

## 8. PROGRAMA DE TREINAMENTO\* CARREIRA DE PESQUISADOR

(Não inclui o programa das  
Empresas Estaduais).

### Introdução

As altas taxas de crescimento econômico, as oportunidades que se abrem no mercado internacional para os produtos agrícolas, a rápida urbanização do País, a diversificação de sua economia e a melhor compreensão do papel da ciência na sociedade moderna induziram a um crescimento da demanda por pesquisa e afetaram o perfil desta demanda na direção de investigações que requerem conhecimentos cada vez mais sofisticados.

O crescimento e mudança de composição da demanda de pesquisa refletiram-se na demanda de pesquisadores, que dela se deriva, na mesma direção. O Brasil requer, desta forma, talentos que sejam capazes de captar as inovações produzidas alhures e adaptá-las às nossas circunstâncias. Há enormes vantagens nesta opção, visto que parte substancial do custo não será coberto pelo País. Por outro lado, em vista de condições ambientais muito diversificadas e que diferem das dos países avançados, em variadas formas, a geração de conhecimentos que transcendem as fronteiras das adaptações é componente de primordial importância dos programas de pesquisas das ciências agrárias.

No passado, a oferta de pesquisadores não respondeu adequadamente ao dinamismo da demanda. Resultou, daí, um déficit de pesquisadores, tanto nas dimensões quantitativas quanto qualitativas.

Havia, na agricultura, em 1971, 3.361 pesquisadores em todo o Brasil. Destes, 1.090 pertenciam ao Ministério da Educação, 810 ao Ministério da Agricultura e o restante aos governos estaduais, firmas particulares e a outros Ministérios.

Uma medida de capacitação destes técnicos é difícil de ser construída. A conclusão de cursos de pós-graduação a nível de mestrado e doutorado é, entretanto uma indicação a este respeito. Na rede do Ministério da Agricultura, dos 872 técnicos existindo em 1972, apenas três eram doutores, e 93 tinham completado cursos a nível de mestrado. O número de pós-graduados atingia, portanto, a cerca de 9,7% do total de pesquisadores desta rede.

Os resultados de pesquisa, em grande medida, são função do estoque de conhecimento acumulado pelos pesquisadores. Constitui área da atividade humana onde a quantidade não é substituto para a qualidade. Por este motivo, os investimentos em capital humano são um imperativo para o sucesso dos programas de investigação.

Em 1973, quando a EMBRAPA foi criada, os re-

\* Elaborado por ELISEU ALVES. Documento para discussão. Outubro de 1976.

cursos humanos em atividades de pesquisa na rede do Ministério da Agricultura, não apresentavam situação melhor que a observada em 1972. Embora a potencialidade de muitos técnicos fosse elevada, não foi possível criar as condições para que pudessem aprimorar a qualidade do seu capital humano. Este diagnóstico levou a Empresa a considerar como altamente prioritária a execução de agressivo programa de treinamento. Para garantir o sucesso deste programa, foi formulada uma política de recursos humanos baseada na idéia da promoção por mérito e que remunera o talento e o trabalho, de acordo com os padrões dos mercados interno e internacional. Intensa campanha de recrutamento foi realizada visando a atrair para a Empresa jovens e técnicos experimentados de talento e, assim, um quadro de pesquisadores aptos para enfrentar o imenso desafio da agricultura brasileira está sendo, rapidamente formado. A par disto, a Empresa, através de acordos com instituições, como os casos da USAID, IICA, Embaixadas da Inglaterra, Japão e Alemanha, tem obtido o valioso concurso de técnicos de outros países, que vêm juntar sua experiência aos dos nacionais, visando a solucionar os problemas da agricultura brasileira.

### 8.1 Os Resultados do Programa de Pós-Graduação.

Em condições normais, o programa de pós-graduação deve ter uma seqüência que começa com o ingresso do recém-formado na Empresa (a nível de curso superior), trabalho por um período de dois ou três anos, a fim de aquilatarem-se potencialidade, capacidade de adaptação ao trabalho e vocação para determinadas áreas científicas. Após este período, os técnicos com potencialidade são enviados para o curso de mestrado, podendo, conforme for o caso (em termos das necessidades da Empresa e capacidade do técnico), seguir direto para o programa de doutorado ou, então, retornar ao trabalho, adquirir mais experiência e, posteriormente, ingressar no programa de doutoramento.

Dois fatores pesaram para que esta seqüência não fosse, na grande maioria dos casos, seguida. Em primeiro lugar, não se contava, no mercado brasileiro, com um número de técnicos já com pós-graduação, suficiente para atender às necessidades da Empresa e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária, composto pelas universidades, empresas privadas e instituições de pesquisa ligadas a vários ministérios. Recrutar técnicos já treinados no mercado nacional seria desfalcá os programas em andamento que, evi-

dentemente, não atenderiam aos interesses do Brasil. Em segundo lugar, nos primeiros dois anos de vida, a EMBRAPA enfrentou problemas difíceis ligados à formulação dos modelos institucional e de operacionalização da pesquisa e, por outro lado, um conjunto de atos de natureza normativa e administrativa foi elaborado e executado, visando a consubstanciar a incorporação à EMBRAPA do acervo de recursos técnicos, financeiros e de capital do extinto DNPEA. Enquanto estes trabalhos se desenrolavam, foi necessário empreender ingente esforço de captação de recursos a fim de dotar a Empresa com recursos suficientes para empreender seus programas de investigação agropecuária.

Optou-se, portanto, por uma estratégia diferente da que é normal em instituições já amadurecidas. Uma avaliação bastante rigorosa foi feita dos técnicos do extinto DNPEA, e os julgados aptos foram indicados para programas de pós-graduação no País e no exterior. Desenvolveu-se agressiva campanha de recr-

tamento nas universidades e no mercado de trabalho, visando a atrair jovens talentosos para a Empresa. E grande maioria destes ou foi diretamente enviada para programas de pós-graduação ou, então, teve um período de adaptação de um ano, nas Unidades de Pesquisa, e em seguida ingressaram nos programas de pós-graduação. A Empresa colhe, presentemente, os resultados deste esforço. O programa realizado assegura, neste e nos próximos dois anos, retorno, em média, de 250 técnicos já com nível de mestrado. Com relação ao doutorado, o programa teve uma dimensão tímida, mormente porque não se contava com candidatos para um programa mais agressivo. Na segunda fase do programa de pós-graduação, que será descrito neste trabalho, a ênfase recairá na formação de doutores. Os números do quadro abaixo mostram o muito que se conseguiu até aqui e deixam claro a necessidade de uma mudança de ênfase na direção do programa de doutoramento.

TABELA 1 – Evolução do quadro de pesquisadores da EMBRAPA a partir da extinção do DNPEA – (31/12/73)

| Itens  | Em 31/12/73 (*) |       | Em 10/03/76 |       | Previsão para 31/12/76 |       |
|--|-----------------|-------|-------------|-------|------------------------|-------|
|  | nº              | %     | nº          | %     | nº                     | %     |
| Com curso superior                               | 691             | 74,9  | 389         | 33,3  | 444                    | 29,0  |
| Com mestrado ou freqüentando curso de mestrado   | 220             | 23,8  | 678         | 58,1  | 971                    | 63,4  |
| Com doutorado ou freqüentando curso de doutorado | 12              | 1,3   | 101         | 8,6   | 117                    | 7,6   |
| Total  | 923             | 100,0 | 1168 (**)   | 100,0 | 1532                   | 100,0 |

(\*) A EMBRAPA começou a atuar em 26/04/73. Desta data até o final de 1973, foram enviados muitos técnicos para pós-graduação sob a responsabilidade da Empresa.

(\*\*) Existem, além dos 1.168 técnicos da Empresa, 47 provenientes de acordos com agências internacionais e cuja grande maioria é treinada a nível de doutorado.

Excluindo-se as necessidades das empresas estatais, estima-se que no período 1976-1980 o quadro de pesquisadores deverá evoluir para 1.600 técnicos. Tomando-se como base a previsão de 31/12/76, restam, portanto, a contratar, 68 pesquisadores. Por outro lado, se considerarmos as estatísticas de 10/03/76, o número a contratar é de 432. Convém, contudo, salientar que 282 profissionais já estão compromissados com a Empresa para o programa de pós-graduação de 1976, 150 se integrarão ao quadro de pesquisadores nas unidades de pesquisa, até o final do ano, e 68 serão, posteriormente, contratados.

## 8.2 O Programa para o Período 1977 - 1980.

A formação de doutores é um programa caro que demanda tempo: Cerca de 3,5 anos após a conclusão do programa de mestrado, em boas universidades do País e do exterior. No entanto, os técnicos de treinamento a nível avançado têm importância fundamental nos trabalhos da Empresa. Estão melhor habilitados para captar as tecnologias alienígenas, que são relevantes, e adaptá-las à problemática brasileira, isto é, ao nosso meio. Dipõem de melhor instrumental metodológico, e de conhecimento de teorias e técnicas

experimentais que lhes possibilita maior capacidade de identificar problemas e encontrar soluções. No intercâmbio científico, onde o respeito profissional é componente principal, são os que têm condições de buscar ajuda onde realmente pode ser encontrada, e, em contrapartida, oferecer ajuda quando necessário. A essência do intercâmbio científico está no dar e receber. Quando uma destas alavancas estiver ausente, o intercâmbio científico não se dará com a intensidade desejável ao Brasil. Em consequência dos conhecimentos que têm, desempenharão papel importante na liderança e no treinamento e acompanhamento do trabalho dos jovens pesquisadores que constituem a grande maioria do quadro científico da Empresa, no momento.

De um lado, existe, portanto, a essencialidade da presença de pesquisadores treinados a nível avançado na Empresa; de outro, se situam as dificuldades de recursos humanos e financeiros para possibilitar este treinamento. Deste confronto nasce a necessidade de estabelecer metas razoáveis para um determinado horizonte temporal, no caso, o período 1977-1980.

O limite inferior da relação doutor para o número total de pesquisadores previsto para 1980 é de 1 para 4,5. Esta relação implica que devemos ter, pelo menos, 355 doutores atuando em pesquisa em 1980. Como existem 117 técnicos em cursos de doutoramento ou com o título de doutor, restam 238 pesquisadores a serem enviados para cursos de doutoramento que, evidentemente, terá que ser feito no correr de 1976 e 1977 para que estejam de volta ao trabalho em 1980, ou, no máximo, em 1981.

A seleção das disciplinas nas quais os pesquisadores a nível de doutor serão treinados adquire importância capital para se obter uma cobertura que atenda aos superiores interesses da Empresa. É sugestivo classificá-los em três grupos:

**Grupo 1:** Para doutores que trabalharão no Escritório Central apenas. Destacam-se entre as disciplinas: planejamento, administração de

empresas, programação matemática etc.

**Grupo 2:** Para doutores que trabalharão no Escritório Central e nos Centros Nacionais. Situa-se, aqui, uma gama enorme de disciplinas, de um modo geral ligadas às matérias que compõem o quadro das ciências agrárias. No que respeita aos Centros, é aconselhável ter um grupo de disciplinas que digam respeito apenas aos Centros de Recursos e outro que se aplique tanto a um grupo de Centro quanto ao outro.

**Grupo 3:** Para doutores que serão lotados nos Escritórios Central, Centros Nacionais, UEPAEs e UEPATs. São especialidades que constituem um conjunto de disciplinas. Na realidade, é o que se chama "Pesquisador de Produção". A fitotecnia, a zootecnia etc. estariam neste grupo.

Um melhor detalhamento dos três grupos exige trabalho interdisciplinar intenso. É preciso acentuar que esta divisão aplica-se aos doutores e por período limitado. Quando o número de doutores se ampliar suficientemente, o que é privativo do Escritório Central, nesta fase, se estenderá a todas as outras unidades, o mesmo ocorrendo em relação aos outros grupos.

No que respeita ao programa de mestrado, é possível dá-lo como concluído. É, no entanto, necessário continuar com ele, em escala reduzida, a fim de garantir as substituições que normalmente ocorrem por aposentadoria, morte e afastamento da Empresa. Mantendo-se 100 técnicos estudando em curso de mestrado, que corresponde a um envio de 50 por ano, atender-se-ão as necessidades da Empresa, pois este número garante uma taxa de substituição da ordem de 3,2%, que é satisfatório nesta fase, onde a maioria dos técnicos é jovem.

A tabela adiante indica o fluxo de envio de pesquisadores para o programa de pós-graduação no período 1977-1980.

**TABELA 2 – Fluxo de envio de candidatos para os programas de doutorado e expectativa de retorno no período 1977-1980. Excluem-se os pesquisadores de programas anteriores.**

| Cursos  | A n o s   |      |      |      |
|---|-----------|------|------|------|
|   | 1977      | 1978 | 1979 | 1980 |
| Mestrado  | 50        | 50   | 50   | 50   |
| Doutorado   | 230       | 25   | 25   | 20   |
| Permanecem estudando  | 280       | 355  | 330  | 120  |
| Retornam  | Mestrado  | -    | -    | 50   |
|   | Doutorado | -    | -    | 50   |
| Relação percentual: Permanecem estudando para o quadro de pesquisadores (1.600) | 17,5      | 22,2 | 20,6 | 7,5  |

Em 1977 se dará o período crítico do programa. Dever-se-á ter um resíduo de 400 técnicos de programas anteriores. Desta forma, 680 estarão estudando e 920 trabalhando nas Unidades de Pesquisa. É claro que este último número pode ser substancialmente elevado, na sua dimensão qualitativa, com a vinda dos assessores dos programas do BIRD e BID. Nos anos subsequentes, o impacto dos programas anteriores, na sua grande maioria a nível de mestrado, reduzir-se-á a um mínimo e logo desaparecerá.

### 8.3. Depreciação do capital humano.

A formação de recursos humanos representa investimentos da Empresa em capital humano. Não se pode esquecer que o capital humano tem taxas de depreciação que podem ser muito altas num ambiente que não estimula a contínua busca de conhecimentos, que afeta a saúde e cria irritações, produzindo divisões internas e alienando os técnicos dos objetivos superiores da organização.

Evitar a depreciação do capital humano e mesmo incentivar os pesquisadores a fazerem investimentos a fim de obter conhecimentos adicionais deve ser preocupação constante da EMBRAPA, pois a capacidade que tem de atingir seus objetivos é muito mais função da qualidade do corpo técnico do que da quantidade de pesquisadores.

O ambiente brasileiro tem ainda elementos indutores a altas taxas de depreciação: A tendência ao nivelamento salarial, a falta de competitividade, (\*) — pois poucos são os pesquisadores com treinamento avançado —, as peias burocráticas, a falta de auxiliares competentes, capazes de multiplicar o trabalho, e, por último, a falta de tradição nas áreas de administração e liderança de pesquisa são alguns entre os muitos fatores que põem em risco os pesados investimentos que a EMBRAPA faz, visando a dotar-se de pesquisadores de elevada produtividade.

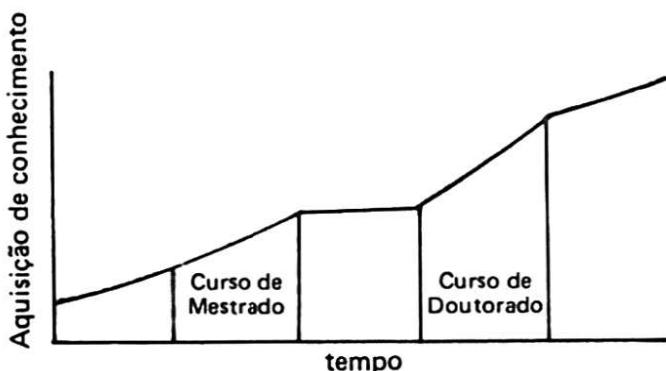
O esforço para aprender coisas novas realiza-se em função de um desequilíbrio que o ser humano sente entre o que sabe e o que deveria saber. Fatores que tornam evidente a percepção do desequilíbrio, e que, por outro lado, tendem a manter como permanente o "estado de desequilíbrio", devem ser injetados no Sistema EMBRAPA, como meio de motivar nos pesquisadores o desejo de ampliar continuamente seus conhecimentos. A tabela salarial criada, os cursos de pós-graduação, o sistema de avaliação baseado na idéia de dar guarida ao mérito e ao talento são providências que tendem, de certa forma, a perpetuar o "estado de desequilíbrio". A pouca competitividade que existe, mormente entre os pesquisadores

(\*) Esta falta de competitividade é, em parte, induzida pelo tipo de mercado de trabalho que emprega os técnicos, na maioria dos casos órgãos do governo. A competição entre estes órgãos é limitada e, em consequência, o dinamismo do mercado de trabalho é reduzido e, portanto, não se pode contar com esta fonte de estímulo.

dores de nível mais avançado, a tendência a ser intolerante com os indivíduos que questionam procedimentos e técnicas, a falta de aluno que sempre estimula o mestre na busca constante de conhecimentos, as dificuldades de movimentação a fim de contratar pesquisadores de outras instituições e países e a ausência de uma melhor sistematização das publicações da Empresa são, por outro lado, fatores que levam os pesquisadores a ficarem contentes com o que sabem e, assim, têm o efeito de destruir o diferencial que é necessário existir entre o que o pesquisador sabe e o que deveria saber.

É preciso salientar que a depreciação do capital humano tem duas dimensões: uma, absoluta, e outra, relativa. A absoluta diz respeito à perda de conhecimento em consequência do esquecimento. A outra, sem dúvida a mais importante, é de natureza relativa. É a estagnação ou pequeno progresso em relação a um mundo científico que se desenvolve de forma acentuada. Em vez de o pesquisador encurtar o diferencial de conhecimento que existe entre o que sabe e a fronteira do conhecimento científico, deixa este diferencial aumentar sem cessar.

Cuidados especiais devem ser tomados para evitar que a curva de aprendizagem tenha a natureza da apresentada no gráfico seguinte, o qual mostra que conhecimentos substanciais só são adquiridos nos períodos de pós-graduação. No restante da vida, aprende-se pouco, e isto significa depreciação relativa do capital humano em alto grau.



Entre as medidas que podem ser tomadas para estimular altas taxas de aprendizagem fora dos períodos de pós-graduação mencionam-se as seguintes:

(1) *Introduzir o espírito de competição na Empresa.*

(\*) Esta competição pode se dar entre os Centros de Pesquisa, entre as UEPAEs e UEPATs, entre as Unidades de Pesquisa da EMBRAPA e empresas estatais, universidade e setor privado. A competição deve ser posta em termos sadios e não em forma de uma rivalidade doentia. Aqui, o papel do administrador é fundamental, aquecendo o ambiente interinstitucional quando este é apático e desmotivado, esfriando-o quando a temperatura atingir níveis perigosos que põem em risco o relacionamento interinstitucional.

(\*) Competição entre técnicos. O sistema de avaliação, com a restrição de se promover apenas uma parcela de pesquisadores, já cumprirá este papel. É claro que há risco de se desestimular os não promovidos. Por isto é necessário muito cuidado no trato desta questão, a fim de se evitar injustiças e, por outro lado, dar oportunidade, aos que se julgaram prejudicados, de defenderem seu caso. A auto-avaliação necessita ser estimulada. Esta tem o mérito de colocar o técnico descontente consigo mesmo e não em termos dos rendimentos dos colegas de trabalho.

*(2) Fatores motivacionais.*

Destacar o papel que todos têm na construção de uma instituição modelar que contribui intensamente para o soerguimento da agricultura nacional. Demonstrar que as autoridades superiores reconhecem o papel que os cientistas desempenham em prol do aumento da produtividade. Buscar o reconhecimento dos agricultores e dos criadores locais. Dar oportunidade de um contato, mesmo dos técnicos que iniciam suas carreiras, com líderes políticos, governadores, ministros, com cientistas renomados e, quando possível, com o Presidente da República. Criar uma imagem favorável da Empresa na imprensa falada, escrita e televisionada, procurando, inclusive, promover os técnicos que estão na frente da batalha, citando seus nomes e o trabalho que realizam.

*(3) Manter uma tabela salarial que premie o trabalho e o talento.*

Não permitir o nivelamento salarial. Reconhecer que técnicos que questionam normas e procedimentos científicos podem ser muito criativos e, portanto, sua existência na Empresa deve ser garantida e protegida. Dar guarda a projetos de pesquisa que, a julgar pelos critérios prevalecentes, têm pouca significação. É claro que estes projetos não devem ultrapassar, nas condições da Empresa, a faixa de 10% do orçamento.

*(4) Manter um sistema de avaliação dinâmico em que todos os técnicos participem não só de sua elaboração como também da execução.*

Evitar apadrinhamentos. Ser rigoroso com administradores que não estimulam a criatividade e que procuram manter o comando, espezinhando os técnicos de talento e que ameaçam a sua posição.

*(5) Criar oportunidades para que os pesquisadores publiquem seus trabalhos em revistas científicas do Brasil e do exterior.*

Estimular seus contatos com a imprensa do País, tendo, evidentemente, os cuidados que o caso requer. Incentivar a participação em congressos, contatos com cientistas de renome. Organizar reuniões dos

pesquisadores de áreas mais aplicadas com os de áreas mais básicas e afins. Reuniões de melhoristas com geneticistas. De cientistas sociais com biólogos. Ou seja, manter uma intensa comunicação interdisciplinar não só dentro das Unidades de Pesquisa mas também entre todas as unidades. Estas reuniões podem ter caráter anual, e cientistas fora do Sistema EMBRAPA devem ser convidados a participar.

*(6) Estabelecer um sistema de avaliação periódica do trabalho das Unidades de Pesquisa. (Não confundir com avaliação dos técnicos)*

A técnica indicada é de comitês de avaliação, em cuja composição forçosamente estarão presentes técnicos da empresa privada, de universidade e de outros países.

*(7) Promover treinamento de executivos na área de pesquisa.*

Este treinamento deve ter caráter teórico e prático. Permitir troca de experiências, de forma contínua, entre os executivos das várias Unidades de Pesquisa e também entre estes e os executivos de outras instituições, públicas ou privadas, do País e do exterior.

*(8) Estimular a participação, no trabalho, da assistência técnica, e o contato freqüente com os agricultores.*

Quanto mais intensa for a presença destes nas nossas instituições de pesquisa, maior garantia ter-se-á de que os técnicos se sintam motivados ao trabalho e não se alienem da realidade que devem transformar.

*(9) Criar um sistema de cursos e seminários nas Unidades de Pesquisa.*

O objetivo é simular uma micro-universidade, garantindo-se, assim, a presença do aluno. Os cursos podem ser organizados de forma a preparar os técnicos com nível superior para o mestrado, e técnicos com nível de mestrado para o curso de doutoramento. Podem ser realizados nas sextas-feiras. Um sistema de créditos deve ser estabelecido.

*(10) Equipar as bibliotecas.*

Facilitar a comunicação bibliográfica. Criar um ambiente físico com salas de trabalho de tamanho adequado. Reduzir a burocracia a níveis mínimos.

*(11) Promover o treinamento da mão-de-obra auxiliar.*

Maior produtividade desta significa maior produtividade dos técnicos. Evitar, contudo, que os cientistas não participem do trabalho de campo. É impor-

tante o contato deles com o material experimental e com as máquinas e equipamentos. Caso contrário, estar-se-á criando uma aristocracia de escritório, que se sente envergonhada de executar tarefas de campo por julgá-las incompatíveis com o título de doutor que possui. Nada mais pernicioso pode ocorrer, pois com isto, inibe-se o desenvolvimento da capacidade de observação, que é componente fundamental de todo o trabalho de pesquisa.

*(12) Estimular a vivência com uma realidade mais abrangente.*

Seja a dos grandes problemas da agricultura e economia nacional. Esta vivência desempenha papel importante no amadurecimento do cientista e o estimula a trabalhar em problemas relevantes.

*(13) Os cursos de pós-graduação. Os estágios em organizações, como: centros internacionais, universidades e empresas privadas.*

#### 8.4 Princípios e objetivos do Programa de Pós-Graduação

Salientam-se os seguintes objetivos e princípios:

- (1) Preparar os pesquisadores para que as metas e objetivos do Sistema EMBRAPA sejam cumpridos. Quer isto significar que o ponto de partida são as metas e objetivos do Sistema EMBRAPA.
- (2) Deve ser dimensionado de tal forma a:  
(\*) ajudar a remover no curto prazo o défi-

cit constatado de pesquisadores. Neste caso, não só as necessidades da EMBRAPA como de outras instituições ligadas à pesquisa agrícola devem ser consideradas;

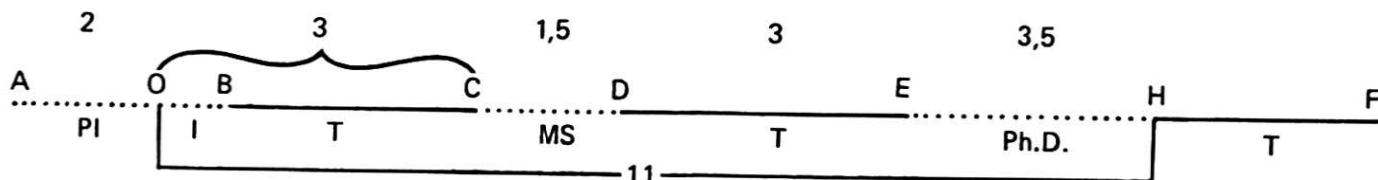
- (\*) facilitar o ajustamento da oferta às variações de perfil e do crescimento da demanda por pesquisadores;
- (\*) preparar pesquisadores em quantidade e qualidade que satisfaçam às necessidades da EMBRAPA e do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária.

- (3) Basear-se no ciclo de vida do pesquisador. Para alguns pesquisadores, este ciclo começa na universidade, quando ele se engajou em bolsas de pesquisa. Para a maioria, entretanto, o marco inicial é quando ele ingressa, pela primeira vez, numa instituição de pesquisa. O ciclo de vida pode ter a seguinte seqüência, para quem estiver começando a vida como pesquisador. A escala enfatiza o treinamento. Há três alternativas: A, B e C, variando uma em relação à outra conforme se intercalam os períodos de treinamento e de trabalho.

O ponto inicial está na universidade. O marco *O* é o ingresso na instituição de pesquisa. O marco *F*, trinta ou mais anos depois, é a aposentadoria. Os símbolos significam:

- PI. : Treinamento na universidade, como bolsista.
- I. : Treinamento inicial.
- MS. : Nível Master.
- Ph.D. : Nível Doutor.
- T. : Período de trabalho, como pesquisador, na instituição de pesquisa.

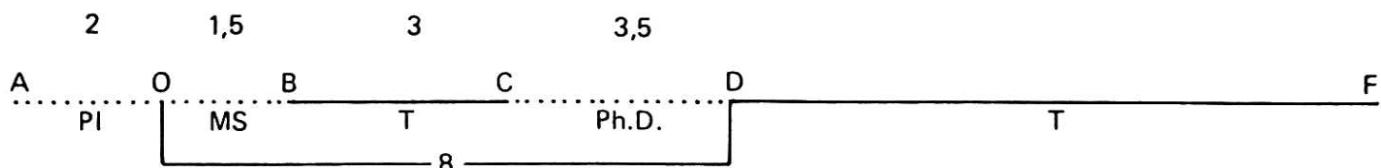
#### Situação A



- AO: 2 anos de bolsa na universidade (PI)
- OB: Curso de iniciação à pesquisa; 2 meses de duração (I)
- BC: Período de trabalho, até 3 anos de duração (T)
- CD: Duração 1,5 anos (MS)
- DE: Período de trabalho, duração, no mínimo, de 3 anos (T)
- EH: Duração 3,5 anos (Ph.D.)
- HF: Trabalho, viagens científicas, cursos rápidos, etc.
- F: Aposentadoria.

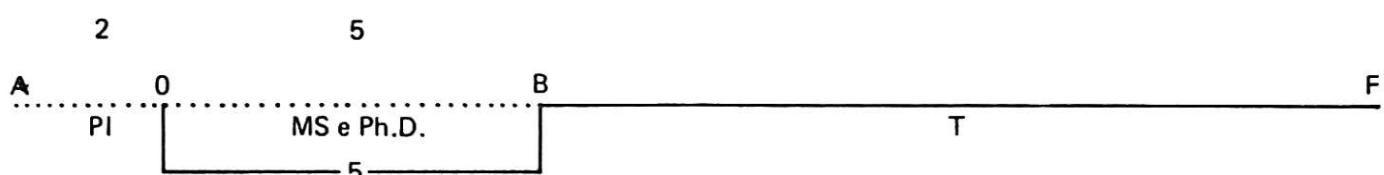
### Situação B

Neste caso o pesquisador é contratado e entra no curso MS imediatamente.



### Situação C

O pesquisador entra na instituição de pesquisa e faz, em seguida, o Master e o Ph.D.



Tanto a situação B como a C deve ser reservada para os candidatos muito bem dotados, e que já tenham mostrado forte inclinação para a pesquisa.

Além destas três situações, há uma infinidade de outras possibilidades que tendem a ampliar o período necessário para o pesquisador atingir o topo da escala, do ponto de vista de treinamento.

- (4) Reconhecer que nem todos os pesquisadores irão obter o grau de doutor, ou equivalente. Podem faltar-lhes a competência e vontade para isto. Não obstante, são úteis para muitas tarefas de complexidade menor e, assim, podem economizar o tempo dos pesquisadores melhor treinados.
- (5) Necessita-se enfatizar a formação de liderança e de administradores de pesquisa. Sem líderes e administradores competentes, a execução de tarefas de pesquisa fica extremamente difícil, ou é mesmo impossível.
- (6) Reconhecer que a Universidade é a base fundamental de todo o treinamento e que necessita ser estimulada e apoiada.
- (7) Reconhecer que a sociedade está investindo no pesquisador e que este se apropria de parte dos ganhos deste investimento, sendo por isto lícito que se lhe exija desempenho acadêmico, nos cursos de pós-graduação e de outra natureza, e na vida profissional que se segue aos mesmos.
- (8) Reconhecer que a par dos conhecimentos especializados, é importante dar ao pesquisador uma visão global do modelo brasileiro de desenvolvimento para que saiba selecionar seus projetos de pesquisa dentro do contexto deste modelo. No que respeita aos pesquisadores do Sistema

EMBRAPA, além da visão acima, é importante criar no pesquisador a mística da organização e do Sistema, de modo que compreenda os seus propósitos e objetivos, sua filosofia e maneira de encarar os problemas da agricultura e, desta forma, sentindo-se parte integrante, colabore decisiva e entusiasticamente na tarefa que é de todos.

- (9) Reconhecer que períodos de treinamento longos provocam desajustes em relação ao ambiente de trabalho e que esforço deve ser feito para reduzir os sacrifícios de adaptação.
- (10) Ter, como princípio fundamental de treinamento, o estímulo à criatividade. Reconhecer que a tarefa mais nobre e mais difícil do pesquisador é a formulação de problemas relevantes e que um treinamento forte em metodologia e teoria ajuda, neste aspecto, na proporção em que é heterodoxo, desafiador, e que prejudica, quando é dogmático, ritualista, tradicional, repetitivo, e excessivamente baseado em livros-texto e aulas formais.
- (11) Reconhecer que os cursos de pós-graduação impõem sacrifícios ao pesquisador e sua família, e por isto, estes necessitam ser de alguma forma compensados financeiramente.
- (12) Dado o custo elevado dos cursos de pós-graduação, a EMBRAPA e as universidades devem se entrosar estreitamente, de modo que os programas de pós-graduação e temas para tese se ajustem tanto aos interesses de uma instituição como de outra, resultando, deste trabalho conjunto, pesquisadores melhor treinados e por isto mais aptos para resolver os problemas da agricultura.

(13) Dada a complexidade da tarefa de pesquisa e o alto custo do treinamento, estabelecer um sistema rigoroso de seleção que facilite a descoberta das vocações e talentos para a investigação e que elimine os que não se ajustem a este tipo de trabalho.

## 8.5 Considerações Finais

Este trabalho procurou salientar os resultados do

programa de pós-graduação e suas limitações, mormente no que se refere à formação de doutores. Tentou demonstrar os riscos que a Empresa e o Sistema EMBRAPA corre em vista da presença de fatores que estimulam a rápida deterioração de seu capital humano. Levantou um conjunto de medidas que devem ser tomadas para reverter esta tendência. Indicou os objetivos e princípios do programa de pós-graduação que se centralizam na valorização do técnico e do seu trabalho.

## 9. AS UNIDADES DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DA EMBRAPA

*Eliseu Alves (\*)*

### Introdução

A experiência tem indicado que não é aconselhável diversificar os objetivos das unidades de Pesquisa que pertençam a instituições como a EMBRAPA. De preferência, a Unidade de Pesquisa deve ter apenas um objetivo, enunciado em termos de aumento de produtividade física de uma ou algumas explorações em dada região (exemplo: tonelada de milho por hectare, litros de leite por vaca/ano, hectares cultivados por trabalhador, etc.). Alinhama-se, como vantagens desta caracterização do objetivo da Unidade de Pesquisa<sup>(1)</sup>, as seguintes:

1. é facilmente comunicável aos pesquisadores, agricultores e líderes que decidem a alocação de recursos para a Pesquisa;

2. torna patente a responsabilidade do pesquisador no processo de difusão de tecnologia. Com efeito, se os sistemas de produção não se cristalizarem em nova tecnologia, não haverá aumento de produtividade. Desta forma, o pesquisador se sente responsável no que respeita ao treinamento de agentes da Assistência Técnica, elaboração de sistemas de produção para agricultores, preparação de material informativo para extensionistas, obtenção da cooperação da Assistência Técnica na elaboração dos programas de investigação, sua execução e avaliação, etc.;

3. os sistemas de produção só se cristalizam em nova tecnologia se baixarem o custo de produção relativamente ao daqueles usados pelos agricultores. Desta forma, fica clara a necessidade da análise econômica em todas as fases da investigação;

4. é fácil identificar o sucesso ou o fracasso do programa de investigação. A Pesquisa alcançará, obviamente, sucesso na medida em que induzir a um crescimento da produtividade física igual ou acima do objetivo estabelecido. A constatação do resultado alcançado, quando o objetivo é enunciado desta forma, não apresenta maiores dificuldades. É suficiente conhecer a produtividade física da exploração, na região abrangida, quando o programa começou, e verificar o impacto que sofreu em consequência dos resultados da pesquisa. Está implícito, neste raciocínio, que ganhos de produtividade física implicam em ganhos de produtividade econômica, que, afinal de contas, é o que interessa. Numa economia de mercado, de certa forma, isto estará assegurado, porque dificilmente os agricultores adotarão uma tecnologia que não seja economicamente rentável. Não se deve descartar, contudo, a possibilidade de a tecnologia ser socialmente indesejável. No entanto, as diretrizes emanadas do governo e dos planos diretores da EMBRAPA cuidarão deste problema, que não deve preocupar as Unidades de Pesquisa (Centros Nacionais e UEPAEs);

5. a consciência clara da meta a ser atingida ajudará a cristalizar a idéia de que o trabalho é orientado para o cumprimento de uma missão. Fortalece-se, assim, o espírito de equipe, motiva-se para o trabalho e ação, e reduzem-se a um mínimo as fricções que interesses diversos ocasionam.

### 9.1 Papel dos pesquisadores na difusão de tecnologia

A missão que a Pesquisa se impõe, de aumentar a produtividade física de algumas explorações, em regiões precisamente definidas, implica que os pesquisadores necessitam estender seu trabalho, de forma a ultrapassar os muros das estações experimentais, a fim de ajudar a Assistência Técnica a difundir a tecnologia existente entre os agricultores.

(\*) EMBRAPA

(1) A palavra "pesquisa", com letra maiúscula — Pesquisa —, indica a Instituição de Pesquisa. No caso, estamos falando do Sistema EMBRAPA, embora os conceitos tenham aplicabilidade mais geral. As palavras pesquisa e investigação são consideradas como sinônimos. O mesmo ocorre com agentes da Assistência Técnica e extensionistas. Brasília, 1975.