

# PROBLEMAS INSTITUCIONAIS DA PESQUISA AGRÍCOLA NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE<sup>1 e 2</sup>

Jorge Ardila Vásquez<sup>3</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO <sup>1e2</sup> 3

Na teoria tradicional de desenvolvimento econômico enunciada por autores como Arthur Lewis, Simón Kuznets e John Mellor, o papel da agricultura no desenvolvimento econômico era concebido com base em algumas funções do tipo extrativo, como a oferta de mão-de-obra, a produção de alimentos baratos e a transferência de excedentes econômicos via preços, para financiar o desenvolvimento de outros setores, em especial, o industrial.

Dadas as características de inelasticidade na demanda por alimentos, em comparação com outros produtos cuja demanda aumenta à medida que a renda cresce, e a hipótese de que a taxa de crescimento da produtividade agrícola era substancialmente menor que a de outros setores, este modelo de desenvolvimento assegurava ao setor agrícola (ou agropecuário) um papel decrescente a longo prazo, o que, segundo os postulados indicados, tornaria o setor, finalmente, não atrativo para investimentos, convertendo-o em um ator minoritário na promoção do desenvolvimento econômico.

Com o passar do tempo, estas funções mudaram substancialmente. Assim, por exemplo, em numerosos países, o processo migratório diminuiu, significativamente, o potencial de oferta de mão-de-obra, e a transferência de excedentes deu lugar ao vislumbamento de oportunidades de investimento via promoção de produção competitiva e mercados ampliados para produtos com um maior valor agregado.

De outro ângulo, e com o advento da chamada Revolução Verde, ficou plenamente demonstrado que, desde os anos sessentas, as produtividades, tanto fatoriais (agregadas) como individuais, para culturas e espécies animais, poderiam crescer mais rapidamente que em outros setores, convertendo novamente este setor em uma fonte importante de investimentos e crescimento econômico, o que foi demonstrado para produtos específicos e, também, para países, como Tailândia, Indonésia e Coréia, entre outros.

Outro ponto que ficou demonstrado em trabalhos recentes é que embora a participação do Produto Interno Bruto (PIB) Agrícola (PIBA) no PIB total decresça em termos relativos ao longo do tempo, isto não significa que a produtividade dos fatores nem o valor absoluto da produção agrícola diminua, chegando em alguns casos a manter e inclusive a aumentar no tempo, a participação do setor agrícola no PIB.

De fato, na América Latina existem casos como o do Chile que conseguiu manter, nos últimos anos, a participação do setor agrícola no PIB ao redor de 9%, percentual que, frente ao de outros setores, representa uma elevada taxa de crescimento setorial. Note-se, por exemplo que, durante a chamada década perdida dos anos oitentas, na América Latina, a taxa média de crescimento no PIB agrícola (PIBA) foi de 2%, enquanto que a do PIB total só cresceu 1,1% na região.

Além disso, a variação nas taxas de crescimento do setor agrícola ao longo do tempo são bastante inferiores a de outros setores, o que é uma indicação de uma importante contribuição do setor para a meta de estabilidade macroeconômica.

Outro fator que mudou o conceito tradicional sobre o potencial do setor agrícola para o desenvolvimento, é sua interação com o setor industrial, a qual se torna mais forte à medida que o país se desenvolve. Em termos gerais, diz-se

<sup>1</sup>Palestra apresentada em Seminário do Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade de Campinas (UNICAMP), Brasil, em maio de 1999. Os argumentos e conceitos aqui apresentados não traduzem necessariamente a opinião da Instituição para a qual o autor trabalha.

<sup>2</sup>Traduzido para o Português por Marina Brasil Rocha, Pesquisadora do IEA.

<sup>3</sup>Mestre em Economia Agrícola.

que cada dólar adicional gerado pelo setor agrícola, pode representar até 4 dólares adicionais no complexo agroalimentar. O próprio Brasil é uma expressão destas cifras, uma vez que a contribuição do setor agrícola para o PIB pode estar entre 7% a 9% ao ano, mas se se considerar o setor agroalimentar como um todo, sua contribuição ao PIB é de cerca de 45% do total. Esta é uma interação de mão dupla, que expressa uma forte interdependência e um grande potencial.

Em comparação com o modelo tradicional, as novas funções da agricultura se orientam não só à contribuição econômica, resumida nos parágrafos anteriores, mas também, à contribuição potencial do setor em mais duas áreas, a saber, o desenvolvimento social e a proteção ambiental. Isto significa, em uma grande síntese, que não se pode - *strictu sensu* - falar em desenvolvimento econômico sem se incluir uma valoração sobre a situação de pobreza em geral, e especificamente, a pobreza rural, e sem se considerar também explicitamente a necessidade de proteger e utilizar adequadamente os recursos naturais, base fundamental para a produção.

## 2 - OS IMPACTOS DA PESQUISA AGRÍCOLA E O COMPORTAMENTO DOS INVESTIMENTOS NA AMÉRICA LATINA E NO CARIBE

A contribuição da Ciência e da Tecnologia para o desenvolvimento agrícola, conforme foi dito anteriormente, apresentou um balanço muito positivo desde a chamada Revolução Verde. Analistas e estudiosos do tema calculam que cerca de 40% de todas as transformações na produção agrícola regional deveu-se a melhoramentos na produtividade, o que por si só, constituiu-se em uma cifra que pagou, muitas vezes, os investimentos feitos em pesquisa na região, incluindo não só a infra-estrutura física, mas também a formação e capacitação dos recursos humanos e as despesas de operação e funcionamento.

Estimativas feitas para a Colômbia por Romano e Ardila<sup>4</sup> mostram que a participação relativa da produtividade no crescimento do produto agrícola foi de 44,1% no período 1960-1980, e de 61,5% no período 1980-1990, apresentando uma

<sup>4</sup>ROMANO, Luis; ARDILA, Jorge. **Avaliação agregada da mudança tecnológica**. Santa Fé de Bogotá, 1998.

desaceleração na década de 90, que coincide com uma forte diminuição dos investimentos em pesquisa.

No Brasil, de acordo com Avila e Evenson<sup>5</sup>, o índice de produtividade das culturas anuais cresceu entre 1970 e 1985 à uma taxa anual de 3,11%, enquanto que para o agregado setorial total cresceu 2,45% ao ano. Os Cerrados apresentaram a taxa mais elevada, de 3,93% ao ano para os Cerrados do Centro-Sul e 3,41% para o Cerrado Norte.

Para produtos específicos, a literatura sobre avaliação do impacto econômico é abundante na região, e mostra, de forma sistemática, ao longo do tempo, elevadas taxas de rentabilidade social e privada para os investimentos realizados em pesquisa, especialmente aqueles aplicados em culturas anuais. Como exemplo recente tem-se a pesquisa realizada em arroz na América Latina e no Caribe (ALAC) durante o período 1967 a 1995 que mostra que os beneficiários da mudança técnica produzida pelas diferentes instituições de pesquisa, pelo Centro de Pesquisa em Agricultura Tropical (CIAT) e pelo Instituto Internacional de Pesquisa de Arroz (IRRI), como principais fontes de germoplasma, tiveram ganhos econômicos equivalentes a um fluxo anual de US\$858 milhões (descontados à uma taxa de 3% ao ano), de acordo com Sanint e Wood<sup>6</sup>. Isto significa que os resultados alcançados pela pesquisa em um só ano e para uma cultura apenas, pagaram o equivalente a 90% do total de gastos em pesquisa realizados no ano por todas as Instituições Públicas na região para todas as culturas e espécies animais. Naturalmente, o caso do arroz é o de maior êxito regional, mas existe um bom número de trabalhos que como este, confirmam o sucesso da pesquisa em outros cultivos.

Estas evidências corroboram o dito por Timmer<sup>7</sup>, segundo o qual as produtividades agrícolas podem crescer mais rápido que as de ou-

<sup>5</sup>AVILA, Flavio; EVENSON, Robert. **Total factor productivity growth in Brazilian agriculture and the role of agriculture research: an analysis by sector and agroecological zones**. s.N.t., s.d.

<sup>6</sup>SANINT, Luis R.; WOOD, Stanley. **Impacto da pesquisa de arroz na América Latina e no Caribe durante as três últimas décadas**. São José, Costa Rica, abr. 1998. (Projeto IICA/IFPRI/BID/IBP2).

<sup>7</sup>TIMMER, Peter. **Agriculture and economic development revised. Research in Domestic and International Agribusiness Management**, v.11, p.73-116, 1995.

tros setores, graças à incorporação de desenvolvimentos científicos e tecnológicos, o que devolve assim, à agricultura a condição de setor atrativo para investimentos e de contribuinte fundamental ao desenvolvimento econômico.

Entretanto, devemos esclarecer que estes impactos nem sempre são positivos, porque a tecnologia não é de forma alguma neutra, e pode ocasionar efeitos negativos, como os mostrados no estudo pioneiro de Andrew Schmitz e David Seckler<sup>8</sup>, sobre o efeito causado pela introdução de uma colhedeira de tomates em uma região produtora da Califórnia nos anos setentas. De fato, o estudo mostra o desemprego de milhares de operários mexicanos, produzindo como resultado uma baixa no salário médio, que se contabilizou como um custo social, produzido pelo desenvolvimento de tal tecnologia. Da mesma maneira, o uso da tecnologia pode produzir um efeito negativo em alguns casos, sobre a magnitude e a taxa de degradação dos recursos naturais, em especial, o solo, devido ao efeito da intensificação da agricultura, sem a incorporação de práticas e tecnologias de proteção.

Duas situações merecem destaque quanto ao tema do financiamento da pesquisa.

A primeira está relacionada com o processo crescente de subinvestimento, que coloca a região em uma posição desvantajosa em relação a outros continentes. De fato, para o grau de desenvolvimento da região, os investimentos em pesquisa agrícola deveriam representar cerca de 1% do valor do PIBA, mas, a realidade mostra que esse percentual, que era de 0,49% no período 1981-83 caiu para 0,45% em média no período 1992-93, de acordo com Ardila<sup>9</sup>. Esta situação demonstra que seguimos uma trajetória contrária a dos países hoje desenvolvidos e dos países que competem com a região, como a Nova Zelândia, a Austrália e os países Asiáticos, nos quais a menor participação do PIBA no PIB, e maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico são considerados como forma lógica e necessária para o aumento dos padrões de acumulação econômica e para contra-

<sup>8</sup>SCHMITZ, Andrew; SECKLER, David. Mechanized agriculture and social welfare: the case of tomato harvester. *American Journal of Agricultural Economics*, Michigan, v.52, n.4, p.569-577, Nov. 1970.

<sup>9</sup>ARDILA, Jorge. **Cambio técnico e inversiones en investigación agrícola**: la experiencia latinoamericana. San José: IICA, dez. 1997.

balançar as mudanças na dotação dos fatores produtivos.

O segundo ponto tem a ver com a posição da América Latina em relação ao resto do mundo, situação ainda mais crítica porque nosso Continente, de acordo com Alston; Pardey; Roseboom<sup>10</sup> no período 1971-1991, é o único que apresenta uma taxa negativa de crescimento nos investimentos em Pesquisa Pública Agrícola, de 1,1% ao ano, em comparação com países como a China (4,7% ao ano) e Ásia e o Pacífico sem a China (6,2%).

Estas duas situações, sem dúvida alguma, influenciarão na posição de nossa agricultura no contexto mundial e, se não forem corrigidas a tempo, diminuirão as possibilidades de aproveitamento das vantagens que pode trazer um período de abertura econômica e integração comercial.

### 3 - INFRA-ESTRUTURA DE PESQUISA E TRAJETÓRIAS INSTITUCIONAIS: ESTAMOS NO BOM CAMINHO?

A infra-estrutura de pesquisa agrícola desenvolvida na região nos últimos anos, tem sido e é, atualmente, muito importante, especialmente no setor público, que contabiliza ao redor de 85% do total de investimentos realizados. A capacidade de fazer pesquisa foi desenvolvida mediante o financiamento de ambiciosos programas de capacitação em nível de pós-graduação e a construção de infra-estrutura especializada, principalmente a partir dos anos sessentas, o que permite à região contar, hoje, com cerca de 400 centros experimentais, ao redor de 12.000 pesquisadores e um gasto anual de cerca de 1 bilhão de dólares. Em relação ao setor privado, se bem que este tenha incrementado a sua participação no total investido, considera-se que ainda apresenta um volume de investimentos demasiado baixo para o grau de desenvolvimento da região.

Um ponto básico a ser mencionado é que a teoria das organizações, usualmente excluída da teoria econômica neoclássica, hoje, ganha força como um componente que enriquece e abre novos caminhos para a chamada Economia Internacional, liderada por autores neoshump-

<sup>10</sup>ALSTON, M. J.; PARDEY, P.; ROSEBOOM J. **Financing agricultural research**: international investments patterns and policy perspectives. s.N.t., 1997.

terianos. Nesta escola de pensamento, em pleno desenvolvimento, considera-se, como o mencionam Dosi; Teece; Chytry (1998)<sup>11</sup>, que as firmas, entendidas como formas organizacionais diferentes, apresentam comportamentos e desempenhos que são moldados por regras institucionais específicas, que, por sua vez, têm uma influência central no alcance de resultados coletivos (impactos).

Esta colocação fortalece a idéia de que, além do volume de investimentos em Pesquisa anteriormente mencionado, as próprias formas organizacionais e institucionais que rodeiam o exercício da pesquisa agrícola têm impacto na produção de seus resultados e, por conseguinte, na contribuição da agricultura para o desenvolvimento econômico. Se mencionamos anteriormente que a tecnologia não é neutra frente a seus impactos, as formas organizacionais tampouco representam um espaço neutro frente à tarefa de promover o desenvolvimento econômico.

A contribuição das organizações de pesquisa, ou melhor, seu impacto, por esta perspectiva, pode ser diferencial, ou seja, pode ser alto ou baixo para o mesmo volume de investimentos, em função das regras e trajetórias organizacionais<sup>12</sup> que se tracem para o desenvolvimento de suas próprias funções, e, como o mencionam estes autores, em função da tomada de decisões em relação aos processos de: a) alocação de recursos e determinação de prioridades; b) processamento de informação relevante para o ambiente no qual se trabalha; c) desenvolvimento de formas de incentivos para otimizar o desempenho de funcionários; d) desenho de formas de controle e exercício do poder; e e) aprendizado como definidores de funções básicas; todos eles, fatores vitais para a definição das formas e modelos organizacionais e, em consequência, para a definição de seu potencial impacto na sociedade.

Segundo esta concepção geral é possível identificar, para as organizações, trajetórias evolutivas diferenciadas, e, como mencionam Dosi; Teece; Chytry (1998), esta evolução se dá

<sup>11</sup>DOSI, Giovanni; TEECE, J. David; CHYTRY, Josef. **Technology, organizations and competitiveness**. Oxford: Univesity Press, 1998.

<sup>12</sup>Em consequência, pode-se dizer que a produtividade dos recursos investidos em pesquisa é em parte função das formas organizacionais específicas, tema este sobre o qual a literatura está apenas começando a produzir algumas evidências.

paralelamente a mudanças e evoluções nos ambientes, nas regras e nas tecnologias em geral. O que não mencionam os autores é que esta evolução pode ser tanto positiva como negativa (ou regressiva); este último caso, quando as organizações desenvolvem ou mantêm formas e modelos não adequados à nova institucionalidade e condições ambientais.

Para o caso da pesquisa agropecuária, podemos dizer que o advento do novo paradigma, assinalado pelos fenômenos da globalização, da abertura econômica, por modificações substanciais nas estruturas de renda e de consumo, e por uma nova revolução tecnológica em gestação, bem pode ser caracterizado, segundo a ótica da mudança técnica, como uma erupção de novas políticas e regras para readequar os papéis do Estado e do setor privado e suas organizações, às novas demandas da sociedade em geral.

Quanto maior for a distância entre as instituições/organizações e as demandas para aqueles que trabalham nos ambientes, maiores serão as possibilidades de alcançar resultados inadequados ou não significativos. Em consequência, será maior a possibilidade de um questionamento e crítica social crescentes, que poderá levar, por um lado, ao possível desaparecimento de organizações específicas (neste caso, de pesquisa agrícola), ou, por outro lado, à premente necessidade de adotar o novo paradigma, mediante o desenvolvimento de tarefas relacionadas, entre outras, com: a) a redefinição da visão e missão; b) a reconversão das linhas de trabalho; c) a reconstrução ou transformação das capacidades fundamentais (*core competences*); e d) o redesenho institucional (políticas e regras para o novo paradigma).

Neste sentido, o sentimento generalizado na região é de que chegou a hora de adotar um novo paradigma, cujas características iniciais e orientações básicas estão definidas. Esta é uma tarefa substantiva que implica por em prática, o mais cedo possível, um programa agressivo de transformação institucional e organizacional, que torne possível, por um lado, tirar proveito das capacidades instaladas, e por outro, desenvolver as novas funções, para permitir à região, uma maior participação na distribuição dos benefícios econômicos e sociais adicionais que trará a nova era.

No caso de que esse último não ocor-

ra, não temos dúvida em afirmar que a brecha tecnológica da América Latina em relação ao resto do mundo se ampliará, o que terá importantes repercussões em seu desenvolvimento agrícola e na real participação da agricultura nos agregados econômicos nacionais, como também nos indicadores de desenvolvimento social, tema não discutido aqui.

Parte destas afirmações baseiam-se na observação de quedas expressivas no financiamento do investimento público em pesquisa na região, o que sugere não somente uma menor disponibilidade de recursos por parte dos governos e uma mudança de estratégia para diminuir seu grau de participação como executor direto de trabalhos de pesquisa, mas também, uma suposta diminuição nos retornos sociais e privados dos investimentos em pesquisa, e a consideração, cada vez mais freqüente por aqueles que alocam os recursos, de que as prioridades institucionais não coincidem, em geral, com as novas demandas da estrutura produtiva. Isto já não é segredo, é uma realidade vivida em numerosos países, onde os governos tomam importantes iniciativas para remodelar e modernizar suas estruturas de pesquisa pública e gerar uma maior participação do setor privado na pesquisa.

Embora neste breve trabalho não se pretenda analisar as possíveis conseqüências desta conduta econômica do Estado, podemos mencionar em poucas palavras que a participação do setor público na execução direta dos trabalhos de pesquisa agrícola será fundamental para a região no futuro, em numerosos campos nos quais o setor privado não tem interesse ou recursos suficientes e que correspondem a áreas estratégicas que são consideradas em geral, como um pré-requisito para que se dê o investimento privado. Por exemplo, a indústria de sementes melhoradas na ALC surgiu por um esforço pioneiro do setor público, que de forma alguma, teria sido realizado pelo setor privado na época em que ocorreu.

De certa forma, pode-se dizer que as trajetórias seguidas pela maior parte das instituições e organizações relevantes para a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico agropecuário na região, não tiveram a capacidade de prever ou executar as mudanças organizacionais requeridas para a época que hoje vivemos, devido, na maior parte dos casos, aos sistemas de planejamento que não fizeram a leitura correta em al-

guns casos, e, em outros, apesar da leitura ter sido correta, porque se desenvolveram mecanismos (geralmente do tipo corporativista ou de agremiação) que impediram com êxito as mudanças demandadas. Ainda assim, é possível avistar-se uns quantos exemplos de transformação parcial ou estrutural de sucesso, como se verá mais adiante.

É importante fazer-se aqui a diferenciação entre retornos em programas específicos de pesquisa e o retorno social devido a investimentos na criação e desenvolvimento de formas organizacionais de sucesso. Os programas de pesquisa em arroz na região podem ser altamente rentáveis em numerosos países, como de fato são, mas pode ser que não ocorra o mesmo com os retornos sociais esperados de um importante número de organizações de pesquisa (como agregado), que não seguiram as trajetórias evolutivas apropriadas à nova época, por apresentar arranjos institucionais, comportamentos e desempenhos não satisfatórios.

#### **4 - FATORES ACELERADORES DA CRISE INSTITUCIONAL**

A lista de fatores que podem ter acelerado ou precipitado a crise institucional da Pesquisa Agropecuária na América Latina e o Caribe é extensa, e se relaciona com fatores tanto externos às organizações de pesquisa, como com fatores internos a elas.

Em relação às variáveis externas ou exógenas, como já foi mencionado, as principais têm a ver, em primeiro lugar, com o processo de reforma do Estado, que afeta a institucionalização e as políticas relevantes à infra-estrutura de pesquisa pública e privada, e, em segundo lugar, com o desenvolvimento de novas estruturas, tanto de produção como de consumo, em níveis nacional e internacional, que mudam substancialmente a natureza qualitativa e quantitativa das demandas por tecnologias e, em conseqüência, transformam-se em uma demanda substancial por mudanças na estrutura organizativa da pesquisa, incluindo aí, o desenvolvimento de novas formas de articulação entre atores e destes, com os ambientes relevantes.

Estas variáveis externas, que evoluem continuamente, devem ser objeto de um monitoramento estratégico por parte das organizações

de pesquisa, para que se possam realizar periodicamente os ajustes necessários. Em termos gerais, esta situação não aconteceu na região na maioria dos casos porque a estrutura de prioridades e de alocação de recursos e, portanto, de resultados, não variou significativamente nas duas últimas décadas.

Pode-se dizer que, em relação às mudanças institucionais ocorreram, de forma consistente, modificações, que estão dando sinais claros e afetando positivamente as formas organizacionais existentes, pressionando por mudanças. Estas estão ocorrendo principalmente: a) nos mecanismos de financiamento que já evidenciam uma nova tendência, por exemplo, o desenho de fundos de livre concorrência e a participação direta dos produtores na definição de prioridades e, também, na alocação de recursos públicos ou privados, como ocorre atualmente com o modelo Mexicano das "Fundações de Produção"<sup>13</sup>, ou com o modelo Colombiano de recursos parafiscais<sup>14</sup>; b) na introdução de formas de desregulação jurídica institucional, para aproximar as organizações estatais ao direito privado (isto é, INIA<sup>15</sup>, Uruguai); e c) nas formas inovadoras de articulação de esforços entre o setor público e o setor privado para o desenvolvimento conjunto de tecnologias apropriadas, como ocorre no caso dos empreendimentos conjuntos do INTA<sup>16</sup>, na Argentina.

Quanto aos fatores internos que aceleraram a crise da pesquisa na região, podem-se

<sup>13</sup>Fundações Privadas de Produtores, que financiam suas atividades mediante aportes do Governo Central, dos Governos Estaduais e dos próprios produtores em partes iguais. As Fundações determinam suas prioridades de Pesquisa em nível de cada Estado e mediante uma convocação aberta mobilizam as capacidades de pesquisa na busca de solução dos problemas identificados.

<sup>14</sup>Neste modelo, as Associações de Produtores mediante acordo com o Governo aceitam descontar uma porcentagem de suas vendas (1% a 3%, geralmente) para a criação de um Fundo, sujeito a controles e auditorias públicas mas administrado totalmente pelos produtores, para vários fins, vinculados à pesquisa, transferência de tecnologia e apoio à comercialização, principalmente.

<sup>15</sup>Instituto Nacional de Pesquisa Agropecuária, cuja natureza jurídica é a de órgão público de direito privado, o que lhe confere importantes vantagens na administração de seus recursos.

<sup>16</sup>Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária, órgão público de Pesquisa reconhecido pela introdução de importantes inovações institucionais, entre elas, a dos empreendimentos conjuntos, que lhe permite associar-se ao setor privado para desenvolver tecnologias e, na eventualidade de sucesso comercial das mesmas, participar de seus benefícios.

citar os seguintes, como exemplos relevantes desta problemática:

a) síndrome de fabricar e não vender:

Em geral, as organizações de pesquisa, em especial as públicas, têm dedicado a maior parte de seus esforços ao desenho de uma nova tecnologia e sua validação, o que, sem dúvida, produziu excelentes resultados em nível experimental ou de construção do protótipo inicial. Entretanto, em numerosos casos não se desenvolveram as ações pertinentes para que a tecnologia fosse multiplicada comercialmente e ficasse amplamente disponível ao produtor. Diz-se, então, que, em um bom número de casos, as organizações de pesquisa sucumbiram à síndrome de fabricar e não vender, acumulando estoques importantes de conhecimentos úteis, que não podem chegar ao produtor porque necessitam de um extenso trabalho com as interfaces apropriadas. A famosa frase de que a maioria dos resultados de pesquisa fica com os próprios pesquisadores, tem relação direta com este problema. A orientação da pesquisa para a inovação, sem dúvida representaria uma mudança substancial desta situação, porque seriam envolvidos nos projetos de pesquisa, atividades e atores que assegurariam a disponibilidade dos resultados ao produtor ou ao agroindustrial;

b) a organização centrífuga:

Embora durante a década de 60 e até meados dos anos setentas, as organizações de pesquisa apresentassem taxas de migração mínimas, abaixo inclusive do que poder-se-ia considerar como normal, nas últimas duas décadas, estas têm aumentado de forma sustentada, levando a perdas líquidas que afetam, em muitos casos, a capacidade de uma organização em manter suas funções fundamentais e produzir resultados relevantes.

Parte desta situação ocorre por razões de mercado, já que o setor público tem demonstrado não ser competitivo em salários frente à empresa privada e, em parte, também pela presença de condições de trabalho pouco estimulantes para o pesquisador, derivadas de um retrocesso nos recursos orçamentários, o que implica limitações crescentes, e de procedimentos administrativos que truncam a carreira do pesquisador ao oferecer melhores oportunidades salariais para cargos de direção e administração. A somatória dessas razões tem favorecido a presença de uma força que poderíamos chamar de centrífuga

nas organizações de pesquisa, sem solução aparente, que tem provocado e continua a provocar perdas, às vezes dramáticas, de pessoal altamente capacitado.

Do ponto de vista pessoal ou privado, pode-se afirmar que o pesquisador trabalha por um agregado de retribuições, econômicas e não econômicas. Sua adequada explicação inclui um bom ambiente de trabalho e uma remuneração econômica digna propiciados pela organização ao funcionário. Se estas condições não se verificam, seguramente a propensão a emigrar persistirá. Do mesmo modo, a organização espera uma contribuição adequada do pesquisador. Em geral, e segundo uma conhecida formulação econômica, o valor da remuneração do pesquisador deve ser proporcional à produtividade de sua contribuição. Entretanto, nas organizações estatais, isto geralmente não é possível pois, por razões de diversas ordens, a remuneração não guarda uma estreita relação com a produtividade do empregado, salvo casos excepcionais.

Poder-se-ia dizer, em consequência que, em média, com referência às organizações de pesquisa pública, na maioria dos casos ocorre um desequilíbrio, no sentido de que o salário real recebido pelo pesquisador qualificado é inferior à sua verdadeira contribuição para a instituição e a sociedade. Tal situação torna-se mais delicada se se considera que o mercado de referência para os pesquisadores de alto nível é hoje internacional, e tem uma demanda que pode ser crescente nos próximos anos. Mais ainda, pode-se afirmar que as remunerações não econômicas parecem ser um determinante mais forte que as econômicas na explicação desta migração de pessoal qualificado; como hipótese, pode-se acrescentar, como informação adicional que, em muitos casos, a decisão de migrar é tomada quando o ambiente de trabalho não é satisfatório e a saída definitiva se verifica quando ocorre uma oportunidade real de obter um salário mais alto em outro local.

Tal como estão colocadas as coisas, parece que o fenômeno não tem solução e é de uma magnitude muito grande. Só para citar uma cifra global, o INTA da Argentina, o Instituto Interamericano para Cooperação Agrícola (IICA) da Colômbia e a Universidade Nacional Agrária La Molina do Peru, perderam em um período de 19 anos (1960 a 1979), apenas em nível de MS e PhD, 505 pesquisadores, o que representa, levando em conta os períodos analisados para ca-

da país, uma média anual de quase dez deserções. Esse número multiplicado pela média de anos de experiência na Instituição antes da saída, significa que estas três organizações, para o período analisado, perderam cada uma, por ano, quase um século de experiência e conhecimentos em pesquisa<sup>17</sup>. Esta migração é hoje, sem dúvida, muito superior à da época em que o estudo foi realizado.

A situação descrita acima tem um custo que pode ser muito grande para um país, medido pelo retardamento da pesquisa nas áreas de atuação do setor público e custo direto da reposição, capacitação ou tempo de treinamento e pelas perdas econômicas derivadas da geração de um excedente econômico menor na área de pesquisa abandonada ou enfraquecida. Obviamente, se o pesquisador é produtivo e de alto nível, terá um custo efetivo para o país se trabalhar em outro, e um custo relativo se trabalhar no mesmo. Na verdade, grande parte dos pesquisadores que saíram do setor público foram trabalhar em empresas privadas nacionais, Universidades e, em menor proporção, em organismos e centros internacionais de pesquisa.

As perspectivas para o futuro não são melhores, dado que os países do terceiro mundo seguramente enfrentarão reduções ainda maiores em seus recursos orçamentários destinados à pesquisa. Esta situação é ainda mais delicada se se considera que a idade média dos pesquisadores aumentou substantivamente, devido à baixa taxa de reposição e pela quase total eliminação de programas de capacitação em pós-graduação, chegando na atualidade, por razões naturais, à uma verdadeira onda de aposentadorias, o que representa um acelerador a mais. Existem, entretanto, mecanismos engenhosos que estão sendo postos em ação em alguns países, que fornecem elementos para a solução deste problema, mas que deverão ser examinados em detalhe, à luz dos processos de transformação do Estado.

c) privilégios dos administradores e politização:

Talvez as implicações dos privilégios dos administradores não sejam tão graves como outras que foram citadas, mas em alguns casos, revestem-se de caracteres verdadeiramente dramáticos. A essência do problema reside nas

<sup>17</sup>TRIGO, E.; ARDILA, J. I. *Organización de la investigación agropecuaria en América Latina*. San José, Costa Rica: IICA, 1982.

áreas tradicionais de apoio, tais como: os departamentos de pessoal, planejamento, administração de orçamento e similares, com sua representação hierárquica, que em uma situação de baixa disponibilidade de recursos chegam a ter tal grau de poder dentro da organização, que os papéis se invertem. O pesquisador dá apoio aos administradores com informação e os administradores tomam as decisões.

Refiro-me a situações nas quais o pesquisador não pode, por exemplo, tomar decisões sobre quantidades de insumos e períodos de compras, pois esta decisão é dos administradores. Em alguns casos, o pesquisador somente reporta suas necessidades de pessoal e sua subordinação chega a tal grau que o departamento de pessoal entrevista, seleciona, classifica, nomeia o pessoal novo e também o transfere por razões alheias ao funcionamento do programa de pesquisa. Isto em alguns casos trouxe traumas desnecessários.

Para citar um conhecido pesquisador brasileiro, Jacques Marcovitch, se a área de pesquisa for chamada de café e a área de administração de açúcar, houve casos em que o café chegou a ter tanto açúcar que o verdadeiro sabor do café se perdeu, deixando na tecnocracia qualificada um hábito de impotência e desmoralização.

Outra vertente deste comportamento refere-se à politização, presente em algumas organizações de pesquisa, nas quais os critérios técnicos de seleção da tecnocracia desapareceram, a meritocracia morreu e a maioria dos companheiros de trabalho ou pelo menos um bom número deles, são recomendados políticos, ou amigos de personalidades que têm o poder de influir nas organizações. O que ocorreu nestes casos é que, de repente, as organizações, por seu tamanho, passaram a ser percebidas como fontes importantes de emprego, e isto levou à conquista burocrática da organização, à sua submissão a práticas de mediocridade, que tiram a credibilidade e a competência das instituições, em um ambiente de crise econômica generalizada e de desemprego/subemprego.

d) o efeito arquipélago:

Existe outro problema que assume, em alguns casos, certa gravidade, e que se refere a situações em que a organização perde a visão de conjunto porque as atividades desenvolvidas nos diferentes programas e projetos não obedecem às prioridades relevantes do ambiente nem à

missão central da organização, mas à uma estratégia de sobrevivência individual.

Uma das razões para que esta situação se apresente é exatamente a escassez de recursos que obriga grupos de pesquisa a desenvolver uma estratégia de sobrevivência desligada da estratégia geral da organização, produzindo um efeito de balcanização que, finalmente, leva à descaracterização da missão e dos objetivos institucionais.

Nestas condições, inúmeros programas acabam por responder a prioridades e objetivos dos patrocinadores ou financiadores, que podem chegar, inclusive, devido a compromissos de caráter internacional, a sustentar programas e projetos de pesquisa sem importância para o país. Só para citar um exemplo, faço referência a um programa de pesquisa em melhoramento genético e manejo de ovinos em um país onde as condições agroecológicas nas quais se desenvolve a produção de lã, não permitem ganhos de qualidade nem de competitividade (produz-se em savanas úmidas) e o consumo de carne ovina frente às médias nacionais de consumo de outras carnes é totalmente insignificante e marginal. Apesar disso, nele se desenvolveu, durante muitos anos, um programa de pesquisa de cooperação internacional, que comprometeu também capacitação em pós-graduação em nível de mestrado e doutorado, manutenção de uma equipe de pesquisa e um centro experimental de tamanho considerável, com custos de oportunidade realmente elevados para o país. Mais ainda, quando pensou-se em tomar a decisão de encerrar este programa e dedicar os recursos para outras prioridades, houve até pressões de caráter agremiativo (por parte de associações de profissionais), para que isto não ocorresse. A esse ponto chegou a defesa de uma parcela de atividades que não era relevante para o país em questão.

Tal situação, em um país onde os recursos para pesquisa são escassos, é delicada, pois implica uma má alocação deles e, por conseguinte, a obtenção de um excedente econômico para pesquisa muito inferior ao que poderia ser obtido em outra situação. Muito embora o exercício da pesquisa requeira certo grau de liberdade para que a criatividade se desenvolva, esta pode perfeitamente ocorrer em um sistema onde as prioridades estejam sendo cumpridas.

e) organizações sem controle social:

Este problema refere-se à ausência, na



organização, de mecanismos que permitam a participação dos beneficiários e financiadores nos processos de tomada de decisão, incluindo muito especialmente, a identificação de prioridades, a alocação de recursos e os processos de avaliação dos resultados.

De modo geral, e em especial, para as organizações do setor público, a participação dos usuários ou beneficiários da tecnologia seguiu um modelo de baixo perfil, em que a expressão mais consistente foi a participação de representantes de grupos de produtores em nível de Corpo (ou Conselho) Diretivo das Instituições, mas não em nível dos programas de pesquisa e dos centros regionais, onde efetivamente se decide sobre o que fazer e quanto de recursos alocar para as prioridades selecionadas.

Se bem que existam exceções muito importantes em que a participação ampla dos usuários foi permitida, na realidade, o avanço quanto a este ponto foi muito pequeno, e isto trouxe como consequência uma crescente debilidade dos INIA's<sup>18</sup> em monitorar os ambientes relevantes para os seus objetivos, e em introduzir a tempo, modificações necessárias, tanto nas regras institucionais como em suas trajetórias em torno das prioridades e alocação de recursos.

## 5 - PARA ONDE SE ORIENTAM AS NOVAS TRAJETÓRIAS INSTITUCIONAIS?

Ainda que as trajetórias institucionais, especialmente no setor público, tenham produzido importantes resultados e tenham sido consistentes para o desenvolvimento de competências apropriadas para o seu papel em função de um modelo de substituição de importações, seu grau de adaptação às novas circunstâncias e prioridades mostra um atraso considerável, que pode ter implicações importantes para os desenvolvimentos científico e tecnológico que a região deve empreender para enfrentar com êxito os desafios do futuro.

Ainda que os arranjos institucionais que foram desenvolvidos nas três décadas passadas tenham mantido um grau importante de homogeneidade em todos os países, já é possível observar um processo de diferenciação crescente, que

<sup>18</sup>Institutos Nacionais de Pesquisa Agrícola, de caráter público, e atores principais da pesquisa agropecuária na região.

permite identificar novas tendências nos processos de transformação institucional, e que já definem também as características básicas das novas trajetórias que devem ser postas em ação na região, algumas das quais apresentam, da perspectiva organizacional, uma continuidade.

a) transformações destinadas a melhorar a coordenação e mobilizar as capacidades nacionais de pesquisa

Estas transformações têm duas vertentes: a primeira, nos níveis superiores de delimitação de políticas e de alocação de recursos, mediante o aumento de recursos para pesquisa sob a forma de fundos competitivos. Este mecanismo abre possibilidades para que outras organizações, tanto públicas como privadas, participem da disputa por recursos, mas implica, de igual modo, perda de graus de liberdade das organizações de pesquisa em definir suas prioridades, mudança que, em geral, se considera saudável, quando se trata de pesquisa aplicada, uma vez que os critérios para alocação de recursos em pesquisa de caráter estratégico estão sujeitos a outro tipo de considerações. Contrasta com o mecanismo tradicional, no qual os recursos são destinados às organizações de pesquisa, que decidem as áreas e projetos a financiar. Sob este mecanismo competitivo existem maiores possibilidades de mobilizar as capacidades nacionais de pesquisa, porque deixa todas as organizações participarem. A segunda vertente está relacionada com a organização formal de sistemas nacionais de pesquisa, sob formas de trabalho que implicam o desenvolvimento de redes e a formação de consórcios para trabalharem em projetos que sejam considerados como prioritários pelo sistema em si, e não por organizações individuais.

b) transformações destinadas a aumentar a apropriação de tecnologia disponível internacional ou regionalmente

Em termos gerais, pode-se dizer que a região tem praticado um modelo de pesquisa que se nutre de tecnologia estrangeira no que diz respeito a alimentos básicos, mediante a coordenação de ações com o sistema Internacional de pesquisa afiliado ao CGIAR, mas, de maneira semelhante, também em outros campos opera com um nível de gestão internacional de conhecimentos e tecnologia demasiado baixo. Os contratos de gestão e transferência de tecnologia com países desenvolvidos e com empresas e

centros de pesquisa avançada pode-se dizer que estão apenas começando.

Do ponto de vista regional, os programas de maior êxito são os de cooperação na pesquisa agrícola, Programa Cooperativo para o Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PROCIS), apoiados pelos países e pelo IICA, mas que em nível agregado representam só um em mil dos gastos anuais dos países em pesquisa, cifra demasiado baixa frente aos benefícios potenciais.

c) transformações destinadas a aumentar a participação do setor privado no financiamento e/ou execução da pesquisa agropecuária

Neste campo, o desenvolvimento de inovações institucionais tem sido importante, apresentando variações entre países. Os principais modelos que têm sido desenvolvidos são os seguintes:

Colômbia: Modelo de Centros de Pesquisa Privada (CENIS), com financiamento privado e participação estatal nos mecanismos de direção em alguns casos, e no apoio inicial para o seu desenho e implementação. CENICAFE (Café), CENICANHA (Cana), CENIPALMA (Palma).

Argentina: Projetos de valorização tecnológica, para o desenvolvimento de tecnologias INTA/setor privado, com participação governamental nos lucros do empreendimento comercial.

Fundos para-fiscais: em vários países com diversas modalidades, que implicam arrecadação de uma porcentagem do valor da produção em produtos específicos, com destinação específica para pesquisa (INIA do Uruguai e Fundos para-fiscais da Colômbia).

México: Modelo de Fundações de Produção, de aporte tripartite (Governo Central, produtores e Governo Estadual) a um fundo de pesquisa administrado pelas Fundações sob a forma de assembléias abertas.

Controle social dos produtores quanto ao tema das prioridades, através de Conselhos regionais de pesquisa como no caso do INTA da Argentina, com outras modalidades em vários países.

d) transformações para melhorar a eficiência do modelo INIA

Com relação a este item, a lista é extensa, ainda que o impacto maior esteja por vir. Entre as formas que estão sendo gestadas, estão as seguintes:

1 - Desregulação jurídica;

2 - Descentralização intermediária (México, Argentina) ou radical (Bolívia, proposta ainda não consolidada ou em execução);

3 - Privatização de serviços de administração (El Salvador);

4 - Profissionalização técnica e articulação política (Uruguai, Argentina);

5 - Controle social pelos usuários (Argentina, México);

6 - Abertura internacional para contratação de recursos humanos; e

7 - Reforço dos mecanismos de financiamento público (Política de propriedade intelectual e direitos de concessão, venda de tecnologia, contratos de assistência técnica).

e) transformações destinadas a melhorar os instrumentos de política e determinação de prioridades em nível nacional

Estas transformações são talvez as de menor ocorrência, e surgem para ordenar os processos de alocação de recursos à infra-estrutura de pesquisa representada por atores muito diversos, em um marco de menor participação do Estado como executor da Pesquisa.

Se bem que este processo de transformação esteja em marcha, deve-se dizer com clareza que, na prática, seus resultados são ainda muito reduzidos.

## 6 - CONCLUSÃO

Estamos conscientes de que as instituições e organizações de pesquisa desempenham um papel de grande importância no desenvolvimento científico e tecnológico. Sabemos, de igual modo, que o novo arranjo institucional para a pesquisa agropecuária na região está dando sinais relativamente claros quanto à trajetória a ser seguida, e podemos dizer que esta trajetória implica numerosos casos e uma debilidade crescente na infra-estrutura organizacional do setor público. Os orçamentos são cada vez menores, os programas de reposição do capital humano na prática não mais existem, e grande parte da infra-estrutura física representada por laboratórios e facilidades de pesquisa está ficando rapidamente obsoleta.

Por outro lado, vemos com otimismo uma maior participação do setor privado na execução de tarefas de pesquisa, esforço que, entretanto, consideramos insuficiente para suprir uma

menor ação do setor público, e mais ainda, para tornar disponível a nova tecnologia ao setor agroprodutivo, necessária para manter e incrementar a competitividade de nossos produtos nos mercados internacional e nacional.

Neste contexto, surgem três preocupações adicionais: a primeira delas associada à ampliação do hiato tecnológico da região em relação ao resto do mundo; a segunda, vinculada a um esforço insuficiente da maioria dos países na pesquisa relacionada ao manejo adequado dos recursos naturais e à questão ambiental, pesquisa que, em grande parte, deverá ser realizada pelo setor público, dada a escassa apropriabilidade dos resultados pelo setor privado; e a terceira, a generalização da crença de que a tecnologia tem um papel reduzido quanto ao aporte de soluções para o problema da pobreza, rural em primeiro lugar, e urbana em segundo.

Estas preocupações não têm sido devidamente discutidas e analisadas em relação às suas implicações para o desenho de políticas e aos seus efeitos para as novas formas organizacionais. Conforme o tipo de soluções que se lhes dê dependerá em grande parte, a contribuição do setor agropecuário ao desenvolvimento econômico e social.

Nestas circunstâncias, aparecem vários caminhos para o futuro, que deverão ser trilhados com rapidez, se quisermos aproveitar as oportunidades como nos brinda esta nova época, mas, de todos eles, nos parecem os mais importantes, os seguintes:

- a) Acelerar o processo de transformação da infra-estrutura institucional de pesquisa regional e internacional, visando conseguir sua adaptação às novas condições e recursos e melhorar seu desempenho e impactos. Especial ênfase deverá ser dada ao reordenamento das instituições públicas de pesquisa, os INIA's, para os quais a velocidade das mudanças é particularmente lenta. Recordemo-nos que não basta contar com bons pesquisadores, devemos ter boas organizações também.
- b) Reverter o processo de subinvestimento em pesquisa na ALAC, público em primeiro lugar, e privado, em segundo, para chegar a um nível que permita à região, a adaptação e a geração de um conhecimento apropriado às suas vantagens competitivas, e uma recuperação de sua capacidade frente a outros continentes. Uma adequada demonstração dos

benefícios desta opção deverá ser documentada e profusamente difundida para se conseguir que os investimentos em ciência e tecnologia para o setor agrícola compitam com êxito frente às outras opções de menor rentabilidade social e privada. Os números existentes são suficientes para demonstrar que, considerando o nível médio de renda na região, é perfeitamente possível aumentar o financiamento da pesquisa agrícola em poucos anos para cerca de 1,0% em relação ao PIBA. Esta situação implica um pouco mais que duplicar os recursos atuais, estimados em US\$1.000 milhão anuais.

- c) Recuperar a participação do setor público como ator central na questão tecnológica, sob a premissa de que o investimento do setor privado em pesquisa e desenvolvimento tecnológico fundamenta-se em grande parte em uma pré-inversão importante do setor público. Esta opção implica a existência de um bom número de campos de pesquisa em que a participação do Estado como executor direto, será fundamental para a região.
- d) Desenvolver um contexto de políticas adequado às necessidades do novo paradigma tecnológico, que deve evoluir do enfoque de geração e transferência de tecnologia para o enfoque de gestão para a inovação. Desta ótica, o ator central na busca de uma maior competitividade pela via da produtividade e do desenvolvimento tecnológico é o produtor agroindustrial, que trabalha com uma visão de mercado, com base em produtos finais caracterizados por processos de transformação e agregação de valor que requerem uma concepção de cadeias produtivas, com uma multiplicidade de atores e interfaces especializadas, que vão muito mais além da pesquisa em nível de propriedade. No passado, demos mais ênfase a um modelo de pesquisa do tipo linear que, no final, levava seus resultados ao produtor agropecuário, hoje devemos trabalhar com um modelo de gestão da inovação tecnológica, que parte das próprias necessidades do empresário agroindustrial e que compromete novos atores.