

# Formação de recursos humanos e os novos tempos

Eliseu Alves<sup>1</sup>  
Renato Silva<sup>2</sup>  
José Prado Fonseca Filho<sup>3</sup>

## Introdução

O propósito do artigo é discutir os paradigmas da política de recursos humanos para preparar os cientistas da Embrapa para os novos tempos. Fala-se muito nas dificuldades orçamentárias da Empresa. Mas, o quadro que se descreverá não diz respeito a este importante assunto. O quadro ainda é pertinente num ambiente orçamentário favorável. Ou, ainda, a Embrapa terá que se ajustar às transformações em curso, qualquer que seja o rumo que o orçamento do governo federal possa tomar. Assim, o artigo não tem como objetivo discutir novas formas de financiar a Embrapa, embora elas, naturalmente, decorrerão das transformações em andamento. Mas, sim, discutir os ajustamentos necessários.

## Política de recursos humanos do passado

A política de recursos humanos do passado se desenvolveu num ambiente em que a tecnologia, em nível de porteira da fazenda, era bem-público, e, portanto, legalmente desprotegida. Cabia, assim, ao poder público desenvolver e difundir-la, sem custo para os agricultores. A proteção existente, como no caso do milho híbrido, tinha fundamento na preservação de segredos, em acordos entre indústrias e no

elevado nível de capital exigido, considerando-se a insegurança que a ausência de uma estrutura legal de proteção ao invento e à descoberta trazia. Por isso, a política de recursos humanos da Embrapa foi abrangente no limite do nível da porteira da fazenda, estendendo-se, ainda, à área de tecnologia de alimentos, máquinas e equipamentos, mas timidamente.

Nunca se teve a ilusão de que existissem técnicas que permitissem identificar, *a priori*, um jovem talentoso para pesquisa. Assim sendo, teve que se valer da lei "dos grandes números", pela qual somente se encontra, entre jovens recém-formados, talentos para a pesquisa, apostando-se num grande número deles. Por isso, nos primeiros cinco anos de vida, foram contratados ou incorporados ao quadro, quando oriundos do extinto Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária (DNPEA), cerca de 1.100 pesquisadores, recém-formados ou sem treinamento de nível mestrado<sup>4</sup>. Nos casos das contratações, para minimizar erros de escolha, quanto à disposição para o trabalho, optou-se por escolher aqueles que demonstraram ser operosos, como estudantes, ou seja, aqueles que se colocaram entre os 10% melhores da turma. Ainda as disciplinas que requeriam mais o raciocínio lógico pesaram na escolha, em função das notas nelas obtidas. Recorreu-se à opinião de um grupo de professores, quando julgado necessário. Obviamente, a opção

<sup>1</sup> Assessor do diretor-presidente da Embrapa e pesquisador.

<sup>2</sup> Assessor do diretor-presidente.

<sup>3</sup> Chefe do Departamento de Gestão de Pessoas (DGP).

<sup>4</sup> A lei que criou a Embrapa determinou-a absorver o pessoal do DNPEA que passasse nos testes de seleção.

por recém-formados deveu-se a inexistência, àquela época, de um número de pesquisadores experientes que preenchessem a demanda da Embrapa. E, por isso, a Empresa teve que por em marcha um programa de pós-graduação de vulto, aliás, muito bem sucedido, a fim de, rapidamente, capacitá-la a enfrentar os desafios de nossa agricultura.

O concurso público foi estabelecido na Embrapa em 1984, antecipando-se ao dispositivo constitucional, que mudou o processo de seleção, de modo a dar igualdade de oportunidades a todos, mas que enfraqueceu a Empresa, quanto ao não levar em conta fatores subjetivos que as provas não captam, como o espírito empreendedor, a capacidade de se sacrificar por objetivos e a honestidade de propósitos.

A política de recursos humanos, ainda, se pautou pelos seguintes fundamentos:

- O estabelecimento de uma carreira que estimula a vontade de estudar e de progredir. Tem três níveis (designados por cargos), sendo que o nível I é para quem não tem curso de pós-graduação, o nível II para quem tem mestrado, e, finalmente, o nível III é para quem tem doutorado. Cada nível tem vários acessos. O maior problema de hoje está nos salários baixos de entrada de cada nível, o que compromete toda a carreira de pesquisador.

- Um nível de salário que permite o pesquisador competente viver, com sua família dignamente, do que a Embrapa lhe paga. Com o correr do tempo, este fundamento tem sido erodido.

- Um plano de aposentadoria, sendo voluntária a adesão, pago pela Embrapa e pelo servidor, para apoiar a velhice. Este plano visa suplementar a aposentadoria do INSS. Está cristalizado na Ceres.

- Um plano de saúde, pago pela Embrapa e pelos servidores, com duas finalidades: amparar o pesquisador e sua família, no que respeita às despesas com saúde, e preservar a saúde dos pesquisadores, de fato o capital importante da Empresa<sup>5</sup>.

- Um conjunto de atividades visando estimular o pesquisador a acumular conhecimento e experiência, a ser produtivo e a amar a Embrapa. Há um complexo sistema de promoção por mérito, baseado no indivíduo, no grupo e na unidade de pesquisa. O aforisma, caro à Embrapa, reza que todo ano ela tem que corresponder à sociedade com tecnologias que justifiquem os investimentos feitos e produzir pesquisadores mais bem treinados. Assim, dois produtos cabem à Embrapa: produzir pesquisadores sempre mais competentes e tecnologias.

- Um programa de treinamento em nível de pós-graduação, em serviços e pós-doctor que atenda simultaneamente aos interesses da Empresa e dos pesquisadores, e que procura capacitá-los, conforme padrões de exigência dos melhores centros dos países avançados.

- A Empresa reconhece que a tecnologia gerada cristaliza o esforço de todos os seus funcionários. Por isso, o programa de treinamento é para todos, mas a pós-graduação se centra nos pesquisadores, não sendo, contudo, exclusiva deles.

- Cada unidade de pesquisa concentra uma massa crítica de pesquisadores. É organizada de tal modo que fiquem claro o público-alvo, o problema principal e a responsabilidade da equipe perante a sociedade. Cada unidade já é em si um instrumento de concentração do esforço de pesquisa e propicia um ambiente de trabalho que estimula o desenvolvimento humano, a criatividade e senso de utilidade à sociedade.

- Procura-se estimular o pesquisador a ser um empreendedor no seu campo, a buscar recursos, a interagir com o mundo externo e a zelar pela difusão de tecnologia. Reza outro aforisma: resultado de pesquisa na gaveta do pesquisador, ou o resultado não presta para nada ou o pesquisador, ou ambos.

- O programa de comunicação da Embrapa visa prestar conta do que ela realiza; divulgar resultados de pesquisa; dar à Empresa visibilidade e transparência; e valorizar o seu corpo de

<sup>5</sup> O plano de saúde é para todos os servidores, e sua razão de ser é a mesma, qualquer que seja o servidor.

funcionários. São, ainda, parte do programa de comunicação, várias solenidades, umas conectadas com o aniversário da Empresa e das Unidades, outras desenroladas em seminários, simpósios no Brasil e exterior, mas todas elas proporcionam oportunidades de aprendizagem e valorizam os servidores. Assim, o programa de comunicação é parte do programa de desenvolvimento de recursos humanos, embora com vida independente.

- Embora todo o esforço da Empresa seja voltado para apreciar o seu capital humano, o princípio da substituição ordenada tem que prevalecer, visando manter uma idade média para os doutores de 45 anos, assim estabelecida: o pesquisador termina o doutorado com 30 anos, com um horizonte de trabalho de 30 anos. A metade disto é 15. Por isso, 15 anos devem ser adicionados aos 30, perfazendo 45 anos. Desse modo, em média, um jovem doutor terá 15 anos de vida profissional ao lado de pesquisadores seniores. Um problema crítico do momento é que estamos ultrapassando essa média para os doutores, sem uma reposição ordenada. Ainda é muito importante criar condições para quem quer se aposentar e é competente e pretende continuar servindo à Embrapa. Há muito que se avançar nesse sentido.

- No começo, foi feito um enorme esforço para integrar os pesquisadores ao espírito da Embrapa, em cursos, reuniões e comunicação direta com a direção da Empresa. Como a Empresa era jovem, um mundo de oportunidades se abria aos que se juntaram à empreitada. As lideranças não tinham tido tempo de se estratificar. Por isso e pelo apoio obtido da sociedade, não houve maiores dificuldades de desenvolver o espírito Embrapa.

Em pesquisa, é natural, com o passar do tempo, desenvolver-se a "senioridade", pela qual se solidificam as lideranças, tendo como fundamentos o conhecimento e a fama. Se essas lideranças não souberem integrar ao trabalho e no caminho da promoção humana os novos pesquisadores, a decepção deles, ao verificar que não têm ajuda na sua caminhada, se transformará

em rancor, e o espírito anti Embrapa prosperará rapidamente. Não adianta querer resolver este problema via democratização de procedimentos. O que se deve fazer é encontrar mecanismos de promoção para aqueles que sabem trabalhar em equipe e repartir seus conhecimentos. Procedimentos não têm força para fazer um pesquisador competente partilhar mais do que aquilo que divulgou, em textos ou comunicação oral. E um pesquisador competente tem muito mais para partilhar.

## Algumas evidências

### Quadro de pessoal

A Embrapa foi instalada em 26 de abril de 1973. Por lei, a Empresa teve condições de avaliar os servidores do extinto DNPEA, e admitir no seu quadro de pessoal os que foram considerados competentes para missão e que, obviamente, aceitaram o desafio. Quem não ficou na Embrapa, permaneceu no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa). Ninguém perdeu o emprego. A incorporação dos servidores do DNPEA ao quadro da Embrapa, em larga medida ocorreu em 1974, e, ainda, houve contratações em 1973 e 1974. Assim, o efeito DNPEA no quadro de pessoal desapareceu em 1974, daí para frente o quadro cresceu apenas pela contratação de pesquisadores e servidores para o quadro de suporte.

Nos anos 1973 e 1974, incorporaram-se à Empresa 884 pesquisadores, sendo que 730 (83%) somente tinham curso superior e 154 tinham mestrado e doutorado (apenas 17). Aqueles com curso superior, a imensa maioria, seguiu, imediatamente, para os cursos de mestrado e, em seguida, para o doutorado. Os de mestrado formaram a base do doutorado, mas muitos trabalharam alguns anos antes de se matricularem nos cursos de pós-graduação. Nesses dois anos, passaram a pertencer à Embrapa 4.056 servidores, equivalente a 45,1% dos 8.991 servidores existentes em dezembro de 2004.

Nos primeiros 12 anos de vida, o programa de pós-graduação teve grande ímpeto, chegando

a ocupar 50% das vagas de pós-graduação existentes no País, e um grande número de pesquisadores foi mandado ao exterior, principalmente, para o nível de doutorado. Em dezembro de 1984, já com 12 anos de vida, a Embrapa contava com 1.619 pesquisadores, sendo 320 sem pós-graduação, 1.001 com mestrado completo e 298 com doutorado completo (cerca de 18,4% do total de pesquisadores).

A política de formação de recursos subsequente perseguiu os mesmos objetivos, além de, nos concursos públicos mais recentes, exigir pelo menos mestrado. Em 2004, o quadro de pesquisadores equivaleu a 2.211. Dos quais, 47 não tinham pós-graduação, 827 com nível de mestrado e 1.337 com nível de doutorado - cerca de 60,5% do total de pesquisadores, num quadro de servidores de 8.503.

O quadro de pessoal chegou a 11.097 servidores em março de 1990. Os servidores de apoio, 8.822, equivaleram a 79,5% do total. Os pesquisadores, em número de 2.275, guardavam uma proporção de 1 para 3,9 em relação à categoria apoio. Esses números foram julgados exagerados, e procurou-se reduzir o número de servidores de apoio. Em dezembro de 2004, o quadro caiu para 8.503, sendo, no quadro de apoio, 6.292 servidores, e o número de pesquisadores correspondeu a 2.211, pequena queda em relação a março de 1990. Assim, houve uma queda substancial do número de servidores do quadro de apoio e uma queda pequena do número de pesquisadores. Relativo aos servidores totais, apoio correspondeu a 74,0%, em 1994. E para cada 2,8 servidores da categoria apoio equivaleu um pesquisador, relação esta semelhante àquela de países avançados. Pode-se ainda notar, que o total de servidores de 2004 era próximo ao de 1984, quando terminou o mandato da segunda diretoria da Embrapa, e não muito diferente de 1982 (Tabela 1).

A Fig. 1 visualiza a evolução dos três níveis, no período 1973-2004. Mostra uma queda acentuada do número de pesquisadores que não

obtiveram mestrado ou doutorado, um acentuado incremento dos pesquisadores com mestrado até 1995, e uma queda contínua em seguida, e o avanço persistente do nível de doutorado (Ph.D).

Em função da ampliação e diversificação dos cursos de pós-graduação, o mercado já oferece um número elevado de mestres e doutores. A política de concursos públicos da Empresa evoluiu, corretamente, para colocar como exigência mínima o nível de mestrado. Essa exigência e o sucesso do programa de pós-graduação praticamente zeraram os profissionais sem pós-graduação. Em dezembro de 2004, eles eram 47. Está na hora de a Empresa dar um passo à frente, tendo, como requisito mínimo, o nível de doutorado para os concursos públicos. Sem deixar de dar oportunidades aos bons pesquisadores com nível de mestrado de fazerem o doutorado; o programa de pós-graduação deve restringir-se ao pós-doctor, com ênfase em treinamento avançado.

### Idade dos pesquisadores

Na Tabela 2 estão os pesquisadores com nível de mestrado e doutorado, em número de 2.175. Ainda existem 47 pesquisadores sem pós-graduação que não são objeto de análise, por ser um pequeno número e porque a Embrapa exige, nos concursos públicos, pelo menos mestrado.

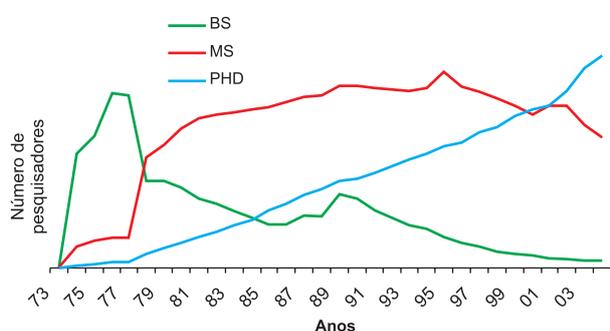
Admite-se que um doutor tenha uma vida de trabalho na Empresa, neste nível, de 30 anos. Metade desta idade ele estaria trabalhando com doutores mais experientes e outra metade ele estaria orientando doutores menos experientes. Assim sendo, 50% dos doutores deveriam ter 15 anos ou menos de Embrapa. Pela Tabela 2, 30,4% dos doutores satisfazem esta condição. Assim, a taxa de renovação de doutores deixa a desejar. Ela chegaria a um bom desempenho, se o ponto de corte fosse 20 anos. Nesse caso, 52,2% dos doutores satisfazem o critério, tendo, ainda, uma idade média menor que 47,4 anos. Dez anos depois teriam, aproximadamente, 57 anos, ainda no melhor de sua capacidade.

A complicação maior está na classe de (30, 35) anos. Há nela 202 pesquisadores de 57,9 anos,

**Tabela 1.** Evolução do quadro de pessoal, em número de servidores, 1973-2004.

Ano (dezembro)	Grupos ocupacionais							Suporte	Total (TG)
	Pesquisadores					Total (T)	(T/TG)(%)		
	I	II	III	(III/T)(%)					
1973	6	4	2	16,7	12	18,2	54	66	
1974	724	133	15	1,7	872	21,9	3.118	3.990	
1975	832	178	27	2,6	1.037	21,6	3.772	4.809	
1976	1.098	194	36	2,7	1.328	23,3	4.375	5.703	
1977	1.086	188	37	2,8	1.311	23,1	4.374	5.685	
1978	548	699	89	6,7	1.336	22,1	4.698	6.034	
1979	548	777	123	8,5	1.448	20,8	5.497	6.945	
1980	509	882	162	10,4	1.553	21,0	5.830	7.383	
1981	439	941	196	12,4	1.576	20,5	6.105	7.681	
1982	403	968	226	14,2	1.597	20,2	6.328	7.925	
1983	355	986	269	16,7	1.610	20,2	6.374	7.984	
1984	320	1.001	298	18,4	1.619	19,8	6.553	8.172	
1985	275	1.012	363	22,0	1.650	19,5	6.793	8.443	
1986	274	1.046	404	23,4	1.724	20,3	6.748	8.472	
1987	336	1.075	459	24,5	1.870	21,1	7.008	8.878	
1988	324	1.088	499	26,1	1.911	21,5	6.957	8.868	
1989	467	1.151	548	25,3	2.166	20,3	8.502	10.668	
03/90	537	1.179	559	24,6	2.275	20,5	8.822	11.097	
1990	435	1.150	561	26,1	2.146	21,0	8.064	10.210	
1991	366	1.136	603	28,6	2.105	21,3	7.756	9.861	
1992	315	1.128	645	30,9	2.088	21,4	7.649	9.737	
1993	270	1.114	684	33,1	2.068	21,5	7.559	9.627	
1994	247	1.135	717	34,2	2.099	21,9	7.477	9.576	
1995	198	1.232	769	35,0	2.199	22,3	7.651	9.850	
1996	156	1.143	793	37,9	2.092	23,0	6.999	9.091	
1997	133	1.110	853	40,7	2.096	23,3	6.895	8.991	
1998	104	1.069	890	43,1	2.063	23,8	6.597	8.660	
1999	91	1.018	955	46,3	2.064	23,9	6.555	8.619	
2000	79	965	1.001	48,9	2.045	24,0	6.485	8.530	
2001	67	1.019	1.018	48,4	2.104	25,0	6.317	8.421	
2002	58	1.020	1.120	51,0	2.198	25,5	6.421	8.619	
2003	50	902	1.257	56,9	2.209	26,0	6.292	8.501	
2004	47	827	1.337	60,5	2.211	26,0	6.292	8.503	

Fonte: Departamento de Gestão de Pessoas (DGP).



**Fig. 1.** Evolução do quadro de pesquisadores.

portanto, em condições de se aposentarem ou muito próximo disto. A mediana da classe é muito próxima de 58 anos, embora não incluída na tabela. O desafio da Embrapa é contratar um número de doutores igual a 202. Baseando-se na mediana, pelo menos, a metade deste número, ou seja, 101 doutores.

A classe (25, 30] anos será motivo de preocupação muito breve, nos próximos cinco anos. Ela contém 327 doutores de idade média de vida de 56,2 anos. Sua renovação também não

**Tabela 2.** Distribuição em classes de permanência na Embrapa, de pesquisadores com grau de doutorado e mestrado e idade média por classe, em anos.

Anos de Embrapa	Doutorado			Mestrado		
	Nº	%	Idade média	Nº	%	Idade média
<=15	414	30,4	39,3	263	32,4	37,4
(15, 20)	297	21,8	47,4	208	25,6	46,9
(20, 25)	123	9,0	52,6	76	9,4	52,2
(25, 30)	327	24,0	56,2	174	21,4	57,0
(30, 35)	202	14,8	57,9	91	11,2	58,5
Total	1.363	100,0	49,0	812	100,0	47,8

Fonte: DPGE.

pode ser muito retardada. Considerando-se cinco anos, pelo menos 1/5 deste número devesse ser, anualmente, substituídos. Pela mediana, 1/10.

O nível mestrado deve ser substituído por doutores. Nas classes (30, 35] e (25, 30] anos há, respectivamente, 91 e 174 pesquisadores com nível de mestrado. Assim o problema de renovação é bem menos grave no nível de mestrado, exceto que devem ser substituídos por doutores.

As conclusões, principalmente, sobre os doutores, têm caráter geral e dão uma visão sem detalhes. Por exemplo, há 213 doutores com idade igual ou maior que 58 anos, sendo que 137 deles têm pelo menos 60 anos e 38 pelo menos 65 anos. Uma sintonia mais fina examinará nome por nome para ter uma noção mais exata do problema de renovação.

Com os contratos com a iniciativa particular, sob a égide das novas leis, é possível propiciar aos doutores, sabidamente competentes, condições de permanecerem na Embrapa por período mais longo, aliviando-se o problema de curto prazo, mas o de longo prazo continuará existindo, ou seja, a renovação ordenada do quadro de pessoal. Uma alternativa são os contratos de consultoria. É importante que seja elaborado um plano de substituição, fundamentado em princípios sólidos, e factível orçamentariamente, e nele deve-se contemplar meios de estimular a permanência, por maior tempo, na Embrapa, dos pesquisadores competentes para proveito de nossa agricultura. Está em curso um programa de demissão voluntária. Ele precisa ser administrado com muito

cuidado para não ensejar a perda de doutores experientes e competentes.

### Remuneração dos pesquisadores: princípios gerais

Cuidar-se-á, com mais detalhes, da remuneração dos doutores. Se a Embrapa ajustar-se aos novos tempos, a remuneração dos doutores terá dois componentes básicos: o salário que a Embrapa pagará e aquilo que o pesquisador poderá receber de outras fontes, sem incorporar ao salário.

Quanto ao salário da Embrapa, o nível inicial tem que ser atraente para os doutores de talento e a carreira deve oferecer uma remuneração que dê à família tranqüilidade e ao pesquisador um horizonte de promoções por mérito e de obtenção de vencimentos adicionais, não incorporáveis ao salário, firmemente estabelecidos nos regulamentos da Empresa.

As promoções por mérito e outros incentivos são aspectos importantes da política salarial, mas nunca devem vir à custa de redução dos salários da tabela salarial.

As instituições de pesquisa pública do mundo desenvolvido têm procurado estimular seu corpo técnico a buscar contratos com a iniciativa particular, com fontes de financiamento dos governos, dos organismos internacionais e de doadores, hoje muito mais voltados para África. Como elas não têm condições de competir com a iniciativa particular, porque se generaliza o princípio de que os salários do governo têm que

ser baixos – porque é isto que os eleitores querem –, a solução foi permitir que os pesquisadores tivessem outras fontes de remuneração, evidentemente, dentro de normas bem fundamentadas. As novas leis criaram abertura para a Embrapa mudar o contrato de trabalho dos pesquisadores de modo a lhes dar flexibilidade para fazer arranjos com outras fontes de financiamento, admitindo-se vantagens de vencimentos. Esse problema precisa ser resolvido, antes mesmo de se criar um outro arranjo organizacional, que no fundo busca amealhar dinheiro flexível. Esses recursos podem ser utilizados para dar vantagens adicionais aos pesquisadores, desde que o contrato atual de trabalho seja mudado e se estabeleçam as normas pertinentes que regerão o uso do tempo dos pesquisadores.

Em linhas gerais, a remuneração dos pesquisadores de cargo III (doutores), deve observar os seguintes pontos:

- Salário inicial competitivo dentro do governo e no mercado, suficiente para atrair pesquisadores jovens de talento.
- Flexível para acomodar pesquisadores experientes em qualquer nível da carreira.
- Oferecer um horizonte de promoção por mérito que seja um convite aos pesquisadores de fazerem carreira na Embrapa, e poderem dedicar-se, em regime de tempo integral, à pesquisa.
- Regras do contrato de trabalho e de outros regulamentos da Empresa devem estabelecer os parâmetros da remuneração adicional que vier a ter origem em contratos com órgãos do governo e com a iniciativa particular.

## Os novos tempos e novas demandas

Porque tempos novos?

Porque as mudanças em curso exigem ajuste de vulto na política de pesquisa da Embrapa e, portanto, na sua política de recursos humanos. Ainda, as mudanças em curso estão revelando novas demandas de pesquisa que darão rumos à

Embrapa do amanhã. Vejamos os principais pontos, por tópicos.

### Novas demandas da pesquisa particular – Embrapa

Há muito tempo é conhecido que as taxas de retorno dos investimentos públicos em pesquisa, especialmente dos investimentos na Embrapa, são elevadas. É fácil compreender que a iniciativa particular, se investir em pesquisa, tem condições de obter taxas até maiores. Porque, então, ela investiu apenas em áreas em que o invento se protegia pela preservação de segredos, por patentes da indústria, acordos entre multinacionais, ou, ainda, em áreas em que a entrada de um concorrente exigia grande aporte de capital, e o ambiente sem proteção legal, portanto de elevado risco, desestimulava esta entrada?

A resposta é simples: os investimentos da iniciativa particular em pesquisa, aliás, de pequeno vulto até aqui, foram feitos nas áreas possíveis de apropriação dos lucros. As leis recentemente aprovadas permitem essa apropriação, além de criar incentivos para a pesquisa particular e para os pesquisadores das esferas pública e privada. Portanto, criou-se um cenário para a evolução acelerada da pesquisa particular, inclusive dentro da porteira da fazenda, o que não existia antes.

Como conseqüências, deve-se esperar uma grande expansão das fundações de pesquisa, nos moldes das existentes, as cooperativas devem evoluir para um modelo semelhante aos das fundações e milhares de iniciativas, com a formalização legal mínima para se valer das vantagens da lei, vão nascer, e poucas serão bem sucedidas se não se aliarem, pelo menos na fase inicial, à pesquisa pública.

Em vista do enorme barateamento do custo de transportes e de comunicação, as multinacionais vão ampliar seus investimentos, num modelo de rede, cujo centro ficará em países que ofereçam mais proteção ao invento, de custo mais barato para realizar pesquisa e que tenham um

sistema de financiamento ao investimento em ciência e tecnologia mais favorável. Em vista, do tamanho de nosso mercado, o Brasil terá os investimentos muito ampliados, e é atrativo para sediar centros de decisão de redes. As redes colocarão sob tensão o sistema público de pesquisa, em termos de apoderarem de mercados importantes e de oferecerem remuneração convidativa aos pesquisadores competentes. Cabe à pesquisa do setor público organizar-se, baixar custos, tornar-se flexível, de modo a ser parceira confiável para contratos de mútuo interesse, dar condições de competição para as empresas de pesquisa de menor porte e realizar pesquisas em áreas que não interessam à iniciativa particular.

As áreas de pesquisas preferidas pela iniciativa particular são aquelas em que o novo conhecimento se cristaliza num ente físico, fácil e barato de descrever e de patentear, como um gene, uma semente, um novo produto ou uma nova máquina. O que não for patenteável ficará de fora do escopo da iniciativa particular, a não ser que o custo da pesquisa seja coberto pelo governo.

O impacto maior das mudanças em curso sobre a Embrapa incidirá nos centros de produtos, e, sobretudo, nos programas de melhoramento de cultivares, especialmente aqueles atrelados a commodities internacionais. Inteligentemente explorado, o novo cenário, ou nova demanda, renderá dividendos à Empresa<sup>6</sup>. Cabe, ainda, aduzir os seguintes pontos:

- A Embrapa não perderá o importante papel de regulador do mercado e de reduzir a concentração da pesquisa particular em poucas firmas. Ela é, ainda, fundamental, para colocar os empreendimentos de porte menor em condições de competir com os oligopólios existentes, por exemplo, na área de sementes. Para ser bem sucedida, a Embrapa tem que desenvolver uma estratégia de divisão do campo de pesquisa e de mercado, implicando isto na divisão de custos e

lucros, com a iniciativa particular. Terá que competir com outras instituições públicas que vão explorar este filão lucrativo.

- Em conexão com os empreendimentos de menor porte, ressalte-se o papel da Embrapa na incubação de empresas, área fadada a ser muito importante.

- Mesmo em áreas patenteáveis, numa seqüência de eventos, alguns deles requerem competência específica, demandam pesquisas complexas, de alto risco e de longa duração. As firmas de grande porte terão todo o interesse, nesses casos, de se associar à pesquisa pública, desde que ela seja competente e saiba guardar segredos.

- Ainda que de pequeno risco, a pesquisa particular de grande porte fugirá de produtos de pequena expressão no mercado, ou, então, plantados por agricultores de baixa renda.

- Embora as leis protejam as patentes, é melhor ficar com as áreas em que a preservação de segredos é mais fácil. Essas áreas de pesquisa tendem a ter a preferência da iniciativa particular que irá estabelecer arranjos especiais, pelos quais uma parte do projeto é desenvolvida pela pesquisa do governo e a outra pela firma contratante, e os arranjos são de tal modo a protegerem o segredo.

- Outra linha de divisão de trabalho está na engenharia genética, em que genes específicos são desenvolvidos por uma dada empresa e a tecnologia que os aplica por outras empresas. A Embrapa pode ocupar as duas pontas do mercado: desenvolver genes específicos ou desenvolver tecnologias que usa genes de outras empresas.

- A área não patenteável, do ponto de vista de apropriação do lucro, é muito grande, como em meio ambiente, agricultura familiar, manejo de culturas e animais. É bom que a Embrapa defina rigorosamente essas áreas, escreva os projetos de pesquisa e busque financiamento junto ao poder público. No futuro, provavelmente, a Embrapa

<sup>6</sup> Em nenhum país de porte, a pesquisa particular substituiu a pública, no caso da agricultura. Houve divisão de campos e os dois lados se juntaram, via contratos, onde prevaleceu o interesse comum. Portanto, a experiência histórica não autoriza admitir que a iniciativa particular irá aliviar o orçamento público, em ciências agrárias. O que se obteve foi um incremento dos investimentos em ciência e tecnologia.

terá que definir dois programas de pesquisa, um para as áreas patenteáveis e outros para as não patenteáveis, com o entendimento que este grupo será da responsabilidade exclusiva do poder público.

- Também a pesquisa básica costuma não interessar a iniciativa particular, e, quando ela se fizer necessária, a tendência é contratar quem tiver competência, entre as instituições públicas.

Em resumo, a Embrapa tem que realizar uma mudança de porte para se associar à iniciativa particular nas pesquisas, cujos resultados são apropriáveis, e ainda terá que desenvolver dois modelos, sendo um deles para empresas de grande porte e outro para aquelas menores. O mercado será muito competitivo, também nas esferas da pesquisa pública. Quais as implicações específicas para a Embrapa?

- Como organização, a Empresa tem que reduzir o custo da pesquisa; preparar-se para competir com as congêneres da esfera pública; organizar sua área de mercado para buscar contratos; flexibilizar a legislação; orçar seus projetos de pesquisa de modo a se livrar dos custos das áreas não patenteáveis; ser capaz de absorver multas por deixar de honrar contratos e ser competente em escrevê-los e honrá-los. Terá que encontrar formas de remunerar competitivamente seus pesquisadores, sendo que os recursos de contratos podem ser uma fonte, desde que a remuneração adicional se restrinja à duração do contrato e não se incorpore aos salários. Aqui residirá a mudança mais importante, aquela que, se bem feita, garantirá a sobrevivência da Empresa. A sede precisa reforçar a área de negócios e patentes para difundir resultados de pesquisa, proteger suas descobertas e contratar projetos de pesquisa.

- A iniciativa particular dará preferência para contratar pesquisas complexas e de maior risco. Por isso, os pesquisadores, além de doutores, terão que ser bem treinados nas áreas mais básicas e disporem de laboratórios que respondam às perguntas complexas, no menor espaço de tempo possível. Assim, o recrutamento tem que atrair jovens doutores com vocação para aprender

métodos e teorias sofisticadas, mas, sobretudo, competentes no aplicar o conhecimento. Aliás, o recrutamento deve exigir o doutorado como um dos requisitos.

- Como ninguém é bom em tudo, é importante saber montar consórcios, envolvendo instituições públicas e privadas de pesquisa.

- Os chefes dos Centros terão que ter competência para negociar com a iniciativa particular e desenvolver projetos conjuntos, cofinanciados por ela e por outros investidores do setor público. Além de demonstrarem ter talento para a empreitada, deverão receber treinamento adequado.

### **Novas demandas do setor público: defesa vegetal e animal**

É claro que o Mapa necessita ter um conjunto de laboratórios e pessoal especializado ou manter convênios com laboratórios especializados para realizar o monitoramento e a fiscalização que a lei lhe delegou. Mas tão importante quanto esta tarefa, é fazer pesquisas, visando aprimorar métodos de detecção de fraudes, pesquisas sobre qualidade de produtos, prevenção de entrada de pragas e doenças, doenças transmissíveis ao homem por animais e plantas, níveis de tóxicos e cancerígenos nos alimentos. A Embrapa deve-se preparar para receber demandas do Mapa nestes aspectos: necessita de pessoal treinado e de laboratórios especializados. É mais aconselhável ter unidade de pesquisa especializada, com financiamento próprio, em rede organizada, envolvendo universidades, institutos de pesquisa e a iniciativa particular, via projetos específicos. Muitos dos temas podem ser do interesse da iniciativa particular, desde que redundem em patentes. Outros não, cabendo o custeio da pesquisa ao poder público.

### **Novas demandas do setor público: meio ambiente**

A demanda de pesquisa na área de meio ambiente, referente à agricultura, deverá crescer

exponencialmente. Ela será muito diversificada. É muito importante que a Embrapa faça as opções corretas, quanto às pesquisas em meio ambiente, na linha de verificar o impacto diferencial das tecnologias em uso e das potencialmente aplicáveis. Como é uma instituição de pesquisa, o método científico é o fundamento da ação, o que envolve simultaneamente a teoria e os dados, e, sempre que possível, experimentos cientificamente planejados testarão as hipóteses formuladas. Há uma tendência muito grande de apontar impossibilidades. Mas, é papel da Empresa apontar caminhos alternativos, que sejam factíveis para a iniciativa particular trilhar, depois de se avaliarem os custos ambientais. Tecnologias socialmente aconselháveis, mas, pelos critérios usuais, economicamente não rentáveis, carecem de subsídios para difundirem-se, e é muito importante dimensionar-se o montante dos mesmos.

A Embrapa tem uma unidade específica que já trabalha bem em rede, o Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. O importante é captar recursos adicionais do Ministério do Meio Ambiente e de doadores internacionais de modo a ampliar a rede, as pesquisas no Centro e a equipe de pesquisadores.

Embora não sob o controle do Mapa, outra demanda que crescerá para a Embrapa é área de pesca. A Embrapa já está muito grande, por isso, o que pode fazer é ancorar uma rede de pesquisa em piscicultura, financiada com recursos marcados.

## Conclusões

Os novos tempos têm importantes implicações para a Embrapa, como:

- Reduzir o seu custo fixo para ser capaz de competir pelos novos contratos de pesquisa que serão gerados pela iniciativa particular brasileira e internacional. Desburocratizar-se, ser flexível e estar preparada para firmar contrato com a iniciativa particular, honrá-los e pagar multas.
- Ser capaz de permitir uma remuneração adicional aos pesquisadores, sem incorporar a vantagem aos salários, além de garantir uma carreira que atraia e mantenha nos quadros os pesquisadores de talento.
- Ser competente na arte de gerar patente, de registrar e negociá-la. Esta arte envolve um corpo de servidores especializados, com dedicação exclusiva, ancorados até num prédio próprio.
- Preparar os chefes de Unidades para a tarefa de incessantemente buscar contratos de pesquisa, geri-los e honrar compromissos. Cada pesquisador deve empreender sua atividade, no sentido de gerar novos projetos e buscar recursos para financiar sua execução.
- Ser capaz de dividir o campo de pesquisa de modo a tirar proveito das demandas que virão da área internacional, da iniciativa particular, meio ambiente e defesa animal e vegetal.
- Preparar os centros de produtos para se associarem à pesquisa particular, principalmente, na pesquisa de produção de novos cultivares.
- Preparar-se para incubar novas empresas de pesquisa de modo a multiplicar os casos de sucesso.