

CONSIDERAÇÕES SOBRE A LÓGICA DA  
CIÊNCIA E A PESQUISA AGROPECUÁRIA NO BRASIL

ELISEU ROBERTO DE ANDRADE ALVES

Reimpressão de excertos da publicação feita pela Assessoria Técnico-Administrativa da EMBRAPA sob o título "Encontros Regionais entre a Administração Superior da EMBRAPA e os Dirigentes das Empresas Estaduais e Programas Integrados" realizados em Florianópolis e Salvador (Brasília, 1981).

Curso: Construção do Conhecimento Científico  
Instrutor: Tarcízio Rêgo Quirino - DRH/EMBRAPA

Brasília, 1982

Dr. ELISEU (EMBRAPA)

Há um problema levantado aqui, em relação à forma que, creio eu muito tem a ver com o conteúdo.

Quando estivemos estudando as bases e os fundamentos desse novo sistema de programação, surgiu primeiro a idéia de participação.

A figura geométrica utilizada, o círculo, foi exatamente para evitar o outro sistema que era uma linha, quer dizer, o Sistema começava num certo ponto e ia ter uma aprovação a nível de Sede ou de DTC, dentro da EMBRAPA.

Então, estabelecemos um sistema circular, exatamente dentro do princípio de que não se tem nenhum ponto com poder de decisão.

Quando um projeto não for aprovado em determinado ponto, há plena possibilidade de se utilizar o Diretor que supervisiona a área e o Presidente da EMBRAPA como uma alternativa de julgamento.

É claro que temos problemas de recursos, temos problemas de tempo, e idéias desse tipo nem sempre podem ser colocadas em prática, com toda a precisão, mas o princípio é este. Com isso, acredito que nós asseguramos, também, uma participação maior dos pesquisadores, o que é muito importante.

Estamos com problema de contenção de recursos, teremos que efetuar cortes, e às vezes parece que lugar mais fácil de cortar é nas viagens, mas eu acho que vocês deveriam pensar muito mais sobre isto, porque poderemos estar cortando exatamente num dos pontos críticos. Quando fizemos um estudo do sistema antigo de pesquisas no Brasil, um dos pontos considerado de estrangulamento, foi exatamente a falta de movimentação dos pesquisadores naquele sistema.

Nos estudos fundamentos, um outro ponto que nos chamou muito a atenção foi o seguinte: acho que um projeto de pesquisas tem que representar um problema de pesquisa, ou estar ligado a mais de um problema de pesquisas, mas não a um conjunto enorme de problemas de pesquisas. De preferência, um projeto deve ser sinônimo de um problema de pesquisas.

Agora, o que é um problema de pesquisas?

Na realidade, há dificuldade de se definir isto. Um problema de pesquisas não pode ser definido sem que haja uma participação de duas coisas a um tempo só: de um lado tem que haver uma participação de um conhecimento teórico e, de ou

tro lado, a participação de um conhecimento de uma realidade empírica.

É o conhecimento teórico do pesquisador, vendo a realidade empírica, quando há fusão dessas duas coisas, ou seja, a teoria permite ao pesquisador interpretar a realidade empírica, é que vai nascer um projeto de pesquisas.

Então o pesquisador, na realidade, ao definir o seu problema de pesquisas, ele tem que manifestar, claramente, de que lado está a participação da teoria.

A formulação de um projeto de pesquisas tem que, praticamente, já indicar o caminho que deve ser seguido para a solução do mesmo.

Quer dizer, na realidade, do ponto estrito de metodologia científica se não houver um casamento da teoria científica, que o pesquisador ou a equipe tem que dominar, com uma realidade que foi descrita, nós podemos ter tudo, menos a definição de um projeto de pesquisas.

A função do conhecimento científico é exatamente evitar que se façam experimentos, que se façam projetos para os quais já se conheçam as respostas, ou que se realizem experimentos para os quais já se sabe da impossibilidade daquele experimento produzir alguma coisa que tenha utilidade.

Por isso é importante que todo o pesquisador tenha o domínio de teoria, é importante que ele explicita como é que está usando um determinado ramo do conhecimento científico, para descrever bem o que se propõe a fazer. É claro que ele também, tem que saber manipular a realidade empírica, não só resultado de experimentos passados, como outros dados da realidade, para daí elaborar corretamente, um projeto de pesquisas.

Isso não é pedantismo metodológico, porque agindo dessa forma nós vamos aprender: primeiro, ao se definir, com mais precisão, um problema de pesquisas, teremos maior probabilidade de encontrar a solução correta, portanto, de planejar os experimentos adequadamente; e, de outro lado, isto nos poupará realização de um grande número de experimentos, que se a pessoa tivesse pensado um pouco mais teria chegado à conclusão que ele não faria falta.

O outro ponto metodológico que também temos insistido muito é o seguinte: acho que o experimento que não tem uma declaração "a priori" daquilo que se espera como resultado está mal planejado. Essa declaração "a priori", é exatamente as hipóteses que nós estamos formulando. Do ponto de vista metodológico, ela não

pode ser um palpite simples do pesquisador. Ela tem que estar bem fundamentada num conhecimento científico. Não é só dizer, pelo fato de estar cruzando dois cultivares, que vou obter alguma coisa com uma produtividade maior. É necessário justificar, porque isto deverá acontecer. Muitos dos experimentos não têm declaração : "a priori", portanto não têm hipóteses que justifiquem a sua execução, e outros quando têm são colocadas ao léu, sem uma justificativa científica. Nesse ponto temos pressionado muito por uma razão muito simples. Se pensarmos mais "a priori" teremos condição de definir melhor, os experimentos que vamos fazer.

Afinal de contas o que são os experimentos? Os experimentos são os arranjos, são as técnicas que nós temos de geração de dados, que têm exatamente a finalidade de fornecer as evidências que nós precisamos, para testar as hipóteses. Esses experimentos, podem ser realizados na tradição conhecida na biologia onde temos a realização física do experimento com todos os controles possíveis, ou podem ser experimentos conceitualmente realizados. Quer dizer, o experimento é um instrumento de geração de dados, mas não é ao acaso. Nós vamos gerar estes dados, exatamente, para testar as hipóteses. Com isso queremos exigir que os pesquisadores desenvolvam um pouco mais do que aprenderam de conhecimento teórico nos documentos, para que se possa apreciar. A experiência tem mostrado, no munto inteiro, que na medida em que as pessoas exercitam com mais precisão, com mais cuidado, esse trabalho "a priori" melhora-se, consideravelmente, a qualidade dos projetos de pesquisa, os experimentos, e se tem a possibilidade de conseguir resultado com um custo muito menor.

Dr. ANTÔNIO ALVES (EPAMIG)

Acho que o Presidente da EMBRAPA nos deu uma abertura no sentido de apelar quando um projeto não for aprovado, pois no ano passado os projetos que enviamos ao Centro só seriam aprovados se fossem ao encontro das prioridades de cada PNP.

Devido ao fato de certos Centros não terem conhecimento adequado de certas características regionais, algumas prioridades de nível regional, não foram incorporadas nos PNPs. Então, isto permitiu que o Centro não aprovasse certos projetos que nós, julgávamos de interesse.

Dr. PONTES (EMBRAPA)

O que o colega da EPAMIG acabou de dizer realmente tem razão. Muitos

projetos deixaram de ser aprovados a nível de grupo de análises nos Centros coordenadores, em virtude do problema não ser considerado prioritário pelo Programa Nacional.

Está estabelecido em linhas gerais, que o Programa Nacional é que define as prioridades, a estratégia, etc. Contudo, essa diretriz não é rígida.

Outra coisa que gostaria de mencionar é o seguinte: quando da apresentação do Modelo, nós estávamos acenando com duas coisas que ocorreriam em paralelo com a sua implantação. Primeiro é o orçamento programa. Isso, infelizmente, não foi possível adotar até agora. Segundo, a implantação do SIP, Sistema de Informação da Pesquisa, que já se encontra funcionando.

Faço, nesta oportunidade, um convite a todos os colegas das Empresas Estaduais e Programas Integrados que quando visitarem Brasília nos cobrem uma visita ao computador para verificarem o que é o SIP. Em outras palavras, vocês têm todo o sistema de programação da Empresa implantado em memória de computador e poderão obter as informações em frações de segundos por vários tipos de entrada.

Daí a rigidez daquele modelo do FORM 10 e 11, do Programa Nacional e do Projetos de Pesquisas, pois a mecanização exige uma padronização rígida.

É fundamental, para que ele seja realmente útil e acreditado por todos, que a informação contida naqueles formulários contenha realmente, a verdade.

Esperamos que haja um compromisso do pesquisador com o seu projeto de pesquisa. Que quando ele explicitar uma metodologia, realmente, o faça de maneira correta.

O Dr. PONTES (EMBRAPA)

Existe também um problema que foi levantado por várias unidades aqui, com respeito às prioridades regionais, que nem sempre são as contempladas nas prioridades do Programa Nacional. Ora, um Programa Nacional estabelece as diretrizes gerais da pesquisa para determinado produto ou recurso. Estabelece, digamos assim, os limites dentro dos quais a pesquisa deve ser desenvolvida.

As prioridades regionais devem ser propostas pelas unidades que participam ou vão participar do Programa Nacional. Eu acredito que essa falha ocorreu em virtude daquilo que foi dito anteriormente: poucas oportunidades foram dadas às unidades de participar, de contribuir para o Programa Nacional. Mas na ocasião da sua revisão essas prioridades poderão, e deverão, certamente ser revistas, a fim de que as prioridades regionais sejam também contempladas.

O outro aspecto levantado pela PESAGRO diz respeito a orçamento: "A aprovação de projetos sem a existência de recursos a serem alocados a Empresas Estaduais, contrariando a implantação do Modelo Circular, criou expectativas de que toda programação de pesquisa teria a cobertura financeira da EMBRAPA o que, efetivamente, não ocorreu."

De fato isto é verdade, embora tenhamos tido o cuidado de sempre que a oportunidade se nos apresentou, dizer que aquilo que estava sendo aprovado não significaria um compromisso definitivo de financiamento, razão pela qual nós recomendamos que todos os projetos de pesquisa fossem aprovados numa escala de prioridade, tendo em vista que se houvesse um montante razoável de recursos todos os projetos seriam executados; caso houvesse escassez de recursos somente seriam executados os projetos mais importantes.

O Dr. ELISEU (EMBRAPA)

Queria chamar a atenção ainda sobre um assunto que já abordei várias vezes aqui. Quando foi estabelecido o sistema da EMBRAPA nós criamos duas figuras programáticas. A primeira, foi a do programa nacional, como figura superior e agregada. Em nível inferior criamos o projeto. O projeto sendo sinônimo de problema de pesquisa.



Entre o programa nacional e o projeto, tanto as unidades da EMBRAPA como as vinculadas podem incluir outras figuras. Apenas é preciso respeitar as figuras do programa nacional e do projeto. Agora dentro desse programa nacional se se quiser fazer outras subdivisões, não existe impedimento. Cada unidade tem liberdade de fazer essa subdivisão, para melhor ordenamento e organização.

O que não se pode é mudar o sentido das coisas, principalmente no detalhe mais sensitivo. Realmente onde se pensou em adotar o método científico em toda a sua amplitude é, exatamente, nas definições do projeto. Projeto, no modelo circular, não é uma figura para obter financiamento, embora possa ser orçado.

O método científico, realmente, tem um caráter extremamente circular, e é dentro dessa idéia de projeto que nos colocamos. Começa com a definição de um problema, e nessa definição tem que intervir duas coisas: conhecimento teórico de um lado e conhecimento da realidade empírica de outro lado. Em seguida formula-se a hipótese e aqui novamente o conhecimento científico e a informação sobre a realidade interferem. A hipótese exige a formulação de um conjunto de experimentos. É preciso notar que esta hipótese não tem nada a ver com a hipótese nula do teste estatístico. É o contrário, a hipótese nula do teste estatístico é a consequência dessa hipótese que vai ser formulada.

Formulada a hipótese é preciso estabelecer o sistema de teste e ela poderá ser não confirmada. Dentro do rigor do método científico nenhuma hipótese é confirmada, mas na pesquisa aplicada, considerando-se certo grau de probabilidade, é preciso aceitá-la como confirmada, porque senão nunca iríamos levar a tecnologia para o agricultor se seguissemos, na sua totalidade o rigor do método científico.

Assim, testadas as hipóteses, obtém-se os resultados. Alguns, conforme a confiança irão para os agricultores, e as dúvidas voltam circularmente, transformando-se em problemas, e continuam nesse esquema. O método científico está sendo introduzido dentro do modelo circular e o projeto, dentro da concepção da EMBRAPA, foi adotado com essa filosofia.

É preciso que se utilize dos conhecimentos teóricos que temos para fazer esse sistema funcionar. Quer dizer: definir bem um problema, formular hipóteses, não só o problema tem que ser relevante, do ponto de vista de importância para os produtores ou para a sociedade, mas tem que se definir bem também do pon

to de vista científico.

É vital trazer realmente para dentro do nosso ambiente, a nível de projeto, um esforço maior de definição de problema de acordo com os cânones do método científico, porque afinal de contas a nossa profissão tem um guia que é exatamente o método científico! Isso não é feito por simples pedantismo.

O problema é que esse procedimento vai fazer com que economizemos milhões de experimentos, o que poderia ser feito com um pouco mais de esforço dedutivo.

Isto explica um pouco a dificuldade que têm os economistas de conviverem dentro das instituições de natureza biológica. Os economistas têm um raciocínio muito mais dedutivo, eles procuram das teorias deduzir as hipóteses que vão testar e às vezes têm pouco apego a realidade empírica. Por outro lado o pessoal da biologia é excessivamente indutivo, procura repetir um conjunto muito grande de experimentos e sacar, deste conjunto de experimentos, leis de caráter mais geral.

Contudo, tanto o método dedutivo como o método indutivo aplicados isoladamente são absolutamente estéreis.

Eu quero deixar claro que a figura programática de projeto da EMBRAPA não é um capricho. Isto, realmente, é uma tentativa muito forte no sentido de colocar o projeto dentro do sistema que o método científico preconiza.

Outro ponto que eu gostaria de ressaltar é que os Sistemas Estaduais poderiam adotar uma terminologia parecida com essa. Poderiam ter ao invés de Programas Nacionais, Programas Estaduais de Pesquisas, ambos compostos pelos mesmos projetos, agrupados de maneira diferente.

Mas o importante é que eu não estou querendo uniformidade dentro deste sistema. Eu acho é que no nosso trabalho, seja com que terminologia for, nós veremos realmente prestar a atenção para que realmente se possa defini-lo com o rigor que a nossa profissão de usuários da teoria do método científico exige.



O Dr. ELISEU (EMBRAPA)

Há um ponto que eu gostaria de comentar pois fiquei muito surpre-  
so com o aparecimento desse tema: geração versus adaptação de tecnologia.

Do ponto de vista da metodologia científica, isto não existe. Acho que  
é mais uma das impropriedades que inventaram com o correr do tempo, e que cabe  
a nós dar fim a isso.

Quem está trabalhando com pesquisa aplicada sabe que os Centros Na-  
cionais da EMBRAPA estão situados dentro do território nacional. Eles não estão  
situados no espaço abstrato. Então, toda a vez que eles fizerem alguma coisa, is-  
so vai servir para alguma realidade, porque vão estar interferindo nos Estados.

Isso surgiu da necessidade de se separar responsabilidades. Mas eu  
acho que o método mais inteligente de se separar responsabilidades, é o diálogo.  
Vamos verificar quem tem possibilidade de resolver melhor, um determinado proble-  
ma.

Vamos repartir as responsabilidades em termos de capacidade, mas não  
com uma terminologia dessas em que um gera e o outro adapta.

Eu acho que os Centros Nacionais (no dia em que o Brasil tiver um de-  
senvolvimento maior) possivelmente poderão se voltar para a pesquisa de mais alto  
risco, no sentido de se criar novos métodos e às vezes quem sabe, procurar desen-  
volver novas teorias.

Mas isto, é para o Brasil do futuro! Hoje, terão que envolver-se na  
geração de tecnologia que serve, realmente, para ser aplicado em Estados, em re-  
giões e etc.

Nós criamos um sistema que tem dois braços: o Governo Federal e o Go-  
verno Estadual, e não tem como evitar-se que um interfira no outro.

Nós temos de escolher uma estratégia que seja boa para os dois lados,  
e como é que se estabelece isso? Como essas coisas não têm critério, isto é,  
a determinação do verdadeiro e do falso, a única maneira de se fazer isso é com o  
diálogo.

Foi por tudo isso que se teve a idéia da programação circular, pois ela permite estabelecer a estratégia da pesquisa agrícola nacional de uma forma cooperativa. Sem contudo o espírito de se ligar a EMBRAPA à geração de tecnologia, que tende a ser uma ação mais nobre, e vincular os Estados, numa situação secundária, à adaptação de tecnologia.

Em determinadas situações a parte mais complicada da pesquisa poderá ser feita pela EMBRAPA, e em outro, essa parte da pesquisa poderia ser feita pelo Estado, ficando a EMBRAPA encarregada do segmento menos importante. Ou ainda, a EMBRAPA desenvolveria a parte mais afastada do produtor e o Estado a parte mais próxima do produtor.

Entretanto, vai depender de cada região do País, de cada momento histórico. No meu modo de entender, não vamos ater-nos a esse tipo de terminologia, primeiramente porque ela não significa nada; não vemos como dar sentido a essas duas palavras.

Realmente, muito pouca gente é capaz de saber o que geração de tecnologia significa. Dividir esse processo que é um contínuo, que começa com um problema sentido pelos produtores e termina com a tecnologia na mão dos produtores, dividi-lo em geração e em adaptação de tecnologia é um assunto muito complicado.

Essa terminologia veio dos centros internacionais e está baseada num evento muito simples. Eles desenvolviam um certo material genético, com propriedades para uma determinada região.

É evidente que aquele germoplasma, que realmente tinha uma característica de altíssima produtividade dentro de certas condições, era cedido para outras localidades que iam utilizá-lo (combinando com variedades locais) para poder estabelecer um sistema genético mais apropriado.

Ficou estabelecido então, que um centro gerava e o outro adaptava. Se se pensar bem, na realidade o centro também não gerou.

Esse tipo de discussão já trouxe muito desgaste à EMBRAPA; já deu uma imagem à EMBRAPA que somos uma instituição que está querendo impor dentro dos Sistemas Estaduais aquilo que eles deveriam fazer. Isto não é verdadeiro essa termi-

nologia está totalmente vazia de sentido e deve ser totalmente abolida do nosso sistema.

Temos conflitos. O fato de termos esta reunião é por reconhecermos a existência de conflitos. Há o interesse do Governo Federal; há o interesse do Governo Estadual.

(Pg. 36 a 38)

Dr. ELISEU (EMBRAPA)

Temos dois pontos que nos levam a uma natureza mais profunda. Um primeiro aspecto foi lembrado aqui, que devemos levar em muita consideração.

Trabalhamos quase que basicamente, com pesquisa tecnológica.

O que se espera do nosso trabalho é que sejamos capazes de oferecer tecnologia para os agricultores, como novas formas de produção.

Não se espera do Sistema Cooperativo do Ministério da Agricultura, que venha a criar novas hipóteses, novas teorias e etc. Não quero dizer com isto que nós não possamos contribuir. Basicamente, a nossa função é a de criar tecnologia para o agricultor.

Dentro de um contexto destes, é, realmente, de suma importância estarmos perto do agricultor, perto do problema.

É desta interação que irá nascer uma compreensão melhor dos pesquisadores, e todos sabem que ninguém atinge a concepção de um problema, de uma hora para outra.

Essa concepção, é consequência de um processo dialético, contínuo, em que se vai observando a realidade e por um processo de discussão, chega-se ao ponto de se conseguir realizar o mais importante da ciência, que é a definição de um problema.

Definir o problema, é muito mais do que simplesmente dizer que se tem uma dificuldade.

Definir uma questão, é chegar a formulação que permita ter-se um projeto de pesquisa, que potencialmente tenha a capacidade de nos dar a solução do problema.

Este é um processo interativo, e para que ele possa realmente ocorrer corretamente, é necessário que se coloque os técnicos sob a pressão do problema.

(Pg. 258 e 259)

Dr. FLISEU (EMBRAPA)

Gostaria de chamar a atenção para um ponto referente a esse problema de difusão de tecnologia. Primeiro, é o conceito de extensão. Acho que temos obrigação de ampliá-lo. Extensão não é só pública; não é só a representada pelo sistema EMBRATER. O primeiro ponto, a que se deve dar atenção, é a ampliação do conceito de extensão. Extensão significa toda a atividade que procura difundir os novos conhecimentos junto aos agricultores.

Acho que um papel muito importante, nos primeiros passos de uma tecnologia criada, é o de uma ação incisiva da pesquisa junto ao agricultor-chave. Isso deve ser feito porque estamos atingindo um grupo de agricultores que têm capacidade de difundir essa tecnologia. A melhor maneira de convencer alguém de que uma idéia é boa, é mostra o que se pode lucrar com a idéia; e uma boa maneira de mostrar o que alguém lucra com uma idéia nova é mostrar que já há muitos usando - no caso, muitos agricultores - e estão satisfeitos com ela.

Portanto, é importante trazer o agricultor - é claro que não somos responsáveis pela massa de agricultores, mas sim a extensão, no seu conceito geral é a responsável, tanto a extensão pública quanto a privada - representativo, que tenha poder político e trabalhar com ele para difundir a tecnologia. Este é um ponto que temos que executar e as Empresas do Sul já estão fazendo isso em larga escala e com grande proveito. Hoje já há uma pressão muito grande da EMBRATER, tamanha é a demanda de tecnologia por médios e grandes agricultores, buscando-a, diretamente dentro dos nossos Centros. Este é um ponto que as Empresas devem considerar e que é uma boa maneira de atingirmos, de forma profissional, tanto a extensão pública quanto a privada.

Outro ponto que quero recomendar à atenção das Empresas é o seguinte: quando uma tecnologia começa a encontrar dificuldades em ser difundida, devem desconfiar dela. É um problema da pesquisa estudar as dificuldades que existam na difusão de determinada tecnologia. Não somos instituição de pesquisa tipicamente biológica; temos que cuidar também desse aspecto porque a tecnologia criada, quando não é difundida, pode ter problemas sérios e temos que investigar quais são esses problemas. Quando uma determinada tecnologia não se difunde, temos que saber por que. Há muitas barreiras à difusão de uma tecnologia; temos de insistir, às vezes, mostrar que ela é lucrativa do ponto de vista industrial; Outras vezes a tecnologia não é lucrativa do ponto de vista da humanidade, como no caso da maconha - e

aí temos até que utilizar a polícia para que ela não seja difundida no País inteiro. O apetite de lucro é um sentimento real na sociedade brasileira. Todos procuram ganhar dinheiro. E, se uma tecnologia não se difunde é porque não está dando lucro. E se uma tecnologia se difunde rapidamente está dando bons lucros. Entretanto, temos que ter cuidado em dividir esse lucro em dois componentes: a tecnologia pode ser muito lucrativa para a sociedade, mas não ser para o empresário. Vou dar um exemplo: sabemos que a técnica de purificação da semente de feijão tem possibilidade de aumentar de 30% até 300% a produtividade do feijão. É uma tecnologia conhecida fora do Brasil, mas os resultados já foram verificados aqui no Brasil. Por que essa tecnologia não se difunde? Muito simples: o processo de purificação da semente de feijão é complicado; tem custos elevados. Quem vai pagá-los? Se, de fato, o produtor de feijão for pagar esses custos - e normalmente terá que pagar em um ano, porque, uma vez purificada a semente, a firma que fizer a purificação não terá certeza se no ano seguinte vai haver demanda e, assim a tendência é descarregar os custos da purificação em um só ano - a tendência de preço da semente é ficar muito caro. Como os produtores de feijão são pequenos e difundidos numa grande área, há ainda um problema de comercialização dessa semente. Então, quando formos fazer todo esse círculo, é possível que o custo privado dessa tecnologia seja muito elevado, embora haja um retorno social muito grande. Identificado um negócio desses, o que se tem a fazer? É preciso haver uma política do Governo que diminua um pouco os ganhos dos consumidores e repasse esses ganhos, sob a forma de subsídios, às empresas privadas ou ao próprio órgão público que for encarregado de fazer a purificação da semente.

Outra tecnologia que tem um enorme retorno é a da irrigação. Mas, acontece que o custo financeiro de uma tecnologia de irrigação é quase sempre muito alto e o sistema de crédito que existe aqui no Brasil não é o adequado para financiar essa tecnologia. Então, embora ela possa gerar um elevadíssimo retorno social, o seu retorno, do ponto de vista privado, visto não haver um sistema de crédito adequado, com prazos apropriados, é baixo. Resultado: embora nós técnicos saibamos que a tecnologia de irrigação, do ponto de vista social, é lucrativa, ela não é posta em prática pelos produtores porque há limitações seríssimas no mercado de capital e no mercado financeiro, para financiá-la adequadamente.

Há ainda um aspecto de tempo; não podemos dizer que uma tecnologia, como a que citei, de repente atinja todos os Estados. Normalmente há um certo prazo



para que a difusão se processe. Mas, as tecnologias - como no caso de sementes melhoradas - que não exigem grandes gastos por parte dos agricultores, essas não encontram dificuldade de difusão. O milho foi difundido aqui no Brasil muito mais rapidamente do que nos Estados Unidos, apesar da precariedade de comunicação em relação aos Estados Unidos. Vemos essas tecnologias que dizem respeito a vícios - cigarro, maconha, prostituição, etc. - se difundirem com uma rapidez imensa. Por que? Porque, do ponto de vista privado são altamente lucrativas, muito embora, do ponto de vista social tragam imensos prejuízos.

: Este é um ponto que merece ser pesquisado. Temos obrigação de saber, na oportunidade em que criamos uma tecnologia, quais as possíveis barreiras, tanto de natureza cultural como econômica, que podem existir com relação à divulgação dessa tecnologia. Uma vez identificadas essas barreiras, poderemos orientar melhor, não só a política econômica do País, no caso de haver uma defasagem entre o retorno social e o privado, no sentido de ser criado um subsídio adequado, como também orientar, corretamente, o sistema de extensão.

(Pg. 52 a 54)