

PAINEL II

A COMPETITIVIDADE REGIONAL A PARTIR DA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

COMPOSIÇÃO DA MESA

Presidente

Carlos Américo Pacheco, secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia e professor da Unicamp.

Expositores

Luciano Coutinho, professor de Economia Internacional da Unicamp.

Carlos Vogt, ex-reitor da Unicamp e diretor executivo do Instituto Uniemp.

Carlos Américo Pacheco

Boa-tarde a todos. É uma satisfação muito grande coordenar essa mesa e aceitar o convite do Banco do Nordeste para esse tipo de discussão. Acho que é um tema absolutamente decisivo para o País e para o Nordeste e está colocado já há muito tempo na ordem do dia; mas, no contexto de uma economia mais aberta e no contexto das transformações pelas quais o mundo passa nesse momento, é particularmente decisivo discutir esse tipo de questão. Tomando a liberdade de coordenador da mesa, eu pediria ao Luciano Coutinho para iniciar a exposição.

Luciano Coutinho

Antes de iniciar, quero também agradecer ao Banco do Nordeste e à Anpec a participação nesse painel. O desenvolvimento através da promoção da inovação é um tema que precisa ganhar densidade na reflexão sobre a questão do desenvolvimento do País, em geral, e também do Nordeste, porque de repente se começa a compreender quão frágil é o processo de induzir a implantação de empresas, a implantação de atividades, baseado fundamentalmente na redução de custo de capital, na concessão de incentivos e benefícios, sem que esses processos possam gerar formas enraizadas de aprendizado e de capacitação endógena nas próprias regiões.

Essa percepção vem ganhando consenso, particularmente na discussão internacional; porém, no caso das políticas brasileiras, ela ainda não se traduziu em realidade, sob a forma de mudança dos mecanismos, mudança dos instrumentos, mudança das estratégias e políticas; e nisto é que, nesse momento, esse processo precisaria ganhar velocidade.

Vou tomar como referência estudos que foram realizados para o Banco do Nordeste – alguns deles já estão publicados – sobre a questão do processo de inovação localizada e o desenvolvimento.

Como disse há pouco, redução do custo de capital, aumento da taxa de retorno via redução de impostos etc. ou oferta de infra-estrutura têm sido a política tradicional que presidiu todo o processo de atração de investimentos para a Região Nordeste; e é a política convencionalmente usada para desenvolvimento regional no mundo inteiro.

Eu queria notar que, no caso brasileiro, em geral, mas no caso do Nordeste, em particular, sempre faltou uma atenção explícita do sistema de incentivos à questão da inovação endógena. Quer dizer, nunca houve uma preocupação, se não muito recente, de colocar nas políticas operacionais ou nos processos de decisão de incentivos uma preocupação, uma prioridade ou até uma exigência com relação a processos de aprendizado. De maneira que a regra foi a importação de processos produtivos ou de processos tecnológicos, com um aprendizado muito restrito, especialmente na operação propriamente das plantas, no uso de determinados processos, sem que isso resultasse em uma capacidade de domínio e de inovação, mesmo que incremental, sobre esses processos.

Outra constatação é, em geral, a debilidade dos laços entre universidade e empresa; e, nesse sentido, o grosso dos dispêndios do sistema de ciência e tecnologia está centrado no sistema universitário, enquanto o setor privado não só despende pouco como se relaciona pouco com o sistema. Essa é uma realidade conhecida, é brasileira, e o Nordeste não se distingue dela.

Uma das características do Nordeste é que seu sistema universitário parece ser de razoável qualidade; mas o sistema de institutos, de centros tecnológicos e de pesquisa, particularmente o subsistema de metrologia, de laboratório e de testes, é muito mais frágil, mais rarefeito, *mutatis*

mutandis, quando comparado à região Centro-Sul; e a empresa privada, no caso do Nordeste, mais desconectada do sistema.

Mas, provavelmente, a maior diferença é que no Centro-Sul existam mais exemplos de sucesso e, em alguns subsistemas e subsetores, o estágio da relação entre o sistema de C&T das universidades e as empresas esteja mais avançado. Ou seja: fazendo os devidos ajustes, para tamanho e grau de desenvolvimento, lá existem mais exemplos de sucesso em comparação com o Nordeste.

Eu queria sublinhar que alguns destes comentários se referem a estudos já prontos, inclusive publicados pelo Etene em relatórios setoriais. Outros são estudos em andamento e, portanto, os comentários sobre eles serão mais precários, porque tomam por base resultados preliminares.

Quero iniciar dizendo o seguinte: no caso do Nordeste, praticamente todas as grandes cadeias industriais que resultaram do esforço de industrialização baseado nos incentivos mostram uma capacidade muito restrita de inovação e laços muito débeis com o sistema de ciência e tecnologia.

Começamos pelo pólo petroquímico, que é um empreendimento de grande escala na Bahia. Em termos de complexo industrial em si, é talvez o pólo mais pesado e mais importante, individualmente, enquanto pólo, na região nordestina. Não obstante, o pólo petroquímico mostra uma rarefação das atividades de P&D.

O pólo hoje é prisioneiro de uma série de ineficiências e de subotimização de várias das correntes petroquímicas. Existem sobras de determinadas correntes, existe subaproveitamento de correntes. A cadeia petroquímica, na Região Nordeste, é uma cadeia truncada. Por exemplo, é extremamente preocupante olhar para o fato de que o Nordeste importa mais de 60%, em alguns casos mais de 80%, de todos os produtos de plásticos finais transformados. Quer dizer, a matéria-prima vai para o Sul e volta transformada para o Nordeste. O pólo petroquímico baiano poderia ser muito mais eficiente, muito melhor integrado e transformar mais produtos petroquímicos finais, para atender inclusive o consumo regional.

Constatamos também que há um controle societário complicado. É um controle compartilhado, ninguém manda no pólo. E ele está se deteriorando, em termos das medidas e das políticas de renovação, inclusive necessitando reorganização de plantas. A questão do controle societário é séria. Na hora em que houver uma solução, em que se defina uma linha de comandos societários – é o grupo x ou o grupo y que tem o comando e que pode, portanto, buscar uma solução de otimização para o pólo petroquímico e, eventualmente, fazer um projeto de P&D –, é possível que essa coisa caminhe.

Não quero entrar na polêmica da Ford, porque acho que o governo da Bahia fez o papel dele, como qualquer outro governo faria, de atrair o investimento para a região; ou seja, acho que a guerra fiscal é algo absolutamente irracional mas, dado que ela existe, a Bahia fez o papel dela para atrair a Ford; mas me preocupa extremamente que não exista um projeto estratégico para o próprio pólo petroquímico, que é uma realidade que pode ser sensivelmente melhorada, usando inclusive o poder político que a Bahia detém. Essa é uma questão importante.

Carajás é outro complexo importante. Obviamente não é um complexo industrial, é um complexo extrativo, de beneficiamento, mas ele pouco avançou em direção a uma transformação mais profunda das *commodities*. A mesma coisa pode-se dizer com relação ao complexo de celulose no sul da Bahia, que avançou pouco na direção, inclusive, de fazer investimentos mais densos em pesquisas.

Olhando outras cadeias ou complexos importantes, vemos que no setor têxtil – aqui é uma avaliação preliminar – as atividades de pesquisa e desenvolvimento também são rarefeitas; a relação com o sistema universitário é tênue, muito pouco intensa. Nos diversos setores da metal-mecânica a situação é ainda pior. As atividades tecnológicas das partes da metal-mecânica nordestina são muito frágeis e é débil ou inexistente a relação com o sistema universitário. No Nordeste não há cursos de engenharia metalúrgica ou cursos pesados de mecânica, nem mesmo para setores importantes, como mecânica aplicada a grandes complexos tipo pólo petroquímico.

Um exemplo interessante, ainda preliminar, é o turismo, que há mais de dez anos tem sido colocado como atividade prioritária para a Região. Não obstante, temos verificado uma baixa intensidade de relações do sistema de turismo com o sistema tecnológico existente no Nordeste e com o sistema universitário nordestino.

Uma coisa que nos deixou perplexos foi constatar que em todos os grandes parques temáticos, em todos os grandes empreendimentos hoteleiros no Nordeste, praticamente todos os postos qualificados, desde chefe, passando por vários outros postos de um sistema hoteleiro, são ocupados ou por estrangeiros ou por especialistas puxados do Sul do País. Então, o complexo turismo gera oportunidades de emprego qualificado, mas elas não são aproveitadas por nordestinos.

Isso significa que há uma inadequação entre os novos projetos, incluindo os projetos que estão sendo desenvolvidos, e a estrutura que deveria dar resposta a esses projetos, em termos, no mínimo, de oferta de pessoal qualificado. Fala-se muito que o sistema universitário, se não serve para dar apoio a P&D, pelo menos serve para gerar mão-de-obra altamente qualificada, recursos humanos altamente qualificados, para gestão dos empreendimentos e para o resto do próprio sistema. Então, há uma certa desconexão preocupante, no caso do Nordeste, entre os novos empreendimentos e o sistema universitário.

Com relação à fruticultura, que é outro conjunto de atividades importantes, é também rarefeita a intensidade de atividades tecnológicas. Conversávamos com o nosso consultor sobre algumas constatações nessa questão. O complexo de Petrolina/Juazeiro, por exemplo, se depara com uma série de desafios, não tão complicados, mas que não encontram solução rápida. Ou seja, falta atividade mais pesada da Embrapa; as universidades nordestinas não têm departamentos pesados e atividades pesadas em biotecnologia; têm especialidades muito fragmentadas nesse campo e a resposta é insuficiente em termos de fazer avanços para alavancar, por exemplo, soluções não muito complicadas. É o caso da uva sem caroço, que é uma demanda importante do mercado e não se consegue produzir uma espécie adaptada às condições do Nordeste, com a produtividade necessária para fazer saltar o complexo de fruticultura com relação a esse produto.

O complexo saúde do Nordeste – que é um outro assunto que vem sendo estudado – parece ter uma razoável capacitação adaptativa e de uso, porque neste caso as escolas de Medicina têm uma razoável tradição de qualidade na Região, têm uma boa base universitária; mas as atividades tecnológicas são rarefeitas, com poucas exceções. Então, temos uma ou outra exceção de alguns centros ou algumas unidades, mas em geral o conjunto das atividades carece de capacitação tecnológica própria.

São resultados, nesses dois casos (fruticultura e saúde), ainda preliminares. Possivelmente num próximo momento esses estudos estarão publicados pelo próprio Etene, e aí os senhores poderão corrigir ou ajustar alguns dos pontos que estão sendo colocados aqui, ainda precariamente.

Deixando de lado, agora, as grandes cadeias e grandes complexos de atividades, vamos olhar o que se passa nos diversos setores em que a escala empresarial é pequena e, portanto, seria pertinente pensar em *clusters* e pólos de desenvolvimento. Neste caso, eu queria dizer desde logo, de maneira muito simples, o seguinte: embora se fale muito em *clusters*, se levarmos a sério o que significa corretamente um *cluster*, o Nordeste não tem *clusters* organizados.

Um *cluster* organizado significa uma cadeia, uma teia de relações muito intensa entre fornecedores, produtores, sistema de distribuição, clientes, entidades associativas nas várias pontas, olhando para comercialização, para tecnologia; quer dizer, há uma densidade de relações institucionais e de associativismo indispensável para que o *cluster* tenha vida própria, em termos de multiplicar as economias de aglomeração. Isso, em geral, não está presente nos chamados *clusters* nordestinos, como não está presente na maioria dos *clusters* brasileiros, para dizer a verdade, salvo exceções. Existem alguns *clusters* estruturados interessantes, por exemplo, em Santa Catarina, alguns poucos exemplos em São Paulo, mas ainda assim eles não são *clusters* tão maduros.

Mas no Nordeste prevalecem: relações pouco estimulantes com os fornecedores, em termos de processo mútuo de aprendizado; relações ainda insatisfatórias, nesses *clusters*, com clientes – clientes e distribuidores reclamam dos conflitos freqüentes nas relações com os seus fornecedores; e relações com a força de trabalho que não são, em geral, construtivas. Ao contrário, em vários setores no Nordeste existem casos de relações predatórias entre o setor empresarial e a força de trabalho. Temos ouvido falar desses casos – formas de terceirização, de precarização da força de trabalho – presentes em segmentos de confecção ou em segmentos de calçados.

O que me foi dito por uma autoridade importante de um Estado que estava atraindo um pólo calçadista foi o seguinte: “as empresas não querem ficar próximas uma das outras, então eu estou pulverizando no Estado, coloco uma ali outra acolá”. Eu perguntei ao governador por que, e ele me respondeu: “Ah, é porque elas querem ter um *pool* de mão-de-obra à sua disposição. Se eu colocar uma junto da outra, elas não conseguem extrair salários baixos daquele conjunto”.

Então, esse é um tipo de montagem pouco inteligente, que não cria *cluster*; ao contrário, pulveriza uma série de investimentos, que são feitos de maneira predatória com relação à força de trabalho; são empreendimentos que se valem dos incentivos e que podem perfeitamente, findo o prazo de alguns desses incentivos, fechar aquela fábrica, negociar outra rodada de incentivos com outro Estado e migrar para lá. Esse tipo de experimento acontece, não é uma ficção. Ele acontece no Nordeste pela falta de uma percepção de como acertar a criação de *clusters*.

O associativismo também é em geral frágil, por parte do próprio setor empresarial. Normalmente, há uma desarticulação da teia de instituições. Quando as instituições já não são frágeis, elas estão desarticuladas.

Outro ponto importante é uma deficiência de gestão e uma rarefação da própria capacidade empresarial. Na onda de investimentos pós-Plano Real, em que o consumo melhorou pela estabilização, e em 95, 96 e parte de 97 veio uma onda de investimentos em bens de consumo, o que ocorreu na maior parte dessas fábricas foi um deslocamento de atividade empresarial do Sul e uma participação muito baixa de empresários locais. Ou seja: falta empresário no Nordeste, falta empresário capacitado. Muitas vezes, programas não decolam por falta de empresários, falta de capacitação de empresários, falta de densidade, em termos de número e de agressividade por parte de empresários.

Obviamente, isso envolve a questão da qualificação da força de trabalho, a que já fiz referência, e também a questão da ausência de associações que promovam o cooperativismo.

Preocupa-me, por exemplo, o trabalho de algumas instituições importantes, que deveriam atuar não no varejo, mas deveriam promover o cooperativismo, para suscitar nos pequenos empresários uma outra percepção de como poderiam funcionar melhor se cooperassem, se estivessem juntos. E aí vai uma esperança para que a nova direção do sistema Sebrae, que pretende trabalhar de forma diferente, crie associações ou crie outra forma de trabalhar os sistemas.

Numa rápida panorâmica de setores, eu queria apontar alguns setores nos quais o potencial de estruturar *clusters* no Nordeste seria possível, talvez até mais viável. E eu cito aqui o setor de confecções e calçados, alguns subsetores da metal-mecânica, o setor de embalagens (que está sendo estudado e tem algum potencial), a fruticultura (que tem avançado) e a apicultura. Nesse setores, existem pólos em alguns estados do Nordeste, onde algum tipo de relacionamento, com a formação de entidades empresariais mais atuantes, com a percepção da necessidade de articulação, de soluções inovadores, parece ter lugar. As coisas são muito precárias, mas nesses casos haveria maior facilidade de levar adiante experiências de estruturação de *clusters*.

Temos uma outra lista de setores (móveis e artefatos, mármore e granitos, outros minerais não-metálicos, cerâmica vermelha, subsetores de materiais elétrico e eletrônico) nos quais há muito mais o que fazer. Há mais desarticulação e mais pulverização; e mais fragilidade do próprio grau de maturidade em que se encontram as atividades. Em outros setores seria possível fazer pólos e *clusters*, mas a precariedade ainda é muito grande. Não obstante, como desafio não nos parece algo que esteja fora do alcance da economia nordestina; ao contrário. É o caso de polpas de frutas, é o caso da ovinocaprinocultura, é o caso de alimentos em conservas. São segmentos ou setores em que o Nordeste poderia imaginar o desenvolvimento de *clusters*, mas nesses casos não apareceram ainda, pelo menos nesse atual estágio de pesquisas, experiências mais promissoras.

Para dar um contra-exemplo virtuoso, eu queria me referir ao setor de *software*. Mercê da qualidade das universidades nordestinas, o setor de *software* do Nordeste tem empresas com desempenho igual ou ligeiramente acima da média do Brasil, em termos de qualificação de pessoal, em termos de desempenho de crescimento e de alguns índices, olhando as médias do programa Softex. Então, eu queria sublinhar que há um setor de alta densidade em conhecimento, que é *software*, no qual o Nordeste tem alguns pontos fortes em que está melhor do que o resto do Brasil.

Diante disso, eu tenho perfeita consciência de que o Nordeste tem um conjunto importante de atividades em serviços e indústrias perfeitamente viáveis, em termos de acumular um potencial de economias internas e de processos de aprendizado que lhes permita funcionar de uma forma competitiva no Brasil e até internacionalmente. Mas falta muito em termos de remontar um projeto de desenvolvimento para a Região que leve em conta as estratégias de inovação como um dos eixos essenciais dos programas.

Então, eu queria colocar aqui alguns tipos de ações diferentes. Primeiro, olhando para as grandes cadeias – isso até é parte mais da política industrial ou da política do desenvolvimento do que da política local –, é preciso equacionar a questão da pesquisa e do desenvolvimento nas grandes cadeias industriais da Região. É preciso que existam formas de induzir efetivamente o setor privado a realizar atividades tecnológicas. A relação com universidades precisa ser estreitada. A universidade nordestina precisa olhar para suas grandes cadeias e para os seus grandes projetos de desenvolvimento e perguntar a si mesma o que é que ela precisa fazer para responder a essas novas realidades.

Eu imagino que programas setoriais deveriam ser formulados e nestes programas setoriais as cadeias do Nordeste deveriam receber uma atenção muito grande. Isso aqui é política nacional, não estou pensando em política só para o Nordeste – isso é uma questão nacional, é uma fragilidade nacional. Mas se for resolvida para valer, o Nordeste terá muito a ganhar, porque no Nordeste as grandes cadeias industriais e de serviços não têm densidade em matéria de atividades tecnológicas.

Com relação à questão dos *clusters* regionais, há um imenso trabalho a fazer de promoção do associativismo, de capacitação de empresários, de qualificação de trabalhadores, de difusão e de aprendizado tecnológico; e, na maior parte dos casos, o que nos salta à vista é que os requisitos são muito específicos. Quando se olha um determinado setor, ou um determinado *cluster* por setor, as carências, os desafios e os problemas, embora alguns deles sejam mais ou menos gerais, apresentam especificidades muito importantes em cada caso, o que exige soluções bem desenhadas para cada um desses casos.

Isso remete para a questão de como pensar e montar engenharias institucionais que possam, olhando para um determinado *cluster* de um setor, numa determinada região de um Estado nordestino, resolver aqueles problemas, que freqüentemente são problemas da alçada de autoridade federal, estadual ou municipal ou do próprio setor privado, que estão emaranhados e são de níveis diferentes de solução.

Olhando, por exemplo, um pólo da área de agroindústria: existem soluções que dependem da Embrapa, do Ministério da Agricultura ou do Ministério dos Transportes; outras coisas dependem dos governos dos estados, outras coisas dependem das autoridades locais; e não existe forma de sincronizar e coordenar essas soluções. Então, um desafio importante para fazer política no plano sub-regional ou dentro do *cluster* é imaginar que engenharia institucional precisaria ser desenvolvida para delegar autoridade executiva de forma descentralizada para a solução desses problemas.

Outro ponto importante é que é preciso que existam incentivos fiscais muito mais pesados. Há um desafio que é fazer a Lei 8.661 funcionar; mais do que isso, transformá-la numa lei mais ampla e não tão dependente exclusivamente do imposto de renda – pessoa jurídica. Como a maior parte dos investimentos incentivados do Nordeste já tem isenção de imposto de renda, a Lei 8.661 é uma lei redundante para o caso nordestino. Então, seria importante, na revisão da Lei 8.661, ter uma adaptação, uma forma de pensar como ela poderia funcionar para o caso do Nordeste.

Com relação à política federal de educação, é preciso mais foco. Eu já falei isso. Esse conjunto de desafios significa rever todo o sistema de incentivos FINOR e rever políticas do Banco do Nordeste, sendo conveniente salientar que o Banco do Nordeste tem se preocupado em pesquisar e refletir sobre a questão da política no plano de *clusters*. Concluo aqui minha exposição. Muito obrigado.

Carlos Américo Pacheco

Agradecendo a exposição do Luciano, vou passar a palavra ao professor Carlos Vogt, ex-reitor da Unicamp e que hoje dirige a Uniemp, para dar seqüência a este painel.

Carlos Vogt

Boa-tarde. Sem tratar especificamente da questão do desenvolvimento do Nordeste, que o Luciano também referiu, a meu ver um ponto que seria interessante abordar, e que está contido na apresentação do Luciano, é o papel das universidades, do ensino superior e da formação de competências nesse processo de desenvolvimento, dadas as peculiaridades do próprio modelo econômico no qual estamos todos inseridos, e que estabelece padrões e valores bastante distintos daqueles a que nos habituamos durante anos e, eu diria, durante quase meio século ou mais.

A idéia de que universidade é, fundamentalmente, um centro voltado para a geração e a produção de conhecimento, que as nossas instituições adotaram, digamos, como paradigma, como filosofia, este modelo, de modo geral, hoje se vê bastante discutido; e a implementação de uma nova filosofia, de um novo modo de ver o papel dessas instituições vai se consagrando, por necessidade do próprio desenvolvimento e das próprias relações de produção que se vão estabelecendo.

Muito se falou em todas as regiões do País, e certamente isto ocorreu também aqui no Nordeste, sobre a necessidade de aproximar as universidades do setor produtivo; necessidade que nós, obviamente, reconhecemos como fundamental, sem a qual o desenvolvimento, tal como ele se põe hoje – ou seja, o desenvolvimento econômico, a produção – se vê em grandes dificuldades. Mas eu penso que, embora isso tenha avançado enormemente do ponto de vista da superação das dificuldades ideológicas que existiam há dez anos, na prática os avanços são ainda muito pequenos e muito pouco significativos; e isto por razões que não dizem respeito simplesmente à universidade; dizem respeito também ao setor empresarial como um todo; e, é claro, dizem respeito à questão das políticas governamentais, das políticas públicas relativas a essa questão.

Peço desculpas, mas vou fazer uma rápida digressão, apenas para que possamos situar e emoldurar a importância daquilo que pretendo dizer. A questão do conhecimento, que, é claro, é fulcral, do ponto de vista da atividade de ensino superior, da atividade das escolas superiores, passou também por modificações muito importantes. Quais são essas modificações? Penso que a mais importante delas é que o conhecimento, a partir de um determinado momento, como nunca antes, passou a ser acompanhado de uma questão de pragmatismo ético muito importante, que é a questão da utilidade do conhecimento: o conhecimento para quê?

Isso, certamente, de um lado foi consequência de toda a revolução tecnológica que nós conhecemos; e, de outro, levou a uma situação que também coloca para a pesquisa e a produção do conhecimento a questão urgente das suas finalidades. A questão, cada vez mais premente, do delineamento, da distinção, das divisões entre pesquisa básica e pesquisa aplicada, entre ciência básica e ciência aplicada, entre a ciência e as consequências tecnológicas das descobertas científicas. Tudo isso, é claro, faz parte de um universo no qual estamos hoje metidos; universo este que, certamente, parametriza em muito as ações e os comportamentos que temos em relação a nossa atividade de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico.

Todos nós conhecemos a famosa parábola de Bacon sobre a esfinge, sobre o conhecimento como um ser monstruoso pela composição de partes distintas (cabeça humana e corpo de leão), e

que colocou para todos os cientistas, em todas as épocas posteriores a essa parábola, sempre a questão de saber exatamente qual é a possibilidade de equilíbrio, qual é o limite daquilo a que o conhecimento produzido cientificamente pode levar, isto é, seus usos pelo Estado, pelas forças armadas. Essa questão aparece dramaticamente em toda a discussão do desenvolvimento da energia atômica, logo após o lançamento da bomba atômica em Hiroshima, na célebre conferência que Robert Openheimer fez em 1947, no MIT, sobre suas conseqüências, e que reaparece de maneira intrigante em toda a questão que hoje dirige um dos grandes projetos científicos da humanidade, que é o projeto do genoma humano.

Vocês sabem que este projeto tem muitas semelhanças, quanto às indagações que o cercam, com todo o projeto que resultou no uso da energia nuclear para fins bélicos. Quer dizer, não são projetos semelhantes, é claro, mas eu digo que as questões éticas que envolveram um projeto envolvem, da mesma maneira, este outro.

O projeto do genoma, todos sabemos, iniciou-se praticamente no começo dos anos setenta, e iniciou-se, evidentemente, por necessidades que a própria ciência, a própria Biologia e a Bioquímica foram criando. Hoje ele é um projeto que tem a grande ambição de um conhecimento total e pleno da natureza humana, pelo mapeamento dos genes, pelo seqüenciamento dos genes. E o próprio Brasil, como não poderia deixar de acontecer, está também envolvido num projeto que tem uma certa magnitude, sobretudo a partir da ação de grupos de cientistas e da ação indutora da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, a FAPESP, com o projeto do genoma da Shiella, da cana-de-açúcar e do câncer também.

Este projeto, a que me refiro sempre, nessa tentativa de dar a moldura das questões que envolvem a produção do conhecimento e as suas aplicações, é interrogado e foi largamente interrogado durante muitos anos, a ponto de os próprios cientistas e biólogos envolvidos no desenvolvimento da engenharia genética e da biologia molecular estabelecerem, em reuniões sucessivas nos Estados Unidos, um protocolo de limites para o desenvolvimento, a descoberta e a produção do conhecimento no setor, por causa das aplicações, digamos, terríveis, “monstruosas” que se vislumbravam a partir de então.

É claro que este código, que não foi imposto por nenhuma autoridade exterior à própria prática dos cientistas, vem sendo modificado e adequado cada vez mais às necessidades que o próprio desenvolvimento do conhecimento no setor vai produzindo. Enfim, as conseqüências disso, do ponto de vista dos produtos, são fantásticas – e a ovelha Dolly é o caso mais espetacular –, mas isto tem uma história que já dura, pelo menos, quase trinta anos de desenvolvimento e de envolvimento dentro de um projeto com essa magnitude.

Penso que esses dois projetos, associados aos grandes projetos espaciais dos Estados Unidos – ida à Lua e agora o projeto Marte – são os três grandes projetos que tiveram a capacidade de induzir, de criar vetores que foram, digamos, os grandes vetores condutores das ações em ciência e em tecnologia do mundo, nos últimos cinquenta anos.

Colocado este quadro, há sempre uma referência importante, que é exatamente o papel que países como o Brasil, com sua diversidade interna bastante grande, têm a desempenhar em cenários em que a produção do conhecimento e o próprio conhecimento científico requerem, cada vez mais, uma parafernália tecnológica que custa caríssimo e que, evidentemente, requer também uma capacidade de investimento muito grande. A questão de identificar os chamados nichos onde atuar, a questão de estabelecer parâmetros, políticas que possam orientar a ação formadora das instituições, das escolas, e que tem provocado debates e polêmicas constantes no Brasil, é um aspecto que, de fato, merece atenção e para o qual vale a pena voltarmos um pouco os nossos olhos.

Recentemente, uma declaração do ministro de Ciência e Tecnologia, professor Bresser Pereira, sobre a diversidade do País e sobre, digamos, a política a ser desenvolvida relativamente a essa diversidade, distribuindo de modo diferenciado essas atividades, gerou reações incríveis pelo País inteiro. Estive esses dias na reunião da SBPC, que está agora terminando em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul – o próprio ministro esteve lá, na abertura – e um dos temas, um dos motes constantes das conversas era exatamente essa declaração, pelos efeitos que ela poderia produzir se levada a efeito dentro de uma política governamental, dentro das políticas públicas relativamente à produção de ciência e tecnologia.

Mas essa é uma questão que não podemos escamotear; essa é uma questão que temos de enfrentar; isto é: como é que se deve estruturar, como é que se deve organizar o sistema de ensino, de pesquisa, de produção de conhecimento, num país como o Brasil, de maneira que consigamos, de forma eficiente e eficaz, responder aos desafios que temos de enfrentar, num cenário de competitividade cada vez maior? Em outras palavras: cabe de fato a discussão, que hoje é muito intensa e que vale a pena, evidentemente, levar adiante e aprofundar, entre as chamadas “universidades de pesquisa” e escolas de formação profissionalizante, ainda que de nível terciário, para atender às necessidades regionais?

Outras questões fundamentais no País são o desenvolvimento, cada vez maior, do setor privado no atendimento à demanda por cursos superiores – hoje ele atende a mais de 70% dos nossos jovens – e as condições de funcionamento desse sistema: as questões relativas à sua capacidade de desenvolvimento da pesquisa, de produção da pesquisa e assim por diante. Cabe

saber como é que se estabelecem, de fato, esses parâmetros que permitam uma aproximação efetiva entre as diferentes universidades, por diferentes regiões do País, e o complexo empresarial, industrial, de produção de serviços e assim por diante.

Essas questões, sobre as quais todos nós temos convicções muito fortes, do ponto de vista técnico, produzem, no entanto, respostas que não são simples e questões que não são facilmente tratadas. A questão do papel do ensino superior, das relações do ensino superior com as demandas regionais e localizadas, tudo isso não pode, é claro, ser respondido apenas pela discussão do ensino superior em si.

Quando se fala em ciência e tecnologia, nós às vezes omitimos que um dos aspectos fundamentais desse processo todo é a educação. E a questão educacional – a formação do profissional competente nas suas áreas – está muito relacionada com a harmonia, com a integração dos diferentes níveis educacionais; isto é, do nível elementar, do nível básico, até o nível superior, passando pelo nível médio, passando pelos níveis profissionalizantes. A questão do mestrado profissionalizante, por exemplo, é uma questão polêmica que está aí também. Mas essas são questões que nós temos de encarar, que nós temos de discutir, se quisermos de fato enfrentar este desafio que é a necessidade cada vez maior de competências específicas para atender aos desafios que a produção requer, dentro de um cenário globalizado como esse em que vivemos.

Não penso, é claro, que as soluções sejam fáceis. Nem penso que a solução de um segmento e de um nível educacional vá resolver e responder a todos esses problemas. Mas o fato é que a dificuldade que enfrentamos é uma dificuldade de entrosamento real e uma dificuldade de distribuição de tarefas que seja orientada e organizada pelas políticas governamentais do País.

O Luciano aludiu a uma questão-chave: a nossa baixa produção tecnológica deve-se ao fato de que o complexo empresarial do País, efetivamente, produz e investe pouquíssimo em desenvolvimento tecnológico. As instituições de ensino, as instituições de pesquisa, as universidades, enfim, têm um papel-chave no desenvolvimento da ciência básica, na formação de competências, mas elas não podem arrolar para si este papel, que é próprio do setor produtivo. Sem isso nós vamos, evidentemente, caminhar para uma discussão que vai reconhecer, cada vez mais, a necessidade dessa aproximação e conseguir cada vez menos a eficácia de sua realização.

Várias tentativas, é claro, têm sido feitas no País. Mesmo as agências de fomento têm se organizado no sentido de desenvolver linhas de financiamento e programas que busquem induzir essa aproximação. Eu dirijo uma instituição, com sede em São Paulo, mas com inserção nacional, que é uma sociedade civil que visa um trabalho de cooperação, de aproximação do setor produtivo com o setor de pesquisa, o setor universitário.

O Instituto Uniemp foi criado há quase nove anos, por iniciativa de reitores de universidades e de um grupo de empresários, em geral empresários de multinacionais, que no início dos anos noventa, mais do que outros, sentiram desde logo a mudança de paradigma que se ia operar em todo o sistema produtivo e, deste modo, evidentemente, procuraram trabalhar no sentido, também, de criar mecanismos institucionais que propiciassem essa aproximação.

Digo a vocês que trabalho com isto no Instituto desde 1994, quando terminei meu mandato na Universidade de Campinas como reitor. E o trabalho é extremamente interessante, é desafiante, tem objetivos claros, mas os resultados são difíceis, do ponto de vista daquilo que se obtém efetivamente quando se fala em tecnologia e transferência de tecnologia; a não ser no setor propriamente de tecnologia de gestão, da parte de consultoria e assim por diante. São questões que ainda estão longe de ter integrado, propriamente, a cultura do sistema produtivo brasileiro; e penso

que isso é uma das questões que colocam para nós os desafios mais importantes e para os quais temos de estar preparados, sem o que o risco é que percamos definitivamente a capacidade de identificar a nossa possibilidade de geração de produtos que nos tornem, digamos, minimamente competitivos nesse cenário globalizado. Obrigado.

Carlos Américo Pacheco

Agradecendo ao professor Carlos Vogt, vou dar seqüência fazendo um apanhado geral, aproveitando para comentar algumas das observações do Luciano e do Vogt acerca da articulação entre a aquisição do desenvolvimento tecnológico e a questão do desenvolvimento regional.

Para não ser repetitivo, acho que é importante salientar – isso tem um pouco a ver com as observações que vou fazer na seqüência – que, evidentemente, os aspectos ligados à competitividade industrial formam um conjunto muito amplo de questões, de fatores de competitividade, desde os de natureza interna à empresa, de natureza sistêmica, como todos conhecem, que fazem com que uma abordagem específica, setorializada ou temática sobre a questão da competitividade sempre corra o risco de derivar um conjunto de políticas que podem até ser inócuas, apesar de extremamente bem intencionadas. Mesmo a dimensão tecnológica disso, evidentemente, tem que estar articulada a um conjunto de outras políticas, que são de outra natureza, seja na área de crédito, seja na área patrimonial, seja na área de infra-estrutura.

Mas acho que, de qualquer maneira, é importante salientar isso de início; e salientar também que a ênfase em políticas voltadas para favorecer a competitividade tem, crescentemente, um componente importante de dimensão tecnológica, no sentido, também nesse caso, mais amplo possível. Isso está muito retratado na ênfase de toda a discussão de focar mais a idéia de inovação do que a de progresso técnico, no sentido de incorporar no conceito de inovação um conjunto muito grande de questões, que abrangem não só o progresso tecnológico estrito senso mas também do ponto de vista da organização da empresa, da organização dos mercados, de processos, de produtos etc.

E essa questão da competitividade, colocada no contexto das formas novas de organização das grandes empresas e dos mercados, e atualizada por um debate sobre a dimensão do desenvolvimento regional recente, traz embutido um conjunto de questões que são interessantes para nossa reflexão, porque salientam, na verdade, condicionantes de competitividade cuja dimensão regional são crescentemente importantes.

Na verdade, se nós atentarmos para a literatura sobre competitividade, ou seja, uma literatura de origem em economias de tecnologia ou de origem na chamada economia de organização industrial, e olharmos a literatura sobre desenvolvimento regional, é evidente que há uma enorme confluência, hoje, entre esses tipos de tratamento. Até porque algumas das dimensões do desenvolvimento regional salientam o aspecto de competitividade nos sistemas produtivos e uma parte da literatura sobre competitividade salienta muito uma dimensão local, retratada, na verdade, seja na idéia de ambiência local, seja na idéia de condicionantes locais para competitividade, seja na idéia de externalidades e assim por diante.

Então, há inevitavelmente uma confluência muito grande entre essas questões. Acho que o Luciano tem razão no sentido de que talvez esse tipo de abordagem precisasse ser qualificado, em alguns casos, pela dimensão do que nós estamos falando. Quer dizer, algumas dessas abordagens são perfeitamente adequadas a tratamentos sobretudo de *clusters* ou de indústrias de dimensões eminentemente locais; e alguns desses tratamentos às vezes são meio inadequados para tratar

cadeias de grande porte, em que a dimensão dessa problemática é muito mais nacional. Em todo caso, acho que é importante salientar, logo de início, essa questão, porque nós estamos tratando aqui um pouco de desenvolvimento regional e é importante chamar a atenção para um conjunto de fatores que condicionam políticas de suporte à competitividade, sobretudo essas políticas de natureza local.

Eu queria partir dessa observação mais geral sobre desafios ao desenvolvimento regional para desdobrar um pouco uma reflexão sobre políticas de desenvolvimento tecnológico apropriadas para competitividade, nessas várias dimensões que foram tratadas aqui pelo Luciano, e depois queria fazer alguns comentários sobre algumas questões que o Vogt levantou, comentando um pouco as políticas de suporte ao desenvolvimento tecnológico e à competitividade industrial.

Concordo plenamente no seguinte: acho que estamos falando de políticas de natureza e escala distintas. Para aquilo que o Luciano chamou de cadeias de grande porte, no caso específico do Nordeste – eu não diria que para todas aquelas que o Luciano mencionou, e acho que ele irá concordar comigo que algumas delas, como têxtil, calçados e vestuário, podem ser colocadas num segundo nível; estou pensando basicamente aqui a petroquímica e alguns setores dessa natureza – as políticas mais relevantes são, evidentemente, políticas de reestruturação produtiva e políticas de reestruturação patrimonial. Do ponto de vista das políticas que são efetivas para esses setores, elas são basicamente políticas dessa natureza e políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento, que são fundamentalmente políticas de inovação da grande empresa e da sua cadeia de fornecedores, cuja base de sustentação principal deve ser um ambiente tributário favorável a um incentivo à atividade de pesquisa e desenvolvimento.

O Luciano comentou, na verdade, que talvez a renovação dos instrumentos operacionais dos fundos constitucionais seja uma forma fundamental de se olhar essas cadeias, do ponto de vista do seu horizonte tecnológico; e uma reedição da 8.661 também, até porque uma parte grande dos incentivos da 8.661 são incentivos ao imposto de renda, e uma revisão dela, que contemplasse muito mais um incentivo sobre o IPI do que sobre o imposto de renda, talvez pudesse ser um instrumento efetivo, na verdade, de indução à atividade de pesquisa e desenvolvimento no âmbito dessas grandes cadeias produtivas.

É inevitável que há instrumentos aqui, não só no âmbito do BNDES, mas também instrumentos ao alcance do Banco do Nordeste e da Sudene, perfeitamente capazes de dar suporte a programas de reestruturação produtiva e patrimonial dessas grandes cadeias produtivas; e há instrumentos no estilo de uma reestruturação da 8.661, que podem ser instrumentos de incentivo, na verdade, à atividade de pesquisa e desenvolvimento dessas empresas.

Esses instrumentos só terão sentido, na verdade, a partir de um processo de reestruturação patrimonial que dê a essas empresas um horizonte efetivo de sustentação em mercados que são extremamente concentrados. Acho que isso vale para papel e celulose, isso vale basicamente para o complexo de ferro de Carajás, vale para a indústria petroquímica. Há aqui, na verdade, a questão de criar um ambiente favorável à inovação na grande empresa e há um conjunto de políticas passíveis de implementação que dizem respeito à cadeia de suprimento dessa grande empresa e às leis de incentivos do ponto de vista tributário.

Há, também, um conjunto completamente diferente de instrumentos; na verdade, um conjunto amplo de políticas bastante interessantes que podem ser pensadas. São essas que estão presentes na literatura recente, que dão grande ênfase à dimensão local do desenvolvimento e também enfatizam muito um conjunto de instrumentos de intervenção no plano subnacional, e que enfatizam um pouco as condições de competitividade com o ambiente local, com as externalidades,

o perfil de recursos humanos e outras facilidades existentes no âmbito local. Nós aqui estamos pensando, na verdade, em conjunto de cadeias de caráter local ou indústrias de base local, que podem não ser *cluster*, mas para as quais, na verdade, as políticas desenhadas para *clusters* podem ser extremamente favoráveis.

Eu concordo com o Luciano, quando ele diz que é muito difícil formatar uma política abrangente, seja macrorregional, seja nacional, capaz de dar suporte e propiciar condições de competitividade a cada um desses setores; ou que há uma certa dimensão *ad hoc* das políticas. Na verdade, há um conjunto de instrumentos e objetivos que dependem das condições eminentemente locais de cada uma dessas indústrias e dos condicionantes locais que estão por trás disso. Quais são os recursos? Qual é a qualidade de recursos humanos? Qual é a natureza do mercado de trabalho? Qual é o tipo de formação que é necessária para o perfil da mão-de-obra? Qual o tipo de rede de fornecedores? Qual é a capacidade empresarial de cada uma dessas indústrias? É difícil formatar uma política abrangente para isso.

Mas há um conjunto razoável de questões e de necessidades de intervenção que são comuns, e há também um conjunto de procedimentos ou de pressupostos para a formação dessa política que são importantes e que podem ancorar essa intervenção. É evidente que a participação local, seja do setor público local, seja do próprio setor privado local, é absolutamente decisiva para o êxito desse tipo de política. Ela depende, e muito, como sabemos, da mobilização do próprio esforço local no sentido de estar apto a receber esse conjunto de instrumentos e tirar proveito dele.

E há algumas questões que considero centrais na formulação dessa política. Neste caso, diferentemente da situação anterior, estamos falando muito mais de difusão e capacitação do que de inovação estrito senso. Ou seja, a ênfase dessas políticas é muito mais em instrumentos de difusão e capacitação do que em qualquer outra coisa, no sentido de que a simples generalização de um conjunto de questões que são relativamente conhecidas e a sua apropriação, o seu aprendizado no âmbito da empresa pode ser absolutamente decisivo do ponto de vista do horizonte de sustentabilidade dessa indústria.

A questão-chave é que difusão e capacitação são absolutamente indissociáveis, porque uma parte grande da dificuldade de realizar difusão tecnológica é a própria capacidade da empresa ou de um determinado setor de absorver esse tipo de tecnologia, pela ausência, às vezes internamente à empresa, ou dentro de uma determinada localidade, de condições de absorção dessas tecnologias.

A segunda questão é que há um conjunto muito grande de externalidades que se referem basicamente a serviços tecnológicos de suporte a essa empresa. Aqui estamos falando não só dessas tecnologias industriais básicas, mas de um conjunto de serviços amplos, que são absolutamente imprescindíveis do ponto de vista da elevação do patamar de competitividade dessas indústrias. Então, há um conjunto de intervenções razoavelmente conhecidas hoje, tanto fora como dentro do País, de soluções de suporte a serviços tecnológicos para dar amparo a esse tipo de indústria e à sua competitividade.

E há também um conjunto de condições, já mencionadas aqui, sobre formação de recursos humanos e mercados de trabalho adequados para esse tipo de indústria. Quer dizer, o grau de manejo e possibilidades de ação pública local, estadual ou federal nessa área é muito mais amplo do que o anterior, embora seja mais difícil de ser implementado pela sua pulverização e pela dificuldade de atuar.

Eu queria fazer um parêntese porque acho que estamos tratando aqui da questão de criar condições de formar certos *clusters* industriais em algumas localidades, por opção tanto de dotá-los

de externalidades que potencializem a competitividade do setor como de adensar os setores do ponto de vista de desenvolvimento de fornecedores e de formação de economias de aglomeração no entorno dessas indústrias.

Nesse sentido, o exemplo que o Luciano usou sobre a questão da indústria de calçados – da atração de investimentos e da pulverização desses investimentos num conjunto muito grande de cidades – é o exemplo de uma política que, no mínimo, depõe contra a formação de economias de aglomeração, que são necessárias para criar um horizonte de competitividade.

Mas eu creio que as razões que levam a isto extrapolam um pouco o interesse da própria indústria. Na verdade, elas também respondem à lógica das políticas de atração municipais, em que se concentra a doação de incentivos municipais para a instalação de empresas; e aí, a concorrência entre municípios dentro de determinado Estado também aposta na pulverização de incentivos, como aposta, ainda, uma determinada lógica política de contemplar um número grande de municípios, cada um deles com uma indústria. Não é só a indústria, no sentido de capturar vantagens de mercado de trabalho relativas, que induz a essa pulverização; mas também a natureza da escolha política, da decisão política sobre o investimento.

Quer dizer, o conjunto de políticas de suporte a essas indústrias, que vou chamar de cadeias de dimensão mais local, envolve um conjunto de intervenções perfeitamente passíveis de serem organizadas. Sobre isso, há vários exemplos até bastante positivos de intervenção do próprio Banco do Nordeste, em torno de alguns pólos, e que podem estruturar um conjunto de políticas de governo bastante exitosas.

A questão fundamental aqui é dispor de um conjunto de instrumentos variáveis, mas entender que a ação em cada um desses casos mobilizará instrumentos de natureza as mais distintas. Trata-se muito mais de diagnosticar quais são os gargalos do ponto de vista da organização da própria sociedade, do próprio meio empresarial, e quais são os gargalos de natureza tecnológica, caso a caso, para intervir com um conjunto de instrumentos que são de natureza variável na resolução de problemas, como se fosse uma metodologia orientada para solução de determinado tipo de problema, e não uma metodologia de tratamento horizontal em torno dos instrumentos.

Eu queria complementar isso com a idéia de que as políticas de desenvolvimento tecnológico, além da dimensão de competitividade e desenvolvimento tecnológico para a competitividade industrial, além dessa dimensão de políticas voltadas para as grandes cadeias produtivas e para essa indústria de caráter local, elas devem ter um outro componente importante que está muito associado a algumas observações que o Vogt fez, e poderíamos dizer que possivelmente está um pouco associado àquele exemplo de virtuoso que o Luciano apresentou, que são áreas estratégicas.

Quer dizer, fora esse corte das grandes cadeias produtivas e dessa indústria de natureza local, há um conjunto de áreas estratégicas para o País sobre as quais é inevitável que estejamos absolutamente atentos e façamos políticas de indução, pelo impacto que elas terão num futuro próximo. Eu queria discutir particularmente duas dessas áreas estratégicas, que são hoje absolutamente decisivas no mundo inteiro, em qualquer lugar, e serão decisivas para o País nos próximos anos.

Uma, inevitavelmente, é todo um conjunto de áreas articuladas em torno das tecnologias da informação. A partir da revolução microeletrônica, há um conjunto de aplicações de natureza bastante horizontal desenvolvidas no conjunto da indústria como um todo e nos serviços; e sabemos, pela nossa própria experiência, que houve uma perda de capacitação relativa do País nessa

área durante os anos oitenta; e que, sobretudo na microeletrônica, as nossas possibilidades hoje são muito menores do que eram anos atrás.

Então, é preciso prospectar essa área olhando seus horizontes e suas janelas de oportunidades nesse momento, para poder formatar uma política nacional e políticas regionais de suporte a essa área, olhando mais ou menos os acontecimentos atuais. Há inevitavelmente um conjunto de oportunidades abertas, trazidas na verdade pela generalização e pelo novo salto da Internet.

Então, além da continuidade da revolução de base microeletrônica, do que ela implica para um conjunto de setores industriais, seja na automação, seja na indústria de informática, seja na convergência entre telecomunicações e informática, é possível hoje prospectar alguns nichos, no sentido que o Vogt salientou, e tentar formatar uma política que apreenda algumas das possibilidades desse nicho.

Em particular existem, no caso do Nordeste, algumas possibilidades abertas nas áreas de componentes, tanto no sul da Bahia quanto em Pernambuco, hoje; e há possibilidades abertas sobretudo no sentido de *software*. É preciso ver que a convergência entre telecomunicações e informática, o surgimento de alguns sistemas operacionais com códigos-fonte abertos e os padrões novos de processamento na área de *software* para telecomunicações abrem possibilidades em algumas áreas de mercado de *software* para produção no País.

Nós não temos, por razões outras de competitividade, condições de concorrer em aplicativos padronizados em escala, dado o custo de engenharia no País *vis-à-vis* o custo de engenharia em outros lugares do mundo. Precisaríamos investir em um volume de recursos humanos significativamente grande e ter salários de engenheiros menores para concorrer com o mercado chinês ou indiano na produção de *software*; e acho que isso não é uma estratégia positiva para o País. Mas há um conjunto de possibilidades abertas nessas áreas extremamente favoráveis que podem derivar políticas de suporte a isso.

Nesse sentido, um pouco o que o Vogt comentou: o fato de se ter um sistema universitário no Nordeste com nichos e áreas de qualidade extremamente relevantes abre a possibilidade de êxito na formulação de políticas dessa natureza.

Mas eu queria salientar, particularmente em tecnologias de informação, o fato de que redes de alta velocidade vão se constituir, no futuro próximo, numa infra-estrutura indispensável de desenvolvimento; quer dizer, tanto a forma de operação das empresas, no intercâmbio de informações entre empresas, como a própria pesquisa científica produzida sob a forma da cooperação entre laboratórios e departamentos, no mundo inteiro, transforma redes de alta velocidade numa espécie de infra-estrutura imprescindível. Telecomunicações e montagem de redes de alta velocidade vão ser uma infra-estrutura imprescindível, na verdade, para o desenvolvimento.

Há vários estados no Nordeste onde a montagem dessas redes, mesmo na versão atual das redes, é extremamente precária. O acesso a serviços é extremamente precário, bem como o acesso a informação e à Internet. Portanto, a montagem de um projeto de redes de alta velocidade é uma questão imprescindível. Isso exige uma determinada política de formação de recursos humanos para a montagem dessas redes; implica, na verdade, a construção de infra-estrutura e aproveitamento de infra-estrutura.

Aqui há uma área absolutamente decisiva, cujos resultados não são apenas os aplicativos e a montagem da rede, mas incluem também o resultado derivado do próprio esforço de adquirir capacidade e competência de administrar essas redes, porque isso gera desdobramentos do ponto de

vista de capacitação na área de aplicativos. Isso é importante porque alguns aplicativos que podem ser derivados daqui têm dimensão industrial, têm escala de mercado industrial.

Se imaginarmos o que é informatizar o sistema educacional brasileiro, com 170 mil escolas – o que terá de ser feito num prazo não muito longo –, isso implica uma escala razoável de equipamentos, do ponto de vista de demanda para a indústria, e escala de produção industrial tanto de *software* quanto de *hardware* e de tecnologia, pois não estamos falando só em cabo de fibra ótica; estamos falando de tecnologia de transmissão de dados por satélite, soluções tecnológicas e capacidade nacional tecnológica para elaborar soluções para esse tipo de oferta.

Isso vale para aplicativos na área de saúde, vale para um conjunto de outros aplicativos; mas eu saliento o fato de que isso aqui, além de ter vantagens do ponto de vista de organizar possibilidades de formatar políticas industriais com produção local, doméstica, de bens e serviços acoplados à rede, tem também o imperativo de ser uma infra-estrutura indispensável para o futuro, para qualquer trajetória de desenvolvimento que possamos imaginar.

A segunda coisa, que está um pouco ligada a observações feitas tanto pelo Luciano com pelo Vogt, é que a outra grande área de inovação recente, que é toda a área de recursos genéticos, biologia molecular e biotecnologia, é também um setor estratégico do ponto de vista da formação de qualquer trajetória de desenvolvimento regional.

Lembro aqui que um dos setores importantes, hoje, do ponto de vista de dinamismo e possibilidades tecnológicas futuras no Nordeste, é toda a área de fitoterápicos; e algumas possibilidades na área de uma parte do que sobrou da indústria de fármacos nacionais, que está concentrada sobretudo em fitoterápicos, que é hoje um dos setores mais promissores em termos de investigação na área de recursos genéticos.

E saliento o fato de que há, entre os cientistas brasileiros, uma consciência muito grande de que não é só a biodiversidade amazônica brasileira que chama atenção, do ponto de vista do aproveitamento de recursos genéticos. Chamam muita atenção, também, tanto a área do cerrado como as possibilidades do semi-árido. Um conjunto de aproveitamentos na área de fruticultura e em outras áreas, derivados de melhorias genéticas sobre variedades, criam horizontes de aproveitamento tanto do semi-árido quanto da zona da mata.

Por exemplo, o projeto genoma a que se referiu Carlos Vogt foi estendido, até por uma ação conjunta da FAPESP e do CNPq, para Pernambuco, com a constituição de dois laboratórios para fazer seqüenciamento *screening* do genoma da cana-de-açúcar também em Pernambuco. Então, esse esforço vai se mostrar decisivo. Inevitavelmente, é um esforço que pode receber suporte também da rede de instituições universitárias, particularmente daquelas associadas à Embrapa, cuja prospecção na área de fitoterápicos e na área de cultivares pode ser extremamente importante para o País.

Compartilho as dúvidas que o Vogt lançou sobre as implicações da ética no campo da biologia molecular e do genoma humano. Gostaria de salientar que, inevitavelmente, assistimos a um desafio imenso e uma velocidade imensa de progresso técnico nessa área. As aplicações potenciais de engenharia genética, nas áreas vegetal e animal, abrem um potencial imenso e uma indústria nova está nascendo.

Talvez a expressão mais acabada disso seja um texto que comentei com alguns dos membros da mesa, publicado há cerca de 15 dias: um anúncio da Rhône-Polenc de que deseja vender a Rhodia, a área de tintas e química tradicional, que não lhe interessa mais, porque na realidade o

negócio da Rhône-Polenc, junto com a Hoechst, são as ciências da vida. É a demonstração de que, na verdade, estamos assistindo o nascimento de uma indústria completamente nova, com impacto absolutamente monstruoso. E a disputa que se faz hoje na área de transgênicos, no mundo inteiro, capitaneada pela Monsanto, mas com a rivalidade das indústrias européias, de pedir uma moratória nessa área e incentivar um debate sobre ética, estimulado pela indústria que está atrás, é interessante para mostrar a dimensão do que estamos assistindo.

E aqui o aproveitamento de recursos genéticos, associado a potenciais de aproveitamento de mercados em algumas áreas, é absolutamente decisivo; e é importante também saber pensar o semi-árido e a zona da mata olhando o potencial que isso traz, antecipando capacidade nessa área, para poder ter soluções que possam ser de aproveitamento da nossa própria biodiversidade.

A produção de políticas que contemplem grandes cadeias produtivas, que contemplem as cadeias de âmbito local, que contemplem áreas novas e estratégicas para o País exige não só que venhamos a reforçar instrumentos de ação de natureza local, de coordenação etc. mas também implica que pensemos um conjunto de questões novas e instrumentos novos de políticas – talvez até não tão novos, mas cuja aplicação nem sempre tem recebido a ênfase necessária.

Eu gostaria de chamar atenção para o fato de que, em alguns desses segmentos, em que a inovação é mais rápida, em que os processos de reorganização empresarial são mais rápidos, é preciso que nós saibamos aliar aos instrumentos clássicos de ação – de crédito, de suporte, de fomento à pesquisa e desenvolvimento, de articulação universidade-empresa – um conjunto de questões novas.

Estou falando, basicamente, da necessidade de o País contar com mecanismos de risco e participação, coisas que na verdade nunca conseguimos estruturar – seja pela aversão ao risco tradicional do sistema bancário brasileiro, seja pela inexistência de sistemas públicos de participação no desenvolvimento tecnológico empresarial.

Eu queria chamar a atenção para uma outra dimensão importante, que é o papel progressivamente crescente que assumem as redes cooperativas, seja no âmbito empresarial, seja no âmbito do desenvolvimento de pesquisa, quer entre instituições universitárias entre si, quer entre instituições de pesquisa e desenvolvimento e as próprias empresas. Então, é o incentivo ao tratamento de redes cooperativas como um mecanismo decisivo para superar, inclusive, parte das desvantagens regionais.

A outra questão que eu acho absolutamente importante é que é inegável que, estruturalmente, o País perdeu capacidade de *funding* nessa área de pesquisa e desenvolvimento. Nós contamos, nos anos setenta, com papel absolutamente decisivo da Finep para fazer toda a montagem de recursos humanos da pós-graduação e o incentivo à pesquisa e desenvolvimento no âmbito empresarial, sobretudo na engenharia; e contávamos, naquela época, também com um lançamento de investimentos das universidades relativamente favorável. Nos anos oitenta, a estrutura do PADCT e do FNDCT e, sobretudo, o aporte de recursos das agências multilaterais supriam em parte esse papel e supriam, principalmente, a deterioração do orçamento de investimento das universidades.

Mas a partir dos anos noventa não há um *funding* adequado para isso. Esse *funding* adequado implica associar um conjunto de *fundings* distintos, sejam públicos ou privados; ou seja, é preciso ter um ambiente tributário favorável à pesquisa e desenvolvimento, do ponto de vista da empresa, no sentido de reformular as leis de incentivos, e é absolutamente decisivo estruturar outros tipos de *funding*. Imagino, em particular, a existência de fundos setoriais, mas nesse caso também imagino uma espécie de revisão dos próprios mecanismos de desenvolvimento regional que poderiam

contemplar, decisivamente, essa área como sendo uma área estratégica do ponto de vista do desenvolvimento do Nordeste.

Uma outra questão que eu acho nova e importante é salientar a dimensão das novas infra-estruturas; e eu penso particularmente nos serviços de telecomunicações, nos serviços de informação via Internet – e aqui nós estamos falando não só das infra-estruturas de cabos e fibras óticas, mas estamos falando das tecnologias de satélites e de trocas de informação. Elas são tão decisivas como eram as infra-estruturas clássicas. Então, é uma questão nova, é uma questão que tem de ser pensada na sua dimensão.

Essas oportunidades, que podem ou não ser capturadas, dependem também de que as engenharias institucionais para capturá-las contemplem todas as possibilidades. Se nós queremos fazer alguma aposta razoável nessa área, um certo conhecimento como um todo, é inevitável que se dê suporte com instrumental adequado para isso. Suporte no sentido de ter, por exemplo, mecanismos de financiamento para patentes, fortes estímulos a pequenas e médias empresas inovadoras, suporte a risco; ou seja, se a ênfase em algum setor é em conhecimento, o instrumental e a engenharia institucional necessários para isso têm que estar adequados.

Eu queria encerrar por aqui dizendo, basicamente, que concordo que algumas políticas para grandes cadeias são basicamente políticas de reestruturação patrimonial e industrial e de incentivo à pesquisa e desenvolvimento, do ponto de vista do sistema tributário; concordo também que há um conjunto de políticas específicas para essas indústrias de bases locais e que elas têm um papel progressivamente maior e absolutamente decisivo para o desenvolvimento regional, com todas as especificidades que salientei aqui.

Queria chamar a atenção sobre alguns setores que são estratégicos, do ponto de vista do País e do Nordeste, e o serão para qualquer lugar do mundo; sobre as potencialidades e as possibilidades que eles abrem; e sobre a necessidade, inclusive nesse sentido, de pensarmos um conjunto de instrumentos novos que podem potencializar ou não esses setores novos e as estratégias de inovação nesses setores.

Eu queria agradecer e, na qualidade de coordenador da mesa, saber se algum dos palestrantes quer fazer uso da palavra nesse momento ou esperar as manifestações do auditório. (pausa) Então, poderemos abrir os debates, começando pela Superintendência de Recife. Em seguida, iremos a Maceió, Salvador e São Luís, encerrando com as perguntas deste auditório.

Economista Nivaldo Júnior, do Instituto de Estudos e Pesquisas, de Paulista, Pernambuco

Boa-tarde. Tendo como base o que foi discutido no primeiro bloco, que foi Planejamento Regional com Inserção Internacional, quando a professora Tânia Bacelar, pesquisadora da Fundação Joaquim Nabuco, abordou o início da retomada da discussão sobre uma política nacional de desenvolvimento regional, eu faço a seguinte pergunta ao Dr. Carlos Vogt: não seria imprescindível, paralelamente a esse debate, uma discussão regionalizada para a elaboração de uma política de fortalecimento do papel do sistema universitário na produção de pesquisas e tecnologias, como forma de democratizar e descentralizar os incentivos públicos e privados? A pergunta também diz respeito à possibilidade dessa discussão: como ela se insere nesse grande debate que foi provocado, em que se abordou o caso da Ford, e qual a política de incentivo às universidades que, na sua avaliação, se inseriria nesse grande debate?

Carlos Vogt

Eu penso que a questão é extremamente pertinente e, de fato, ela supõe uma questão anterior, referida inclusive naquilo que foi aqui discutido, que é o próprio papel das universidades nesse processo de desenvolvimento. Durante muitos anos, o princípio de constituição de universidades esteve mais ou menos ligado à idéia de que as universidades, os centros de pesquisa, de formação superior têm um papel, digamos, enobrecedor dentro do processo social, o que é verdade. Mas essa forma mais elegante de se referir ao tradicional bacharelismo foi perdendo, nos anos mais recentes, toda a sua eficácia e a sua força.

Penso que a questão do papel das instituições relativamente a esse processo de desenvolvimento e sua interação com as demandas e as necessidades que regionalmente se definem é algo bastante importante e que está ligado a um tema mais geral, também, que vem sendo discutido já há quase cinco anos, no governo atual, que é o tema da famosa autonomia das instituições de ensino superior.

A questão da autonomia, diferentemente daquilo que muitas vezes se crê – que deveria ser estabelecida de forma isonômica, isto é, por um decreto que contemplasse de maneira igual situações que são em si muito diferentes umas das outras –, penso que se resolveria também de maneira adequada levando em conta essas diferenças regionais, os papéis e a inserção regional desses centros de produção de pesquisas no contexto das necessidades que foram aqui apontadas. Penso que a autonomia deveria, nesse sentido, não só contemplar a capacidade de autogestão, de gestão financeira autônoma – claro que com a participação do Estado, do governo, das fontes financiadoras –, mas também a questão da definição dos objetivos e da inserção efetiva da instituição no contexto da sua atuação.

Penso que isto traria, digamos assim, um princípio de reestruturação e reorganização que, é claro, tem que levar em conta, ainda, a interação regional de todo o sistema educacional, como acontece em vários países. O exemplo que sempre se refere é o sistema da Califórnia, de ensino

público e de ensino privado, que tem uma estrutura absolutamente integrada e que desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico daquele Estado.

Lúcia Cristina, da Superintendência do Banco do Nordeste de Maceió

O Banco tem trabalhado, como um de seus projetos estruturantes, com os pólos de desenvolvimento integrado, que têm como objetivo principal a estruturação das cadeias produtivas. O professor Luciano falou que os *clusters* dentro do Nordeste ainda não são considerados estruturados. Pergunto-lhe: o que poderíamos fazer, qual o caminho que devemos seguir para estruturação desses *clusters*, tendo até como exemplo o pólo de Juazeiro, na Bahia, onde as cadeias já são consideradas estruturadas? Será que podemos considerá-lo *cluster* em estruturação ou estamos longe disso? Ou qual o caminho a seguir para a estruturação desses *clusters*?

Luciano Coutinho

Vou ser muito breve, em virtude do tempo. O Pacheco colocou no comentário dele vários pontos importantes no seguinte sentido: é preciso encontrar soluções caso a caso, ou soluções de problemas de forma específica, o que significa um pouco o seguinte: para cada *cluster* haveria um desenho ou um tipo de solução. É claro que alguns problemas gerais estão presentes: o problema da taxa de juros, do crédito, a TJLP que é alta, a força de trabalho que não é qualificada etc. Mas existem pedras nos sapatos dos *clusters* que são específicas. Falta um laboratório de ensaios e testes. Falta uma solução que depende de uma técnica de biotecnologia para encontrar especificamente uma espécie mais resistente ou com características de mercado mais atraentes e assim por diante.

Então, é preciso montar soluções. O que me angustia muito é que a montagem dessas soluções requer engenharias institucionais que permitam eficácia na tomada de decisão dos agentes públicos, o que levaria para uma espécie de mecanismo de delegação e, ao mesmo tempo, de concentração da autoridade executiva para solucionar aqueles problemas naquele momento. Então, esse é o desafio que me parece mais complicado. A sua idéia de que a criação de fóruns em que vários dos agentes estejam presentes e que possam participar e compartilhar o processo de tomada de decisão é o caminho adequado, mas resta também a questão de como delegar a autoridade executiva para que aquilo aconteça naquele momento.

Certamente, vejo que a área de Petrolina/Juazeiro é um pólo em estruturação. Ele tem algumas entidades associativas que se vêm preocupando com o processo de articulação institucional e de criação de novas vantagens para aquele complexo de indústrias de fruticultura. Entretanto, eu diria que ele está muito ainda no início, ainda há muito mais o que fazer do que a comemorar, neste caso. E eu diria que esta é uma situação geral para a maior parte dos pólos e dos *clusters* do Nordeste.

O associativismo é o início desse processo. Quando em um determinado pólo ou setor se verifica uma baixa densidade de associativismo, uma baixa densidade de cooperação, não só entre produtores e fornecedores, mas mesmo entre as pontas de distribuição no mercado e os produtores; quando há uma hostilidade ou até uma baixíssima cooperação entre os principais atores empresariais – porque a cooperação é um processo estranho ao processo de concorrência e, portanto, eles não conseguem compreender que precisam somar forças para melhorar o poder político, melhorar a assistência técnica, ganhar capacidade de articulação –, esse é um sintoma de grande imaturidade no processo de formação dos *clusters*.

Entretanto, não é difícil demarcar esses processos, se existir um pouquinho de qualidade das lideranças privadas e se existir coordenação por parte do setor público. É uma tarefa que está aí a desafiar a imaginação e a criatividade do Banco, da Sudene e dos organismos regionais. É preciso tomar iniciativa de baixo para cima para fazer isso. Isso não surgirá como uma política federal, horizontal, que vai organizar *clusters*. Nós temos que começar mobilizando nossas próprias forças, para poder chamar atenção e criar a massa política de força para poder concentrar a capacidade de resolver e solucionar os pontos de estrangulamento.

Empresário Macilon Justino de Araújo, agroindustrial de frutas e derivados

Saúdo os ilustres palestrantes na pessoa do professor Luciano Coutinho, a quem dirijo minha pergunta: o senhor fez realmente uma apresentação clara e objetiva da situação atual em que se encontra a parte de pesquisa e desenvolvimento no País, sobretudo na Região Nordeste. Ficaram bem claros itens como rarefação de pesquisa e desenvolvimento em todas as cadeias, ausência de incentivos à inovação endógena, a difícil situação das universidades e a situação em que se encontram todas as cadeias. Eu mostro claramente, por exemplo, o caso do pólo petroquímico, onde nossa empresa exporta, pelo pólo, matéria-prima e compra de São Paulo o produto acabado, na forma de embalagem. Dentro desse contexto difícil, em termos de pesquisa e desenvolvimento, é que faço minha pergunta: como os pequenos e médios empresários conseguirão se inserir e crescer tecnologicamente num contexto internacionalizado, dinâmico e de elevada competitividade?

Luciano Coutinho

Essa é uma pergunta muito difícil porque faltam, no caso do Nordeste, pólos e *clusters* com grau de amadurecimento que lhes permita pensar a curto prazo na exportação como uma iniciativa de grande escala. Mas não falta, no meu entendimento, um potencial de caminhar nessa direção. Eu acho que os pólos que estão mais maduros poderão caminhar nessa direção.

Evidentemente, o Nordeste tinha uma tradição exportadora importante e ele perdeu peso na exportação brasileira. Nos últimos tempos, a fruticultura foi a única coisa nova que apareceu na Região como uma alternativa interessante. Entretanto, depois de uma arrancada em que ela saiu de quase nada para alguma coisa em torno de 350 milhões de dólares/ano, ela vem encontrando dificuldades em sustentar uma taxa de crescimento comparável à que ostentou nos últimos anos.

Ou seja: a própria fruticultura precisaria de um salto em termos de capacitação, de tecnologia de produto, de desenvolvimento de produto, o que é no fundo um salto na capacitação em biotecnologia e, além do mais, um salto na capacitação em comercialização no exterior, em entrada nos mercados externos, inclusive com produtos com maior valor agregado, para que ela pudesse ampliar ainda mais o seu volume exportado. O salto de uma fruticultura que exporta US\$ 350 milhões para uma fruticultura que pode exportar US\$ 1 bilhão ou US\$ 1,5 bilhão não é automático. Ela chegou a algumas limitações. Ela esbarrou em limitações na configuração que ela tem hoje. Então, seria preciso realmente um grande esforço, um grande programa, consistente, coerente, com uma concentração de esforços muito bem definidos para que ela possa fazer esse salto.

Há algum tempo o Governo Federal anunciou um grande programa de apoio à fruticultura, dentro do programa de irrigação, mas eu desconfio que esse programa não tinha os ingredientes de coordenação, de delegação de autoridade executiva, e que também faltavam algumas peças fundamentais, particularmente no que diz respeito às políticas de inovação tecnológica, para que ele pudesse funcionar como um alavancador da qualidade do processo.

No entanto, eu me reservo porque essas considerações que faço aqui são preliminares. Nós estamos concluindo para o Banco do Nordeste um relatório sobre a fruticultura irrigada e eu não quero precipitar uma interpretação eventualmente errônea. Mas essa é, por enquanto, a minha impressão com relação à questão da fruticultura. Então, vejo como um desafio muito grande poder replicar esse exemplo para a questão da exportação.

Mas eu digo o seguinte: a questão da exportação é uma prioridade nacional, a política brasileira, queiram ou não os diversos integrantes, terá que caminhar para um incentivo muito pesado à exportação; se o Brasil não conseguir melhorar substancialmente seu desempenho de exportação, ele não se desenvolverá, não se tornará menos vulnerável. Nesse sentido, o desempenho exportador do Nordeste tem sido muito fraco, nos últimos quinze anos. E o Nordeste não poderá se excluir de uma política que será ditada imperiosamente pela necessidade, que será a política de exportação. Então, é preciso pensar dentro da política de desenvolvimento nordestino o componente exportação. Peço desculpas a quem fez a pergunta, pois a questão é muito mais difícil e complicada e não haveria tempo para aprofundá-la nessa altura do painel.

Alina Maria, da Universidade Federal do Maranhão

Boa-tarde a todos. A minha pergunta é dirigida ao Dr. Carlos Vogt: como o desenvolvimento tecnológico poderia contribuir para superar a disputa que se trava hoje entre as regiões Sul e Nordeste para implantação de uma fábrica de automóveis no País?

Carlos Vogt

Pergunta delicada, de resposta delicada também. Sem dúvida, isto foi tratado aqui, no que o Pacheco e o Luciano falaram. A questão de descentralizar, de desconcentrar o desenvolvimento, de oferecer condições para que o País se desenvolva de maneira equilibrada, esse desenvolvimento hoje supõe não só capacidade de produção, de criação tecnológica, de invenção, de fusão tecnológica, mas supõe também, é claro, condições de infra-estrutura para que as decisões tomadas possam viabilizar-se dentro da eficácia que se requer no sistema, este com uma competitividade muito alta.

Eu penso que, na verdade, não se trata de uma disputa entre o Sul e o Nordeste. Trata-se, na verdade, de uma polêmica mais politizada, entre alguns agentes políticos, do que, digamos, uma questão que se coloque de maneira dicotômica, dividida desta forma. Acho que a possibilidade de que se instale no Nordeste – na Bahia, no caso – uma montadora de automóveis, certamente isso por si só já é um fator de possibilidade de desenvolvimento que tornará todo o Nordeste também competitivo no sentido de sua atuação dentro desse cenário a que nos referimos.

Mas se essa condição é necessária, ela é, no entanto, insuficiente. É preciso que muitas outras condições sejam atendidas. Quanto à questão em si, acho que é fundamental. E é preciso aí, de fato, criar condições que possam responder às necessidades tecnológicas que a instalação de um tipo de indústria como esta requererá. Isto acho que se fará, indubitavelmente.

Carlos Américo Pacheco

Encerramos aqui os debates, agradecendo a participação de todos neste painel.