

## RETOMANDO A REGIONALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS DE C&T: O CASO NORDESTINO

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú\*

### *1. Introdução: Contextualizando a Questão*

Em artigo recente, Carlos Mattos (2000:31), em reflexão sobre os impactos nas regiões periféricas das transformações advindas do processo de globalização, fez as seguintes observações:

“Para onde se dirigem, preferencialmente, os capitais que se movem praticamente sem restrições? No que diz respeito a seu destino territorial, a evidência empírica disponível é concludente ao mostrar que o capital não se dirige aos lugares mais desregrados e de salários mais baixos, e sim aos territórios considerados de menor risco e mais rentáveis, que possuam fertilidade relativa. Vale dizer que, amparado nas condições estabelecidas pelas políticas de liberalização e desregulamentação, o capital tende a dirigir-se de preferência até os setores,

atividades e lugares que lhe resultem mais atrativos, em função das possibilidades que ali encontra para germinar mais rápida e vigorosamente”.

Uma vez constatada a natureza dos movimentos de capitais entre diferentes regiões, caberia então caracterizar que fatores tornam o ambiente atraente ao capital. Nesse sentido, é importante compreender a lógica do ambiente da concorrência nos padrões atuais.

Para isso, há que se ter em conta a perda relativa, na concorrência, da importância de fatores como recursos naturais e mão-de-obra barata como determinantes de custos de produção mais baixos. Ao mesmo tempo, novos fatores passam a ter uma posição estratégica crescente. Entre esses, têm relevo a qualificação da força de trabalho e a capacidade de adaptação e inovação. Nesse sentido, a competição

\* Respectivamente, professor do Departamento de Economia / PIMES da UFPE; pesquisador do CNPq e

pesquisador titular da Fundação Joaquim Nabuco e professor da UFPE.

passa a centrar-se mais na busca de maior qualidade e de diferenciação como fatores estratégicos para garantir espaços no mercado. Busca-se com isso priorizar vantagens competitivas sistêmicas, incluindo um ambiente concorrencial marcado por sinergia entre os agentes, em detrimento das vantagens comparativas tradicionais, descritas por David Ricardo.

Neste ambiente, novos elementos surgem como fundamentais, entre os quais se destacam a base microeletrônica, a comunicação, a cooperação entre os agentes e a coordenação de estratégias com vistas a garantir competitividade. A constituição de redes que busquem consolidar e alavancar o desenvolvimento de espaços geográficos surge como elemento essencial na arena capitalista. Se retomarmos a idéia de Schumpeter em que o principal fator para viabilizar o desenvolvimento econômico é a busca sistemática do novo, em suas diferentes dimensões, fica clara a importância de que essas redes sejam alicerçadas em avanços do conhecimento constituindo sistemas inovativos localizados.

Sobre isso, afirma Campolina (2000):

"a combinação de Lundwall e Johnson, que usam o conceito econômico de aprendizado (*learning economy*), e de Asheim e Cooke, com o conceito de regiões que aprendem (*learning regions*), demonstram que o grande paradigma contemporâneo, baseado na tríade informação-computação-telecomunicação está sustentado na visão de que o conhecimento e o aprendizado constituem o recurso e a forma mais importante para a inovação e a competição. Na interação desse processo, a interação local se torna central. Distância geográfica, acessibilidade, aglomeração e a presença de externalidades provêm uma poderosa influência nos fluxos de conhecimento, aprendizado e inovação e sua interação joga papel central. Assim o processo de aprendizado é fortemente localizado pela natureza da forma que interagem pesquisa com experiência prática e de ação.....Assim, a

vantagem que um país, região ou localidade adquire está relacionada com a capacidade de aprendizado e inovação."

Tendo por base visão teórica coincidente, Edquist(1997) identificou características estratégicas para a consolidação das regiões européias economicamente deprimidas, destacando a necessidade de que a inovação e a aprendizagem estejam no centro do planejamento. Enfatiza ainda a interdependência e a não linearidade nos processos decisórios, tendo clara a noção de que o conhecimento é difuso na sociedade. Daí ressalta a importância de um arcabouço institucional que dê sustentação ao processo de criação e incorporação do novo conhecimento. Com base nestes conceitos definiu-se uma política que procura integrar a União Européia em situação mais competitiva, segundo o autor.

Além da prioridade ao conhecimento, deve-se também ressaltar a importância de uma visão regional que articule as instâncias estaduais e locais. Sabe-se que para consolidar as redes inovativas é fundamental a existência de uma massa crítica tecnológica consolidada em quantidade e qualidade. A constituição de redes deve superar as disputas locais para viabilizar a competitividade em mercados cada vez mais integrados. Nesse sentido, em regiões onde a densidade de instituições e pesquisadores é bastante rarefeita, faz-se necessário conceber um projeto articulado que, além de ampliar a base existente, aproveite as competências nos diferentes subespaços, inclusive para viabilizar alianças e objetivos estratégicos.

Tendo como base os princípios acima delineados, o presente trabalho tem como principal preocupação compreender como a região Nordeste se situa nesse contexto, apresentando dados recentes de suas cadeias do conhecimento, bem como discutir estratégias em curso no Brasil para o melhor uso de seus sistemas de inovação.

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

Para isso faz-se, na seção 2, uma reflexão sobre o planejamento de C & T no Brasil, incluindo princípios para a regionalização. Na seção 3 são analisados os dados relativos à base de C & T no Nordeste, expondo suas fragilidades e virtudes. Na seção 4 é feita uma análise das políticas adotadas mais recentemente para o segmento, tentando identificar nas mesmas o aspecto regional. Finalmente, na seção 5, faz-se uma reflexão conclusiva, tentando avaliar o conjunto de políticas com base nos princípios orientadores aqui defendidos.

## 2. As Cadeias do Conhecimento no Brasil e a Regionalização

Duas constatações básicas, quais sejam, a concentração espacial da base científica e tecnológica no Brasil e a importância do conhecimento no novo padrão de desenvolvimento de base técnica microeletrônica, suscitam preocupações a respeito da espacialização do desenvolvimento no Brasil.

Como efeito das políticas nacionais de C&T, observado através de indicadores os mais distintos, nota-se uma concentração significativa da competência instalada no País, notadamente na Região Sudeste, quer do ponto de vista quantitativo, quer do qualitativo. Tal concentração, pode vir a significar um importante fator diferenciador, trazendo, também, desvantagens competitivas para as demais regiões.

Essas desvantagens, vale ressaltar, persistem, mesmo depois de algumas décadas de atuação de políticas regionais onde privilegiou-se o aspecto fiscal ao lado de mecanismos compensatórios. A ausência de mecanismos diferenciadores na área do conhecimento torna cada vez mais difícil, segundo Coutinho (1998), *“que os incentivos fiscais e mecanismos compensatórios institucionais já existentes sejam suficientes para neutralizar os vícios*

*derivados do processo ampliado de integração. Portanto, mais do que nunca é urgente voltar à concepção de construção persistente e cuidadosa de capacitações baseadas no conhecimento.”* (p. 181) Assim, na perspectiva desse autor, cabe chamar a atenção para três fatores fundamentais para a consolidação do desenvolvimento nas bases atuais da competitividade, ou seja, a necessidade do planejamento, da visão de longo prazo e dos novos fatores definidores da concorrência, entre os quais se destaca o conhecimento.

Neste quadro, cabe enfatizar que uma visão espacial do desenvolvimento, que inclua as questões de inovação, passa a ser elemento estratégico para as diferentes regiões. Tão estratégico que até a OMC admite que sejam dados incentivos para a melhoria da base tecnológica de regiões deprimidas economicamente sem que sejam considerados como práticas predatórias ao comércio internacional. Mesmo assim, *“no Brasil, as políticas regionais vigentes ainda lidam de forma esporádica e tênue com as questões relacionadas à inovação, refletindo em larga medida a despreocupação no passado recente quanto a esse campo potencial de análise.”* (Ipea, 1999, p. 5)

Nesse sentido, a articulação entre política de desenvolvimento e política de Ciência e Tecnologia, passa necessariamente por alavancar estruturas regionais que possam dar sustentação a um movimento de modernização alicerçado na capacidade de aprendizagem, inovação e assimilação de tecnologia. Dados os limitantes existentes, é fundamental ter em conta questões relevantes :

- a) A forma como a consolidação das Cadeias do Conhecimento, ou seja das estruturas de C & T, pode ser articulada à viabilização do desenvolvimento regional, solidificando ou induzindo novas cadeias produtivas;
- b) O planejamento para o setor, que tenha em mente um projeto nacional de

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

longo prazo e não apenas da região hegemônica, deve ser regionalizado, priorizando os investimentos e a inclusão de iniciativas para um maior equilíbrio entre as regiões.

c) A escassez de recursos exige definir prioridades na ampliação da infraestrutura científica e tecnológica, principalmente no que tange à formação de recursos humanos. A definição de setores estratégicos para o País e as regiões acompanharem as tendências internacionais pode vir a ser um importante parâmetro nessa definição, principalmente no modelo de inserção competitiva adotado pelo Brasil. Também, o papel que a Ciência e a Tecnologia passam a ter na melhoria de vida das diferentes regiões é outro fator fundamental nessa definição.

Estes aspectos são cruciais para a definição de uma política de desenvolvimento que insira questões atinentes à Ciência, Tecnologia e Inovação. No entanto, não é tão amplo o objetivo do presente trabalho. Não se tem aqui a pretensão de definir uma estratégia para o papel da C&T no desenvolvimento nacional, mas sim analisar quais as principais propostas da política nacional que têm impactos nas regiões menos desenvolvidas do País, qual é a base de Ciência e Tecnologia do Nordeste brasileiro e verificar a adequação das mesmas. Tem-se como premissa que, numa estrutura federativa como a nossa, o fundamental não é a definição de Programas Regionais, mas sim a priorização espacial das estratégias nacionais de C&T.

### *2.1. Visões Orientadoras do Planejamento de C&T: Breve Revisão de Posturas Históricas.*

A discussão de como o Estado pode intervir no direcionamento das atividades de

C&T de modo a minorar as disparidades regionais no Brasil tem levado a diferentes concepções do planejamento para o setor. Num esforço de condensação pode-se verificar que os planos idealizados, da década de 1960 até fins dos oitenta, podem ser classificados em três visões básicas<sup>1</sup>.

A primeira pode-se chamar de planejamento utópico ou ideal, que tem como premissa para as regiões uma estrutura ideal, independente de restrições de qualquer ordem, espelhando-se em modelos que tiveram processos históricos e econômicos de formação diferentes dos locais. Esta visão pode ser encontrada em diferentes documentos oficiais como por exemplo a "Ação Programada de C&T para o Semi-Árido Nordeste" ou o "Programa de Tecnologia Mineral para o Nordeste: CNPq/SUDENE". Acreditava-se aqui que inexistiam limitações de recursos e que era possível reproduzir em diferentes regiões do País estruturas de C&T, independente da lógica histórica de formação das mesmas.

O segundo posicionamento é o que se pode denominar de "Planejamento Reflexo do Nacional", muito usual em fins dos anos 1960 e início dos anos 1980. Ele é encontrado na maioria das propostas estaduais, que propunham as mesmas linhas de pesquisa e prioridades em seus planos seguidas pelos organismos nacionais, na maioria das vezes como mecanismos de captação mais fácil dos poucos recursos existentes para a área e não inserindo o setor de C&T como vetor importante do desenvolvimento regional. É usual, nesse posicionamento, encontrarem-se planos similares para estados muito desenvolvidos e pouco desenvolvidos, ignorando as especificidades do seu segmento produtivo e de sua lógica de articulação na economia nacional.

A terceira postura é aquela que insere os Programas Regionais como apêndices aos Planos Nacionais, ou seja, como a maneira de corrigir distorções surgidas da análise do todo sem levar em consideração

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicso

as características regionais. Esta postura, no entanto, emerge, em geral, como visão estereotipada das diferentes regiões, desconsiderando a inserção das mesmas na dinâmica do desenvolvimento nacional. Assim, por exemplo, ao se falar de Programa para a Amazônia, quase que instantaneamente surge como o centro a ecologia e, ao se tratar do Nordeste, o foco de atenção é a seca. Evidentemente, esta ótica viesas as ações da C&T, muitas vezes, em direções não muito coerentes com a realidade encontrada. São exemplos destes Planos, o Programa do Trópico Úmido e o Programa do Trópico Semi-Árido.

As análises efetuadas quanto aos resultados obtidos com os planos concebidos, segundo estas visões, levam à conclusão de que pouco têm contribuído para a melhoria das estruturas regionais periféricas. Na década de oitenta, começa a ser estruturado um novo arcabouço institucional que pretende dar base a um diferente pensar das ações de C&T e seu papel nas estratégias de desenvolvimento espacializado. Contudo a lógica era por unidade federativa e não havia articulação maior com uma lógica regional determinada pela lógica de articulação econômico-social.

Foi assim com a tentativa de estruturar os chamados Sistemas Estaduais de C&T, iniciada já em 1980, que, durante toda a década procurou-se implantar, mais como uma iniciativa do Governo Federal, do que como necessidade dos próprios Estados. Sua lógica de implementação pode ser enquadrada na de planejamento reflexo do nacional, descrita acima.

Ficando clara tal lacuna, o Governo Federal chama a si tal responsabilidade e procura criar estruturas que pudessem articular um projeto nacional de desenvolvimento na área de C&T, com a lógica e especificidades do desenvolvimento socioeconômico de diferentes regiões do País. Foi esta proposta que

moveu o CNPq a criar, em início dos anos 1980, uma rede de Agências Regionais e a Finep, um pouco adiante na década, a reestruturar suas representações para assumirem a função de articuladoras de ações regionais, procurando deixar de ser meros "balcões de informações e encaminhamento de processos".

Este movimento tomou grande impulso e novos rumos a partir da Constituição de 1988 que define mecanismos incentivadores à criação de agências estaduais de fomento à ciência e à tecnologia, as conhecidas Fundações de Amparo à Pesquisa-FAPs.<sup>2</sup> Durante toda a década de 1990, diferentes estados vão estruturando tais Fundações que, pouco a pouco, vêm se legitimando como mecanismos viabilizadores de vocações específicas, tendo em consideração a heterogeneidade existente, mas, principalmente como articuladores de estratégias, ações e *"dos programas coerentemente com as vocações dos agentes dos diversos níveis de governo, dos setores produtivos e da comunidade técnico-científica com os cenários de desenvolvimento estaduais."* (Dias et alli, 2000, p.34) Esta construção é ainda recente e pouco sistematizada; no entanto, parece que as FAPs têm se legitimado como implementadoras de tal política.

A Constituição de 1988 e a criação das FAPs, também, geram as condições para irem se estruturando, nas diferentes unidades federativas, unidades formuladoras de políticas estratégicas para o setor, corporificadas em Secretarias Estaduais específicas ou internalizadas em outras Secretarias. Desde fins dos anos 1980, existe um Fórum Nacional de Secretários Estaduais que procura articular as políticas nacionais com as das unidades federativas.

Esses movimentos, no entanto, são esparsos e não podem ser caracterizados como uma regionalização das Políticas Nacionais de C&T, ao contrário, carac-

Retomando a  
Regionalização das  
Políticas de C&T:  
o Caso Nordeste

João Polícarmo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

terizam a consolidação de uma visão estadualizada. As estruturas regionais do Governo Federal, para a área, foram desativadas no início do Governo Collor. As Agências Regionais do CNPq, que tinham como missão principal propor políticas para a espacialização das políticas de C&T desaparecem. As representações da Finep, que começavam a ser estruturadas, são abandonadas.

A lógica de uma busca de regionalização das ações das políticas nacionais é colocada em segundo plano. Tal decisão levou a um ritmo crescente da concentração do desenvolvimento científico do País, o que tem levado, mais recentemente, a uma preocupação crescente em criar vetores na Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação que resgate a preocupação com a contribuição que o segmento pode dar para o desenvolvimento regional. A visão atual será analisada em seção subsequente do texto. Antes disso, cabe-nos tentar definir princípios básicos para uma política nacional regionalizada.

## 2.2 Princípios para a Regionalização

A política nacional de ciência e tecnologia, como fundamental instrumento da modernização econômica e social do País, deve ter como norteador aspectos relevantes que considerem a questão da regionalização. Nesse sentido, considera-se como aspectos importantes na sua definição:

- (i) a constituição dos chamados novos setores da economia, baseados nas tecnologias nodais do novo paradigma, não deve estar extremamente concentrada espacialmente na medida em que formarão a base técnica do modelo de desenvolvimento tecnológico, sendo líderes de difusão das inovações e de modernização dos setores tradicionais;
- (ii) a atualização tecnológica do conjunto dos setores produtivos, quer pela difusão

das novas tecnologias, quer pelo estímulo à inovação das técnicas convencionais em setores já estabelecidos, nos diferentes espaços econômicos do País;

(iii) a ampliação da capacitação científica e tecnológica nacional, visando, quer o apoio aos novos setores, de grande densidade científica, quer o conjunto das atividades produtivas e de serviços, preparando o País para a grande tarefa de modernizar-se, deve ser pensada descentralizadamente;

(iv) o forte estímulo à P&D no setor privado, promovendo seu nexos dinâmico com o conhecimento produzido nos centros de pesquisa e universidades das diferentes unidades federativas, cujas relações são ainda extremamente tênues no País;

(v) A promoção de mecanismos que estimulem a modernização da pequena e média empresa nacional, sempre que necessário, sem ignorar os benefícios da tecnologia importada ou gerada internamente por empresas privadas estrangeiras. Tal postura poderá ter um forte reatamento na base produtiva das regiões periféricas do País.

Tendo esses aspectos em mente, pode-se definir princípios gerais para uma política nacional que leve em consideração as especificidades regionais, em consonância com a opção do País pela modernização e melhor posicionamento na nova divisão internacional do trabalho. A regionalização da política nacional de ciência e tecnologia deverá assim, ser instrumentalizada através dos três vetores fundamentais a seguir caracterizados:

### a) Fatos Portadores de Futuro

A regionalização da Política Nacional de C&T deverá partir da identificação dos "fatos portadores de futuro", entendidos como potenciais alavancadores do desenvolvimento, nas diferentes regiões. "Estes, uma vez detectados e localizados espacialmente, através da identificação de oportunidades concretas das atividades produtivas, das interações setoriais que

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

provocam e das transformações não só econômicas, como também culturais, sociais e mesmo políticas que induzem em sua área de influência, necessitarão de estratégia científica e tecnológica que lhes dê sustentação. Estratégia que deverá ser traçada a partir da demanda por C&T gerada por esses processos. Tal demanda, vista de uma forma global, a partir da integração e articulação dos "fatos", garantirá lugar de destaque à dimensão científica e tecnológica no processo de desenvolvimento regional. Por outro lado, o próprio desenvolvimento científico e tecnológico das regiões poderá vir a ser, ele mesmo, vetor indutor de novos "fatos portadores de futuro", na medida em que os investimentos em P&D viabilizem novos setores econômicos". (Sicsú e Silva, 1990: 92)

b) Ampliação da Base da Capacitação Científica e Tecnológica e sua Disseminação.

É parte fundamental da política nacional de C&T e pré-requisito fundamental para a atuação nessa área. A ampla capacitação científica e tecnológica das regiões, seja em termos de recursos humanos, seja em termos de infra-estrutura e serviços de apoio é elemento essencial da adequação do país aos rumos do desenvolvimento e da modernização. A regionalização, para ter os resultados desejados exigirá uma distribuição espacial da base científica de forma mais equilibrada. De fato, não se pode pensar em adequado desenvolvimento do País com a distribuição de sua infra-estrutura científica e tecnológica de forma tão desequilibrada.

c) Investimentos nas Áreas de "Novas Tecnologias"

A capacitação científica e tecnológica é especialmente importante no que se refere aos setores estratégicos, como

biotecnologia, informática, novos materiais, mecânica de precisão e química fina. Sendo estes os vetores principais da mudança do paradigma tecnológico, provocarão transformações profundas na estrutura socioprodutiva do país. O Estado assume aqui importância decisiva, sendo o principal indutor da implementação de novos segmentos técnico-científicos e articulador ou financiador dos principais investimentos nos setores em fase de constituição. Ao se ter tal postura por parte do Estado, surge com clareza a possibilidade de uma política de regionalização que leve em conta as necessidades reais e potenciais de investimentos nas regiões ditas periféricas.

Estes princípios constituem a base para a discussão de como as propostas atuais de política podem vir a incorporar o segmento da Ciência, Tecnologia e Inovação, como estratégico para um projeto de desenvolvimento nacional. Há que se ressaltar então que, no momento em que se propõe o tratamento da questão regional a partir de uma compreensão das potencialidades econômicas específicas de cada região e não de seus "problemas típicos", impõe-se, como ponto de partida, a priorização de investimentos em infra-estrutura laboratorial e recursos humanos de forma espacialmente desconcentrada.

Convém ressaltar ainda que, se, por um lado, é verdade que a geração de conhecimentos não necessariamente deve estar no local geográfico em que os problemas ocorrem, por outro lado, deve-se ter em mente que, sem dúvida, o pesquisador é o principal veículo portador da informação tecnológica e definidor das prioridades da pesquisa. Assim, sendo influenciado pelo meio em que vive, pode melhor dirigir seus trabalhos para esta determinada realidade.<sup>3</sup> Entretanto, a fixação do pesquisador em centros de pesquisa e universidades, é, em grande medida, determinada pela disponibilidade de infra-estrutura (laboratórios, acesso a

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Pollicarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

publicações e informações, equipamentos, serviços de apoio etc.), além da potencial existência de grupos de pesquisa que possam vir a se legitimar como de excelência. Reside, portanto, na compatibilização entre a capacitação dos recursos humanos e na garantia dos meios necessários à sua fixação pelas diferentes regiões do País, a chave do sucesso que a política de C&T pode viabilizar, na perspectiva da pretendida regionalização do desenvolvimento.

É importante ressaltar ainda que mesmo os chamados "problemas típicos" das regiões podem beneficiar-se significativamente das "novas tecnologias". Por exemplo, experiências recentes em diversos países têm demonstrado que a contribuição da biotecnologia aos problemas tradicionais da agricultura é muito mais significativa do que programas convencionais que se possam conceber. Aliás, vale ressaltar que a própria atualização tecnológica dos setores econômicos já estabelecidos e/ou dos chamados setores tradicionais dependerá da difusão das "novas tecnologias". Não se concebe, por exemplo, modernização da estrutura produtiva desses setores sem o recurso à informatização. Tal atualização não se resumirá, por certo, à incorporação de novas técnicas. Fundamental será também o estímulo à inovação das técnicas convencionais.

Para se ter idéia da capacidade do sistema de inovações do Nordeste em se integrar a esses vetores de regionalização da política de C & T, apresenta-se a seguir um levantamento, com aspectos quantitativos e qualitativos, da sua situação atual

### *3. Grupos de Pesquisa do Nordeste e a Base de C&T*

#### a) Visão Geral

A capacidade de gerar e assimilar

inovações é, como se sabe, heterogênea no Brasil. Os setores de tecnologia avançada estão distribuídos de forma muito desigual entre as regiões, gerando desigual potencial de pesquisa e dificultando a desconcentração das atividades produtivas.

Segundo o Ministério da Educação, em 1998 o Brasil possuía 973 instituições de ensino superior, sendo que 74% do total de instituições e alunos matriculados concentrava-se nas Regiões Sudeste e Sul.

A distribuição regional do número total de docentes e mestres também favorece o Sudeste com mais da metade do total de professores e do total de mestres. Quanto aos doutores a concentração é ainda mais forte, pois as regiões Sudeste e Sul detinham 83% de professores com este título.

No que se refere ao número de alunos matriculados em áreas de formação tecnológica, a distribuição é semelhante e o Nordeste detém apenas 15% de alunos matriculados. As dez principais universidades do país, que detêm cerca de 53% dos pesquisadores com doutorado e 45% do total de pesquisadores localizam-se nas Regiões Sudeste - ( seis) e Sul - ( duas) , excetuando-se a UnB na Capital Federal e a UFPE na Região Nordeste. Metade dos investimentos do CNPq, em 1998, foram destinados a estas dez principais universidades, com maior concentração de recursos em São Paulo, que conta com os recursos orçamentários vinculados da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo - Fapesp e, portanto, tem recursos próprios em volume significativo. Quanto aos dez institutos de pesquisa não universitários mais importantes, também se constata a concentração naquelas mesmas regiões, com aproximadamente 80% dos doutores ali empregados.

A região Nordeste possui três importantes metrópoles: Fortaleza, Recife e Salvador. Fortaleza, que conta com 2,5 milhões de habitantes, possui menos de 3.000 profissionais ligados às áreas de

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

tecnologia e apenas 1.100 às de informática e computação. A instituição de pesquisa mais importante no Ceará é a Universidade Federal do Ceará que conta com 1.200 professores e 400 com título de doutor trabalhando em pesquisa. O Recife possui um bom sistema educacional, com destaque para a Universidade Federal de Pernambuco, com algumas áreas de excelência e mais de 800 professores pesquisadores com título de doutor, mas o total de profissionais com formação tecnológica é de apenas quatro mil. Salvador, por sua vez, possui 9.100 profissionais com formação tecnológica, sendo que mais da metade em química, em função do pólo petroquímico ali instalado.

Portanto, o sistema acadêmico-universitário nordestino é ainda precário, embora disponha de alguns núcleos de excelência e destaque nacional, especialmente nos três estados assinados. É relevante observar – como será visto no próximo tópico – que embora ainda relativamente pequena a base de excelência de pesquisa da região vem crescendo acima da média nacional, o que, caso persista, poderá ajudar a superar os círculos viciosos que aprisionam as regiões menos desenvolvidas em atividades de baixa intensidade científica e tecnológica.

b) Base Científica e Tecnológica no Nordeste

Vejamos alguns dados relevantes sobre as cadeias do conhecimento no Nordeste. Os dados disponíveis, em geral, revelam aspectos positivos ao lado de outros ainda passíveis de melhorias. Alguns indicadores mais recentes, observados no Diretório 2000 do CNPq e nos últimos levantamentos da Capes, parecem apontar para uma sensível reversão na concentração da base nacional de ciência e tecnologia, nos últimos cinco anos. Entretanto, o panorama é ainda de baixa participação da Região

Nordeste no conjunto das competências instaladas no País, no segmento de pesquisas acadêmicas. No período 1995-2000, cresceu de 10,0% para 15% a participação da Região no conjunto dos Grupos de Pesquisa cadastrados no CNPq. Evolução semelhante se observa no número de pesquisadores atuantes na Região Nordeste. Além disso, cresceram em termos relativos os programas de doutorado e o número de doutores atuantes em entidades situadas na Região (Tabela 1). É verdade que este crescimento, em parte, é justificado por uma maior adesão dos grupos regionais ao Diretório do CNPq, mas não se pode negar o esforço das diferentes instituições em capacitar seu pessoal, refletido no crescimento significativo do número de doutores, e o recente movimento, mesmo ainda em fase inicial, de Universidades privadas de criarem grupos de pesquisa.

Mesmo com esse crescimento, deve-se atentar para a ainda baixa participação do número de pesquisadores da Região no total do país, que é, por exemplo, bem inferior à proporção do número de habitantes (28,9% em 1999, segundo Sudene, 2000), necessitando um esforço significativo e continuado para que se possa, gradativamente (pois pesquisador leva tempo para ser formado), ampliar a participação no total dos pesquisadores em nível nacional.

Tabela 1  
Evolução Recente da Base Científica e Tecnológica do Nordeste

Indicadores	Participação Relativa do Nordeste	
	1995	2000
No. de Grupos de Pesquisa Cadastrados	10,0%	15,0%
No. de Pesquisadores Cadastrados	10,4%	15,5%
No. de Doutores	10,0%	12,9%
No. de Mestres	20,0%	19,5%
Programas de Mestrado	15,0%	14,5%*
Programas de Doutorado	5,0%	9,0%*
Estudantes de Doutorado nos Grupos de Pesquisa	N.E.	7,0%

\*dados referentes ao ano 1999  
Fonte: CNPq Diretório 2000 e CAPES

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

Um panorama atual da participação do Nordeste na base nacional de pesquisa acadêmica, cadastrada pelo CNPq, e que compreende universidades, institutos e centros de pesquisa, é apresentado na Tabela 2, onde se pode melhor visualizar esse perfil.

Tabela 2  
Participação do Nordeste na Base Nacional de Pesquisa Acadêmica

Indicadores	Nordeste	Brasil	Nordeste/Brasil
Grupos de Pesquisa	1.720	11.760	4,6%
Pesquisadores <sup>(*)</sup>	10.359	66.804	15,5%
Estudantes	9.185	63.514	14,5%
Técnicos	1.836	16.769	10,9%
Linhas de Pesquisa	5.718	38.129	14,9%

Fonte: <http://gpesq2000.cnpq.br>

<sup>(\*)</sup> alguma dupla contagem deve ser considerada, uma vez que alguns pesquisadores atuam em mais de um grupo de pesquisa, inclusive em diferentes estados.

Os dados da Tabela 2 comportam algumas qualificações. Os 1720 grupos de pesquisa que atuam no Nordeste estão majoritariamente sediados nas Universidades Federais, e geralmente associados a cursos de pós-graduação. São 10.359 pesquisadores cadastrados, atuando nas diversas áreas de conhecimento, com maior participação das Ciências Humanas (17,5%). As demais áreas<sup>4</sup> apresentam também participação significativa, entre 10,0% e 15,0%, exceto a de lingüística, letras e artes (4,1%) (Coutinho et alii, 2001). A distribuição intra-regional de pesquisadores é, porém, bastante concentrada, evidenciando-se a liderança de Pernambuco, Bahia e Ceará e Paraíba, que juntos representam cerca de 76% do total dos pesquisadores, ficando Pernambuco com quase 30% dos mesmos (Tabela 3).

Um indicador importante para a avaliação da base acadêmica diz respeito aos grupos de pesquisa apoiados por intermédio do Programa de Apoio a Núcleos

de Excelência - Pronex, do CNPq, orientado para o financiamento de grupos de comprovada competência nacional e internacional. Atualmente, dos 206 grupos nacionais contemplados nesta linha de fomento, apenas 12 estão sediados no Nordeste, sendo 5 em Pernambuco (Química, Física e Informática), 2 na Bahia (Saúde), 2 na Paraíba (Engenharia e Instrumentação), 2 no Ceará (Química e Matemática) e 1 no Piauí (Ecologia).<sup>5</sup>

Tabela 3  
Distribuição de Pesquisadores Atuantes nos Estados do Nordeste

UF	Total Geral	Grad/Aperf/Espec	Mestrado	Doutorado
Alagoas	233	20	74	139
Bahia	1.628	263	625	740
Ceará	1.091	113	354	623
Maranhão	489	125	212	152
Paraíba	1.074	138	388	546
Pernambuco	2.224	307	770	1.143
Piauí	285	54	127	103
Rio Grande do Norte	559	120	193	245
Sergipe	324	65	130	129
Totais	7.907	1.205	2.873	3.820

Fonte: CNPq (2000)

<sup>(\*)</sup> Não há dupla contagem no número de pesquisadores

No que diz respeito às atividades de pesquisa relacionadas aos setores de atividades, segundo o Diretório 2000 do CNPq, observa-se maior representatividade nos segmentos de educação, saúde e meio ambiente, seguidos de desenvolvimento rural e urbano, cultura, biotecnologia, produção vegetal, informática, qualidade e produtividade, nutrição e alimentação, além de várias outras áreas com menor número de pesquisadores (Coutinho et alii, 2001).<sup>6</sup> Os dados indicam, portanto, que os pesquisadores nordestinos distribuem-se com peso importante em áreas estratégicas para o desenvolvimento da socioeconomia, em que pese o número ainda insuficiente dos mesmos.

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

**Tabela 4**  
Nordeste: Cursos de Pós-Graduação por Estado

Estado	Mestrado	Doutorado	Mestrado
			Profissionalizante
Bahia	40	16	02
Rio Grande do Norte	26	09	-
Pernambuco	58	32	01
Piauí	02	-	-
Ceará	37	10	-
Alagoas	06	03	-
Maranhão	04	-	01
Paraíba	36	11	-
Sergipe	03	-	-
<b>Total Nordeste</b>	<b>212</b>	<b>81</b>	<b>04</b>

Fonte: Capes - 2000

De acordo com a Capes, estão funcionando atualmente cerca de 212 cursos de mestrado e 81 de doutorado no Nordeste. Observa-se nos últimos cinco anos um crescimento da pós-graduação especialmente dos programas de doutorado, que chegaram a duplicar no período mencionado. A distribuição destes cursos entre os diversos estados mostra-se também concentrada, com uma maior participação de Pernambuco, Ceará e Bahia, seguidos da Paraíba e Rio G. do Norte, na oferta dos mesmos (Tabela 4).

O perfil da pós-graduação instalada na Região, refletida através da oferta de cursos de mestrado e doutorado nas diversas áreas do conhecimento é apresentada na Tabela 5. Como pode ser observado, lidera a oferta de mestrado e doutorado a área de Ciências Exatas e da Terra (13,4%), seguida das Ciências da Saúde (11,9%) e das Ciências Humanas (10,6%). Tal perfil mostra-se em conformidade com o exibido pelos grupos de pesquisa, como visto acima. Em nível de doutorado, as maiores ofertas de cursos são nas áreas de Química (6), Física (5), Medicina (5), Sociologia (5) e Odontologia (5) (Coutinho et alii, 2001).

**Tabela 5**  
Perfil da Pós-Graduação - Região Nordeste - 2000

Área	Mestrado	Doutorado
Ciências Agrárias	22	06
Ciências Biológicas	19	07
Ciências da Saúde	33	14
Ciências Humanas	30	12
Ciências Sociais Aplicadas	26	08
Linguística, Letras e Artes	11	06
Engenharias	25	08
Ciências Exatas e da Terra	36	18
Outros	10	03
<b>Total</b>	<b>212</b>	<b>81</b>

Fonte: CAPES 2000

### Produção Científica e Tecnológica

A produção de ciência e tecnologia no Nordeste quando comparada à produção nacional é compatível com a base instalada na Região, sinal de que a produtividade dos pesquisadores é semelhante à observada no resto do país, apesar das maiores deficiências de infra-estrutura. De acordo com dados do Diretório 2000 do CNPq, cerca de 13% da produção bibliográfica nacional em ciência e tecnologia foi realizada na Região, em 1999. Participação semelhante se observa na produção de produtos tecnológicos, cerca de 15%. Com relação a *software* o Nordeste respondeu com cerca de 11% da produção dos pesquisadores cadastrados no CNPq na área. Os indicadores de atividades de ciência e tecnologia traduzidas em termos de produção bibliográfica, produtos tecnológicos, processo ou técnicas e de *software*, no ano de 1999, é apresentada na Tabela 6.

**Tabela 6**  
Indicadores de Produção Científica e Tecnológica (1999)

Indicadores	Brasil (A)	Nordeste (B)	(B)/(A) (%)
Produção Bibliográfica (artigos publicados, trabalhos, livros e outras publicações)	159.959	20.326	12,7
Produção Técnica			
Software	1.639	178	10,9
Produtos tecnológicos e processos técnicos	1.718	264	15,4
Trabalhos técnicos (consultoria, relatórios, projetos etc)	20.569	2.900	14,1

Fonte: CNPq, Diretório 2000.

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Polcarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

As atividades de pesquisa no âmbito de empresas são ainda incipientes na Região, não sendo significativa a participação deste segmento no esforço da capacitação científica e tecnológica.

## A Educação Profissional no Nordeste

As exigências de qualificação que habilitam para o trabalho e dão suporte ao desenvolvimento de uma capacidade de aprendizagem permanente são cada vez maiores. Assim, uma abordagem moderna da base educacional deve levar em conta a capacidade local de qualificar e requalificar pessoas para atividades de produção. No Brasil, a partir da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, a estrutura de formação e capacitação de recursos humanos para a atividade profissional passou a ser complementar à educação básica e representa oportunidades de construção de competências. Esta modalidade de ensino pode ser desenvolvida em escolas, instituições especializadas ou no próprio ambiente de trabalho e ser oferecida em três níveis:

- Básico: cursos destinados a trabalhadores jovens e adultos. Independem de escolaridade preestabelecida e têm por objetivo requalificar;
- Técnico: para jovens e adultos que estejam cursando ou tenham concluído o ensino médio;
- Tecnológico: dá formação superior de graduação ou pós-graduação a jovens e adultos

Segundo o primeiro Censo da Educação Profissional no Brasil realizado em 1999 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Inep, do Ministério da Educação é reduzida a capacidade de oferta nesta modalidade de ensino na Região Nordeste, especialmente no que diz respeito à educação tecnológica, pois apenas cerca de 10% das instituições

e dos cursos de nível tecnológico são localizados no Nordeste (25 de um total de 258) (INEP/MEC, 2000).

Ainda de acordo com o I Censo Profissional Nacional é de importância significativa o envolvimento do setor privado na oferta de cursos de educação profissional, especialmente em nível básico. Cerca de 90% dos cursos básicos no País e 75% na Região Nordeste são oferecidos pelo setor privado. No ensino tecnológico observa-se em nível nacional uma participação do setor privado em cerca de 67% dos cursos, sendo que na Região Nordeste predomina a oferta do Governo Federal com 50% dos mesmos.

## Ensino Superior

O ensino superior no Nordeste, assim como no País como um todo, encontra-se em processo de expansão com a criação de novas faculdades, novos cursos e novas vagas. Observa-se nas universidades mais tradicionais a implementação de cursos modernos em áreas de tecnologia avançada como engenharia mecatrônica, química, ambiental ou em setores de serviços como o turismo. A expansão observada, porém, ainda se dá nos maiores centros urbanos, sendo incipiente a penetração dessas unidades de ensino nas cidades do interior, a despeito de sua enorme importância para o desenvolvimento dos pólos econômicos em expansão na Região.

## Infra-estrutura de Redes

Nos últimos cinco anos a expansão da infra-estrutura de redes de comunicação e informação tem proporcionado condições de cooperação e interação para os segmentos de educação e pesquisa especialmente através dos serviços oferecidos pela RNP – Rede Nacional de Pesquisa. A recente implantação da RNP 2 ampliou significativamente estas possi-

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Polícarmo R. Lima e Abraham B. Sicsú

bilidades com a expansão e aumento de velocidades das conexões na Região. Com isso, observa-se a presença nos vários estados nordestinos de conexões com velocidades variando de 1 (Alagoas, Piauí, Sergipe e Maranhão) a 3 (Bahia e Ceará) e 4 (Pernambuco, Paraíba e Rio G. do Norte) Mbps (Fonte: www.mp.br ).

Com o objetivo de promover, em diversas regiões do país, a criação de infra-estrutura e serviços de redes de alta velocidade foram implantadas, ao longo dos dois últimos anos, Redes Metropolitanas de Alta Velocidade-REMAV<sup>7</sup> nas principais capitais do País envolvendo, através de consórcios, universidades, empresas, hospitais, institutos de pesquisa, centros de ensino, além de empresas de telecomunicações. No Nordeste participam do empreendimento as cidades de Salvador, Recife, Campina Grande, Natal, Fortaleza através do apoio financeiro do CNPq e Comitê Gestor da *Internet*.

Numa visão geral, o desenvolvimento de projetos em ambientes de alta velocidade proporcionados pelas REMAVs no Nordeste incluem aplicações nas áreas de saúde, educação, monitoramento climático, aplicações de gerência e avaliação de desempenho de redes ATM, geoprocessamento, entre outras.

Outras iniciativas recentes de promoção da Inovação na Região

Algumas iniciativas recentes de promoção da capacitação para a inovação podem ser observadas na Região, merecendo destaque:

Disseminação da Capacitação para o Empreendedorismo

A partir da iniciativa originária no Programa Softex a criação de cursos de formação de empreendedores vem sendo implantada em diversas universidades. O objetivo é disseminar a cultura do empreendedorismo e a criação de empresas a partir de estudantes de pós-

graduação. No caso do Nordeste, pode ser notado que tais experiências têm crescido em importância nos últimos anos, levando inclusive à criação de estruturas específicas, nas maiores universidades, voltadas para a interação universidade-escola e para o incentivo às práticas do empreendedorismo.

Programas Regionais de Fomento à C&T

Novas oportunidades de fomento à ciência e tecnologia orientadas para as necessidades e prioridades locais têm surgido nos últimos anos a partir de iniciativas do CNPq e da Capes e do MCT, em articulação com as entidades estaduais de fomento à C&T. O Programa Regional do CNPq identificou, junto com as instituições locais, e vem fomentando projetos e incentivando a formação de redes cooperativas de pesquisa nas seguintes áreas temáticas: Agropecuária, Saúde, Educação, Artes, Engenharias, Ciências Sociais, Meio Ambiente e Biodiversidade. Além disso, através do Programa de Cooperação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento Regional, o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT vem empreendendo esforços na direção da estruturação de Plataformas Tecnológicas envolvendo todos os atores econômicos diretamente associados à cadeia produtiva em estudo. Cabe aos estados a definição dos setores prioritários, respeitadas as especificidades econômicas de cada unidade federativa. Encontram-se em fases distintas de estruturação as iniciativas seguintes:

- . Agronegócio do Caju (envolvendo os estados de RN, PI, MA, CE, BA, PE); Mel Orgânico – PI; Fruticultura Irrigada do Nordeste; Camarão – RN
- . Programa Nacional de Biotecnologia – Redes Regionais do Genoma Brasileiro – iniciativa recentemente lançada pelo CNPq que visa dar suporte

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Polcarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

a atividades de seqüenciamento, bioinformática, biossegurança e estímulo à bioindústria. Deverão ser apoiados em parceria com os Estados, laboratórios de Biologia Molecular e Engenharia Genética orientados a programas de seqüenciamento de organismos específicos.

### c) Análise e Conclusões sobre as Cadeias do Conhecimento no Nordeste

Uma visão panorâmica do segmento de Ciência e Tecnologia no Nordeste apresentada neste item ilustra as potencialidades e deficiências do setor, em termos de oferta, e constituem elementos importantes na configuração de um mapa da competência técnico-científica para a Região. Considerando os dados apresentados, uma hierarquização dos grupos de pesquisa por área de conhecimento destaca os segmentos de Ciências Humanas e Sociais, Ciências Exatas e da Terra e Ciências da Saúde como principais. A maior parte dos grupos atuam nos segmentos relacionados a Educação, Ambiente e Saúde. Outras áreas de importância crescente, associadas às novas tecnologias e que merecem destaque são a Informática (desenvolvimento de *software*) e Materiais (materiais magnéticos, óticos e polímeros não convencionais) cujos grupos de pesquisa envolvidos são apoiados através do Programa Núcleos de Excelência – Pronex, do CNPq. É a partir destes grupos de pesquisa que vêm se estruturando pequenas empresas em diversos programas de incubadoras de empresas localizados na Região. Tendo em conta a base já existente, observa-se que a mesma apresenta uma orientação sintonizada com os “fatos portadores de futuro” e com os setores estratégicos do novo paradigma tecnológico, embora numa dimensão ainda insuficiente.

Considerando que o potencial de reprodução da competência científica e tecnológica instalado pode ser associado à capacidade de formação de recursos humanos por meio de cursos de pós-graduação, observa-se como positiva a tendência crescente na oferta de cursos de doutorado na Região.

Apesar do observado crescimento da oferta de pós-graduação, do número de pesquisadores e dos grupos de pesquisa na Região nos últimos cinco anos, o quantitativo existente, porém, é ainda bastante reduzido para atender as necessidades de crescimento e de desenvolvimento sustentado que tenha por base a difusão e incorporação do conhecimento. Além disso, os pesquisadores e grupos de pesquisa distribuem-se espacialmente de forma muito concentrada, sendo necessária uma maior dispersão dos mesmos, o que se pode obter através do estímulo a grupos emergentes e da indução à constituição de novos grupos, tendo em conta essa preocupação.

Os dados sugerem que, embora avanços significativos estejam em curso, o desenvolvimento e modernização dos setores produtivos instalados na Região e a proliferação de cadeias produtivas integradas às realidades regionais exigirão uma base de C&T bastante ampliada e diversificada, inclusive espacialmente, em relação ao que hoje se observa. Um esforço organizado envolvendo instâncias diversas dos Governo Federal, Estadual e Municipal, juntamente com o setor produtivo organizado é, pois, fundamental para o preenchimento das lacunas e expansão da base de manutenção do processo de desenvolvimento sustentado baseado no conhecimento. Nesse sentido, os fundos setoriais para C&T recentemente criados no âmbito do MCT podem constituir-se em elementos viabilizadores de uma estratégia articulada e sinérgica de capacitação científica e tecnológica para a Região, conforme ver-se-á a seguir.

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

#### 4. Regionalização das Políticas Nacionais de C&T

Vejamos até que ponto os vetores de regionalização acima citados podem ser visualizados nas políticas de C & T postas em prática mais recentemente no Brasil.

Em geral, as políticas adotadas mais recentemente mostram um aspecto positivo: a busca de maior articulação das diretrizes estaduais com as federais. Com isso podem ser obtidos melhores resultados de uma política regionalizada de C&T, evitando-se, ademais, ações pontuais que não se consolidam com o tempo, conforme é a tradição. Embora, em tese, aceite-se há muito a necessidade de tal estratégia, pouco foi feito no passado para tê-la na prática.

Na atual política federal para o segmento de C&T dois pilares são básicos para as ações planejadas e incluem mecanismos para espacialização de suas ações, quais sejam o Plano Plurianual (PPA) 2000/2003 e a recente criação de Fundos Setoriais. Além disso, uma Agenda Regional de C&T proposta pelo MCT explicita de forma mais objetiva uma espacialização de sua política. Uma visão geral dessas iniciativas pode ser vista a seguir:

##### 1. Plano Plurianual 2000/2003

Os programas que constituem o PPA, nem sempre explicitam a espacialização de suas ações. No entanto, em alguns dos mais relevantes pode-se verificar tal preocupação. Entre estes, destacam-se:

##### *Sociedade da Informação e do Conhecimento*

O Governo Brasileiro tem demonstrado preocupação em analisar os impactos das transformações associadas às novas tecnologias da informação e da comu-

nicação para a sociedade e para a economia. Nesse sentido, foi criado o Programa Sociedade da Informação com o intuito de definir uma estratégia para o País no setor. Para a estruturação do Programa, foi elaborado um "Livro Verde" que envolveu mais de cento e cinquenta especialistas dos diferentes setores relacionados à área. Esse Livro vem sendo discutido pela sociedade, por meio de listas de interesse na Internet, encontros e audiências públicas nos diferentes estados. De tal processo deverá resultar um "Livro Branco" de políticas oficiais para o setor. O programa está organizado em diferentes linhas temáticas, entre as quais salientam-se:

- . Mercado, Trabalho e Oportunidades, que prioriza promover mecanismos de exportação de produtos brasileiros via comércio eletrônico e promover o uso da Internet como ferramenta de trabalho.

- . Universalização de Serviços e Formação para a Cidadania, que pretende contribuir para aumentar drasticamente o número de pessoas com acesso, direto ou indireto, à Internet no Brasil.

- . Governo ao Alcance de Todos, que visa conceber esquemas de difusão ativa de informações em "regime de atacado" de todas as atividades de governo

- . Infra-estrutura Avançada e Novos Serviços, que procura consolidar redes metropolitanas de alta velocidade e aplicações relacionadas à meteorologia e educação.

Em todos esses subprogramas está expressa uma maior ou menor preocupação com a espacialização das ações.

Com essas linhas temáticas, ações concretas vêm sendo planejadas para serem implementadas, algumas já implementadas ou em fase de implementação, que poderão ter forte impacto na região Nordeste. Entre estas destacamos:

*Programa de Bibliotecas Públicas* – visa propiciar a instalação de infra-estrutura adequada e pontos de acesso em bibliotecas públicas, centros de difusão cultural e científica (museus), além de bibliotecas de entidades do terceiro setor.. Considerando que o Fust (Fundo Setorial Tecnológico da Informática) prevê uma alocação de 30% dos recursos para as regiões Norte e Nordeste o impacto do programa na região poderá ser significativo.

*Popularização do e-commerce* – procura permitir que grande parte da população tenha acesso ao comércio eletrônico, viabilizando pontos, inclusive em pequenas e médias empresas, que disponham de boa logística de distribuição e comercialização, como bancas de revistas, para a implantação de terminais de compras.

*Sistemas Locais de Inovação* – visa o fomento ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional do Nordeste e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional da Amazônia. Através do estudo de cadeias produtivas, procura consolidar arranjos inovativos que dêem suporte à consolidação das mesmas.

*Apoio à Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia* - busca consolidar a infra-estrutura tecnológica de apoio nas áreas de metrologia, normalização, aferição, entre outros. São os programas que foram orçados com maior montante de recursos no PPA e tem uma preocupação direta de apoio ao setor produtivo. Nas consultas já feitas, vários grupos do Nordeste manifestaram interesse e ênfase especial deve ser dada à estruturação e consolidação de Redes Metrológicas.

*Programa Nacional de Biotecnologia – Redes Regionais do Genoma Brasileiro* – A iniciativa visa dar suporte a atividades de seqüenciamento, bioinformática, biossegurança e estímulo à bioindústria por meio da formação de redes de laboratórios

nas diversas regiões. Tais redes deverão ser definidas a partir das vocações locais e deverão ser apoiadas em parceria com os Estados. Laboratórios de Biologia Molecular e Engenharia Genética orientados a programas de seqüenciamento de organismos específicos constituirão a base de tais redes.

Outros Programas e iniciativas de Interesse:

*Disseminação da Capacitação para o Empreendedorismo* – A criação de cursos de formação de empreendedores vem sendo implantada em diversas universidades das regiões periféricas. Com o objetivo de disseminar a cultura do empreendedorismo e a criação de empresas a partir de estudantes de pós-graduação. No caso do Nordeste pode ser notado que tais experiências têm crescido em importância nos últimos anos, levando inclusive a criação de estruturas específicas, nas maiores universidades, voltadas para a interação universidade-escola e para o incentivo às práticas do empreendedorismo.

*C&T para a Gestão de Ecossistemas* – visa à consolidação de Centros de Excelência e Núcleo de Difusão Tecnológica; estudos nos setores de energia e aquaviário – Consolidação da Rede Amazônica de Centros de Excelência e Implementação do componente Centros de Ciência do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais.

*Climatologia, Meteorologia e Hidrologia* – visa ao desenvolvimento de pesquisas sobre o clima e a hidrologia dos ecossistemas amazônicos; à implantação de estações automáticas de coleta de dados meteorológicos; à implantação de Laboratórios de Previsão; à implantação de Oficinas de Manutenção e à Operação dos Serviços Meteorológicos.

*Segurança Nuclear* – visa à implantação do Centro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste – CRCN, no Recife e o serviço de Monitoração e

Preservação Ambiental. Tal Centro pode vir a ter importância regional, sendo o primeiro instituto do MCT no Nordeste.

## II. Fundos Setoriais

### a) Visão Geral

Os fundos setoriais apontam um caminho original para financiar o esforço nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, orientado para resultados, definindo uma política nacional de C&T que busca incentivar o desenvolvimento tecnológico empresarial e construir um novo padrão de financiamento capaz de responder às necessidades crescentes de investimentos na área. As restrições de recursos para C&T em momento de maior desequilíbrio das finanças públicas, têm como resultado a interrupção e até o abandono de investigações de grande amplitude e a desestruturação de equipes de pesquisa. A perspectiva de fontes estáveis, diversificadas e não-orçamentárias, de financiamento contínuo assegurado pelos fundos setoriais, possibilitará às diferentes agências a retomada de atividades de fomento de caráter regular.

Além do Fundo do Petróleo, que iniciou sua implantação em 2000, são os seguintes os Fundos Setoriais aprovados pelo Congresso com operacionalização iniciada a partir de 2001: Energia, Minerais, Recursos Hídricos, Informática, Telecomunicações. Encontram-se em fase de negociação Fundos para o setor de Agronegócios, Biotecnologia e Saúde. Todos os Fundos Setoriais (à exceção do Fundo das Telecomunicações que é coordenado pelo Ministério das Comunicações) estão sob a coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia e apresentam, em geral, vinculação orçamentária de 30% para aplicações nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Cabe ainda destacar que além dos fundos de caráter setorial, dois fundos de caráter horizontal, já aprovados, estão também sendo implantados, quais sejam:

- *Fundo de Infra-estrutura (Fundo dos Fundos)* – destina-se a financiar projetos de implantação e de recuperação de infra-estrutura de pesquisa nas instituições públicas de ensino superior. É formado por uma parcela de 20% dos recursos destinadas a cada fundo setorial voltados ao financiamento de atividades de C&T, para recuperar e ampliar a infra-estrutura de universidades públicas e institutos de pesquisa.

- *Fundo Verde-Amarelo* – aprovado em dezembro de 2000, no Congresso, foi estruturado como Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para o Apoio à Inovação. É formado com base em uma contribuição de intervenção no domínio econômico recolhida junto às empresas que remetem ao exterior *royalties* e pagamentos pela prestação de assistência técnica.

### b) Montante dos Recursos dos Fundos

De acordo com a Legislação estabelecida para cada um dos Fundos Setoriais a expectativa com relação ao montante de recursos para o período 2001-2003 atinge a cifra de cerca de R\$ 2,8 bilhões assim distribuídos (Tabela 7):

Tabela 7  
Fundos Setoriais: Estimativa de Arrecadação  
(em R\$ Milhões)

SETOR	2001	2002	2003
PETRÓLEO	151,1	159,0	167,0
INFORMÁTICA	44,0	50,0	55,0
ENERGIA	80,0	155,0	163,0
RECURSOS HÍDRICOS	26,9	51,0	56,0
MINERAL	2,7	8,0	16,0
TRANSPORTE	8,0	9,0	11,0
ESPACIAL	5,4	5,4	5,4
VERDE-AMARELO	192,0	192,0	192,0
INFRA-ESTRUTURA (*)	138,6	126,0	133,0
FUNTEL (**)	239,05	176,05	190,6
TOTAL	887,75	931,45	988,95

Fonte: MCT

(\*) inclui parcela arrecadada em 2000 e não realizada

(\*\*) gestão sob coordenação do Ministério das Comunicações

### c) Gestão dos Fundos

Os fundos têm uma gestão compartilhada e democrática dos recursos entre ministérios, agências reguladoras e representantes da comunidade científica e do setor privado, que assegura transparência na aplicação das verbas e cria a obrigação de explicar as decisões tomadas. Identificados gargalos tecnológicos, o Comitê Gestor abre editais para apresentação de projetos que são julgados de forma competitiva. Este comitê tem ainda como atribuição a definição das diretrizes estratégicas e do Plano Plurianual de investimentos, o acompanhamento da implementação das ações e a avaliação dos resultados alcançados.

### d) Critérios de Regionalização

Critérios de regionalização para implementação dos Fundos são definidos por Lei. A exceção do Funttel (Fundo Setorial Tecnológico das Telecomunicações), a legislação define uma aplicação, para cada Fundo, de cerca de 30% nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, o que se constitui em um importante avanço na direção da redistribuição regional de recursos para pesquisa tecnológica. Em sua sistemática de operacionalização para a distribuição regional dos recursos, as Atividades de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico são executadas por meio dos instrumentos jurídicos previstos na legislação, através das instituições de pesquisa e agências de fomento, tendo como princípio de referência regional o domicílio da instituição, o domicílio do pesquisador ou o benefício geoeconômico e social dos investimentos.

### III- Agenda Regional de Ação do MCT

Com o propósito de melhor sistematizar suas ações e iniciativas nos diversos

estados, o MCT vem definindo uma Agenda Regional de Ação juntamente com o Fórum dos Secretários de Ciência e Tecnologia. O propósito é orientar, dar organicidade e promover a convergência das ações e dos instrumentos de fomento, tendo em conta seu Plano Plurianual de Investimentos e as diretrizes e prioridades estabelecidas pelos estados.

Definidos a partir de sua importância para os Eixos Nacionais de Desenvolvimento e Integração são os seguintes os principais Programas atualmente incluídos na Agenda Regional do Ministério da Ciência e Tecnologia<sup>8</sup>:

*Arranjos Produtivos Locais:* Associado ao Programa Sistemas Locais de Inovação a iniciativa consiste da estruturação de Plataformas Tecnológicas diretamente associadas às cadeias produtivas definidas como prioritárias. Cabe aos estados, envolvendo todos os atores econômicos, a definição dos setores prioritários respeitadas as especificidades econômicas de cada unidade federativa.

*Centros Estaduais de Monitoramento Tempo, Clima e Hidrologia* – O Programa visa a apoiar e promover o desenvolvimento de aplicações locais através dos centros estaduais.

*Programas Regionais de Pesquisa e Pós-Graduação* – O objetivo é contribuir para ampliação e desconcentração da competência científica instalada no País. Áreas de atuação vêm sendo identificadas pelo CNPq juntamente com a comunidade local nos diversos estados, e redes cooperativas de pesquisa vêm sendo incentivadas nas seguintes áreas temáticas: Agropecuária, Saúde, Educação, Artes, Engenharias, Ciências Sociais, Meio Ambiente e Biodiversidade.

*Instrumentos de Fomento para a Ação Regional* – Para dar suporte às iniciativas regionais estão sendo estabelecidos instrumentos de fomento voltados para a fixação de recém-doutores e criação de infra-estrutura laboratorial para integração

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

universidade-empresa e modernização de equipamentos básicos de pesquisa.

### 5. Refletindo sobre o Contexto

É inegável que houve um significativo avanço dos indicadores do segmento de C&T no País, nos últimos anos, e uma maior dispersão espacial de sua base. No entanto, ainda, a concentração notada é desproporcional ao tamanho das Regiões e as suas distintas populações. Essa concentração, vale ressaltar, tende a reproduzir-se em nível dos estados no Nordeste, conforme visto na seção 3. Se é verdade, pelo exposto nas seções 1 e 2 deste texto, que a base técnico-científica é fundamental para alicerçar o desenvolvimento regional, tal quadro aponta para uma situação que poderá levar a um desenvolvimento cada vez mais concentrado e excludente no País.

Como elemento contra-restante a essa situação, é fundamental o papel do Estado e a formulação e implementação de políticas públicas que levem em consideração as disparidades regionais e o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação como elementos ativos de diminuição de hiatos de desenvolvimento que as forças de mercado efetivamente criam. Isso, inclusive levando em conta que a capacidade de inovação tecnológica é fator atrativo de investimentos e de expansão da base produtiva, portanto valendo a pena ser criada à frente da demanda. Nesse sentido, a atual política tem alguns aspectos que devem ser aqui ressaltados:

A análise do Plano Plurianual mostrou que importantes programas como o da Sociedade da Informação e o voltado para Tecnologias Industriais Básicas apresentam preocupações com a criação disseminada de infra-estrutura de Ciência e Tecnologia e com o acesso às novas tecnologias, diminuindo a exclusão social. Também, o PPA apresenta um elemento específico de intervenção regional, o

Programa de Sistemas Locais de Inovação, dirigido especificamente para as regiões brasileiras mais deprimidas economicamente.

No que tange aos Fundos Setoriais, cujos setores estão concentrados em áreas produtivas nas quais há uma maior densidade tecnológica, e, portanto, onde a desigualdade da base técnico-científica é maior e as perspectivas de concentração excessiva se tornam mais claras, a introdução de mecanismos que assegurem a participação de regiões periféricas é estratégica e positiva. Infelizmente, até o momento, a implementação dos Fundos vem se dando em ritmo bastante mais lento do que o previsto, sendo observadas ações concretas significativas apenas no do Petróleo.

A criação de uma agenda Regional de Ação do MCT, vale ressaltar, é um balizador do que pode vir a se estruturar, em futuro próximo, numa visão estratégica, com rebatimentos operacionais, o papel de C&T no desenvolvimento regional. No entanto, se essa visão é importante, não se pode deixar de observar que existem algumas preocupações concretas com o futuro dessas políticas e dos seus impactos espaciais.

Em primeiro lugar, há o temor de utilização dos novos mecanismos como meros instrumentos do discurso ou barganha política. Isso porque muitas vezes se esquece o fundamento da necessidade de existir um mínimo de massa crítica que possa dar consistência a ações coerentes. Pode ser imprevidente, por exemplo, adotar uma política de distribuição igualitária de arranjos inovativos localizados nas diferentes unidades federativas periféricas, conforme aparece em algumas ocasiões no discurso do MCT, sem ao menos ter procurado implementar, concretamente, um destes como experiência piloto.

Um outro aspecto passível de preocupação é a tendência, usualmente observada na prática do MCT, em

Retomando a  
Regionalização das  
Políticas de C&T:  
o Caso Nordeste

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

identificar o local com o municipal. Cabe salientar que esses arranjos estão baseados em cadeias produtivas e de conhecimento, que, muitas vezes, necessitam uma visão sub-regional ou mesmo regional<sup>9</sup>. Vale ressaltar que a visão meramente estadualizada e um número muito grande<sup>10</sup> de experiências, pode levar a um excessivo grau de fracasso no programa, mesmo porque não se tem claro os recursos disponíveis para implementação dos Arranjos.

Outra dificuldade a ser enfrentada, é a distância entre o planejamento e a implementação. O caso dos Fundos Setoriais é claro, pois, na prática, ainda não conseguiram ganhar dinâmica e visibilidade, a não ser o do Petróleo. Tem-se que aspectos conjunturais da crise que o País atravessa possam vir a comprometer a implantação desses Fundos. Grande reação de segmentos como as empresas estatais e ex-estatais aos rumos desses Fundos já podem ser notadas. A criação do Fundo de Integração Universidade-Empresa, por exemplo, foi vista por importantes segmentos do setor produtivo como mais um mecanismo de taxaço. Em resumo: existem resistências, não desprezíveis, aos novos mecanismos que precisam ser enfrentadas com determinação. Em sendo os Fundos instrumentos estratégicos do desenvolvimento nacional e regional é preciso que os mesmos sejam preservados da "tentação" de sacrificar seus recursos em benefício de objetivos imediatistas, o que não está, até onde pode-se perceber, garantido, tendo em conta a demora na implementação.

Deve-se destacar, também, que as políticas técnico-científicas, para serem eficientes, devem estar articuladas com as políticas de desenvolvimento setorial. Pouco se avançou nessa direção, o que dificulta que importantes setores, inclusive o empresarial, possam perceber que o projeto de desenvolvimento regional pode

passar pela consolidação do segmento técnico-científico e da capacidade de inovação e aprendizagem. Novamente, objetivos de curto prazo, por meio dos quais a prioridade ao segmento de C & T não é explicitada, ofuscam a visão do longo prazo.

Em sintonia com a argumentação aqui defendida, vale ressaltar uma conclusão importante. Trata-se da capacidade de resposta e geração de novos conhecimentos por parte da base de C & T do Nordeste. Isso pode ser demonstrado com a participação dos seus grupos de pesquisa na produção científica nacional, que é similar ao peso da Região no total de pesquisadores. Além disso, os projetos de pesquisa em andamento e as áreas onde os grupos concentram-se demonstram sintonia com os problemas e carências regionais, havendo razoável peso dos mesmos nas áreas estratégicas ao desenvolvimento dos setores dinâmicos da economia. Com isso, abre-se espaço para a redistribuição regional de recursos destinados à pesquisa e à sua infraestrutura, sem que daí advenham preocupações com a possível menor eficiência, a um prazo mais curto, no uso dos mesmos. Em geral, defendia-se a política de concentração em grupos consolidados do Sudeste com argumentos associados à capacidade de resposta e à suposta baixa demanda por recursos por parte dos pesquisadores de fora da região hegemônica. Mesmo que isso possa ter tido no passado algum sentido, as evidências mais recentes apontam na direção contrária, ou seja, a favor da redistribuição.<sup>11</sup> Nessa linha, cabe enfatizar a necessidade de intensificar essa redistribuição também em nível intra-regional, em vista da atual elevada concentração de pesquisadores em Pernambuco, Bahia, Ceará e Paraíba..

Em resumo, cabe aqui salientar que a base científica e tecnológica regional vem crescendo nos últimos anos, demonstrando índices de desempenho semelhantes aos observados no Sudeste, existindo um certo

Retomando a Regionalização das Políticas de C&T: o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima e Abraham B. Sicsú

empenho das Políticas Oficiais para consolidá-la e inseri-la como fator estratégico do desenvolvimento. Tal empenho, no entanto, é ainda muito recente e vulnerável, necessitando de um continuado plano estratégico para efetivamente conseguir que o setor de C&T, de forma espacializada, participe dos esforços para diminuir os hiatos no

desenvolvimento nacional. Em geral, vale ressaltar, os vetores da regionalização da política nacional de C & T, aqui destacados na seção 2.2, podem ser identificados na mesma. Contudo, os esforços, recentes, nesse sentido necessitam de maior continuidade e intensificação para que os resultados tornem-se mais concretos.

Retomando a  
Regionalização das  
Políticas de C&T:  
o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

## Notas

<sup>1</sup> Uma análise mais detalhada pode ser encontrada em Sicsú e Silva, 1990

<sup>2</sup> A respeito da lógica de funcionamento das FAPs, desde seus primórdios, é interessante consultar Dias et alli, 2000.

<sup>3</sup> Tendo em vista que nos estados onde é mais rarefeita a base científica no Nordeste esta concentra-se nas Universidades, deveriam ser detectados grupos com potencial para terem apoio mais sistemático e serem, assim, nucleadores do processo de desconcentração

<sup>4</sup> Ciências Agrárias, Biológicas, Exatas e da Terra, Sociais Aplicadas, Saúde e Engenharias e Computação.

<sup>5</sup> Note-se que estes grupos com isso mais se consolidam, absorvendo recursos escassos, ficando de fora grupos emergentes nas regiões periféricas.

<sup>6</sup> Nas áreas citadas, o número de pesquisadores varia de 2633 (educação) até 522 (nutrição e alimentação), ficando as demais, em geral, com números ainda expressivos (acima de 200 pesquisadores) (Coutinho et alli, 2001).

<sup>7</sup> Experimentos orientados para prototipagem e testes de novos aplicativos em rede, além de intercâmbio de experiências e atividades de treinamento estão entre as atividades das REMAVs.

<sup>8</sup> Os Programas Sociedade da Informação e Biotecnologia, descritos em seção anterior, também são partes integrantes da Agenda Regional do MCT.

<sup>9</sup> Excetuando a Plataforma do Caju no Nordeste, não tem sido verificados esforços de apoio a Arranjos Produtivos que envolvam diferentes unidades federativas.

<sup>10</sup> No início do Programa a meta era quarenta de arranjos em dois anos, o que foi duplicado para oitenta e hoje já se fala em suplantá-la.

<sup>11</sup> Note-se que a regionalização impõe-se mesmo que isso não estivesse ocorrendo e deve contemplar em nível regional um maior esforço na direção do suporte a centros de pesquisa fora dos estados onde há maior concentração.

Retomando a  
Regionalização das  
Políticas de C&T:  
o Caso Nordeste

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

## Bibliografia

- COUTINHO, Luciano, 1998, *Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Regional, em Competitividade Internacional e Desenvolvimento das Regiões*, São Paulo: Konrad Adenauer Stiftung pp. 177-183
- \_\_\_\_\_, et alli, 2001, *A Inserção Competitiva do Nordeste: Proposta para a Contribuição da Ciência e Tecnologia*; Banco do Nordeste: Relatório de Pesquisa, mimeo, Recife, 104 p.
- DIAS, A. B., Melo, L. C. P. e Sicsú, A. B., 2001, *Estado Nação e Estado Província*, Cadernos UFS, vol. 2, Fascículo 2, Aracaju: Editora UFS, pp. 31-46.
- DINIZ, Clélio C., 2000, *Global-Local: Interdependências e Desigualdade ou Notas para uma Política Tecnológica e Industrial Regionalizada no Brasil*, Nota Técnica 9, Belo Horizonte: CEDEPLAR/FCE/ UFMG, 22 p.
- EQUIDIST, C. 1999, *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter
- IPEA, 1999, *Proposta de Termo de Referência para Estudo se Sistemas Localizados de Inovação*, Brasília, Mimeo, 8 p.
- MATTOS, C. A. , 2000, *Globalização, Urbanização da Economia e Expansão Metropolitana em Castro*, Iná et alli (Orgs.), *Redescobrimdo o Brasil: 500 Anos Depois*, Rio de Janeiro: Bertrand/FAPERJ, pp. 27-40.
- SICSÚ, A. B. e Silva, N. P., *Regionalização da Política Nacional de Ciência e Tecnologia*, *Ciência e Trópico*, v. 19, n. 1, pp 85-100, Recife.
- SUDENE, 2000, *Boletim Conjuntural do Nordeste do Brasil*, Ago/2000, Recife.

Retomando a  
Regionalização das  
Políticas de C&T:  
o Caso Nordestino

João Policarpo R. Lima  
e Abraham B. Sicsú

