



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



**Inovação Na Criação De Clusters E Incubadoras:  
Lições Advindas Da Política De Promoção De  
Novos Clusters Em Empresas De Alta Tecnologia**

Francisco Correia de Oliveira  
Universidade de Fortaleza e  
Universidade Estadual do Ceará  
[oliveira@ufc.br](mailto:oliveira@ufc.br)

Laércio Matos Ferreira  
Técnico do Banco do Nordeste do Brasil  
[laercio@banconordeste.gov.br](mailto:laercio@banconordeste.gov.br)

### **Resumo**

Esta pesquisa tem como **objetivo** fundamental mapear os elementos principais que facilitam a implantação de clusters de alta tecnologia em regiões em desenvolvimento. Mais especificamente, a pesquisa faz um levantamento das experiências ocorridas no Estado do Ceará – Brasil com a implantação de incubadoras de base tecnológica. Os casos analisados foram constituídos pelas empresas de informática, biotecnologia e fármacos, setores estes muito ligados às incubadoras de Instituições de Ciência e Tecnologia no Ceará. A tônica da pesquisa recai sobre a experiência mercadológica, já que muitos trabalhos existem tratando dos aspectos relacionados com a arte da produção técnica e dos processos industriais. A experiência com incubadoras indica, porém, que o gargalo mais estreito para o sucesso destas novas empresas não reside na parte tecnológica de processo, mas na tecnologia de sua inserção no mercado local, nacional e internacional. De uma forma geral, até a avaliação de mérito dos projetos a serem incubados prima pela análise de sua viabilidade técnica, mas peca pela análise das estruturas mercadológicas, que hoje estão relacionadas com o primeiro tópico desta pesquisa: os clusters. Após décadas de esforços de implantação de empresas no Ceará, estudos têm mostrado que são aqueles setores que criaram raízes profundas na região os que lograram sucesso empresarial. Não foram os projetos melhor aquinhoados tecnicamente, mas sim aqueles com melhor estrutura mercadológica. O mesmo comentário é válido para as empresas que estão sendo incubadas com sucesso mediante a junção das Instituições de Pesquisa, tais como as Universidades locais, Governo e setores da iniciativa privada.

**Palavras-chaves:** Incubadoras, clusters, inovação.

# **Inovação Na Criação De Clusters E Incubadoras: Lições Advindas Da Política De Promoção De Novos Clusters Em Empresas De Alta Tecnologia.**

## **1. Introdução**

Há muitas divergências sobre os elementos mais importantes para o desenvolvimento de clusters ou mesmo de incubadoras com base tecnológica. As discussões costumam estar ligadas para a questão das condições ambientais e infra-estruturais para a recepção de incubadoras ou desenvolvimento de clusters ou ainda para questão da possibilidade ou não de se formar empreendedores.

Dornellas (2001), por exemplo, apresenta um trabalho discutindo a possibilidade de desenvolvimento do empreendedorismo, enquanto Ferreira e Oliveira (2002) discutem o mapeamento dos efeitos da implantação de incubadoras, dois assuntos extremamente importantes na implementação de projetos de clusters tecnológicos. A preocupação pelo assunto é internacional, como esteve bem explicitada por ocasião do Congresso Internacional de Incubadoras – Empresas em 2001 no Rio de Janeiro (World Conference on Business Incubation – WCBI) e IX Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Da mesma forma, o Global Entrepreneurship Monitor tem realizado ampla discussão sobre o estreito relacionamento entre empreendedorismo e desenvolvimento econômico (GEM, 2001).

Ferreira e Oliveira (2002) atestam que o conhecimento dos setores econômicos que serão atingidos pela introdução de produtos ou processo inovadores, mesmo quando o estágio de pesquisa e desenvolvimento envolve elevado grau de incerteza, é fundamental para que as articulações com o Mercado possam ser previamente efetuadas, permitindo corrigir rotas ou mesmo interromper a qualquer instante o desenvolvimento de produtos cuja inviabilidade venha a ser percebida durante este procedimento. Semelhante idéia tem sido defendida também por Bygrave (1994) e Timmons (1994)

O aparecimento e desenvolvimento de novas incubadoras de empresas e de parques tecnológicas indicam que há uma confiança crescente nesta modalidade de incentivo ao desenvolvimento econômico e tecnológico de regiões. Este é também o ponto de vista

defendido neste trabalho, já que as empresas de base tecnológica aqui analisadas, especialmente as do setor de Tecnologia da Informação e Biotecnologia, têm provado ser um ponto de crescente interesse de empreendedores no Estado.

Em suma, a adoção de práticas voltadas para a implantação de incubadores e parques tecnológicos indica a adoção de um novo paradigma de desenvolvimento industrial destas regiões, razão pela qual um maior número de estudos é de todo bem-vindo para compreensão de novos processos industriais em efervescência nestas regiões periféricas.

## 2. Referencial Teórico

O trabalho tem como referencial autores como Cassiolato, Nelson, Dosi, Freeman e Lundvall que vem defendendo idéias similares, ainda que com menor ênfase na parte mercadológica. Estes autores têm levantado muitos aspectos relativos a estruturação econômica, aos aspectos internos e externos das incubadoras.

Dornelas (2001) faz um interessante estudo sobre estes fatores internos e externos do processo de incubação. Alguns destes fatores podem ser medidos quantitativamente e outros qualitativamente, dificultando a definição de parâmetros numéricos para serem usados como referência. Os fatores internos e externos elencados por Dornelas estão abaixo apresentados:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| Fatores internos  | a. Orientação empreendedora<br>b. Capacidade tecnológica<br>c. Recursos financeiros investidos durante o período de desenvolvimento da empresa |
| Fatores externos: | a. Redes de contatos<br>b. Relacionamentos unilaterais<br>c. Relacionamentos bilaterais  |

A importância da inovação tecnológica como o principal elemento indutor do crescimento econômico de regiões vem sendo ressaltado por autores como Nelson (1974), Dosi (1988), Freeman (1998), e Lundvall (2000), inspirados parcialmente nas idéias que Schumpeter (1961) defendia no início do século XX. Em seus escritos, este autor

*“[...] atribui ao esforço compulsivo (compulsive endeavour) do empresário, no sentido de consolidar ou melhorar sua posição de mercado – através da*

*introdução de inovações no processo produtivo, seja para produzir novos ou melhores produtos, ou ampliar as escalas de produção e/ou reduzir custos – o papel de motor principal do sistema capitalista.” (SCHUMPETER apud ROSENTHAL, 1995:86)*

No entanto, investir no desenvolvimento de novos produtos não é tarefa simples, principalmente em países que chegaram com atraso ao processo de industrialização e que em conseqüência não dispõem de um cabedal de conhecimentos científicos e tecnológicos competitivos para propiciar a inserção de suas empresas no cenário globalizado. HASENCLEVER e CASSIOLATO (1998) vêem na transferência de tecnologia<sup>1</sup> a solução para a atualização tecnológica e conseqüente elevação dos níveis de competitividade internacional destes países.

Esta diferenciação entre níveis de capacidade inovativa de países desenvolvidos tecnologicamente contrasta com o “argumento de que as corporações transnacionais (TNCs) estão mudando a face da economia mundial na direção da globalização” (FREEMAN, 1995). Há que se considerar, no entanto, que estas corporações têm suas origens em bases tecnológicas desenvolvidas, e que concorrem para a constituição destas bases não apenas o conhecimento científico, mas também os valores, cultura e a estrutura educacional de base. Afinal, a transferência de tecnologia implícita em um novo equipamento, por exemplo, não terá o efeito de elevar a produção de inovações, se não contar com técnicos especializados em sua operação e manutenção.

O argumento de que a simples transferência de tecnologia não é suficiente para a produção de inovações é corroborado por PORTER (1992), ao afirmar que

*“A vantagem competitiva é criada e sustentada por meio de um processo altamente localizado. Diferenças nas estruturas econômicas nacionais, valores, culturas, instituições e histórias contribuem profundamente para o sucesso competitivo.”*

A busca pela inserção no cenário competitivo não deve ocorrer portanto por meio de uma busca desorganizada e intempestiva por modernização tecnológica, numa corrida autofágica entre empresas de um mesmo setor e de uma mesma região. FREEMAN (1998) alerta sobre

*“[...] os altos custos que terão as empresas e entidades que queiram desenvolver a inovação [...] É importante que as empresas busquem alianças estratégicas e façam a sua inserção no mercado a partir de pesquisas cooperativas (FREEMAN apud COSTA e CUNHA, 1998)”*.

As alianças entre empresas e entre estas e as entidades de pesquisa configuram-se como uma interessante alternativa para a sobrevivência e inserção das pequenas e médias empresas dos países de recuperação tardia no paradigma globalizado. Este trabalho defende que a formatação destas alianças deve ser precedida do conhecimento das possíveis conexões que possam vir a ser estabelecidas entre estes e outros atores presentes no processo inovador. Em outras palavras, o talento empreendedor não se faz suficiente para garantir a sustentabilidade de um empreendimento inovador cuja localização inviabilize a inserção do produto no mercado ou a complementação do processo produtivo por fornecedores de insumos ou de matéria-prima. Os conceitos de clusters, cadeias produtivas e redes de pesquisas englobam tais conexões.

A visão macro destas conexões entre cadeias, redes e *clusters* é chamada no presente artigo de *tecido inovativo*, e sua organização e monitoração é atribuída a atores localizados em situações de visualização panorâmica do processo produtivo, como instituições governamentais de apoio à inovação ou, numa visão setorial, a instituições com a função de fomentar arranjos interinstitucionais.

A intensificação dos mecanismos de interação universidade-empresa como alternativa para o desenvolvimento tecnológico de países com retardo tecnológico é corroborada por ASINELLI (apud COSTA e CUNHA, 2000), que ressalta, como “produto nobre da interação universidade-indústria”, o estágio do processo inovador em que ocorrem “o final do ciclo de pesquisa e o início do ciclo de produção”. O autor adverte, no entanto, para a necessidade de um processo maior envolvendo integração da sociedade brasileira, estudando a participação de cada um destes atores, visando à formatação de mecanismos de interconexão global (universidades, empresas, sociedade brasileira, sociedade do conhecimento, mercado globalizado).

Vale salientar que o advento da era da Globalização, se por um lado configura-se como um conjunto de janelas de oportunidades para que se explorem novos nichos de mercados, por

outro lado constitui-se uma grande ameaça para o baixo nível de profissionalismo das micro e pequenas empresas localizadas em países que chegaram com atraso ao processo de desenvolvimento, frente à histórica superioridade dos países cuja base tecnológica se encontra consolidada.

Uma estreita aliança entre a criação de novas empresas e o incremento de base tecnológica dos países com retardo econômico é um imperativo para a sustentabilidade destas economias no mercado globalizado. Em outras palavras, as políticas públicas devem primar pela aplicação de instrumentos que favoreçam o desenvolvimento conjunto de inovações, hierarquizando o apoio a setores que garantam maior sustentabilidade e competitividade no mercado internacional. O Ministério da Ciência e Tecnologia (2001), ao relacionar a criação das incubadoras à necessidade de fortalecer o empreendedorismo para compensar a perda da capacidade de gerar empregos das grandes empresas públicas ou privadas, parece concordar com a linha defendida neste trabalho de que a formatação de arranjos interinstitucionais, em particular as redes e incubadoras de empresas, constituem-se a forma mais eficiente de geração de empresas em condições de sustentabilidade no mercado.

### **3. Metodologia**

Tendo em vista que as empresas incubadas são o objeto imediato do estudo, esta pesquisa fez uma seleção das incubadoras do Estado que já estavam em fase de maturação avançada e tinham empresas já em funcionamento no mercado. Seguindo este critério, foram tomadas como base de investigação as empresas de base tecnológica inseridas ou graduadas pelo PAR-TEC (Parque Tecnológico da Fundação Núcleo de Tecnologia do Ceará – Nutec), pelo PADETEC (Parque de Desenvolvimento Tecnológico, vinculado à Universidade Federal do Ceará) e pelo INSOFT (Instituto do Software do Ceará).

O trabalho de coleta de dados na pesquisa de campo utilizou um formulário com questões abertas e fechadas com o objetivo de guiar as entrevistas com cada um dos representantes dos projetos selecionados dentre os seguintes segmentos tecnológicos: tecnologia da informação, biotecnologia e farmoquímica.

A escolha desses segmentos tecnológicos objeto da investigação tem como bases as áreas de pesquisa contempladas pelo Edital 2001 da FUNCAP – Fundação Cearense de Amparo à pesquisa, assim descritos:

- Tecnologia da Informação : Este segmento envolve as atividades de pesquisa e desenvolvimento que buscam construir “as bases para uma adequada inserção na nova sociedade da informação”, conforme aponta o Livro Verde do Ministério de Ciência e Tecnologia, o segmento Tecnologia da Informação. Esta instituição salienta ainda que os requisitos necessários para a inserção do país no novo paradigma são

*“uma base tecnológica e de infra-estrutura adequada, um conjunto de condições de inovações na estrutura produtiva e organizacional, no sistema educacional e de pesquisa, assim como nas instâncias reguladoras, normativa e do Governo em geral”. (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2001: 187)*

Este trabalho considera uma visão sistêmica dos clusters inovativos que podem ser percebidos em torno das cadeias produtivas dos segmentos escolhidos como fundamental para que os objetivos elencados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia sejam plenamente atingidos. O conceito de cadeia produtiva compreende as interconexões entre atividades econômicas envolvidas na elaboração de um determinado produto, desde as matérias-primas até a comercialização. HAGUENAUER e PROCHNIK (2000) sustentam que esta metodologia redireciona o foco do ambiente competitivo intrasetorial para a concorrência e cooperação intersetoriais, proporcionando uma maior visibilidade de setores que atuam de forma interrelacionada. *Clusters*, por sua vez, compreendem aglomerações espaciais de determinadas atividades produtivas, incluindo não apenas as empresas, mas também as instituições e o capital social.

A figura 1 descreve as atividades que foram consideradas na etapa de pesquisa de campo.

Figura 1 - Atividades selecionadas por segmento tecnológico

<b>Tecnologia da Informação</b>	<b>Biotecnologia</b>	<b>Farmoquímica</b>
Processamento digital de imagens e sinais aplicados	Seqüenciamento genético da Leishmania Chagasi	Desenvolvimento de fitoterápicos
Novas tecnologias de rede e de fluxos	Componentes proteicos para alimentação natural	Estudo de produtos naturais
Software: processos e produtos	Biotecnologia para a área médica	Isolamento de princípios ativos
Gestão da Tecnologia da Informação	Hidrólise e imobilização enzimática	Desenvolvimento de medicamentos genéricos
Inteligência artificial	Produção de antibióticos e de biosurfactantes	
Engenharia de sistemas de computação aplicados	Controle de pragas	
Modelagem computacional e computação gráfica		

(Edital FUNCAP 02/2001)

- Biotecnologia Este segmento teve relevância para a pesquisa principalmente pelo amplo leque de contribuições que a inserção do Brasil no Projeto Genoma tem proporcionado, visualizando um impacto positivo em setores econômicos tão distintos como a Agricultura, a Pecuária e a Medicina. O Livro Verde da Ciência, Tecnologia e Inovação do Ministério da Ciência e Tecnologia (2000), conceitua a Biotecnologia como :

*“um conjunto amplo de tecnologias habilitadoras e potencializadoras, envolvendo a utilização, a alteração controlada e a otimização de organismos vivos ou suas partes, células e moléculas para a geração de produtos, processos ou serviços”*

A escolha do setor justifica-se quer pelos projetos or em curso de vital importância para a área médica, de saúde, de alimentação e de controle de doenças, bem como por sua importância para a sobrevivência humana. Com efeito, MARQUEZ (1998: 40) salienta a contribuição deste segmento tecnológico “em áreas necessárias para a sobrevivência humana, como produção de alimentos, controle de pragas, sanidade mental [...], e ainda em seu início, a terapia gênica”.

- Farmoquímica - o segmento conta com forte apoio científico local devido à presença direta do Departamento de Química da Universidade Federal, um dos parceiros tecnológicos

importantes na incubadora do PADETEC. A Farmoquímica é considerada como um ramo da Química Fina que se preocupa com o estudo e desenvolvimento de inovações em produtos fármacos destinados às áreas de Saúde e de Alimentação. O Livro Verde do MCT salienta que atualmente 1.000 empresas atuam nesse segmento no Brasil, proporcionando um faturamento anual de US\$ 15 bilhões, o segundo do hemisfério americano. Estes dados são suficientes para justificar a escolha deste segmento como terceiro objeto de pesquisa.

A pesquisa é descritiva baseada em levantamentos de campo. O estudo analisa todas as empresas provenientes das diversas incubadoras existentes no Estado do Ceará e as separou por setores. Em seguida, separou aquelas pertencentes a três setores, considerados de base tecnologia, quer pela sua singularidade, quer pela sua propensão, segundo as enquetes realizadas com os empresários, para trabalharem em sistemas de *clusters*. A pesquisa ainda está em andamento com término previsto para fevereiro de maio 2003. Uma das hipóteses do trabalho é que esta tendência de trabalhar de forma sistêmica, em redes de empresas, ajuda as incubadas a se instalarem no mercado e sobreviverem em um clima ainda que excessivamente competitivo. As empresas que ao saírem da incubadora contarem com esta rede de relacionamento, ou que tiverem em conta todos os outros setores com os quais possa se relacionar, têm uma probabilidade bem maior de sobrevivência. A pesquisa foi feita com questionário e visita às empresas incubadas, com levantamento de dados secundários sobre seu desempenho, bem como utilizou a entrevista com empresários e incubadores para verificar a atenção dispensada à estrutura mercadológica no projeto de incubação e após a desincubação. Em resumo, o conhecimento dos setores econômicos que serão atingidos pela introdução de produtos ou processo inovadores (ver figura anexa), é fundamental para que as articulações com o Mercado possam ser previamente efetuadas, permitindo corrigir rotas ou mesmo interromper a qualquer instante o desenvolvimento de produtos cuja inviabilidade venha a ser percebida durante este procedimento.

Foram selecionadas todas as empresas que passaram pelo processo de incubação nos três segmentos de Tecnologia da Informação, biotecnologia e fármacos, independentemente de elas estarem operando ou não. Esta decisão foi tomada devido às ricas informações prestadas por aqueles empresários que, por um motivo ou outro, tiveram que sair do mercado.

Assim, a pesquisa teve como sujeitos finais 16 empresas, das quais nove não estavam mais em operação e sete em plena condição do mercado. Observa-se que a maioria das empresas que não estão operando optaram por outra solução (incorporação por outra empresa ou venda de tecnologia), não sendo assim considerada uma falha técnica, mas uma opção de negócio. Por esta razão é que esta pesquisa decidiu entrevistar estes empresários para saber de suas razões últimas para não continuarem operando de forma independente.

### **Relação das empresas que não estão mais no mercado**

**Azotique:** não permaneceu no mercado por causa da incompatibilidade dos sócios.

**Acqua brasil:** não chegou nem a começar. Venda de tecnologia para outra empresa

**Omega 3** (o dono mora em Natal), foi incorporada por uma empresa: a HEBRON,

**Milisoft** foi incorporada pela TECHNOVIEW,

**Pronasil** foi incorporada pela PRONATURA.

**Fyberfoods** foi incorporada pela POLYMAR. Produtos: shake e biscoito.

**Electroctrowam** foi transferida para outra incubadora: a Partec.

**Seqtor:** não permaneceu porque não obteve o financiamento do Estado para ficar na capital desde que o Ceará só financia empresa para se estabelecer no interior do Estado, portanto voltou para o sul.

**Undecil:** desenvolveu a tecnologia mas não se instalou porque não tinha condições financeiras de se estabelecer no mercado.

### **Empresas que estão no mercado:**

Fotosensores,

Ignis informática,

Nutral,

Polymar,

Potágua,

Selachii,

Technoview.

### **Resultados preliminares**

As entrevistas com as empresas que deixaram de operar impressionam mais do que o conhecimento advindo com as que estão em pleno funcionamento. Algumas empresas

atestaram que as vantagens oferecidas pela posição conquistada foi muito mais vantajosa do que a continuação de suas operações em condições desfavoráveis no mundo globalizado. A saída do mercado teve a ver, assim, com condições extras que lhes eram oferecidas para ou se incorporarem a outras empresas de maior porte ou efetuarem transações similares.

As dificuldades apresentadas não foram diferentes das tradicionais para todas as outras empresas: conhecimento de mercado e capital de giro, o que põe estas empresas diretamente no dia a dia do mundo empresarial. Ao contrário da maioria das empresas não incubadas, know-how parece ter sido um ponto forte da maioria delas. A saída do mercado, no entanto, ainda que tenha sido por motivo de incorporação por outras empresas maiores, ou por pura venda do negócio, caracteriza nas acepções iniciais desta pesquisa, como uma falha, uma quase falência.

Assim é que se pode dizer que a política de implantação de incubadoras tem levado muitas incubadas à uma condição de não existência, para não empregar o termo falência, por não darem a devida ênfase nos aspectos de estruturas mercadológicas para a comercialização de seus produtos, especialmente na sua fase de desincubação, quando as empresas têm que sair de seus berços para enfrentarem a competitividade dos mercados. Aquelas empresas que saem sentindo-se integradas em um cluster, não sentem nenhum retrocesso nesta mudança. A maioria, no entanto, foram preparadas apenas para a fase de produção de suas descobertas. nos seus projetos de instalação. Inovação industrial inclui também a parte de comercialização dos produtos. A pesquisa argumenta por um treinamento maior das empresas incubadas para analisar melhor sua inserção na economia, mediante um mapeamento de seu impacto intersetorial, conforme pode ser vislumbrado na figura anexada ao final. O trabalho de pesquisa confirmou as hipóteses de que a dispersão e desconexão dos esforços de apoio à produção de inovações é a maior responsável pelo insucesso de boas idéias e conseqüentemente pelo desperdício de recursos financeiros e intelectuais, de que a viabilidade comercial dos produtos inovadores é considerada apenas a partir da materialização da idéia em protótipo de produto. Com base nos estudos efetuados, o trabalho sugere medidas para corrigir os problemas equacionados.

O último bloco de questões teve como objetivo conhecer as sugestões dos entrevistados para a melhoria da gestão do processo inovador no Estado do Ceará, constando de dois tipos

de questões: uma com opções e outra aberta. Aqui os respondentes tiveram a liberdade de expressar suas opiniões sobre o processo inovador, apresentando sugestões ou críticas da maneira que melhor lhes conviesse. O refrão mais comentado foi a necessidade de que o apoio financeiro deve ser estendido todas as etapas da cadeia produtiva.

A necessidade de se estabelecerem conexões entre os projetos de pesquisa universitária e as necessidades por parte das empresas foi citada por 33% dos entrevistados, seguindo-se a sugestão de se criar uma agência governamental para fomentar as alianças entre empresas e instituições de pesquisa de um mesmo setor.

Estes resultados evidenciam a necessidade de uma abordagem sistêmica sobre o processo inovador, por parte dos organismos que formulam e aplicam políticas de apoio à inovação. A monitoração do desenvolvimento de inovações em todas as etapas do processo por uma agência governamental é sugerida e defendida neste trabalho.

A aplicação do instrumento de pesquisa, acompanhado das entrevistas, foi considerada de grande valia para o trabalho, pois os resultados confirmaram a hipótese de que é necessário o conhecimento das dificuldades e do impacto econômico do desenvolvimento de inovações tecnológicas no Estado do Ceará, para que haja maior articulação entre os diversos atores, e conseqüentemente um melhor embasamento para a formulação de políticas governamentais para a Ciência e Tecnologia.

## **Conclusão**

Este estudo ainda está em fase de andamento devendo os últimos questionários estão sendo tabulados. Estes resultados preliminares, no entanto, vem confirmando resultados anteriores e ajudado a definir alguns fatores importantes na avaliação dos esforços empreendidos com a incubação de empresas. O número significativo de empresas que está sendo absorvido por unidades maiores requer um estudo especial, no sentido de utilizar melhor a idéia de clusters para implementação destas empresas. Seria prudente que as incubadas fosse empresas que já saíssem da incubadoras em um esquema que lhes permitisse uma maior resistência às tentativas de incorporações por empresas que não têm interesse no aparecimento de concorrentes, ou que não investem em tecnologia, não contribuindo assim para um desenvolvimento mais acelerado.

O desenvolvimento assinala ótimo aproveitamento no tocante aos aspectos técnicos, mas os mercadológicos continuam a clamar por solução. Este trabalho contribui definitivamente para um melhor conhecimento do impacto econômico do desenvolvimento de inovações tecnológicas no Estado, para a formulação de políticas governamentais para a Ciência e Tecnologia, e sugere maior esforço para que o processo de inovação e de promoção de novas empresas seja feito com a idéia de empresas integradas (clusters) para uma maior permanência no mercado das unidades desincubadas. Esta é uma alternativa clara para a redução das taxas de insucesso dos projetos inovadores e para uma maior articulação entre os atores presentes no processo inovador.

O trabalho de pesquisa confirma ainda as idéias de que a dispersão e desconexão dos esforços de apoio à produção de inovações é a grande responsável pelo insucesso de boas empresas, que se estabelecem, mas resolvem pela incorporação, o que pode ser economicamente viável, mas indica o desperdício de recursos organizacionais, já que a concentração é um dos maiores problemas de regiões subdesenvolvidas, como o Ceará. Com base no estudos efetuados, este trabalho apresenta, para o atingimento dos objetivos elencados, a criação de organismos de apoio e monitoração do projeto de inovações de forma sistêmica, a criação de mecanismos de instrução e apoio à propriedade intelectual nas universidades e centros de pesquisa, e a concentração dos esforços de apoio à pesquisa e desenvolvimento em setores determinados.

### **Referências Bibliográficas**

- ASINELLI, C. S. **A interação universidade empresa – IEL/CNI**. In: COSTA, V. M. G. e CUNHA, J. C. **A universidade e a capacitação tecnológica das empresas**. Anais do ENAMPAD. Florianópolis. Enampad, 2000.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. A ação do Banco do Nordeste no apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico da Região. In: **VI Seminário Estadual de Avaliação de Pesquisa na UESC**. Ilhéus, 1999.
- BYGRAVE, W (1994). **The portable MBA in entrepreneurship**. New York: John
- CASSIOLATO et alli. Nota Técnica 01/98. **Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no âmbito do Mercosul e proposições políticas de C & T**. Rio de Janeiro. Instituto de Economia/UFRJ, 1998.
- COSTA, V. M. G. e CUNHA, J. C. **A universidade e a capacitação tecnológica das empresas**. Anais do ENANPAD. Florianópolis. Enanpad, 2000.
- DORNELAS, J. O processo empreendedor nas empresas incubadas de base tecnológica X Congresso nacional da Anprotec. Brasília DF

- DOSI, G. **A natureza do processo de inovação** (white paper). 1988.
- DRUCKER, P. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios**. São Paulo. Editora Pioneira, 1998.
- FERREIRA, L. M. ; PINHEIRO, D. **Diagnóstico e mapeamento do impacto econômico das empresas incubadas e graduadas nos segmentos Tecnologia da Informação, Biotecnologia e Farmoquímica no Estado do Ceará**. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza. UECE, 2002.
- FERREIRA, L. M.; OLIVEIRA, F. C. **Analysing the innovative process from the metaphoric perspective of a production chain**. In: WCBI Rio 2001 - World Conference on Business Incubation. Rio de Janeiro. COOPE/UFRJ, 2001.
- FERREIRA, L. M.; OLIVEIRA, F. C. **La necesidad de adopción de una visión sistémica sobre la cadena productiva de la innovación**. In: Colloque Recherche-Industrie France-Amérique Latine. Saint-Etienne, França. Escola de Minas de Saint Etienne, 2000.
- FONSECA, R. **Inovação tecnológica e o papel do Governo: texto para discussão**. Brasília-DF, CNI, 2001.
- FREEMAN, C **The national system of innovation in historical perspective**. Cambridge Journal of Economics, no.19, Londres, 1995.
- FREEMAN, C. **Innovation systems, city-state, national, continental and sub-national**. Nota Técnica 02/98. Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no âmbito do Mercosul e proposições políticas de C & T. Rio de Janeiro. Instituto de Economia/UFRJ, 1998.
- FREEMAN, C; SOEFE, L. **The Economics of industrial Innovation**. Cambridge – MA: The MIT Press, 1997.
- GALBRAITH, J. K. **A Era da Incerteza**. Trad. F. R. Nickelsen Pellegrini. São Paulo: Pioneira, 1982.
- GAZETA MERCANTIL. **Balanço Econômico Anual**. Ed. Gazeta Mercantil. Brasília, 2000.
- HAGUENAUER, L.; PROCHNIK, V. **Identificação de cadeias produtivas e oportunidades de investimento no Nordeste**. Fortaleza-CE. Banco do Nordeste, 2000.
- HASSENCLEVER, L.; CASSIOLATO, J. E. **Capacitação Tecnológica Brasileira e Transferência de Tecnologia**. In: XX Simpósio Brasileiro de Gestão da Inovação Tecnológica. São Paulo. FEA/USP, 1998.
- LUNDEVALL, B. Å. **National Systems of Innovation: towards a theory of Innovation and Interactive Learning**. Londres e Nova York. Pinter, 2000.
- MARQUEZ, E. K. A necessidade da bioética no novo milênio. In: **Biotecnologia – Ciência & Desenvolvimento**. ISSN 1414-4522. Brasília-DF. KL3 Comunicação, 1999.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira – Livro Verde**. Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto Almeida. Brasília. MCT/Academia Brasileira de Ciências, 2001.
- NELSON, R. R. & WINTER, S. G. (1974) ‘In search of a useful theory of innovation’ **Research Policy**, vol. 6 no. 1, pp. 36 - 76.
- PORTER, M. **Vantagem Competitiva**. 7ª edição. Rio de Janeiro. Campus, 1992.
- ROSENTHAL, D. **Capacitação Tecnológica: uma sugestão de arcabouço conceitual de referência** In: ROSENTHAL, D. e MEIRA, S. **Os primeiros anos da política nacional de informática**. Recife. Proteus, 1995.

- SCHUMPETER, J. A **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo. Abril Cultural, 1982.
- SCHUMPETER, J. A. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro. Editora Fundo de Cultura, 1961.
- TIMMONS, J.A (1994). **New Venture Creation**. 4th. Boston: Irwin McGraw-Hill. Wiley & Sons.
-