

# CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL



Sérgio Buarque  
Coordenador do Depto. de Planejamento em  
Ciência e Tecnologia da SUDENE

## INTRODUÇÃO

A questão regional é um tema sempre renovado nos debates sobre o processo desigual de expansão do capital, e nas manifestações regionalistas das lideranças de regiões menos desenvolvidas do País. Ele reaparece sistematicamente com maior ou menor força deixando por trás sempre uma grande controvérsia não amenizada pelas novas interpretações teóricas e nem sequer pelo rápido processo de integração espacial e consolidação do Estado-nação e da expansão capitalista recente. O assunto volta agora a ganhar importância à raiz da abertura democrática e da sua associação ao tema da descentralização administrativa e maior autonomia política aos órgãos político-administrativos da Federação. A região, o estado e o município passam a disputar um novo espaço nas decisões políticas e uma maior autonomia de gestão local, cobrando uma melhor distribuição espacial dos benefícios do progresso econômico registrado no País.

Esta controvérsia não poderia deixar de repercutir e obter um fórum específico no terreno da política científica e tecnológica ao qual estão mais diretamente envolvidas as elites intelectuais das regiões-problema que só com muitas dificuldades e apenas em algumas poucas áreas conseguiu acompanhar o desenvolvimento científico e tecnológico do centro-sul. No Nordeste, a mais clara região-problema do País — não só por suas condições sócio-econômicas e políticas, mas também porque aparece como uma questão no confronto político e ideológico brasileiro desde o século passado (confundindo-se o discurso das elites oligárquicas dominantes com o sentimento generalizado da população) — o tema teve sempre uma enorme importância; tanto ao nível sócio-econômico, no qual surge a SUDENE como instância do planejamento regional, como também no plano particular da ciência e tecnologia: há cerca de sete anos o Nordeste tem uma representação regional do CNPq que, nos anos mais recentes, assumiu realmente, um papel muito importante, se não na formulação, pelo menos, na organização e implementação da política de ciência e tecnologia daquela instituição.

Esta singular experiência tem merecido, através dos anos, largos e profundos estudos sobre a chamada questão regional, o planejamento regional e o desenvolvimento econômico desigual no Brasil. Não obstante, no que se refere à relação entre região e ciência e tecnologia, são poucas as tentativas de análise e, sobretudo, de teorização do desempenho e papel da ciência e tecnologia na formação do espaço numa economia capitalista. É esta é, sem embargo, uma questão crucial e muito atual, na medida em que se busca definir no Brasil uma po-

lítica de ciência e tecnologia e uma estratégia de descentralização administrativa em todos os planos, incluindo, portanto, a desconcentração das instâncias decisórias sobre a política e o planejamento.

Como se situa a política de ciência e tecnologia dentro da questão regional e que relação se estabelece entre a forma concentrada de expansão do capital no espaço nacional e a diferenciação regional no ritmo do desenvolvimento científico e tecnológico? Esta a temática que pretendemos investigar neste texto, tentando uma sistematização mais abrangente, interpretando a ciência e a tecnologia como um elemento importante do complexo social que se cristaliza nos espaços construídos a partir da expansão do capital a nível nacional. Para tanto, toma como referência o Nordeste brasileiro com sua rica experiência e com o amplo debate político e teórico no plano mais geral do desenvolvimento sócio-econômico. Embora procure trabalhar sempre de uma forma mais genérica, recorrendo ao exemplo do Nordeste apenas como referência empírica pontual, é provável que muitos dos aspectos levantados sejam particulares desta região e não possam ser generalizados. Não obstante, no plano teórico há uma tentativa, talvez arriscada, de universalizar, com base na análise da relação entre a dinâmica de expansão concentrada do capitalismo e a formação de uma capacitação científica e tecnológica. A tese central do trabalho, talvez óbvia mas que necessita ser explicitada para servir como referência de política: o desenvolvimento econômico desigual e diverso no espaço determina e é acompanhado de uma distribuição concentrada do saber científico e da capacitação tecnológica.

O texto está dividido em cinco capítulos, tentando seguir um percurso lógico e não histórico. Inicia uma reflexão em torno do conceito de região e o surgimento da questão regional no Nordeste e quase que formando um primeiro bloco de análise, chega ao segundo capítulo, que discute a relação entre o Estado e o planejamento regional com base na teoria da regulação (Lipietz, 1984). O capítulo terceiro, ponto central do trabalho, estuda a relação entre o desenvolvimento do capitalismo no Brasil e a concentração da capacitação científica e tecnológica no centro-sul, o que intitulamos de Desenvolvimento Capitalista e Dependência Tecnológica a Nível Regional; em seguida, a análise busca tratar especificamente da ciência e tecnologia no Nordeste, sem pretender ser exaustivo e sem recorrer a qualquer esforço de quantificação e medição, preparando a conclusão, num capítulo de proposições de uma política de ciência e tecnologia regional, pensando particularmente no Nordeste, e de forma mais direta ainda na SUDENE.

Estas idéias foram apresentadas pela primeira vez ainda de forma incompleta e pouco sistematizada numa palestra proferida em outubro do ano passado no curso de Política de Ciência e Tecnologia promovido pelo CENDEC e o Ministério de Ciência e Tecnologia. Elas servem como um referencial teórico para a formulação de propostas de política de ciência e tecnologia para o Nordeste, de forma descentralizada e buscando apoiar-se na instituição de desenvolvimento regional ativa e com tradição no Nordeste, a SUDENE. Para isto, é fundamental compreender as condições históricas que criam espaços sociais peculiares com uma articulação e coesão interna e que, apesar de integrados à dinâmica econômica nacional conservam sua identidade e diversidade frente aos outros espaços. O Nordeste é o melhor exemplo desta região e a SUDENE um caso bem sucedido de planejamento regional.

## I. REGIÃO, A QUESTÃO REGIONAL E O NORDESTE

A região é um espaço particular que sintetiza e cristaliza um processo social, ecológico e cultural complexo, em interação com outros espaços diferenciados. Em outras palavras, é uma formação sociocultural em contato mais ou menos intenso com outras formações dentro de um todo mais amplo do espaço composto de espaços diversificados. Não se trata, evidentemente, de uma delimitação geográfica, mas só existe com uma articulação com outros espaços ou formações sócio-culturais. É, portanto, parte de um todo dinâmico e diversificado, múltiplo pela própria natureza do processo social; e quanto maior e mais abrangente este todo mais diverso e múltiplo são suas partes, os espaços que vão compor as regiões.

Por condições históricas particulares cada parte deste todo tende a constituir uma unidade diferenciada na interação entre o sistema produtivo, os constrangimentos e determinações ecológicas e o sistema de produção cultural e representação simbólica. Historicamente, as regiões se formam a partir do momento em que se consolida a articulação da formação social com as formações vizinhas, num processo de troca e confronto em que se consolida, de alguma forma, uma hegemonia ou força catalizadora e dominante da articulação, incluindo as guerras, a submissão e a formação de impérios de grande extensão e de elevado poder de difusão dos seus padrões de organização social e cultural. As próprias regiões se reorganizam, modificam-se, sucumbem e recriam-se num processo histórico de cristalização, difusão e desaparecimento de civilizações e modos de produção. Mas a dimensão regional, como espaço social particular, diverso mas integrado a uma totalidade, reproduz-se e recria-se, permanentemente, mantendo-se como uma formação sociocultural dentro do processo civilizatório.

A constituição do Estado moderno é a forma mais acabada de organização política do espaço ou de um conjunto de formações socioculturais articuladas por uma estrutura hegemônica. O diverso e múltiplo das regiões se integram numa estrutura politicamente organizada que estabelece as mediações formais e institucionais desta hegemonia e que assume aqui também um caráter espacial. Não se trata apenas de que um modo de produção é dominante no interior de cada formação social, mas que o complexo articulado de formações socioculturais ou regiões também ocorre com a predominância, dominação ou hegemonia de um centro irradiador de poder. Em todo caso, o Estado deve ser sempre a síntese do confronto de interesses e relações de força e pressão de cada região, processo do qual resulta a "hegemonia espacial". Isto não invalida que a nível de cada região ocorra uma hegemonia de classe cristalizada no plano político e ideológico, do qual as instâncias de organização política do Estado regional são a representação formal; nem invalida que entre as classes dominantes das distintas regiões registre-se um confronto aberto de natureza similar às tensões nacionais entre diferentes Estados-nação. O que tem de peculiar na relação entre as regiões são dois componentes:

1. o Estado-nação se organiza como numa caixa de ressonância da relação de confronto e cooperação que se estabelece entre as classes dominantes das diversas regiões que o constitui;
2. as regiões não possuem um instrumento de organização política e institucional dos seus interesses consubstanciada na hegemonia de classe regional, diluindo-se e penetrando o Estado-nação através dos

mecanismos de mediação criados com a função de regulação das tensões regionais.

A região, portanto, só existe como tal quando está articulada a um todo mais amplo e complexo constituído de diferentes formações sócio-culturais; mas o processo de consolidação desta articulação sempre tenderá a definir uma liderança ou centro irradiador, o que se acentua com a constituição do Estado-nação e com a afirmação do modo de produção capitalista. Isto é verdade tanto no caso de Estados que congregam no seu âmbito espacial diferentes nações, em termos étnicos e lingüísticos, como no caso brasileiro em que as regiões já se constituíram sob a influência de um único processo civilizatório, criando uma identidade lingüística clara e uma grande similitude étnicocultural.

Só quando esta hegemonia é exercida e se consolida em todo o espaço dominado pelo Estado-nação a diversidade sociocultural aparece sob a forma de desigualdade no sentido econômico que o termo assume com a emergência de uma questão regional, quando ocorre uma clara disparidade na distribuição dos benefícios sociais do progresso social, em grande parte resultante da integração e da articulação entre as regiões. Como indicam os historiadores, a questão regional surge no Brasil, e o Nordeste aparece efetivamente como um problema a partir do momento em que se constitui o Estado-nação, quando se evidencia a predominância política do leste-central que lidera a independência e a implantação do poder do Estado brasileiro em todo o território da ex-colônia portuguesa (Martins, 1985). A partir deste momento histórico, as relações tênues que vinculam cada região do Brasil começam a se fortalecer sob a pressão do Centro e com a resistência dos nordestinos, até então privilegiando suas relações mais estreitas com a metrópole colonialista.

Apesar da resistência das elites e oligarquias dominantes do Nordeste e da ácida polêmica em torno da questão regional, o Estado-nação se constitui no País e o faz sob a hegemonia das classes dominantes do leste-central. E isto ocorre assim por duas razões:

1. a formação do Estado-nação ocorre no momento em que a predominância econômica no Brasil já tinha se deslocado completamente para o leste central, cujo dinamismo e avanço das forças produtivas garantiam a liderança no conjunto do território recém-liberado da dominação colonial;
2. o conflito que se abre no Brasil entre os interesses e as forças das diversas regiões em busca de uma posição de destaque na estrutura de poder nacional a ser implantada, que vai envolver o Brasil, durante décadas, em conflitos localizados de diferente envergadura e propósitos vai cristalizar uma hegemonia regulada por um sistema de representação e articulação dos poderes locais e centrais, que vai desembocar na República e logo na estrutura federativa de organização do Estado.

A questão regional não se resolve evidentemente, e o Nordeste surge então, como uma região (constituída por várias províncias) que comparte e disputa o poder e participa do jogo e confronto de interesses com parcelas de representação fortes no Estado-nação; mas o faz sob a hegemonia ou liderança política e econômica das elites e classes dominantes implantadas no leste central. As classes dominantes do Nordeste são, ao mesmo tempo, suas aliadas e colaboradoras na constituição da hegemonia de classe no âmbito nacional e suas rivais

na disputa pelos interesses localizados em cada espaço regional. Não obstante, durante algumas décadas ainda, as relações econômicas entre as diversas regiões são apenas algo mais do que pontuais, deixando que cada região se constitua-se em espaços sociais relativamente isolados e, em parte, autônomos.

Com o tempo, vai se alargando pelo país a malha institucional do Estado, articulando melhor cada região ao pólo dominante, o que coincide com a formação de uma infra-estrutura física de comunicação e transporte e a expansão do capitalismo industrial no País. Mais uma vez e não por acaso, esta expansão tem seu ponto central nas regiões do leste central, entre São Paulo e Rio de Janeiro. Este processo prossegue durante décadas e vai consolidando a hegemonia do centro propagador da expansão capitalista, com a formação do mercado interno ao qual se associam as diversas regiões, incluindo com destaque o Nordeste. Evidentemente que este não é um processo linear mas uma dinâmica extremamente complexa que envolve componentes de natureza econômica e política, reaviva e intensifica as tensões e transforma os próprios mecanismos de regulação do Estado. E, por outro lado, este processo civilizatório do capital no Brasil a partir do centro-sul assume em cada espaço regional características muito particulares, a partir das relações dialéticas que se formam entre o modo de produção em expansão e os constrangimentos ecológicos e sócio-culturais pré-existentes em cada região.

A expansão do capital em todos os espaços do Brasil e, com ele, a formação do mercado nacional, ganha um ritmo bastante significativo no Nordeste com a criação da SUDENE e com os mecanismos, por ela administrados, de propagação do capital e da integração econômica da região à dinâmica de acumulação que se propaga desde o centro do capitalismo nacional.

## II. ESTADO E PLANEJAMENTO REGIONAL

Se o Estado-nação cristaliza e expressa uma "hegemonia espacial" (para não falar na hegemonia social), o planejamento é um instrumento deste na regulação social e espacial, ou seja, na sintetização dos conflitos e das relações de poder que se manifesta das diferentes regiões em busca de uma posição melhor na dinâmica econômica e na distribuição dos benefícios sociais. A regulação não constitui um instrumento e um mecanismo racional e intencional de amenizar as tensões e reduzir os conflitos fazendo concessões aos setores dominados, mas uma resultante sócio-política do conflito e da articulação de pressões e relações de poder. E o planejamento representa uma extensão técnica e racional desta regulação, refletindo, portanto, a hegemonia que dela resulta e atuando como um instrumento do Estado na reordenação social, no controle e antecipação dos conflitos e das mais graves disparidades e desigualdades, amenizando os focos de conflito e tensão.

Desta forma, o planejamento regional representa um componente do Estado-nação absorvendo as pressões e interesses das regiões e atuando na reversão parcial dos desequilíbrios e desajustes ocasionados pela dinâmica de expansão concentrada sob a liderança do centro dominante.

O fato de as regiões estarem articuladas sob um mesmo Estado-nação legitimado e reconhecido por elas não elimina as tensões e choques de interesse nem evita a forma desigual e concentrada de expansão econômica e de estrutura de poder. O planejamento regional, mesmo tímido e limitado, representa, por outro lado, uma instância local do Estado-nação que atua para atenuar aquela tendência e absorver as pressões e as reivindicações e interesses de natureza regional. Como representante de uma hegemonia espacial e de um modo de regulação ele é, ao mesmo tempo, uma forma de cristalização desta hegemonia e uma expressão dos interesses regionais frente à proeminência e dominação do centro. Como um processo social complexo, este modo de regulação internaliza na hegemonia a capacidade política de cada região impor seus interesses; de modo que conserva a hegemonia modificando-a e alterando as condições de articulação entre a região central e as regiões periféricas.

Entendendo a questão desta forma, o planejamento regional no Nordeste através da SUDENE representa uma melhoria da relação de poder do Nordeste no interior da hegemonia predominante, embora na sua atuação se expresse ainda, de forma decisiva, os interesses das forças hegemônicas e a dinâmica de expansão do capital a nível nacional. Neste sentido, o planejamento não é apenas o instrumento de dominação da burguesia e de implantação do seu projeto de desenvolvimento; ele é também o reflexo das pressões e interesses das classes dominadas que se cristalizam no modo de regulação que internaliza as conquistas sociais na hegemonia; e no terreno regional, o planejamento e a SUDENE não podem ser vistos como uma estratégia do capital nacional para se expandir sobre o Nordeste, criando um mercado interno (embora isto ocorra efetivamente) mas o resultado de uma conquista das elites dominantes nordestinas em confronto com as formas dominantes do centro-sul e contra os resultados desiguais do desenvolvimento do capitalismo que se propaga desde São Paulo e Rio de Janeiro. A SUDENE surge assim como reflexo de alterações no jogo do poder nacional e na hegemonia, incorporando reivindicações e interesses importantes da Região, com o propósito de reverter o atraso relativo em relação ao centro-sul, ou seja, atuar como um instrumento de planejamento do Estado para compensar o processo normal de acumulação e expansão do capital que se dá de forma desigual e concentrada. Mas, paradoxalmente (e naturalmente) o faz facilitando as condições desta expansão sobre o espaço nordestino.

Entretanto, ao contrário do que dizem alguns autores (Oliveira, 1977) a expansão do capital sobre espaços diferenciados ou regiões diversas dentro do mesmo Estado-nação não provoca uma hegemonização desses espaços. Transforma as regiões, introduz as relações de produção capitalistas novas, desorganiza as formas pré-existentes de produção e organização social, altera o sistema de representação cultural; mas o faz de forma desigual, recriando a desigualdade no próprio processo de propagação de um modo de produção, porque é da própria natureza deste modo de produção reproduzir e criar novas desigualdades na própria implantação (Santos, 1978). Por outro lado, as regiões, como formações socioculturais particulares, não constituem um ente social passivo e amorfo capaz de ser completamente moldado pelo processo civilizatório difundido pelo capital. As condições das relações sociais, econômicas, ecológicas e culturais pré-

existentes em cada região, da própria essência da formação sociocultural, define os limites, constrangimentos e dinâmicas da expansão do capital e interage sobre esta dando origem a uma nova síntese diversa das condições emergentes em outros espaços (Santos, 1978). Desta forma, recriam-se as diversidades de modo que a região será outra mas não o espelho do capitalismo central.

### III. DESENVOLVIMENTO CAPITALISTA E DEPENDÊNCIA TECNOLÓGICA REGIONAL

A expansão do capital sobre uma região não hegemônica dentro do Estado-nação se dá de forma desigual a partir de um pólo irradiador que concentra a dinâmica e a maior base de produção, reprodução e acumulação. Dentro deste processo se define uma determinada divisão regional do trabalho que obedece a papéis produtivos e econômicos a serem exercidos por cada região dentro de uma articulação nacional orientada pela necessidade global da expansão capitalista. As regiões não-hegemônicas têm, em certa medida, uma posição reflexa e seu papel na divisão resulta da dinâmica do centro e das condições particulares já existentes e que oferece melhores resultados nacionais (vantagens comparativas).

Com a expansão do capital, se difunde nestas regiões um determinado padrão tecnológico que corresponde ao estágio do desenvolvimento das forças produtivas no centro hegemônico e às condições técnicas pré-existentes em cada espaço. Por outro lado, dependendo do papel que vá ocupar na divisão regional do trabalho, assumindo determinados ramos e atividades, impõem-se condições tecnológicas, mas esta é resultado do padrão tecnológico central, das características específicas nos ramos e atividades que se desenvolvem nesta região e das condições técnicas que permite à região ocupar os ramos e as atividades econômicas novas. Não se trata de um processo linear e permanente de auto-reprodução da predominância econômica e tecnológica da região hegemônica, mesmo porque as regiões receptoras processam a fonte de transformação, reúnem condições prévias condicionadoras dos impactos e ritmos de difusão e possuem expressão política capaz de influir sobre o modo de regulação e a própria hegemonia. Mas se trata de uma tendência do processo de acumulação de capital que vem sendo confirmada historicamente não só na relação entre as nações mas também entre as diferentes regiões que constituem um Estado-nação.

Do mesmo modo que o capitalismo se expande de forma concentrada a partir de um pólo dominante, reproduzindo a centralização e concentração econômica, a capacitação científica e tecnológica também tende a distribuir-se de forma desigual sobre os espaços, acompanhando a acumulação do capital. Em primeiro lugar, porque a liderança econômica requer uma base técnica mais desenvolvida, resultado do conhecimento teórico e empírico acumulado e apto para introdução na atividade produtiva. Mas a expansão capitalista necessita de um certo e determinado saber e da sua efetiva introdução na atividade produtiva como uma base técnica que permita a acumulação de capital. De qualquer forma, significa uma competência especial para traduzir economicamente alguma base

de conhecimentos técnicos e científicos disponíveis, ou seja, alguma capacitação viável economicamente e orientada para a produção. Desta forma, algumas regiões com conhecimentos específicos em certos campos da ciência não necessariamente assumirão liderança econômica, de modo que o centro propagador de uma base técnica adequada ao desenvolvimento capitalista não será o que tiver, eventualmente, um destaque científico ou mesmo técnico em uma determinada área, mas o que encontrar formas de tradução econômica da sua base de conhecimentos.

Em contrapartida, a partir deste centro de difusão do capital propaga-se esta base técnica sobre outros espaços, ao mesmo tempo em que dinamiza e reforça a capacitação científica e tecnológica no centro. E como a expansão do capital é desigual, concentrada será também a capacitação tecnológica que ela exige e promove, seja a partir da demanda que estimula, da própria aprendizagem na operação e melhora, seja no esforço consciente de formação de recursos humanos, preparação de técnicos, experimentação e pesquisa que melhore os processos e produtos. O capitalismo opera, assim, buscando na inovação tecnológica um elemento importante da concorrência, o que requer um esforço renovado de capacitação e avanço tecnológico. Além disso, com a acumulação de capital, o centro hegemônico será o que terá melhores condições de mobilização de excedentes para a formação de universidades, centros de pesquisas e capacitação de técnicos e pesquisadores. Desta forma, o desenvolvimento científico e tecnológico no capitalismo também se distribui desigualmente em termos espaciais acompanhando a expansão desigual do capital; esta cria um campo propício não só para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, mas também para a própria capacitação tecnológica na atividade produtiva, na concentração de técnicos e engenheiros no processo produtivo. E mesmo as iniciativas acadêmicas na direção do desenvolvimento científico ganham não só viabilidade do ponto de vista da massa de excedente disponível, como, também, viabilidade econômica por existência de um campo potencial de aplicação que gera a demanda por conhecimentos e técnicas.

A industrialização dos países do Terceiro Mundo mostrou que, apesar das condições de dependência, forma-se ao redor dos centros industriais instalados um campo de capacitação e de desenvolvimento tecnológico; o nível e dimensão deste processo depende, contudo, da existência de barreiras naturais ou políticas (legislação de controle de transferência de tecnologia); nas regiões de um Estado-nação, as primeiras são débeis e as segundas simplesmente inexistem, do que resulta um efeito de propagação da capacitação tecnológica desproporcionalmente menor que a expansão do capital, que tende a concentrar parte da sua demanda por conhecimentos, tecnologias, assistência técnica e consultoria fora da região no centro mais avançado. Além da expansão do capital assegurar que sempre o centro hegemônico estará dando passos mais largos na capacitação e desenvolvimento científico e tecnológico pela própria concentração da acumulação, as regiões periféricas tendem a nem sequer traduzir toda a modernização tecnológica promovida pela penetração dos padrões tecnológicos embutidos na expansão do capital em proporcional capacitação e desenvolvimento tecnológico. A principal causa reside na falta de um sistema de mediações e controle da difusão das

tecnologias a exemplo do que utilizam os Estados-nação frente à importação de tecnologias forâneas.

A esta altura da nossa análise é necessário ressaltar que a dinâmica social não obedece a uma lógica tão linear e diabólica que condena todos a conservarem seus papéis e suas condições, sem qualquer chance para as regiões integradas e gravitando em torno de um centro dominante. A história mostra, ao contrário, condições de descontinuidades não freqüentes mas possíveis, dependendo de certas condições favoráveis, destacando-se a ação política das forças sociais dentro do jogo de forças nacionais, através da intervenção do Estado que inverte a rota de natureza estritamente econômica. Esta ação política tanto pode ser derivada de um grande esforço para desconcentrar a própria distribuição espacial da indústria e a divisão regional do trabalho, como de uma programação específica para o desenvolvimento científico e tecnológico.

No caso concreto do Brasil, os indicadores mais gerais confirmam a existência de uma tendência acentuada à concentração do saber científico e capacitação tecnológica no espaço economicamente dominante representado pelo centro-sul. Em volume de produção, nível de produtividade, sofisticação e diversificação da produção, renda *per capita* e acumulação de capital, os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais ocupam, de longe, o predomínio econômico do Brasil; a esta predominância corresponde a liderança científica e tecnológica medida por quantidade e, sobretudo, qualidade dos centros universitários, institutos de pesquisa, número de professores e alunos, titulação e experiência técnico-científica dos pesquisadores, número de pesquisadores e engenheiros, produção científica, registro de patentes, volume de recursos gastos em ciência e tecnologia, etc. Mesmo sem se debruçar sobre os dados concretos, tendemos a suspeitar que a concentração dos segundos é mais acentuada que dos primeiros, apesar da ação parcial do Estado regulador de aplicar algum recurso descentralizador na formação das universidades brasileiras.

#### IV. CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO NORDESTE

Quando se constitui o Estado-nação no Brasil e com ele emerge o Nordeste como uma questão regional a região ainda mantinha uma respeitável posição de destaque técnico-científico, constituindo-se um centro importante do saber no Brasil. Herança da vanguarda exercida no passado com o ciclo do açúcar e sua oligarquia fortemente vinculada à metrópole colonial, mantinha uma tradição intelectual no Recife e Salvador que constituíam verdadeiros centros científicos na medicina e na filosofia do direito. Mas já nas últimas décadas do século passado, desloca-se para São Paulo e Rio de Janeiro o centro de irradiação intelectual do Brasil ainda nestas áreas mas com o aparecimento isolado de centros de formação em ciências exatas e da natureza. Há, contudo, indícios de que até o início deste século, Recife e Salvador ainda exerciam um forte poder intelectual naquelas áreas, que não correspondia à decadência da oligarquia canavieira ainda dominante na região Nordeste.

A industrialização e desenvolvimento do capitalismo no centro-sul,

principalmente em São Paulo, desloca definitivamente o centro científico no País, consolidando um processo que amadurecia ainda lentamente, ao mesmo tempo que desloca também o eixo do desenvolvimento científico e tecnológico para as ciências exatas e da natureza e para a engenharia. Esta alteração coincide com a emergência do estado de São Paulo como pólo difusor do capitalismo no Brasil que vai se concretizar após a revolução de 30 e do movimento de 1932 que cria uma bandeira ideológica de coesão. Começa, a partir de então, um movimento intelectual de grande envergadura que passa pela criação da Universidade de São Paulo, do Instituto Tecnológico, entre outras iniciativas do estado para o crescimento das ciências e das artes técnicas.

Esta tendência se acentua mais ainda no pós-guerra à medida que o eixo do crescimento econômico brasileiro se transfere para a indústria já avançada entre São Paulo e Rio de Janeiro. O Nordeste conserva ainda longamente sua tradição científica e intelectual nas áreas de medicina e filosofia do direito e avança ainda com os cursos de engenharia que formam importantes gerações de tecnólogos e homens públicos, mas sem uma articulação com a atividade produtiva a exemplo do que ocorre em São Paulo, cujo dinamismo requer e viabiliza economicamente a ciência e tecnologia.

A SUDENE, criada em 1959, como órgão de planejamento regional, vai ser um agente de modernização tecnológica do Nordeste e de industrialização, canalizando grandes massas de capital acumulado nacionalmente para investimento na região. Empresas modernas e com tecnologias avançadas se instalam na região consolidando o processo de integração à dinâmica econômica nacional e de divisão regional do trabalho. Este fenômeno de grande envergadura não se desdobra em uma acumulação proporcional de conhecimentos e capacitações tecnológicas, como vimos, embora tenha produzido algum tímido resultado. Nos seus primórdios, a SUDENE tampouco omitiu-se no aspecto técnico e realizou algum trabalho de capacitação para preparar a mão-de-obra adequada à industrialização e deixou algumas marcas valiosas nos primeiros anos, apoiando os estudantes universitários e criando programas de recursos humanos. Na política educacional a nível nacional, embora a maior parte dos recursos se encaminhassem para os centros em expansão, não faltou também um cuidado com a criação de centros universitários e universidades do Nordeste, mas muito aquém e desvinculada da modernização tecnológica que tinha lugar na região. Independente de tais ações marginais, a tendência à concentração no centro-sul se acentua nos anos setenta de rápida expansão do capital e intensa integração regional.

À liderança econômica do centro-sul se associa claramente a acentuada concentração da capacitação científica e tecnológica nesta região dominante. Apenas em algumas poucas áreas e isoladas ilhas de competência ocorre, por razões diversas, um crescimento da atividade e competência científica e técnica que não chega a desconcentrar a produção do saber, mas origina no Nordeste pólos interessantes de formação científica e tecnológica. Em todos os casos é possível perceber claramente a decisão política do Estado-nação, através de agentes setoriais e a partir de condições políticas, econômicas ou mesmo ecológicas particulares, em concentrar esforços num programa de envergadura, seja na instalação de um pólo industrial moderno e difusor de capacitação, seja na formação de centros de pesquisa de alto nível, em ambos, com uma de longo prazo.

O caso mais flagrante é do pólo petroquímico da Bahia que funciona como um forte catalisador de técnicos e cientistas em diversas áreas do conhecimento como subproduto da decisão política de concentrar a indústria de ponta em petroquímica naquele Estado. Mesmo sem uma programação clara de fortalecimento das universidades do Estado nas áreas afins ou de desenvolvimento da pesquisa em universidades e institutos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, o pólo provoca um importante efeito na capacitação científica e tecnológica, envolvendo as próprias empresas, o CEPED e, em menor proporção, certos departamentos da Universidade.

Desta forma, uma decisão de política industrial na localização do pólo na Bahia (influenciada pela SUDENE e por condições locais favoráveis em relação a matérias-primas) abriu um processo de reversão parcial e setorial da concentração industrial, científica e tecnológica no País.

Um modelo muito distinto de reversão parcial e setorial da concentração científica e tecnológica pode ser oferecido pelo Departamento de Física da Universidade Federal de Pernambuco, com elevado nível de competência e produção científica. Neste caso, houve uma conjunção de fatores favoráveis que permitiram que frutificasse um investimento de médio prazo realizado pela FINEP e pelo BNDES durante vários anos com uma visão estratégica e desatrelada da política industrial. Foi igualmente uma decisão política de criar um centro de excelência em pesquisa e ensino em física num determinado estado do Nordeste com sólido apoio institucional em infra-estrutura, formação de Recursos Humanos e apoio à pesquisa. É possível que o mesmo investimento não tivesse dado os mesmos resultados em outras partes e em outros momentos, mas o seu desempenho comprova que quando há uma decisão de investir numa perspectiva estratégica e de desconcentração do desenvolvimento é possível obter resultados satisfatórios. Agora, mais de dez anos depois do início deste esforço, tem-se um centro de excelência bem consolidado que começa a apresentar consistentes oportunidades de difusão tecnológica para a atividade produtiva, cujo melhor exemplo é o computador Corisco originário do Departamento de Física.

Os dois casos analisados são ilustrativos de que, rigorosamente, não existem vocações rigorosas e claras para as regiões a não ser particulares contingenciamentos ecológicos ou alguma tradição científica setorial, obtida sempre por alguma decisão de investimentos anterior. Para o desenvolvimento científico e tecnológico em particular e sobretudo para a pesquisa básica não há vocação; a vocação se cria com a decisão política de investir decisivamente na formação de recursos humanos e no apoio institucional para a criação de um centro de excelência. E na pesquisa aplicada, se é lícito trabalhar com a idéia de vocação, esta é, na verdade, condicionada pela política de desenvolvimento que inclui uma decisão de distribuição espacial dos investimentos, que define a divisão regional do trabalho que, por seu turno, alimenta e solicita a capacitação tecnológica em áreas específicas do conhecimento. A pesquisa aplicada, o desenvolvimento tecnológico, e, principalmente, a difusão de tecnologias devem ajustar-se, no essencial, à estratégia de desenvolvimento e aos requerimentos técnicos do plano de desenvolvimento sócio-econômico para a região. Mas a definição das áreas e distribuição locacional da pesquisa básica e da formação de centros de excelência em ciência não pode submeter-se a condicionantes econômicos imediatos

nem às chamadas vocações, resultados, estas sim, destas decisões políticas que preparam as competências futuras.

De todo o exposto acima resta a conclusão de que cabe ao Estado, através das diversas instâncias de decisão, a começar pela SUDENE como organismo de planejamento regional, realizar um grande esforço de desenvolvimento científico e tecnológico na região, articulando a política e estratégia de desenvolvimento com a pesquisa aplicada e com a formação de centros de pesquisa e desenvolvimento, ao mesmo tempo em que cria as condições para a formação, consolidação e distribuição na região de centros de excelência em pesquisa básica nas diversas áreas do conhecimento, preparando as condições futuras da sua articulação com a atividade produtiva.

## V. POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O NORDESTE

A definição e implantação de uma política de ciência e tecnologia na região terá que expressar o propósito de neutralizar e compensar a tendência à concentração espacial da capacitação e desenvolvimento científico e tecnológico, da mesma forma que o planejamento regional foi concebido para melhorar a posição do Nordeste no processo nacional de acumulação de capital. Deve ter, portanto, como objetivo a reversão das condições de atraso e dependência científica e tecnológica da região em relação ao centro hegemônico nacional, sem implicar isto nenhuma atitude e proposta isolacionista. A ação do Estado e do planejamento tem que estar voltada para compensar as tendências da acumulação do capital, na medida em que refletem os interesses e as pressões políticas dos setores sociais e agrupamentos regionais que recebem uma participação desigual no progresso econômico. E nisto inclui-se, evidentemente, um projeto de concomitante desenvolvimento científico e tecnológico que permita à região a melhor absorção das tecnologias importadas, a sua escolha e adaptação, e os pré-requisitos para inovações e desenvolvimentos de acordo com as condições e necessidades regionais.

Por tudo que foi dito até agora parece evidente a necessidade da definição de uma política de ciência e tecnologia para o Nordeste, como um espaço diverso no mosaico nacional de múltiplas regiões. No entanto, a implantação de uma política requer instrumentos e instâncias mediadoras do Estado que determina as diretrizes e metas, as prioridades, o volume de recursos e, no caso da ciência e tecnologia, os mecanismos de controle e ordenação da difusão e transferência de tecnologia desde outros espaços, papel que o Estado-nação vem exercendo com relativo sucesso nos países subdesenvolvidos recentemente industrializados. A região, parte de um Estado-nação, carece de mecanismos seguros de mediação desta difusão, o que diminui sobremaneira o poder de formulação e implementação de política de ciência e tecnologia. Mas o Nordeste já conta com uma instância de planejamento regional relativamente forte capaz de exercer alguma influência na dinâmica regional. Evidentemente não seria viável nem pertinente que esta instituição criasse um sistema de registro de patentes e uma legislação própria de controle da transferência de tecnologia vinda do centro-sul; mas ela pode utilizar seu enorme poder indutor do investimento produtivo para

orientar e estimular as negociações de transferência de tecnologia que incorporem mais à aprendizagem e adaptação tecnológica na região. Enquanto isto, pode executar um programa de capacitação científica e tecnológica através dos mecanismos tradicionais de formação de recursos humanos, criação de infra-estrutura de pesquisa e fomento às atividades científicas em geral. Não se deve ter ilusões ou superestimar a importância da ciência e tecnologia no desenvolvimento econômico e social e não será apenas com um esforço nesta área que se conseguirá reverter o processo de subdesenvolvimento e dependência; mas a decidida implantação de um programa de desenvolvimento científico e tecnológico é uma condição necessária à realização de algum projeto de desenvolvimento regional, cujo resultado dependerá, contudo, da própria estratégia de desenvolvimento e da articulação desta com o plano científico e tecnológico. Por outro lado, como vimos no exemplo do Departamento de Física da UFPE, o desenvolvimento científico mesmo desligado circunstancial e transitoriamente da atividade produtiva pode criar um efeito catalisador e representar uma força indutora a médio prazo. Claro que este efeito catalisador só ocorrerá se existirem condições sócio-econômicas e mesmo mercadológicas particulares que justifiquem uma atividade empresarial na área. Mas, ao mesmo tempo, estes centros de excelência podem ter também um efeito irradiador importante no próprio campo de pesquisa e do desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando novos grupos, difundindo conhecimentos e preparando áreas afins. Muito provavelmente, se uma decisão política leva agora à criação no Nordeste, por exemplo, de um centro importante de pesquisa em biotecnologia, teremos um impacto significativo em toda a atividade científica a médio prazo e seriam criadas condições propícias à difusão sobre atividades empresariais em oportunidades de investimento localizadas na região. Provavelmente se os resultados no centro-sul fossem mais rápidos, mas do ponto de vista de uma estratégia de reorganização do espaço nacional, a lentidão de um tal investimento no Nordeste seria compensada pelos efeitos positivos de uma desconcentração do saber e competência científica no País.

Uma política de ciência e tecnologia para a região deveria ter dois planos de atuação, cada um com um horizonte de expectativa e maturação diferente:

1. localização de investimentos em pesquisa aplicada e desenvolvimento em áreas que respondam a necessidades e "vocações" regionais, entendidos como as áreas já consolidadas e que correspondem a demandas estabelecidas pelos ramos e setores econômicos implantados. Este plano de atuação deve trazer resultados em prazos relativamente curtos, impactando mais diretamente sobre a atividade produtiva;
2. investimento em capacitação, recursos humanos e pesquisas nas tecnologias de fronteira e na pesquisa básica buscando desenvolver em todas as frentes possíveis, sem preocupação com a demanda ou capacidade instalada. Não se pode ignorar grupos de pesquisa já existentes mas utilizá-los para dar novos avanços na pesquisa básica no desenvolvimento das tecnologias de fronteira na região. Este é um programa que tem um prazo muito lento de maturação mas é indispensável para preparar os centros de excelência do futuro, definindo assim as "vocações" futuras da região.

Do ponto de vista da relação da política de ciência e tecnologia com a estratégia de desenvolvimento fica evidente que caberá à SUDENE um papel destacado na formulação e implementação da política em consonância com o projeto de desenvolvimento futuro da região. Em todo caso, convém não esquecer também aqui que são distintos os horizontes de tempo e os prazos de execução e maturação das duas estratégias. Neste sentido, a política de ciência e tecnologia não pode ser concebida apenas como um instrumento para a plena realização do plano de desenvolvimento econômico-social (os planos diretores de quatro anos) como a base técnica requerida por cada plano para o desenvolvimento econômico-social. Por isto, a política de ciência e tecnologia tem, parcialmente, uma independência da estratégia e desenvolvimento, atuando em duas frentes complementares:

1. desenvolvimento tecnológico de resultados de curto e médio prazo para viabilizar tecnicamente o Plano de Desenvolvimento do Nordeste, atrelado e definido pelas prioridades deste; o PDN define a prioridade social, a ênfase no programa de irrigação e na produção de alimentos, e a política de ciência e tecnologia deve descobrir os instrumentos para oferecer resultados rápidos e contundentes, capazes de absorção na vigência do PDN pela atividade produtiva ou pelos programas de investimento estatal na região, para aumentar a eficiência e viabilidade do plano. Neste terreno, as prioridades de ciência e tecnologia serão: tecnologia para irrigação, tecnologia para produção de sementes e variedades adaptadas, tecnologia para produção e industrialização de alimentos, tecnologia para infra-estrutura social (saúde, nutrição, saneamento, habitação, educação, meio ambiente, etc);
2. numa perspectiva estratégica e de longo prazo, contudo, as prioridades da ciência e tecnologia não se limitam às prioridades econômicas e sociais. A política de ciência e tecnologia para o Nordeste deve, portanto, realizar um esforço de maturação lenta que prepare a futura capacitação científica e tecnológica nas áreas que se anunciam como elementos centrais da base técnica predominante no futuro. Assim, a instituição de planejamento regional estará preparando as condições para a definição confortável dos futuros Planos de Desenvolvimento do Nordeste, permitindo uma formulação mais consistente de um desenvolvimento da região a longo prazo.

Uma tão ambiciosa atuação da SUDENE no desenvolvimento científico e tecnológico requer um grande volume de recursos que lhe permita liberar-se das pressões enormes das necessidades e carências imediatas da região. Evidentemente que a instituição sozinha não terá condições de enveredar por este caminho e necessita não só de apoio político como também de recursos. A SUDENE já está criando o Fundo Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que deverá ser o instrumento central desta atuação na região; mas, para realizar um trabalho mais significativo na área, ela deverá assumir a liderança de articulação de todas as agências de fomento à ciência e tecnologia, de modo a negociar uma ação coordenada que concentre recursos na região e complemente suas aplicações de modo eficiente.

Assim, é possível esperar uma compensação na tendência concentradora do saber científico e técnico no País, capacitando a região para novos avanços na ciência e tecnologia e para equacionar melhor e com maiores benefícios sociais a sua inserção na economia nacional. Por um lado, reduzindo as desigualdades e a desequilibrada distribuição dos benefícios sociais, e, por outro, respeitando e recriando dentro da identidade nacional as diversidades que constituem cada região.

## BIBLIOGRAFIA

- LIPIETZ, Alain, "Accumulation, crises et sorties de crise: quelque reflexions méthodologique autour de la notion de régulation" Paris, Publicação *CEPREMAP* nº 8409, 1984
- \_\_\_\_\_. "La mondialization de la crise générale du fordisme 1967 1984", Paris, Publicação *CEPREMAP* nº 8413, 1984a
- \_\_\_\_\_. "Le national et le regional quelle autonomie face a la crise capitaliste mondiale?". Paris, Publicação *CEPREMAP* nº 8521
- MARTINS, Paulo Henrique N. *Estado, espaço e região: novos elementos teóricos*. Recife, mimeo, 1985
- OLIVEIRA, Francisco *Elegia para uma re(li)gião*, Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1977
- SANTOS, Milton. *Por uma nova geografia – da crítica da geografia a uma geografia crítica*. São Paulo, Editora Hucitec, Universidade de São Paulo – USP, 1978

*Texto apresentado no Simpósio: "Ciência e Desenvolvimento Regional I" dentro da 38ª Reunião Anual da SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.*

