

Ivan Sergio Freire de Sousa

A Sociedade, o Cientista e o
Problema de Pesquisa

O CASO DO SETOR PÚBLICO AGRÍCOLA BRASILEIRO

Editora Hucitec
Embrapa - SPI
São Paulo, Brasília, 1993

© Direitos autorais Embrapa, direitos de publicação reservados pela Editora de Humanismo, Ciência e Tecnologia HUCITEC Ltda. Rua Gil Eanes, 713 04601-042. Telefones: (011)530-9208 e 543-0653. Fax-símile: (011)535-4187.

ISBN 85 271.0247.1 Hucitec

ISBN 85.85007.10.9 Embrapa

Foi feito o depósito legal.

CIP-Brasil, Catalogação-na-publicação
Serviço de Produção de Informação (SPI) da Embrapa

Sousa, Ivan Sergio Freire de.

A sociedade, o cientista e o problema de pesquisa: o caso do setor público agrícola brasileiro / Ivan Sergio Freire de Sousa. - Brasília:

Embrapa-SPI, 1993.

236p.

1. Agricultura - Pesquisa - Brasil. 2. Ciência - Sociedade. 3. Cientista Agrícola. I. Título.

CDD 630. 72081

Sumário

Agradecimentos	15
Introdução	17
CAPÍTULO I	
A interação ciência-sociedade	21
1. O problema e seu contexto universal	22
2. A pesquisa agropecuária do setor público brasileiro em perspectiva histórica	23
2.1. O surgimento de outros órgãos	27
2.2. A criação do DPEA	35
2.3. A criação do EPE	36
2.4. O curto período do DNPEA	38
2.5. A criação da Embrapa	40
3. Padrão tecnológico da agricultura brasileira	44
3.1 O padrão tecnológico-colonial ou agroexportador (1500 a 1887)	46
3.2 O padrão agroexportador com informações técnico-científicas (1887 a 1965)	50
3.3 O padrão tecnológico multissetorial (1965 até o presente)	54
4. O cientista e o problema de pesquisa	63
CAPÍTULO II	
Base teórica para estudar a escolha do problema de pesquisa	67
CAPÍTULO III	
Metodologia	73
1. População e amostra estudadas	73

SUMÁRIO

2. Construção das variáveis dependentes	77
3. Variáveis independentes	82
4. A observação do nível de significância das diferenças alcançadas	86
5. O relacionamento entre as variáveis dependentes e independentes	87
6. Variáveis indicativas dos públicos para os quais se destinam os resultados da pesquisa	88
CAPÍTULO IV	
O cientista e seu perfil	91
1. Sexo	92
2. Idade	93
3. Formação acadêmica	94
4. Origem	97
5. Especialidades	98
6. Tempo dedicado às diferentes atividades	99
7. Tempo de dedicação às atividades de ciência básica, ciência aplicada e desenvolvimento	105
7.1 A distribuição do tempo dos pesquisadores	106
7.2 A distribuição do tempo das instituições	113
7.3 A distribuição do tempo dos pesquisadores por especialidade	123
CAPÍTULO V	
O cientista e seu ambiente externo	127
1. Diferenças regionais	127
2. Outros resultados de variáveis do ambiente externo	135
3. Breve síntese das características dos pesquisadores estudados	139
CAPÍTULO VI	
O cientista e os aspectos sociais da tecnologia	141
1. Os pesquisadores e os critérios de escolha do problema de pesquisa	142
2. Os diferentes tipos de orientações de escolha do problema de pesquisa	150
3. As variáveis individuais e de ambiente externo	150
4. As variáveis individuais e de ambiente externo e os tipos de orientação para a escolha do problema de pesquisa	152

5. Os tipos de orientação para a escolha do problema de pesquisa e os usuários da tecnologia	154
CAPÍTULO VII	
O cientista e suas formas de comunicação	159
1. Publicações	160
2. Relacionamento com algumas instituições	169
CAPÍTULO VIII	
O cientista e seus valores	175
CAPÍTULO IX	
Conclusões: implicações para a gerência, para a formulação de políticas e para a sociedade	183
1. O perfil do pesquisador agropecuário	184
2. Influências externas e diferenças regionais	185
3. O contexto social da pesquisa agropecuária	189
4. A comunicação entre pesquisadores	191
5. Os valores e a prática da pesquisa	192
REFERÊNCIAS	195
ANEXOS	
Anexo A	
Íntegra das recomendações da Comissão de Alto Nível criada pela Portaria Interministerial n.º 280, de 24/7/70	207
Anexo B	
Relação, por Estado, das instituições estudadas	210
Anexo C	
Questionário aplicado no estudo	213

Agradecimentos

Muitos amigos e colegas, direta ou indiretamente, participaram deste livro. Certamente sem eles este trabalho não teria sido possível. Mesmo arriscando ser traído pela memória, isto é, deixar de mencionar um ou outro desses colaboradores, faço questão de lembrar a participação que cada um teve na empreitada. Dessa forma expresso a minha gratidão pelo apoio e solidariedade recebidos ao longo dos anos.

Edward Gerald Singer foi o amigo e companheiro com quem primeiro partilhei a idéia deste trabalho. Enquanto permaneceu no Brasil, Ed foi um grande incentivador e colaborador da pesquisa. Junto comigo, colheu dados no CNPq e na Capes que foram essenciais para o dimensionamento da amostra. Em parceria escrevemos alguns dos primeiros rascunhos do projeto de pesquisa. Chegamos até a fazer juntos algumas entrevistas semi-estruturadas com pesquisadores agropecuários em diferentes instituições, localizadas em vários estados brasileiros. Tivesse ele continuado no Brasil, certamente seria o meu companheiro na autoria deste livro, como aliás aconteceu em vários outros trabalhos, aqui e lá fora.

Seria injusto esquecer o apoio dado por Ubaldino Dantas Machado, que, como chefe do então Departamento de Difusão de Tecnologia, da Embrapa, onde eu exercia cargo técnico, propiciou as primeiras condições materiais para que a pesquisa fosse realizada.

Lawrence Busch e William Lacy foram gentis e benevolentes em repassar a experiência que tiveram nos Estados Unidos com pesquisa pioneira e similar. Isso evitou erros e procedimentos desnecessários.

Lúcio Vivaldi e Geraldo da Silva e Souza foram amigos dedicados nas críticas e sugestões do aparato estatístico utilizado. A assistência de Lúcio quando do dimensionamento da amostra foi fundamental. Geraldo foi o conselheiro e crítico constante em relação aos testes estatísticos utilizados. Raimundo Alber Quinderé Gomes Júnior garantiu o suporte técnico para o

uso do Statistical Analysis System — SAS. Tanto Lúcio como Geraldo e Raimundo foram meus colaboradores no relatório interno da pesquisa apresentado à diretoria executiva da Embrapa.

De fato, uma série longa e adicional de colegas deu a sua contribuição ao êxito deste trabalho. Muitos deles me ajudaram na aplicação dos questionários e na codificação das respostas recebidas. Também na fase final de análise e interpretação dos resultados alguns desses colegas ofereceram sugestões inestimáveis. De forma indistinta, eis alguns desses nomes: José Norberto Muniz, José Molina Filho, Cyro Mascarenhas Rodrigues, Vilma de Mendonça Figueiredo, Michelangelo Giotto Santoro Trigueiro, João Batista da Silva, Odon Pessoa Santana, Jairo Eduardo Borges-Andrade, Danilo Nolasco Marinho, Sidival Lourenço, Elizeu Alves, Tarcizio Rêgo Quirino e Ady Raul da Silva.

Apoio fundamental recebido no momento crucial de codificação dos dados foi dado por Túlio Barbosa.

Maria Lúcia D'Ápice Paez e José de Souza Silva leram com atenção a versão final dos manuscritos e apresentaram sugestões valiosas. O mesmo ocorreu com Oriowaldo Queda.

Sergio Henrique e Ivan Júnior foram assistentes incansáveis quando o problema era a confecção de gráficos mais sofisticados ou mesmo a transferência para o processador de texto em uso. Flavia Maria foi sempre paciente em me deixar no computador por tempo quase indefinido, mesmo quando precisava usá-lo.

O apoio de Fátima, minha esposa, foi muito além da organização das condições para o trabalho. Ela foi sempre uma crítica atenta e ofereceu inúmeras sugestões para tornar mais claro o texto.

Lúcio Brunale foi um incentivador para a publicação do trabalho. Antônio Carlos Naves foi incansável na árdua tarefa do acompanhamento editorial.

Sou também bastante grato aos cientistas que retiraram parte do seu tempo para responder ao questionário. Agradeço também aqueles que participaram da longa entrevista semi-estruturada, que muito me ensinou sobre as especificidades dos diferentes campos de conhecimento que formam a pesquisa agropecuária.

Ivan Sergio Freire de Sousa

Introdução

Este livro trata de uma questão aparentemente óbvia: como os cientistas agrícolas escolhem o seu problema de pesquisa. É preciso, contudo, ter em conta que o óbvio e o complexo, num certo sentido, se confundem. Quanto maior for a percepção de que um dado fato ou fenômeno é óbvio, menor será a atenção dada à sua própria complexidade. Nesse caso, a tendência é assumir que se tem algo já conhecido, com base no qual se podem fazer afirmativas ou mesmo elaborar deduções ou conclusões. Corre-se assim o risco de trabalhar com apoio em visões parciais de fenômenos ou de pressupostos inverídicos ou falaciosos. O que se quer dizer é que o aparentemente óbvio guarda uma complexidade que precisa ser examinada e explicada. Este é, exatamente, o caso da escolha do problema de pesquisa.

Dizer, por exemplo, que o cientista escolhe o que quer estudar é, quando muito, meia verdade. Freqüentemente, fatores importantes localizados atrás da cena, escondidos do olhar leigo e despreparado, estão a moldar ou a influenciar a atitude e o comportamento dos pesquisadores.

Assim, o que este livro examina são os fatores que influenciam os cientistas na escolha do seu problema de pesquisa no setor público de pesquisa agropecuária no Brasil.

Esse tema surgiu numa ambiência de trabalho em que uma equipe multidisciplinar de pesquisadores discutia com dirigentes de pesquisa uma série de problemas encontrados no processo de difusão de tecnologias. Ficava claro para a maioria dos participantes que, do ponto de vista de uma instituição de pesquisa, eram excessivamente limitantes as categorias apresentadas pela abordagem da difusão de tecnologia para examinar o processo de adoção ou não-adoção de tecnologias pelos produtores rurais e agroindustriais. Havia a necessidade de examinar o processo mesmo de geração de conhecimentos, no qual a escolha do problema de pesquisa é um entre tantos outros itens relevantes.

Na primeira metade dos anos 80 era comum, no Brasil, o não-questionamento da tecnologia. O sucesso ou fracasso da difusão eram examinados focalizando-se a atenção nas metodologias empregadas no processo de difusão enquanto tal, isto é, no trabalho dos agentes de assistência técnica e extensão rural, ou, ainda, a atenção nas atitudes e nos comportamentos dos produtores rurais. Esse tipo de procedimento analítico apresentava grandes inconvenientes para a análise crítica e o aprimoramento do trabalho técnico e gerencial das instituições de pesquisa agropecuária preocupadas em avaliar os seus resultados. Faltava à abordagem da difusão de tecnologia uma atenção mais sistemática do processo de geração de tecnologia. Essa problemática foi, na época, primeiramente discutida em Sousa & Singer (1984b), sendo alguns meses mais tarde republicada em outro veículo de comunicação científica (*Cad. Dif. Tecnol.*, v. 1, n. 3, 1984). Foi naquela ambiência que surgiu a preocupação de examinar os fatores que influenciavam os cientistas agropecuários na escolha do problema de pesquisa.

O trabalho de Busch & Lacy (1983) foi de grande utilidade em colocar os parâmetros do desenho da pesquisa. Nesse sentido, também os encontros de trabalhos entre as duas equipes de pesquisa representaram um grande avanço. Larry Busch e Bill Lacy estiveram aqui repassando as suas experiências de pesquisa nos Estados Unidos e, na prática, apresentando a vasta complexidade do tema e da pesquisa. Não se partia do nada.

Este livro foi antecedido por vários trabalhos mimeografados envolvendo, em muitos deles, o esforço conjunto do autor com alguns colegas como Edward Gerald Singer, Cyro Mascarenhas Rodrigues, Lúcio José Vivaldi, Geraldo da Silva e Souza e Raimundo Quinderé. Tem-se a convicção de que esses trabalhos de circulação restrita, citados explicitamente ou não, ajudaram outros pesquisadores da área a avançarem certos pontos específicos, trabalhando com amostras menores. É recompensador e gratificante observar esses desdobramentos.

Este livro destina-se ao grande público interessado nas questões relacionadas ao papel da ciência e tecnologia no processo de desenvolvimento. Muitas technicalidades foram deixadas de lado, uma vez que a sua ausência no texto não comprometia o entendimento da argumentação principal. Ver-se-á, a seguir, que, para a maioria dos leitores, a não-leitura de um ou outro capítulo não compromete o entendimento do assunto discutido, no seu todo.

Nove capítulos formam o corpo principal do livro. Um breve resumo de cada um deles pode ajudar o leitor a selecionar o que ler ou mesmo por onde começar a leitura.

O Capítulo 1 situa o problema da pesquisa dentro de um contexto mais

amplo. Ele mostra que a produção científica não ocorre no vazio, mas dentro de sociedades concretas. Daí a necessidade de traçar um perfil histórico da evolução da pesquisa agropecuária no País e de tecer considerações sobre algo mais amplo, isto é, o padrão tecnológico da agricultura brasileira.

O Capítulo 2 apresenta a base teórica do trabalho. É argumentado que no empreendimento científico-tecnológico a escolha do problema de pesquisa representa um elemento decisivo da prática tecnológica, vista esta última como pesquisa tecnológica e não como uso da tecnologia. Nele discute-se a estrutura dessa prática tecnológica e é apresentado o modelo de análise para o estudo da escolha do problema de pesquisa.

O Capítulo 3 trata da discussão dos aspectos técnicos e metodológicos da pesquisa. Dada a sua natureza, quase que esse conteúdo foi transferido para a seção dos anexos de forma mais sintetizada, idéia logo abandonada para permitir maiores informações para os estudiosos da área. O leitor não diretamente interessado em acompanhar como certas variáveis foram medidas, ou como se utilizou este ou aquele recurso estatístico, poderá ir direto para o capítulo seguinte.

O Capítulo 4 apresenta um perfil do cientista agrícola brasileiro. É feita uma descrição da sua origem, da sua formação acadêmica, das suas especialidades e do tempo dedicado às diferentes atividades. Discute-se também o tempo alocado às atividades de ciência básica, ciência aplicada e desenvolvimento. Características da distribuição por idade e sexo também são mencionadas.

O Capítulo 5 trata da relação entre o cientista enquanto membro de uma organização e o seu ambiente externo. Ênfase é colocada nas diferenças regionais. Discute-se também como determinados indivíduos de fora da organização de pesquisa, assim como outras instituições e algumas formas de publicações, tiveram influência na escolha do problema de pesquisa. Uma síntese das principais características dos cientistas é também apresentada.

O Capítulo 6 discute os aspectos sociais da tecnologia. Nele é apresentada a relação entre os cientistas e os critérios de escolha do problema de pesquisa. Além disso, são definidos os diferentes tipos de orientações de escolha do problema de pesquisa. Neste capítulo é discutida a relação entre as variáveis individuais e de ambiente externo e os tipos de orientação para a escolha do problema de pesquisa. É também discutida a relação entre esses tipos de orientação e os usuários da tecnologia, o que propicia elementos para entender para quem se destinam os resultados da pesquisa.

O Capítulo 7 examina as formas de comunicação entre os cientistas. Atenção é dada às publicações e ao relacionamento desses cientistas com algumas instituições.

O Capítulo 8 trata dos valores que envolvem os cientistas agropecuários brasileiros. Por sua vez, o Capítulo 9 apresenta as conclusões do trabalho, ressaltando as suas implicações para a gerência da pesquisa, para a formulação e implementação de políticas, bem como para a sociedade.