

## A EMBRAPA E A UNIVERSIDADE<sup>1</sup>

*Tarcízio Rego Quirino<sup>2</sup> e Antônio Maria Gomes de Castro<sup>3</sup>*

### RESUMO

Relatam-se as relações entre a Embrapa e as universidades no tocante a formas de cooperação, formação de mão-de-obra, intercâmbio de recursos humanos, apoio financeiro e uso de instalações. Em seguida, apresenta-se a nova perspectiva da Empresa rumo ao século XXI e discorre-se sobre a nova demanda por profissionais da agricultura sustentada.

### EMBRAPA AND THE UNIVERSITY

### ABSTRACT

The relationships between Embrapa and the University as to cooperation forms, undergraduation and graduation, human resource interchange, research funding, and facilities utilization are reported. The new perspective of Embrapa for the XXI century and the new demand for sustainable agricultural-oriented professionals are discussed.

As mudanças por que o mundo e o País vêm passando nesta década induziram a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa a se empenhar na revisão de sua missão, seus objetivos e suas estratégias, de modo a se preparar para enfrentar as demandas e se adaptar às características da sociedade rumo ao século XXI. As relações da Embrapa com a Universidade têm sido consideradas de central importância para o desempenho de sua missão, embora tenham sofrido pela descontinuidade e, às vezes, pela desconfiança mútua. Neste trabalho, serão examinadas as relações tradicionais com a Universidade, as modificações por que a Embrapa vem passando e os rumos aonde levam estas modificações, de modo a sugerir as bases, do ponto de vista da Empresa, para explorar as possibilidades que elas representam na reestruturação do relacionamento entre as duas instituições.

<sup>1</sup> Apresentado na Reunião Conjunta dos Coordenadores de Cursos de Pós-graduação na Área das Profissões Agropecuárias, Comissão de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior – Capes e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, em Piracicaba, SP, 14 a 17 de outubro de 1991.

<sup>2</sup> Coordenador de Desenvolvimento de Recursos Humanos do DRH da Embrapa.

<sup>3</sup> Chefe do Departamento de Recursos Humanos – DRH da Embrapa. SAIN, Parque Rural, W3 Norte (Final). Caixa Postal 040315, 70770-901 Brasília, DF.

## A UNIVERSIDADE NO ECOSISTEMA DA EMBRAPA CONTEXTO

A criação da Embrapa, em 1973, foi o resultado da necessidade de intensificar a aplicação da ciência para estímulo da produtividade da agricultura e de introduzir, reforçar e modernizar o capitalismo no campo. O modelo anterior de pesquisa agropecuária no Brasil permitia que os esforços dos pesquisadores fossem aplicados difusamente, para alcançar objetivos muitas vezes apenas locais e que englobavam uma gama excessivamente variada de culturas ou se circunscreviam à especialidade científica preferida pelo pesquisador. A proposta do modelo concentrado adotado visava a resolver ambos os problemas. Nesse modelo, os centros nacionais por produtos e os centros macrorregionais de recursos trariam um foco para o esforço dos pesquisadores, dando-lhes uma ótica nacional de prioridades, e a organização matricial das equipes de trabalho em termos interdisciplinares daria à Empresa a abrangência e a maleabilidade necessárias para enfrentar problemas complexos de pesquisa aplicada.

A ênfase em sistema e em pesquisa aplicada tornaram necessário que, desde o início do planejamento que viria a gerar a reestruturação da pesquisa agropecuária no Brasil, a Universidade fosse levada em consideração. Assim, o sistema adotou a designação de Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, posteriormente modificada para Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária - SCPA. Era composto pela Sede, unidades de pesquisa e de serviço da Embrapa, pelas empresas estaduais e pelos sistemas integrados de pesquisa agropecuária, pelas universidades ligadas à pesquisa agropecuária e pela iniciativa privada. A estrutura de pesquisa seria acoplada à estrutura de difusão de tecnologia e por ela complementada, através do Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - Sibrater, cuja coordenação era realizada pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - Embrater.

### FUNÇÕES

As funções da Universidade no Sistema eram múltiplas. Em primeiro lugar, deveria fornecer os profissionais necessários ao cumprimento dos objetivos da Empresa, formando pesquisadores de nível adequado e nas especializações requeridas para tal. Em segundo, deveria gerar conhecimentos que servissem de suporte para as pesquisas aplicadas, ou atendessem a demandas específicas destas. Esses conhecimentos corresponderiam, pois, a aspectos da ciência referentes à pesquisa básica ou a tecnologias, em que equipes de

pesquisadores universitários possuísem vantagens comparativas. Além disso, a Universidade, em geral, e seus membros, em particular, seriam necessariamente a caixa de ressonância de tudo de novo que o Sistema conseguisse aditar à ciência e à tecnologia, criticando propostas e resultados de trabalhos, avaliando unidades de pesquisa e o próprio Sistema, sugerindo novos rumos aos pesquisadores da Embrapa e das unidades estaduais de pesquisa e repassando os novos conhecimentos aos estudantes das escolas superiores.

#### FORMAS DE COOPERAÇÃO

Barbosa et al (1990), analisando a integração do sistema Embrapa com o sistema universitário, apontam três formas principais de cooperação: formação, por parte da Universidade, de mão-de-obra especializada para o sistema Embrapa; intercâmbio de recursos humanos de parte a parte; e repasse de recursos financeiros, principalmente da Embrapa para as universidades. A estas deve ser acrescentado o uso de instalações, laboratórios, material, resultados e informação.

#### FORMAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA

Como formadora de mão-de-obra especializada, a Universidade fez mais do que lançar no mercado seu produto anual de graduados e deixar que a Embrapa escolhesse à sua conveniência. Por serem escassos os cursos de pós-graduação na época de sua criação, a Embrapa tratou de firmar convênio com algumas das melhores universidades brasileiras, para que estas organizassem os cursos que seriam mais importantes para as necessidades emergentes da pesquisa agropecuária.

A Universidade mobilizou seus docentes e sua capacidade organizacional, estruturou os novos cursos com a finalidade de atender à demanda específica do SCPA, abrigou-os em suas instalações e deu-lhes a chancela oficial necessária para a atribuição de títulos acadêmicos. Além de financiar as despesas desses cursos, a Empresa garantiu um fluxo de bolsistas oriundos de seus quadros, das entidades estaduais de pesquisa agropecuária e da própria Universidade, emprestou pessoal altamente qualificado, alocando-os em alguns dos cursos prioritários ou permitindo que dessem aulas e orientassem teses e dissertações, e patrocinou o envio de alguns dos melhores docentes das universidades para fazer doutorado no exterior.

De 1973 até dezembro de 1990, haviam sido incorporados 3.493 bolsistas ao programa de treinamento de longa duração da Embrapa. Destes, 71,9%

cursaram universidades brasileiras. Quanto ao nível de graduação, 73,4% fizeram o mestrado. Quanto à origem institucional, 36,5% eram de fora da Embrapa, isto é, do SCPA ou sem vínculo empregatício. Estes últimos, que existiram até 1987, em geral eram alunos excepcionais das universidades, e usualmente eram contratados pelo SCPA após a conclusão do curso.

Ao terminar o presente ano, espera-se que as incorporações estejam em torno de 3.600 e que as proporções, quanto ao País, nível de graduação e origem institucional, mantenham-se aproximadamente as mesmas. A expectativa para 1992 é que o ritmo de incorporações se mantenha, acrescido, porém, de alguns programas de pós-doutorado.

### INTERCÂMBIO DE RECURSOS HUMANOS

O intercâmbio de recursos humanos entre a Embrapa e a Universidade fez-se principalmente no contexto da pesquisa e, em parte, como treinamento não formal. Pesquisadores de ambas as partes foram requisitados pela outra parte para dar andamento a pesquisas e programas de interesse mútuo, para instalar laboratórios, para gerenciar convênios e unidades de ensino e pesquisa e para avaliar resultados e organizações. Complementarmente, pesquisadores de ambas as partes têm apresentado resultados de pesquisas, feito conferências, participado de seminários, mesas-redondas, painéis, pequenos cursos e outras formas de intercâmbio científico de curta duração, para informar, difundir conhecimentos, submeter-se à crítica e cooperar com os pares da outra instituição.

Outra forma de intercâmbio de recursos humanos foi exercida pela aceitação de bolsistas da Universidade para estagiar nas diferentes unidades de pesquisa da Embrapa. Este tipo de intercâmbio teve sua principal ocorrência quando, a partir de 1980, a Empresa firmou com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e com as universidades convênios de implantação e execução do Programa de Integração Ensino e Pesquisa – PIEP. Este programa oferecia suporte para treinamento de estudantes das universidades, recém-graduados e de mestrado ou doutorado, os quais estagiavam nas unidades de pesquisa da Embrapa durante o período renovável de um ano, sob a supervisão de seus pesquisadores. Cada Unidade fazia a seleção entre os candidatos apresentados pelas universidades, a qual era homologada pelo CNPq, que passava então a fornecer as bolsas de treinamento.

O PIEP mostrou-se de grande interesse para a Embrapa, pois, além de trazer jovens pesquisadores para expandir temporariamente as equipes de pes-

quisa, tornou-se excelente oportunidade para testar e selecionar, para eventual contratação, as melhores vocações de cientistas jovens, bem formados e devidamente socializados na cultura organizacional da Empresa. Da parte das universidades, o PIEP foi uma excelente oportunidade para sondar e entender o mercado de trabalho, aprimorar o treinamento e intensificar o relacionamento com seus clientes. Infelizmente, a crise que assolaria o País, conjugada às conjunturas internas das organizações envolvidas, tornou o programa inviável a partir de 1986.

#### APOIO FINANCEIRO

O apoio financeiro prestado pela Embrapa à Universidade deu-se principalmente em duas áreas: treinamento e pesquisa. Concomitantemente ao apoio dado aos cursos de pós-graduação, a Embrapa contratava pesquisas das universidades para cobrir necessidades dos produtores não cobertas diretamente pelos seus pesquisadores, para aproveitar vantagens relativas de pessoal, laboratórios e conhecimentos, ou para atender a demandas e apoiar idéias novas dos professores. Esta última modalidade constituiu-se numa rotina, conseguida através da apresentação, por parte dos pesquisadores da Universidade, de projetos de pesquisa destinados a ser selecionados por ocasião das reuniões anuais de programação de pesquisa do SCPA. Caso o projeto se enquadrasse nas prioridades e nos demais critérios de seleção, poderia ser financiado e passaria a fazer parte da programação de pesquisa da Embrapa.

#### INSTALAÇÕES

O uso de instalações e meios talvez seja a forma de intercâmbio mais íntima entre a Universidade e a Embrapa. Refere-se a coisas bastante visíveis e oficiais, tais como prédios e campos experimentais, e a coisas mais corriqueiras e não registráveis, como uso de reagentes, de máquinas de campo e laboratório e de uso de informações sobre pesquisas em andamento. No primeiro caso, certamente há um propósito de integração sancionado a longo prazo. No segundo, a cooperação as mais das vezes brota da integração pessoal entre cientistas e entre pesquisas de interesse comum.

O uso comum de bibliotecas e de dados informatizados é quase uma rotina, especialmente onde as instalações físicas são próximas ou compartilhadas ou o intercâmbio docente é intenso. Há ainda comodato e empréstimos não formalizados de uso de animais para experimentos, além de fornecimento rotineiro de material genético de parte a parte.

Em alguns casos especiais, houve a criação de unidades satélites, onde eram executados projetos de pesquisa conjuntos entre universidades, centros de pesquisa da Embrapa e organizações externas. O Programa Nacional de Pesquisa da Seringueira, patrocinado em grande parte pela Sudhevea e sediado em Manaus, teve uma unidade satélite na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba, e outra no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, em Belém.

#### PROBLEMAS NA COOPERAÇÃO

Um dos entraves observado na manutenção satisfatória da cooperação entre as duas instituições é a variação brutal dos meios à disposição. Por um lado, os orçamentos da Embrapa têm sofrido grande erosão no decorrer dos últimos anos, especialmente no período de 1983 a 1990. Por outro, independentemente disso, a participação proporcional das universidades no orçamento da Embrapa tem variado de ano a ano, entre a máxima de 2,84% em 1975 e a mínima de 0,34% em 1981. Assim, a origem da variação não está no tamanho dos orçamentos, mas em outros fatores, tais como a vontade política das diversas diretorias de perseguir uma aproximação coerente com as universidades. Tais variações não têm permitido a continuidade de uma cooperação confiável e sem sobressaltos.

Outro entrave, que esteve fortemente presente nos primeiros anos depois da reorganização da pesquisa agropecuária no Brasil, foi a discordância de parte do meio acadêmico quanto à filosofia que baseou a reforma. Esta colocou ênfase especial na aplicação imediata dos resultados da pesquisa, na exigência de impacto econômico da pesquisa sobre a produção e a produtividade, na necessidade de interdisciplinaridade e trabalho em equipe, na demanda de planejamento e concepção finalista da criatividade científica. Tais ênfases, muitas delas inusitadas na cultura da comunidade científica acadêmica, fizeram com que setores desta diagnosticassem ali a perda de parte excessivamente grande da tão prezada liberdade acadêmica. Os pesquisadores da Embrapa pensam (ou pensavam) diferente. Existe evidência, referente a 1979 (Quirino et al. 1980), de que 75% de uma amostra de pesquisadores bolsistas rejeitam explicitamente a afirmação de que "não têm liberdade de escolher os temas de pesquisa a que querem se dedicar."

Mais um aspecto que dificultou o relacionamento mais profundo com a Universidade foi a falta de institucionalização de alguns dos processos do intercâmbio. Apesar das intenções, a Embrapa não organizou seus procedimentos para explorar proveitosamente a complementaridade com a Universidade no que se refere à pesquisa. Cabia ao então Departamento Técnico-

científico (DTC) fazê-lo. Mas este estava sempre sobrecarregado em sua capacidade de trabalho, e a ele foram entregues missões urgentes e complexas que muitas vezes lhe tiraram o fôlego da iniciativa em outros assuntos. Assim, não houve quem tivesse sabido formular as demandas corretas, e a Universidade nem sempre entendeu bem as intenções de cooperação da Embrapa, confundindo-as com a posição de mais uma agência financiadora de pesquisas, estanque em seu programa e sem continuidade nem inter-relação.

Finalmente, a alocação, por parte da Universidade, de recursos econômicos para a cooperação tem sido, quando muito, irrisória e errática, o que sugere parceria desigual e sem perspectiva de cumulatividade.

### FORMALIZAÇÃO

O instrumento mais importante, para formalizar todos os tipos de relacionamento identificados anteriormente, tem sido a assinatura de contratos legalizados. Até o final de 1990, foram firmados pela Diretoria 105 contratos entre a Embrapa e as universidades, sendo 33 brasileiras e 16 estrangeiras. Presentemente, a assinatura da grande maioria destes contratos encontra-se descentralizada, podendo eles ser firmados pelos chefes das unidades.

A abrangência dos contratos firmados vai do genérico ao específico. Alguns contratos limitam-se a criar condições básicas para futuros trabalhos conjuntos, enquanto outros determinam objetivos a serem alcançados, tais como o fortalecimento ou a criação de um curso ou a solução de um problema através da pesquisa. A seguinte lista sintética de assuntos já cobertos em algum tempo por contratos desse tipo (Barbosa et al. 1990) dá idéia da diversidade e das perspectivas para exploração no futuro: capacitação de pessoal, comutação bibliográfica, cooperação técnica e material, prestação de serviço de pesquisa por terceiros, e comodato.

Provavelmente, não é inverídico dizer que a cooperação entre a Embrapa e a Universidade tem decaído com o correr dos anos, apesar de casos de florescimento recente, como, por exemplo, a biotecnologia. As formas de cooperação revistas antes, certamente, são características do período da criação e implementação do SCPA. De um modo ou de outro, algumas delas ainda perduram como a espinha dorsal do relacionamento entre os dois sistemas e propõem o esquema fundamental para o futuro. Mas as mudanças que recentemente se vêm operando na sociedade exigem que a atenção detenha-se sobre o que mudou, de modo que as diretrizes para o futuro e os arranjos institucionais delas emanados sejam sensíveis aos novos caminhos e às novas necessidades.

## A EMBRAPA RUMO AO SÉCULO XXI

### O CONTEXTO

A queda do muro de Berlim em 1990 certamente vai tornar-se para a História um símbolo, talvez tão forte e impregnado de significado como a queda da Bastilha em 1789. As décadas futuras desdobrarão esse significado e apreenderão cada vez melhor as conseqüências que agora apenas nos é dado intuir.

Apesar dessa visão limitada, fica-nos a certeza de que o mundo do século XXI está sendo forjado hoje e terá algumas de suas dimensões decisivas impressas pelas mesmas forças sócio-econômicas e tecnológico-organizacionais que forjaram a queda do muro de Berlim. O Brasil, como todos os demais países, será por elas influenciado sem condição de escolha. Identificá-las e adaptar-se a elas, aproveitando as oportunidades e lidando com as ameaças, é a estratégia possível.

### O PROJETO

A Embrapa está preocupada com seu papel na sociedade do século XXI. Para enfrentar com êxito o formidável trabalho de repensar-se, redefinir-se e reorganizar-se, vem adotando uma série de medidas que, no contexto metodológico do planejamento estratégico, incentivam a participação e concatenam o esforço de todos os empregados e da sociedade para construir a resposta. A atual Diretoria tomou para si, decididamente, a missão de apontar a direção, incentivar os avanços e evitar os retardamentos. Sua posição foi explicitada, pela primeira vez de modo concatenado e abrangente, no documento "Projeto Embrapa; a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI" (Flores 1991), que "traça os contornos e sinaliza os caminhos da Embrapa que estamos construindo."

Em seqüência ao documento, houve uma série de seminários, discussões e estudos, nas unidades centrais e descentralizadas, com a finalidade de aprofundar a discussão, identificar os problemas e procurar as soluções. Algumas respostas já se delineiam, e a Universidade surge novamente, como não poderia deixar de ser, como membro privilegiado no ecossistema em que a futura Embrapa vai estar inserida.

Para que se entenda o que a Embrapa percebe como seu futuro, sua missão e seus objetivos, é necessário explorar um pouco os resultados dessas discussões. Muitas delas estão em pleno curso, não representando, ainda, os



resultados definitivos. Porém, as tendências parecem estar desde já fixadas no que se refere à sua direção geral.

#### AS PERSPECTIVAS

A Embrapa define sua missão da seguinte maneira (Castro et al. 1991):

“Gerar e promover conhecimento e tecnologia para o desenvolvimento sustentado do complexo agroindustrial, em benefício da sociedade.”

Este conceito de missão retrata o que a Embrapa percebe como demanda atual da sociedade e inclui bem mais de que o que lhe foi atribuído quando de sua criação, de modo a fazer face aos novos problemas. Os grupos de estudos que elaboraram e discutiram a nova definição estão propondo à Embrapa e à sociedade, que à Empresa compete especificamente:

- a) produzir conhecimentos e tecnologias (como geradora);
- b) fazer com que tais conhecimentos e tecnologias atinjam o público-alvo, diretamente ou através de canais apropriados de difusão (como promotora);
- c) incentivar para que outras organizações gerem conhecimentos relevantes à sua missão (como promotora);
- d) propor novos modos de representar e interpretar a natureza e as relações entre seus aspectos e fenômenos (conhecimento básico), desde que referentes ao conteúdo de sua missão (como geradora);
- e) organizar o conhecimento existente, de modo a dotá-lo de valor de uso no âmbito da missão (conhecimento aplicado);
- f) produzir novos recursos tecnológicos em forma de produto, processo ou serviço (tecnologia);
- g) visualizar o desenvolvimento sustentado, isto é, “a gerência efetiva dos recursos para a agricultura de modo a satisfazer as necessidades humanas, mantendo ou melhorando a qualidade do meio ambiente e conservando os recursos naturais;”
- h) atuar no âmbito do complexo agroindustrial, entendido como a soma total das operações, antes e depois da porteira da fazenda e dentro da propriedade rural, relacionadas aos produtos agrícolas, pecuários e florestais, até o consumidor final;
- i) visar ao benefício da sociedade, isto é, do todo e de cada uma de suas partes, para reduzir os desniveis regionais e de grupos, assegurando que

os resultados da pesquisa tenham utilidade efetiva para a sociedade à qual se destinam;

Certamente que as mudanças de perspectiva incidem sobre as relações entre a Universidade e a Embrapa e sobre o que uma espera da outra. É o que será considerado a seguir.

### A NOVA DEMANDA POR PROFISSIONAIS: AGRICULTURA SUSTENTADA

No que se refere ao relacionamento com a Universidade, as novas perspectivas da Embrapa repercutem, antes de tudo, na demanda de um novo tipo de profissional, que, espera-se, poderá em breve ser formado através da estrutura rotineira do ensino superior. As reflexões feitas a respeito deste novo profissional (Tourinho & Quirino 1991) sugerem que ele é, em aspectos cruciais, profundamente diferente do profissional da agricultura que dominou a ocupação nas últimas décadas.

### O PROFISSIONAL DA REVOLUÇÃO VERDE

Em grande parte dos países subdesenvolvidos, inclusive no Brasil, o parâmetro de treinamento do profissional agrícola do último quartel do século XX foi importado dos países mais desenvolvidos, juntamente com a Revolução Verde. Esta caracterizou-se pelo uso de cruzamentos de cereais, apropriados às condições tropicais de produção e com elevada resposta às técnicas de adubação já usadas nos países mais desenvolvidos. Competia ao profissional maximar os lucros em benefício do produtor, através do uso correto e intensivo das tecnologias disponíveis, e do desenvolvimento, pela pesquisa, de novas tecnologias com a mesma finalidade. O uso da química inorgânica, especialmente aquela derivada do petróleo, era uma das estratégias mais eficientes da assim chamada agricultura produtivista.

Mas os resultados da Revolução Verde e da agricultura produtivista não foram só aqueles perseguidos e apregoados por seus agentes difusores. Logo foram observados efeitos indesejados de depredação do ecossistema, com conseqüências maléficas para a produtividade agrícola, a sobrevivência de seres vivos de inúmeras espécies e até, plausivelmente, para a viabilidade da civilização, do gênero humano e do planeta. Essas ameaças, que foram denunciadas convincentemente pela primeira vez através dos trabalhos do Clube de Roma (Meadows et al. 1972), tornaram-se ainda mais convincentes a partir da criação de métodos e técnicas de pesquisa capazes de medir e monitorar algumas das modificações relevantes da biosfera.

## O PROFISSIONAL DA AGRICULTURA SUSTENTADA

Este novo cenário, ameaçador e inquietante, certamente estará presente com a humanidade por mais algumas décadas, pelo menos até que aprendamos a dominá-lo, evitar seus efeitos e prevenir os malefícios. Sua presença requer uma mudança profunda no trato das relações entre o homem e a terra, em geral, e da agricultura, em particular. A agricultura sustentada é a resposta ideológica e programática que se esboça para superar a crise, e cabe ao novo profissional agrícola enfrentá-la e ensinar a sociedade a vencê-la.

É um engano, de conseqüências potencialmente catastróficas, calcular que a Revolução Verde eclodiu e se espalhou unicamente como resposta à necessidade da expansão do capitalismo e da ganância das multinacionais. Que tal influência esteve poderosamente presente parece não restar dúvidas. Porém, a situação é muito mais complicada do que este quadro nos faria acreditar. O dilema malthusiano de incremento acelerado da população sem o necessário incremento dos meios de sobrevivência forma o substrato biológico que jamais deve ser esquecido nem negligenciado. À agricultura sustentada cabe, pois, responder ao velho desafio da fome no mundo, juntamente com o novo desafio da preservação e melhoria das condições de produção.

A agricultura sustentada, substituta da agricultura produtivista, tem como objetivo identificar, gerar, difundir e adotar tecnologias que sejam capazes de manter, indefinidamente, e expandir as conquistas da produção, através do uso racional dos recursos naturais, de modo a evitar riscos para o futuro da humanidade e da vida no planeta.

O novo profissional que a Universidade deve formar vai se preocupar, como o anterior, com os aspectos clínicos da profissão, assim como com os aspectos de pesquisa. Continua a ter na produtividade agrícola um dos objetivos fundamentais de suas preocupações. Preocupa-se com o lucro do produtor, de modo a manter a produção viável e a agricultura uma atividade econômica possível. A ciência continua a ser o acervo de onde vai tirar conhecimentos específicos e metodologia para a geração de novos conhecimentos. Mas, para satisfazer as exigências dos novos parâmetros profissionais, necessita de mais conhecimentos, depende mais freqüentemente da imaginação criadora e tem de enfrentar condições mais demandantes de trabalho e de pesquisa.

### A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL PARA A AGRICULTURA SUSTENTADA

A formação universitária do novo profissional da agricultura pode ser

sintetizada em três pontos (Tourinho & Quirino 1991), provavelmente os mais relevantes:

- “a) revisão da concepção da ciência, de forma a adotar uma visão sistêmica dela própria, da produção e da sociedade. Tal visão alarga-se da causalidade simples e circunjacente ao fenômeno, para abranger os efeitos chamados de segunda geração, e mais em concepção holística da ciência e do mundo;
- b) adoção de uma definição inclusiva dos problemas da agricultura, de modo que, através da abordagem interdisciplinar, se abranja também o que ocorre na cadeia de produção, antes e depois da porteira da propriedade rural;
- c) uso de uma perspectiva de sistemas biológicos, econômicos e sociais na abordagem da pesquisa e da produção agrícolas. Tal enfoque permitirá, através da modelagem de sistemas, conhecer o funcionamento e mensurar os efeitos das intervenções do homem, de modo a evitar os efeitos perversos das agressões ambientais e sócio-culturais. Assim, a produção agropecuária se tornará possível, por tempo ilimitado e sem danos que redundem em desequilíbrios prejudiciais.”

#### O CONTEÚDO DO TREINAMENTO

Para satisfazer a estas demandas, faz-se indispensável uma ampla revisão dos cursos oferecidos pela Universidade. No estudo citado, são identificados os seguintes aspectos fundamentais a serem revistos:

- “a) os cursos devem ser mais atualizados em seus conteúdos, de modo a aproveitar os mais recentes avanços da ciência. Disciplinas como a bioquímica, química fina, biotecnologia e engenharia de materiais estão constantemente produzindo avanços que devem ser monitorados e incorporados sem tardança à pesquisa e aos sistemas produtivos agropecuários;
- b) o entendimento da ciência enquanto processo de geração de conhecimentos deve ser mais profundo, pois os objetivos de sustentabilidade geram necessidade de novos conhecimentos e novas mensurações. Filosofia da ciência, metodologia científica e suas aplicações em disciplinas como métodos e técnicas de pesquisa, análise estatística, são instrumentais das novas demandas;
- c) a informática passará a ser parte importante do currículo, tanto como ferramenta de uso diário, quanto como fundamento para novas soluções tecnológicas;

- d) a visão holística deve ser instilada nos futuros profissionais. A abordagem sistêmica deve ser ensinada como teoria e praticada como integração entre as disciplinas, de modo que o conhecimento do sistema torne-se a ponte entre as pesquisas disciplinares;
- e) as ciências sociais devem estar integradas às ciências naturais e servir de instrumento para tornar possível a satisfação de todos os membros da sociedade e, concomitantemente, a viabilidade da agricultura sustentada;
- f) as tradicionais prioridades das ciências sociais rurais, centradas em grupos menores, tais como a família, a unidade de produção e a comunidade local, devem ser complementadas por abordagens macrosociais que permitam lidar com preocupações emergentes. Relações entre movimentos migratórios e ecossistemas, padrões de distribuição espacial das populações e seus meios de subsistência, conceitos que envolvem tempo e espaço, e metodologias capazes de lidar com grandes quantidades de números e com dados visuais são exemplos de novas demandas;
- g) o monitoramento remoto e a robótica deverão ser instigados a encontrar soluções para tornar efetivos os instrumentos de controle ambiental e de produção integrada a ecossistemas;
- h) a didática deve procurar soluções interativas entre a teoria e a prática. Um tempo-universidade, com ênfase na reflexão e na transmissão do conhecimento cumulativo, deve seguir um tempo-comunidade, com ênfase na análise e na compreensão da realidade."

Em suma, o treinamento do profissional da agricultura sustentada requer novas ênfases no conteúdo, nova constelação de valores e novos métodos de treinamento. A Embrapa e a sociedade esperam que a Universidade lidere o seu caminho, e neste empreendimento há um vasto campo de cooperação mútua, imprescindível, para levá-la a bom termo.

### AS NOVAS PRIORIDADES DE PESQUISA: O SALTO QUALITATIVO

Pode-se compreender melhor a dinâmica das profissões da agricultura se, através de um paralelo com as profissões de saúde, seus praticantes forem divididos em clínicos e pesquisadores. Os primeiros cuidam de aplicar aos casos específicos de seus clientes os resultados já disponíveis da ciência. Os outros cuidam de gerar conhecimentos novos, que sejam aplicáveis a uma categoria de casos idênticos. Os primeiros são principalmente consumidores da ciência, os segundos, principalmente, produtores de ciência.

Embora nem sempre esta diferença esteja claramente em foco, nos cursos de graduação, a Universidade trata de formar principalmente os clínicos; nos cursos de pós-graduação, principalmente os pesquisadores. As novas demandas da agricultura sustentada incidem sobre ambos, mas são ainda mais prementes no que se refere ao trabalho dos pesquisadores. É a estes que compete instrumentalizar os clínicos para bem cumprirem sua missão.

As perspectivas que se abrem para o futuro da pesquisa agropecuária não se limita às demandas da agricultura sustentada. O mundo desse início de século XXI será centrado na qualidade. Os mercados dos países desenvolvidos já demonstram que a competição está mudando, de modo que o preço final não é mais o fator decisivo. A diversidade, o conforto, a variedade de uso, o sabor, a aparência, a durabilidade e a facilidade de manutenção tornaram-se os novos trunfos de concorrência entre as marcas, os produtores e os países.

A ânsia de bem-estar individual e social que caracterizou a segunda metade do presente século, agora transmitida em escala universal pelos meios de comunicação de massa, tende a se difundir cada vez mais e a generalizar a demanda por qualidade. A participação da agroindústria na cadeia de produção e a melhoria das condições de conservação dos produtos agrícolas vêm ampliando o raio de comercialização e sinalizam que o problema da qualidade está passando a ser central, tanto para as exportações, quanto para o mercado interno. A pesquisa necessita, pois, criar condições para que o negócio agrícola produza melhores e mais variados produtos, de modo a atender a este mercado emergente. Este é o salto qualitativo que deve ser dado, no que se refere aos objetivos e ao produto da pesquisa.

Por outro lado, os avanços recentes dos mais diversos ramos da ciência e da tecnologia permitiram que a pesquisa desse um salto de qualidade, no sentido de integração dos novos conhecimentos e de exploração dos novos limites que eles abriram. Não é possível atender às condições da agricultura sustentável e às demandas do novo mercado sem que se dê um salto de qualidade no processo de gerar ciência e tecnologia, incorporando a este, sempre que necessário e em complementação ao repertório tradicional, os conhecimentos mais recentes advindos da grande revolução científica, que é a marca distintiva da mudança do século em que vivemos. Este é o salto qualitativo que deve ser dado, no tocante ao modo como a tecnologia é gerada.

#### PERSPECTIVAS DE COOPERAÇÃO ENTRE A EMBRAPA E A UNIVERSIDADE

A análise do relacionamento entre a Universidade e a Embrapa demonstra uma cooperação que, embora menos que perfeita, foi longa, efetiva e multi-

forme. Os cenários que se anunciam para o século XXI parecem indicar que esta cooperação não só é conveniente, como também é até imprescindível para que ambas as instituições se desobriguem a contento da missão que a sociedade lhes atribui.

O domínio dos conhecimentos, das técnicas e do método em que se baseia a ciência contemporânea é um imenso campo de cooperação entre a Universidade e a Embrapa, pois constitui ferramenta poderosa e indispensável para tornar possível o salto tecnológico. A cooperação para a formação conjunta dos futuros profissionais da agricultura, e a criação, pela pesquisa complementar, de novas soluções para os problemas que se vislumbram, completam o objeto de cooperação que, não sendo novo, é renovado por causa das condições histórico-sociais em que vai ser implementado.

Existem muitos detalhes, tanto de forma como de conteúdo, que necessitam ser pensados e resolvidos em conjunto. A descentralização administrativa que a atual Diretoria da Embrapa vem promovendo com empenho reserva às unidades de pesquisa o papel mais relevante, para a efetiva descoberta da complementaridade e de como esta pode funcionar a favor de ambas as instituições. A mudança radical da função do Estado no Brasil sinaliza que um terceiro parceiro, o setor privado, pode e deve figurar no relacionamento, inclusive no que diz respeito aos fundos para suportá-lo e à intermediação dos resultados para beneficiar a sociedade.

De parte a parte, certamente existe a expectativa e a firmeza de propósito de rever e renovar os velhos caminhos e de identificar e negociar novas alternativas. A presença, como mediador e estimulador, da Capes e da Secretaria do Ensino Superior do Ministério da Educação avaliza o esforço e incita a procura de novos rumos.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M.M.L.; QUIRINO, T.R.; PAEZ, M.L. D'A. **Integração do sistema Embrapa como o sistema universitário**. São Paulo: 1990. Anais do XV Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia.
- CASTRO, A.M.G. de; BORGES-ANDRADE, J.E.; GOEDERT, W.J., eds. **Documentos de referência para o planejamento estratégico nas unidades descentralizadas da Embrapa**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991.
- FLORES, M.X. **Projeto Embrapa: a pesquisa agropecuária rumo ao século XXI**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1991.
- MEADOWS, D.N.; MEADOWS, D.L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W.W. **The limits to growth**. Londres: Potomac, 1972.
- TOURINHO, M.M.; QUIRINO, T.R. **O profissional da agricultura sustentada**. Panamá: 1991. Apresentado na VI Assembléia da Rede Regional de Cooperação em Educação e Investigação Agropecuária e dos Recursos Naturais Renováveis.