



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Departamento de Recursos Humanos

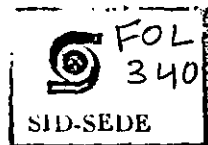
A SOCIALIZAÇÃO OCUPACIONAL DO PESQUISADOR AGROPECUÁRIO

Tarcízio Rêgo Quirino

Departamento de Informação e Documentação
Brasília-DF
1981



EMBRAPA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Departamento de Recursos Humanos



**A SOCIALIZAÇÃO OCUPACIONAL
DO PESQUISADOR AGROPECUÁRIO**

Tarcízio Rêgo Quirino
Assessor do DRH-EMBRAPA

Trabalho apresentado no Simpósio sobre
Ciência e Tecnologia na Agropecuária - Pai-
nel "Formação de Recursos Humanos e o De-
senvolvimento da Agropecuária", Porto Ale-
gre, RS, 3 de setembro de 1981.

Departamento de Informação e Documentação
Brasília
1981

Quirino, Tarcízio Rêgo

A socialização ocupacional do pesquisador agropecuário. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981.

27 p. (EMBRAPA-DRH. Documentos, 4)

1. Agropecuária - Recursos humanos - Formação profissional. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Informação e Documentação, Brasília, DF. II. Título. III. Série.

CDD 331.11

SUMÁRIO

Página

1. Compreensão do método Científico	15
2. Codificação de problemas sócio-técnicos em problemas de pesquisa	17
3. Compreensão dos procedimentos técnico-metodológicos da pesquisa empírica	18
4. Acesso ao acervo de informações científicas existentes	19
5. Habilidade de trabalhar em situação de interdisciplinariedade	21
6. Habilidade de organizar, em forma de tecnologia, os resultados da pesquisa teórica	23
7. Habilidade para relacionar a tecnologia ao contexto administrativo e social	25

No estágio atual da agropecuária no Brasil, um dos pontos em que a formação de re cursos humanos se liga com mais nitidez ao de senvolvimento é o da produção de tecnologia . Visto que em um painel não há tempo suficiente para abordagens abrangentes, focalizaremos nos sa atenção neste ponto. Pretendemos distinguir os traços mais relevantes do perfil ocupacional do pesquisador agropecuário e, a partir daí, fa zer algumas considerações sobre as ênfases que devem ser dadas para a sua formação, analisando-a como um processo de socialização ocupacio nal.

Como foi discutido neste Simpósio, a aplicação da ciência à agropecuária é cada vez mais essencial para tornar viável uma produção mais intensiva em áreas do ecúmeno já incorpo radas aos limites da fronteira agrícola, para racionalizar a incorporação de novas e distan tes áreas, para expandir a crescente penetra ção do sistema capitalista no campo e para ele var a produção de alimentos e matérias primas ao nível das necessidades do País e do mundo deste final de século.

A resposta a essas necessidades tem sido perseguida no Brasil, dentro de um quadro organizacional especial: o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária. Ele se compõe, em seu cerne, de uma empresa pública de âmbito nacional, a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), cujo produto principal é a pesquisa e cujo cliente mais importante é o Governo. Essa empresa se relaciona, cooperativamente, com as empresas estaduais de pesquisa agropecuária, outros institutos de pesquisa agropecuária e com as universidades. No que se refere à difusão da tecnologia, ela é complementada pelo Sistema EMBRATER.

Naturalmente que essa organização não é senão o quadro institucional dentro do qual a ação dos indivíduos, no desempenho de suas ocupações, é o verdadeiro fator decisivo para a criação de novos conhecimentos científicos e para a transformação destes em tecnologia e produção. Assim, os recursos humanos que cuidam da produção de tecnologia agropecuária no Brasil, desempenham um papel ocupacional com características específicas; isto deve ser levado

em consideração para podermos entender as necessidades de sua formação.

Toda pesquisa aplicada começa com um problema sócio-técnico. O problema sócio-técnico é um aspecto da realidade que, a juízo de alguém, não está funcionando a contento ou que deveria ser efetivado ou modificado, para possibilitar a realização de algum plano. Há, pois, uma discrepância entre o real e o proposto. A função da pesquisa aplicada é usar os conhecimentos científicos já existentes ou gerar novos conhecimentos científicos, de modo a tornar viável a consecução do proposto.

Toda pesquisa aplicada tem ligação com a sociedade e sua organização, enquanto é um instrumento para tornar viável a execução de planos que favorecem grupos específicos. Quanto mais abrangentes forem os grupos favorecidos, e quanto menores forem aqueles que possam ser contrariados em seus interesses por causa da realização do plano que a pesquisa serve, mais a pesquisa aplicada se aproxima do conceito de "serviço para o bem comum". Portanto, a pessoa ou grupo que

identifica um aspecto da realidade como problema sócio-técnico está, por isso mesmo, determinando a relevância social e o caráter político da própria pesquisa que daí resulte.

O papel ocupacional do pesquisador aplicado começa pela identificação de problemas sócio-técnicos, ou pela adoção de identificações feitas por grupos sociais que se tornam, por isso, os presumíveis clientes dos resultados da pesquisa.

A identificação do problema sócio-técnico supõe, não só uma diagnose sobre o que está imperfeito na situação, como também a proposição de uma solução sócio-técnica para ele. E esta servirá de base para o planejamento da ação que se seguirá e para a determinação de suas etapas e necessidades de conhecimento apropriado.

O segundo passo é transformar em problemas de pesquisa as necessidades de conhecimentos apropriados à solução do problema sócio-técnico. Tendo em vista a solução sócio-técni

ca escolhida, a necessidade de conhecimentos determina a estratégia de conseguí-los. Ela pode ser: a) relativa à identificação, no acervo da ciência já existente, de um determinado conhecimento específico, ou b) relativa à geração de um conhecimento inexistente. Qualquer que seja sua origem, os resultados devem ser coordenados de modo a se conseguir que funcionem da forma apropriada. No primeiro caso, a ênfase é na aplicação dos conhecimentos existentes. No segundo, é na descoberta de novos conhecimentos. Em todos os casos, deve ser prevista a procura da combinação e administração proveitosa de conhecimentos. Provavelmente, poucas serão as instâncias em que um problema sócio-técnico não leve aos três tipos de estratégia, embora com ênfases relativas diferentes.

A terceira etapa corresponde à pesquisa propriamente dita. Nela se usam os procedimentos do método científico em suas diferentes alternativas. Nesta etapa torna-se óbvia a complementação entre a pesquisa pura e a aplicada, pois esta muitas vezes tem que buscar naquela novos entendimentos da natureza, para aplicá -

los ao problema específico. Nesta etapa fica nítida a contribuição singular das diversas disciplinas que necessitam complementar-se entre si, para tornar viável a consecução da solução do problema sócio-técnico.

A seguir, como uma quarta etapa, há o desenvolvimento de tecnologias a partir da conjugação dos diversos conhecimentos produzidos pelas pesquisas da fase anterior e sua "regulagem", para a aplicação nas situações em que foi identificado o problema sócio-técnico.

A quinta etapa diz respeito ao teste final de tecnologia, através de sua efetiva adoção pelos grupos sociais a que ela vai aproveitar, e o acompanhamento de sua implantação, para correção de possíveis impropriedades e para a retroalimentação de todo o processo.

O ciclo se completa com a avaliação final, tanto do processo como dos efeitos práticos do que foi produzido. Essa avaliação permite identificar imperfeições e se beneficiar da crítica para pesquisas futuras.

Para que sejam desempenhados papéis ocupacionais com as características esboçadas acima, torna-se necessária uma socialização ocupacional com ênfases especiais, nem sempre correspondentes a outros papéis ocupacionais aparentemente semelhantes.

Entre essas ênfases, devemos ressaltar as seguintes: em primeiro lugar, a ênfase na aplicação da pesquisa, no sentido de que ela está desde o início dirigida para a consecução de um produto capaz de provocar impacto positivo na produção ou na produtividade agropecuária. Em segundo, e como consequência desse primeiro aspecto, o caráter finalista da ação, pois esta se dirige objetivamente para uma meta pré-fixada, restando ao pesquisador pouco espaço para perseguir caminhos laterais ou alternativos. Em terceiro lugar, o contexto interdisciplinar da pesquisa, no sentido de que os especialistas das diferentes disciplinas relevantes para a consecução de determinado produto, interferem no processo juntando a ele conhecimentos especializados de sua disciplina, porém sempre subordinados às necessidades de

resolução de problemas específicos, no contexto da criação do produto final da pesquisa. Finalmente, a ligação explícita da pesquisa com um contexto sócio-econômico, onde o cientista tem que identificar as metas e prioridades para sua pesquisa e onde têm de ser divulgados os resultados de seu trabalho e observadas as conseqüências.

A formação de recursos humanos para a pesquisa agropecuária se dá principalmente no âmbito da universidade. Por razões que veremos adiante, ela é retardada até o nível da pós-graduação, e se dá em concorrência com a formação para outros papéis ocupacionais específicos: o do pesquisador puro, cujo interesse dominante é o de compreender e explicar o funcionamento da natureza, e o do profissional clínico, cujo interesse principal é o de aplicar, como consumidor, o saber a instâncias específicas, em benefício imediato do cliente e suscitadas por suas necessidades.

Como acontece em qualquer processo de socialização ocupacional, a formação de re

cursos humanos para a pesquisa agropecuária no Brasil requer que seu resultado , isto é, as pessoas que vão desempenhar os papéis ocupacionais, adquiram determinadas características de habilidades e conhecimentos que as tornem capazes de desempenhar a contento o seu papel ocupacional, no contexto dos condicionamentos acima enumerados.

Algumas das características são parte da formação de nível superior, tal qual é dada pela universidade, e se ligam à preparação de recursos humanos para a agropecuária. Outras, são ênfases especiais que devem ser providenciadas através de socialização ocupacional específica, pois dizem respeito mais diretamente à categoria de pesquisadores aplicados. Em síntese, o problema central da formação dos recursos humanos para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária no Brasil é o de saber como se pode tornar prática a pesquisa científica, e como se podem transformar em pesquisa científica os problemas clínicos da agropecuária.

A tese que queremos propor é a de que

a formação de recursos humanos para a pesquisa agropecuária aplicada é um empreendimento que transcende a formação de recursos humanos de nível superior para a agricultura, ou até a de recursos humanos para a pesquisa. O caráter da ciência aplicada requer habilitação especial, com ênfase nos pontos que serão apresentados a seguir.

As críticas, implícitas ou explícitas, que decorrem de cada ponto examinado não têm endereço certo, são feitas "em tese", embora algumas vezes sejam bem reais. Não decorrem de pesquisas sistemáticas, mas sim do exercício pessoal de análise das observações da realidade. Portanto, são de responsabilidade exclusivamente individual e nada têm a ver, necessariamente, com o ponto de vista de nenhuma organização. Além disso, ressentem-se da forma sucinta como são apresentadas, o que lhes pode reduzir a aceitabilidade.

Isto posto, examinemos as habilitações especiais exigidas do pesquisador agropecuário aplicado.

1. Compreensão do método científico

Por definição, todo cientista tem que ser familiar com o método científico. Contudo, quanto mais uma ciência se estabelece no estágio a que Kuhn chama de "normal", menor é a ênfase na explicitação desse método e maior o uso que faz de algoritmos, como procedimento lógico de descoberta e teste de hipóteses.

Em se tratando de pesquisa aplicada, a passagem de níveis entre os princípios gerais, a nível de teoria, e seus resultados práticos na manipulação da natureza, a nível de tecnologia, requer um conhecimento explícito de como se originou a teoria, como esta foi testada empiricamente, qual o valor de credibilidade assegurado pelo teste e qual o âmbito de generalização a que ele pode levar.

Por outro lado, no caso específico das ciências agrárias, a formação dada no Brasil pelas escolas de Agronomia, Veterinária e semelhantes, a nível de graduação, tradicionalmen

te tem sido dirigida para o desempenho ocupacional em seus aspectos mais voltados à clínica . Daí a pequena ênfase posta nos currícula sobre o processo de criação de conhecimentos e a maior ênfase sobre o conteúdo do acervo de conhecimentos e a extensão deste. Essa ênfase tem sido a correta até recentemente, pois correspondia às necessidades do mercado de trabalho existentes no País. Mas, com a recente expansão do mercado de trabalho ligado à pesquisa, e com a manutenção das ênfases anteriores na graduação, a formação de pesquisadores tem sido adiada para cursos de pós-graduação. Estes, aliás, sõ aos poucos conseguem transcender a tradição consagrada a nível de graduação e, em um caso ou outro, introduzir disciplinas referentes à compreensão do método científico.

Uma pesquisa feita em 1979, pelo Departamento de Recursos Humanos da EMBRAPA, em 18 universidades brasileiras, onde esta mantinha 183 bolsistas do SCPA a nível de mestrado, mostra que nem sequer a metade deles teve incluidas em seu curriculum uma ou mais disciplinas que visassem explicitamente ensinar a compreende

são do método científico, como sejam, lógica da pesquisa, filosofia da ciência ou metodologia científica.

Esta é, provavelmente, a maior deficiência de nossos cursos de pós-graduação, no que se refere à formação de recursos humanos para a pesquisa agropecuária aplicada.

2. Codificação de problemas sócio-técnicos em problemas de pesquisa.

Problemas de produção são enunciados a nível do senso comum e identificam áreas de relações comumente amplas, que provavelmente estão impedindo o aumento da produção e/ou a alocação mais eficiente dos fatores de produção. Para torná-los problemas de pesquisa, eles devem ser referidos a um referencial teórico apropriado, devem-se identificar os conceitos relevantes para sua explicação e simbolizá-los em linguagem que permita a realização dos respectivos testes empíricos.

Nas pesquisas cujo interesse é inspirado por problemas teóricos, o contexto original já contém em si quase todos estes elementos, tornando desnecessária qualquer mudança de linguagem e de contexto. Por outro lado, num ensino em que a ênfase é o consumo do saber, e não a sua produção, pouco há que ajude o futuro cientista a codificar em linguagem científica os problemas do dia-a-dia que lhe aparecem. Portanto, neste item a ênfase necessária para a pesquisa aplicada se distingue, nitidamente, daquela necessária, de um lado, para a aplicação clínica do saber e, de outro, para a pesquisa pura.

3. Compreensão dos procedimentos técnico-metodológicos da pesquisa empírica.

A tradição empírica da pesquisa é indissociável da pesquisa agropecuária; contudo, a compreensão de seus procedimentos metodológicos não o é da formação de recursos humanos para a agropecuária. É possível transmitir aos alunos um conhecimento apenas superficial dos

procedimentos, especialmente se a ênfase do ensino se centraliza no consumo do saber, e não na sua geração. A experiência brasileira tem demonstrado que a compreensão dos procedimentos metodológicos da pesquisa empírica não decorre automaticamente do conhecimento dos procedimentos estatísticos nela empregados e, nem sequer, do estudo (evidentemente superficial) das alternativas de delineamento da pesquisa empírica.

A compreensão das razões lógicas e metodológicas que fundamentam as técnicas da pesquisa é essencial, também em outro sentido. Só assim é possível ao pesquisador ter a liberdade de empreendimento suficiente para criar e recriar procedimentos e instrumentos de pesquisa, de modo a poder escolher o problema de pesquisa a partir de sua relevância, e não a partir do conhecimento das técnicas apropriadas para pesquisá-lo.

4. Acesso ao acervo de informações científicas existentes.

Boa parte da pesquisa aplicada se faz a partir do uso de conhecimentos pré-existents, para com eles solucionar os problemas técnico-científicos em consideração. Para isso, é necessário que o pesquisador aplicado, mais do que outros cientistas, tenha familiaridade extensa e profunda com o acervo de conhecimentos de sua especialidade. Isso não se restringe à capacidade de consultar e usar bibliografia,mas diz respeito, sobretudo, ao mapeamento cognitivo de sua ciência e das ciências afins, de modo a identificar, com presteza e precisão, as contribuições relevantes ao problema em estudo. Neste sentido, ele não pode receber prematuramente a formação de um especialista em área muito reduzida do saber, pois isto lhe limitaria, indesejavelmente, as possibilidades de vasculhar outras áreas, em busca da peça de conhecimento relevante ao assunto tratado.

Além disso, a familiaridade com o estado atual do desenvolvimento da pesquisa e com os cientistas responsáveis por ele permite ao pesquisador aplicado um acesso mais fácil às fontes de informação de que ele venha a preci-

sar. Em suma, mais do que outros profissionais semelhantes, o pesquisador aplicado deve ser capaz de se locomover com desenvoltura no meio das informações científicas, de seus repositórios e de suas fontes de geração.

5. Habilidade de trabalhar em situação de interdisciplinariedade.

A interdisciplinariedade é condição necessária da organização da pesquisa aplicada porque os resultados perseguidos não são definidos a priori pelos limites de uma disciplina, mas sim pelas características da situação que a pesquisa visa transformar. Isso não é típico em outros ambientes de pesquisa, inclusive na universidade, onde cada pesquisador e cada departamento em geral perseguem metas próprias, contidas nos limites de seus interesses teóricos.

A interdisciplinariedade se distingue da multidisciplinariedade porque esta última é a consideração de um objeto de estudo sob o ângulo

gulo de diferentes disciplinas do saber, sem necessariamente haver entrosamento entre estas. A interdisciplinariedade, por sua vez, aplica saberes originários de diferentes disciplinas, mas o faz de modo coordenado, de forma que o produto final seja distintamente unitário.

Nosso sistema universitário não é particularmente estimulante para a interdisciplinariedade. Ela tem que ser criada levando em consideração tanto aspectos psico-sociais, como aspectos teórico-epistemológicos. No que se refere aos aspectos psico-sociais, é conveniente que a composição dos grupos de pesquisa seja feita baseada em princípios que os especialistas em administração denominam de organização matricial, de modo a facilitar a igualdade de influências entre os diferentes especialistas e a manter a mobilidade destes entre os diferentes projetos de pesquisa. Além disso, a interdisciplinariedade requer as possibilidades de interação ampla entre cientistas de origens acadêmicas heterogêneas, respaldada por uma atitude mental de aguda curiosi-

dade intelectual e de respeito mútuo.

No que concerne aos aspectos teórico-epistemológicos, torna-se necessária uma base comum, através das diversas especialidades. Isso só pode ser conseguido pelo reforço dos conhecimentos sobre a fundamentação lógica do método científico e o mapeamento claro das alternativas epistemológicas correntemente em uso nas diferentes disciplinas do conhecimento. Isso é particularmente estratégico quando se trata de estabelecer ligações entre as ciências sociais e as ciências da natureza, por um lado, e entre as ciências factuais e as ciências formais, por outro.

6. Habilidade de organizar, em forma de tecnologia, os resultados da pesquisa teórica.

O pensamento teórico se compraz com a nova explanação que conseguiu gerar para um aspecto considerado da realidade. Nas ciências factuais, esta explanação não estará completa nem será aceitável se não passar pelo crivo

do teste empírico.

Na pesquisa aplicada, o cientista tem de ir adiante. Ele deve fazer com que sua parte no trabalho de equipe seja completamente realizada. Para isso, deve ser capaz de transformar os resultados do seu saber teórico em formas rotinizáveis de interferência sobre a natureza, de modo a transformar a pesquisa em produção, através da tecnologia. O trabalho é, em parte, de coordenação das contribuições dos diferentes cientistas, e em parte de recriação finalista das relações entre as partes. Além disso, é necessário desenvolver, a partir de modelos-mestres de tecnologias ou de processos, os protótipos que, por sua vez, poderão ser multiplicados em escala comercial. Para tanto, a aplicação das pesquisas em que a tecnologia se fundamenta tem que ser complementada de modo criativo, muitas vezes se desdobrando em criação de tecnologias auxiliares e, até, de máquinas e de procedimentos sócio-técnicos. Que me conste, pouco há hoje na universidade capaz de ensinar ao futuro cientista como enfrentar essas situações, exceto, talvez, alguma ênfase

no desenvolvimento da sua capacidade criativa.

7. Habilidade para relacionar a tecnologia ao contexto administrativo e social.

Um pouco como político, um pouco como administrador, um pouco como cientista social, o pesquisador aplicado agropecuário no Brasil deve tornar viável o aproveitamento social da tecnologia de sua invenção. Principalmente quando a identificação do problema sócio-técnico foi feita pela própria equipe de pesquisa, ou por clientes como o Governo, que não irão aplicá-la diretamente, esta habilidade pode ser a diferença entre o sucesso e o fracasso da pesquisa.

O pesquisador deve levar em consideração as especificidades do problema sócio-técnico que inspiraram a pesquisa e as características sociais que o envolvem, de modo a criar a possibilidade de que a nova tecnologia seja efetiva. Na universidade, a pesquisa termina pela publicação, enquanto que no âmbito da pes-

quisa aplicada esta é apenas um veículo de di
fusão, que serve como instrumento para as fa
ses seguintes de adoção e de avaliação.

Neste aspecto, a ênfase clínica tem
muito a ensinar aos cientistas mais voltados pa
ra a produção da ciência, pois aquela é mais
sensível para as repercussões práticas de seus
atos, embora, por se centralizar no cliente,
em geral não esteja preocupada com a avaliação
mais ampla, nem com os problemas dos limites
da validade externa das teorias e tecnologias.
Neste contexto, o cientista aplicado tem a
maior parcela de responsabilidade, e deve ser
treinado para ela, porque não pode se eximir
de nenhuma das duas pontas do contínuo: a ro
bustez das teorias e sua aplicabilidade práti
ca.

Os sete pontos acima são oferecidos co
mo referência para a comunidade científica. Es
pecialmente a parte desta comunidade que está
ligada ao ensino de pós-graduação, pode usá-
-los como uma diretriz para fundamentar a or
ganização de currícula dos cursos que se pro

põem formar recursos humanos dedicados à pes
quisa agropecuária aplicada.

Convém notar, porém, que parte da for
mação é mais ampla do que aquela contida em
cada uma das disciplinas, pois envolve uma
verdadeira "Weltanschauung" a respeito da
ciência, da tecnologia, da sociedade, do ciên
tista e da ligação entre estes elementos.