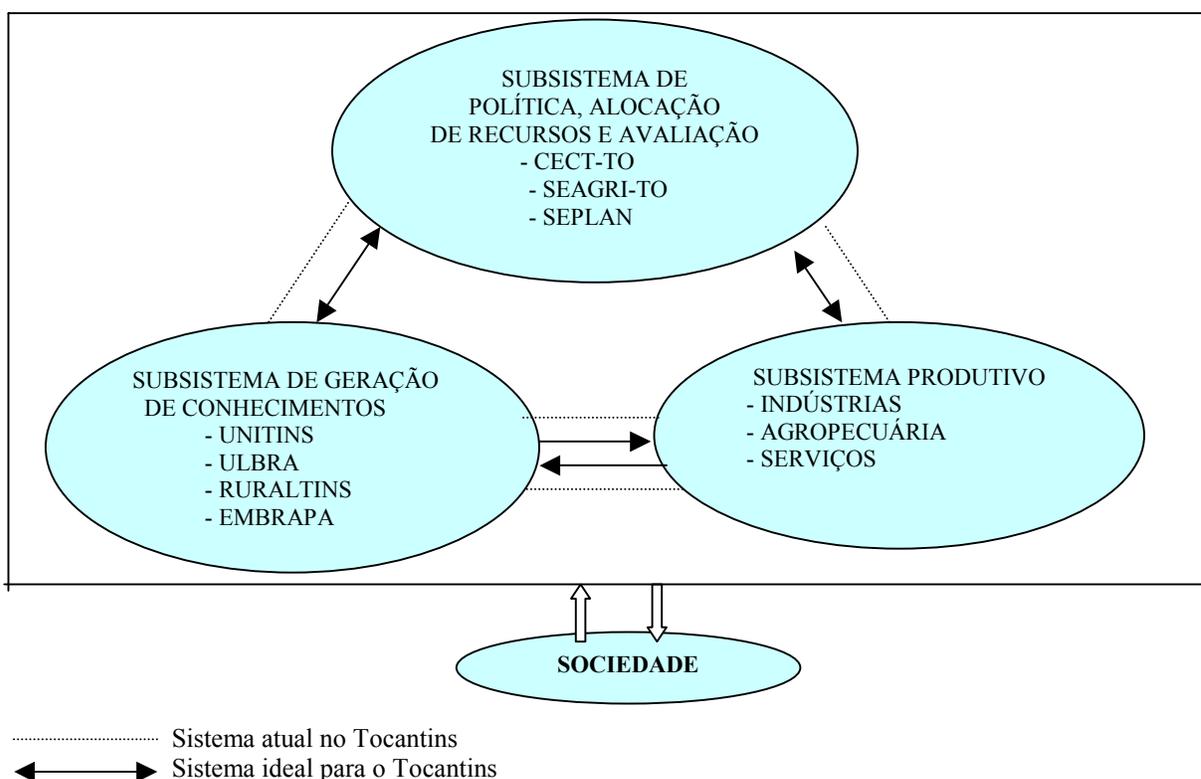
O Sistema de Inovação no Tocantins teria como finalidade planejar, organizar e promover as atividades científicas e tecnológicas no espaço territorial do mesmo, a partir de compatibilização de políticas, objetivos, diretrizes e estratégias de ação com as necessidades e potencialidades em C&T do Estado.

Analisar as atividades de C&T dentro de uma visão sistêmica significa identificar quais são os atores constituintes do sistema, e quais as inter-relações existentes entre esses atores (Aguiar & Gonçalves, 2000).

Significa, além disso, como ensina a Teoria de sistemas, buscar compreender se o sistema é integrado ou não, qual o grau de articulação e de que forma o sistema é coordenado.

No Tocantins podemos distinguir três elementos principais no Sistema de Inovação, como indica a FIG.1:

Figura 1 – Esquema relacional do Sistema de Inovação (Adaptado de Aguiar & Gonçalves, 2000).



- O subsistema de geração de conhecimentos, ou, numa forma simplificada, subsistema de pesquisa e desenvolvimento que é constituído pelas universidades Unitins (Universidade do Tocantins) e ULBRA (Universidade Luterana do Brasil); além da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e RURALTINS (Instituto de Desenvolvimento Rural do Tocantins). É a componente do sistema que se ocupa preponderantemente com as atividades e ensino, execução de pesquisa básica, aplicada e desenvolvimento experimental, além das

atividades de prestação de serviços técnico-científicos e de extensão tecnológica. Ainda é incipiente o desenvolvimento de pesquisas nessas instituições. Isso ocorre principalmente pela falta de recursos financeiros, planejamento e instabilidade institucional.

- O subsistema de política, alocação de recursos e avaliação, fundamentalmente constituídos pelos órgãos governamentais: Secretaria da Agricultura do Estado do Tocantins (SEAGRI-TO), Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente do Estado do Tocantins (SEPLAN) e CECT-TO. Responsável pela formulação de políticas e elaboração de planejamentos; pelo exercício da coordenação, regulação e controle; aporte de financiamento; concessão de incentivos; participação em processo de avaliação. Este subsistema, embora tenha a responsabilidade de coordenar as atividades e definir a política de C&T para o setor agropecuário, pouco tem conseguido articular os diferentes atores que compõem o sistema de C&T no Tocantins.

- O subsistema setor produtivo, constituído pelo parque industrial, pelo setor agropecuário e pelo setor de serviços, que são em parte, destinatários dos conhecimentos gerados pelo subsistema de P&D ou que dele demanda a geração de conhecimentos para a solução de problemas específicos. Conforme percebemos nas entrevistas realizadas, os produtores possuem dificuldade em organizar suas demandas tecnológicas e interagir com os subsistemas acima.

Estes três elementos principais interagem entre si de formas diversas: cada um influi sobre os dois outros e deles recebe influência. Idealmente estes três elementos do sistema de ciência e tecnologia deveriam atuar de forma articulada e harmônica, o que, infelizmente, raramente acontece. Dificilmente poderíamos qualificar hoje como sistêmico o quadro tocantinense que revela fraca articulação entre os elementos que comporiam um sistema de inovação. O desafio colocado, de acelerar este processo de aprendizagem e inovação, depende, e muito, da articulação e integração entre as partes.

5. A Experiência Empresarial no Tocantins

O Tocantins é considerado uma região de fronteira agrícola, onde a pecuária de corte, o cultivo de soja, arroz e frutas têm se destacado. Todavia, a exploração da produção primária, assim como de seus recursos naturais, ainda é baixa com relação ao seu potencial. Isso resulta

num baixo crescimento industrial, aliado ao pequeno mercado local que dificulta o desenvolvimento de grandes empresas.

Do ponto de vista das instituições relacionadas à ciência, tecnologia e inovação, o Estado é bastante carente. Não existe no Tocantins um sistema de C&T articulado capaz de dar respostas às demandas oriundas dos diversos setores da sociedade. As poucas iniciativas de P&D são realizadas de maneira quase isolada, impulsionadas mais por um voluntarismo individual de alguns pesquisadores do que por uma política institucional. A fragilidade do sistema universitário estatal e a inexistência de institutos de pesquisa criam um vazio entre as crescentes necessidades de suporte técnico e tecnológico das empresas instaladas e as possibilidades de encontrar respostas locais.

Estudo realizado por Nascimento (2001) revela que 40% das empresas pesquisadas no Estado do Tocantins já tinham procurado informações técnicas participando de feiras, seminários, cursos, etc. Isso mostra a existência de uma demanda por parte das empresas na adoção de novas tecnologias de processos e produtos. A maioria (83%) disse que tinha disposição de investir parte de suas receitas no desenvolvimento tecnológico da empresa. Em todos os setores houve a demonstração de interesse particular em receber apoio técnico para a implantação de programas de qualidade, bem como auxílio na escolha de equipamentos adequados às necessidades empresariais. Os investimentos em tecnologia seriam orientados principalmente para reduzir os custos de produção, aumentar a produtividade e conquistar novos mercados.

No caso específico da aquisição de equipamentos, obteve-se o seguinte resultado, para as empresas analisadas: 44% tentavam obter informações nas feiras ligadas às atividades do setor; 41% contatavam os fornecedores habituais de equipamentos; 32% buscaram informações nas revistas especializadas; 29% achavam que se tratava de algo de competência de seus superiores, sendo responsabilidades da matriz; 26% baseavam-se em seus concorrentes.

As relações com as universidades são muito localizadas e, de certa forma, “elitizadas”. Apenas cinco empresas declararam possuir ligações com as universidades, ou seja, 14,7% das empresas pesquisadas. Destas, todas elas tinham em média 102 funcionários assalariados, o que foge do padrão das empresas tocantinenses, geralmente de tamanho mais modesto. Existe,

portanto, uma desconexão entre a maioria das empresas do Estado do Tocantins e os centros responsáveis pela geração de novos conhecimentos e formação de quadros para as empresas. Considerando que no Tocantins existe uma universidade estadual multi-campi - atualmente presente em 08 municípios, duas instituições de ensino superior privadas na capital, além de uma outra em Araguaína e quatro fundações municipais (Gurupi, Paraíso, Colinas e Guaraí), a inserção dessas instituições no meio empresarial é pífia. Isso não quer dizer que as instituições de formação e pesquisa não tenham competências para identificar e resolver problemas locais, mas sim é possível perceber uma desarticulação dessas com o setor produtivo.

Assim, no Tocantins existe, por um lado, uma demanda de informação e de inovação tecnológica e organizacional, um ambiente institucional que busca se orientar pela aplicação de normas sanitárias e de segurança do trabalho, organizações possuindo competências tecnológicas para resolver alguns problemas das indústrias locais, iniciativas públicas e privadas de melhoria tecnológica de alguns setores empresariais; e por outro, a inexistência de pessoas e instituições empenhadas na mobilização e coordenação de todos esses elementos. A implantação de um núcleo articulador, financiado pelos empresários, concebido como uma estrutura leve, funcionando em rede seria fundamental para a construção de uma nova dinâmica visando a inovação tecnológica e o desenvolvimento regional.

Em função dessa situação, quer dizer, da demanda crescente do meio empresarial por apoio tecnológico e a fragilidade de articulação do sistema estadual de C&T, a Federação das Indústrias do Estado do Tocantins (FIETO), a partir de um estudo realizado pela Universidade Tecnológica de Compiègne (UTC), criou o CONATI, o qual, efetivamente, começou a operar em janeiro de 2001. O papel do CONATI não é o de preencher o espaço vazio existente no Tocantins no que diz respeito às instituições de formação, pesquisa e desenvolvimento. Seu formato não prevê a construção de laboratórios, infra-estrutura administrativa, corpo de funcionários, como os centros tecnológicos ou as universidades.

Assim, na concepção desse núcleo, seu principal papel é de se transformar num vetor capaz de colocar em relação os diferentes atores desses dois universos, ou seja, da “produção” e da “formação/pesquisa/serviços técnicos”.

Dentro dessa perspectiva, o CONATI buscou se inserir como um ponto de articulação de uma rede local, mas também como participante de redes nacionais e internacionais. Sua

finalidade é de gerir, difundir e utilizar informações tecnológicas, identificar e definir estratégias convenientes ao desenvolvimento do Estado do Tocantins, a partir da criação de uma atmosfera proativa relacionada à inovação tecnológica.

Ações para a sensibilização do setor industrial sobre a importância da inovação começaram a ser empreendidas, possibilitando a emergência de uma cultura tecnológica local. O êxito dessas ações está diretamente relacionado com a capacidade de cooperação dos diferentes atores envolvidos, a saber: empresas, centros de apoio tecnológicos, universidades, clientes locais, fornecedores e outros. Ao contrário de monopolizar as informações, como historicamente tem ocorrido nas universidades, busca-se, no CONATI, facilitar o fluxo de informações do meio acadêmico para o meio empresarial e vice-versa.

O referido núcleo tem se constituído como instrumento animador e articulador do sistema regional produtivo, devido a um conjunto de características inerentes ao seu formato e operacionalização que merecem uma análise específica. A representatividade do CONATI, na medida em que reúne as principais empresas do setor produtivo, constitui-se na sua peça vital e reflete-se na sua capacidade mobilizadora. A ausência de hierarquia e liderança entre as empresas é um fator decisivo da sua capacidade catalisadora, dispersando assim energia em disputas internas, graças à sua capacidade de coordenação.

Conclusão

Os resultados da pesquisa demonstram que no Tocantins as instituições voltadas a C&T, cuja missão requer a execução de atividades extremamente complexas e de longa maturação, vem trabalhando de forma isolada. Embora ainda seja recente, o CONATI tem se tornado uma experiência inovadora na dinamização do fluxo de informações técnicas e tecnológicas das instituições que as geram para os setores que as aplicam, e vice-versa. Seu principal papel é o de fomentar e incrementar a relação entre as competências locais já instaladas e as demandas empresariais. Articulando-se em rede, o CONATI dispõe de colaboradores diversos em nível estadual, nacional ou internacional. Posto isso, o estudo sugere formas alternativas para propor a consolidação de um Sistema de Inovação, resultante do fortalecimento de parcerias locais, apoiando a elaboração de planos e programas, reduzindo

assim, despesas e duplicação de esforços, objetivando a maximização dos resultados e aumento na produtividade.

Referências Bibliográficas

- ABIPTI 2000, Congresso. Gestão de institutos de pesquisa tecnológica. Anais. São Paulo, 2000.
- AGUIAR, Afrânio C., GONÇALVES, Carlos Alberto. Política de desenvolvimento científico e tecnológico: qual a realidade de Minas Gerais? *Perspect. cienc. inf.* Belo Horizonte, v.5, n.2, p.151-166, jul./dez.2000.
- CARVALHO, Hélio G.; REIS, Dalcio R. “Ensinando e Aprendendo com a Gestão Tecnológica”. In: Anais do VII Seminário de la Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica, Havana, Cuba, de 26 a 29 de Outubro de 1997.
- DOSI, G (1988) ‘The nature of the innovative process in Dosi’, in G., et alii (eds), *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London.
- FREEMAN, Christopher (1987). *Technology and economic performance: lessons from Japan*. London : Pinter.
- FREEMAN, C (1988) “Introduction”, in Dosi, G. , Nelson, R., Silverberg, G. E Soete, L. (eds) *Technical Change and Economic Theory*, London, Frances Pinter.
- FREEMAN, C. (1974). *La teoria econômica de la innovación industrial*, Alianza universidad, Madrid.
- GAYTÁN, Armando Kuri, (1996). *Ciencia, tecnología y desarrollo regional*, M. Albornoz, P. Kreimer y E. Glavich (eds), *Ciencia y sociedad en America Latina*, Colección Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad de Quilmes, Buenos Aires.
- LASTRES, H. M. M. *Redes de inovação e as tendências internacionais da nova estratégia competitiva industrial*. *Ciência da Informação*, Brasília, v.24, n.1, p.126-32, 1995.
- LUNDEVALL, Bengt-Åke (1992). *National systems of innovation – toward a teory of innovation and interactive learning*. London : Pinter.
- MYTELKA, L. (1993). *A role for innovation networking in the other ‘two-thirds’*. *Futures*, July/August, 1993.
- NASCIMENTO, Décio Estevão do. *Mobilisation et coordination d’un réseau socio-techno-économique dans une « nouvelle frontière » de développement industriel : L’étude de cas Tocantins- Brésil*. Tese de doutorado defendida na Universidade Tecnológica de Compiègne, 2001. (mimeo)
- NELSON, Richard R. (1993). *National Innovation systems – a comparative analysis*. New York : Oxford University Press, 541 p.
- TARAPANOFF, Kira (1997). *Perfil do profissional da informação no Brasil: diagnóstico de necessidades de treinamento e educação continuada*. Brasília: IEL/DF.
- WEISS, James Manoel (1995). *Ciência e tecnologia no contexto da globalização: tendências internacionais*. Secretaria Executiva do PADCT. São Paulo.