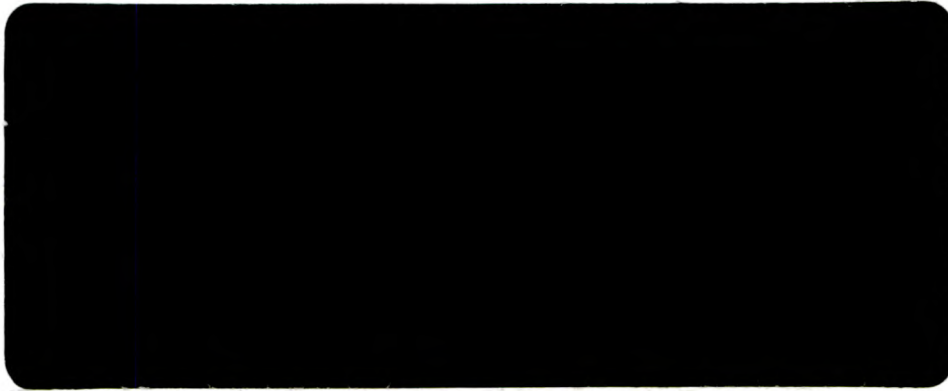
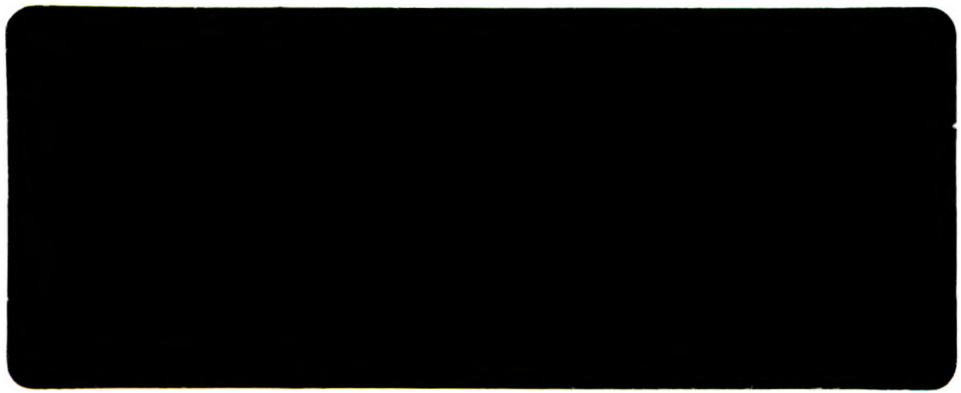




PROGRAMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO  
PRONI





**CONVÊNIO PRONI/IICA**  
**SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO**

**Brasília, Maio 1987**

E14  
F06

IICA 0300489



**MINISTÉRIO EXTRAORDINÁRIO PARA ASSUNTOS DE IRRIGAÇÃO**  
**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA - IICA**

**CONVÊNIO PRONI/IICA**  
**SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO**

Ministro Extraordinário para Assuntos de Irrigação:  
**Vicente Cavalcanti Fialho**

Junta Administradora do Convênio:  
**Erasmu José de Almeida**  
**Norberto Pasini**

Coordenador Geral:  
**José Ancelmo de Góis**

Coordenador Técnico:  
**Daniel Gustafson**

Coordenadores Setoriais:  
Ministério da Irrigação:  
**Edson Zorzin**  
**Jaime Marín Villegas**

CODEVASF:  
**José Bento Corrêa**  
**Humberto Arrunátegui**

DNOCS:  
**Joaquim Gondim Filho**  
**Jorge Humberto Zúñiga**



**CONVÊNIO PRONI/IICA**  
**SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO**

**Í N D I C E**

**RELATÓRIO FINAL**

1. APRESENTAÇÃO	03
2. PARTICIPANTES	04

**I PARTE - SESSÕES TÉCNICAS**

TEMA: "GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM AGRICULTURA IRRIGADA" - Elmar Wagner	06
--	----

TEMA: "IMPLICAÇÕES PRÁTICAS ATUAIS DA LEGISLAÇÃO EM VIGOR SOBRE O USO DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO" - Cid Tománik Pompeu	34
--	----

TEMA: "A CAPACITAÇÃO DE AGRICULTORES E A ASSISTÊNCIA TÉCNICA, COMO FATORES DO DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO" - Delmar Marchetti	36
--	----

<b>II PARTE - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>50</b>
--	-----------

This One



E2ZY-1FU-3WA3

Digitized by Google





**CONVÊNIO PRONI/IICA  
SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO**

**RELATÓRIO FINAL**

**1. APRESENTAÇÃO**

De acordo com o programa previsto, foi realizado em Brasília, durante os dias 18 e 19 de maio do corrente ano, um Seminário de Avaliação do desenvolvimento do Convênio atualmente em vigor, para cooperação técnica do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura - IICA, ao Ministério Extraordinário para Assuntos de Irrigação e Órgãos vinculados.

O Seminário foi realizado em duas etapas, com duração de um dia cada. No primeiro dia, foram apresentadas em plenário, três palestras, sobre assuntos especializados, por parte de convidados especiais. Os temas foram debatidos pelos participantes logo após cada apresentação, com a orientação de dois debatedores para cada uma das sessões técnicas.

No segundo dia, os participantes foram divididos em três grupos, com o propósito de analisar, debater e obter conclusões e recomendações, acerca de diversos assuntos operativos do Convênio. No final do segundo dia, foi realizada uma sessão plenária, na qual três relatores apresentaram os resultados das discussões nos seus respectivos grupos. Resultados estes que foram novamente debatidos em plenário.

O presente documento constitui um relatório final dos trabalhos desenvolvidos, dividido por sua vez em duas partes: na primeira, estão contidas as palestras apresentadas. Na segunda, estão resumidas as conclusões e recomendações apresentadas pelos diversos grupos, e complementadas na última sessão plenária. Tais conclusões e recomendações estão por sua vez agrupadas segundo os aspectos específicos correspondentes, como sugerido no Programa submetido aos participantes.



O presente relatório está sendo submetido às Autoridades do Convênio, tanto do IICA como do Ministério, para apreciação do conteúdo e tomada de decisões que sejam consideradas convenientes.

## 2. PARTICIPANTES

O Seminário foi realizado com a participação dos seguintes funcionários vinculados ao Convênio PRONI/IICA:

a) Pessoal Profissional Internacional

Agustín Antonio Millar  
Daniel Gustafson  
Jaime Marín Villegas  
Jesus R. Reyes Morquecho  
Jorge Humberto Zúñiga Morgan  
Humberto Arrunátegui  
Waldo Espinoza

b) Pessoal Profissional de contrapartida nacional

Edson Zorzin  
Joaquim Gondim Filho  
José Bento Corrêa

c) Pessoal Profissional Local

Alejandro Luiz P. da Silva  
Ascânio F. Mota do Carmo  
Augusto Franco M. S. Bragança  
Genny de Sá Cavalcanti  
Germano Vieira de Albuquerque  
Gertjan Berdnt Beekman  
José Carlos Freire Murta  
José Williams B. Moraes  
Luiz Carlos R. de Lima  
Maria Goretti A. dos Santos  
Maristela C. Detzortzis  
Nadir Ganem  
Raimundo Nazareno de Abreu



d) Pessoal de Serviços Gerais e Apoio Administrativo

Cloves Lopes dos Santos

Milva Edith Girón de Rosa

Simône Guerra de Paiva



CONVÊNIO PRONI/IICA  
SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO

I PARTE - SESSÕES TÉCNICAS

TEMA: "GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM AGRICULTURA  
IRRIGADA"

Elmar Wagner <sup>1/</sup>

SUMÁRIO

O esforço de extensão rural como marco inicial no Brasil e a dificuldade de integração do binômio pesquisa - extensão, assim como a compreensão do que representa pesquisa - difusão, geração - transferência, competitividade e patentes, são temas abordados, em relação também com a prestação de serviços de tecnologia avançada.

O estágio primitivo da agricultura (itinerante) e seu estabelecimento permanente, sempre contaram com dificuldades da técnica ou dos avanços chegarem até os produtores.

---

1/ Coordenador de Agricultura e Tecnologia do PRONI.

Formação acadêmica:

Engenheiro Agrônomo, Escola de Agronomia Eliseu Maciel, hoje UFPel,RS - 1965.

M.Sc., UFRGS/IPH - Hidrologia Aplicada - 1969/70.

Formação profissional:

Chefe da Divisão de Treinamento do CETRISUL - 1966/67.

Professor de Hidrologia Agrícola - Departamento Engenharia Rural/UFPel - 1966-1974.

Chefe Técnico da CNPAF, Goiânia - EMBRAPA - 1975 - Abril 1976.

Chefe do CPAC - 1976 - Agosto 1984.

Coordenador Geral do Convênio IICA/EMBRAPA - Agosto 1984 - Março 1986.

Assessor Presidente EMBRAPA - Abril 1986 - Setembro 1986.

Membro da Junta Diretiva do CIAT/Colômbia - 1982 até a data presente.





A evolução do conhecimento tem colocado tecnologia como coisa estratégica, até mesmo como investimento, sendo difícil, em consequência, dissociar a geração da transferência, principalmente em algumas das quatro formas: transferência direta; transferência adaptada; transferência científica ou pré-tecnológica e transferência via capacitação.

Tentativas com sistemas de produção, de vários tipos e naturezas, tem sido introduzidas pela pesquisa, pela extensão e até por programas de desenvolvimento, a grande maioria se valendo da modelagem e simulação.

Na pesquisa e geração de tecnologias é apresentado um conceito entendido como moderno de pesquisa em produtividade máxima, com o entendimento de que esta está para os pesquisadores, assim como a máxima produtividade econômica está para os produtores.

Perante os seguimentos produtivos é a transferência que importa, seja gratuita ou paga, em qualquer dos seus tipos: de tecnologias industriais; de tecnologias agrícolas e de tecnologias gerenciais.

Por último, o trabalho considera que sendo a agricultura irrigada bem mais concentrada, em número e no esforço, seria de se supor que a transferência de tecnologias viesse a ser facilitada.



## INTRODUÇÃO

O Brasil, entendendo que a transferência de tecnologias era o grande problema da agricultura do País, decidiu por instituir, no final dos anos 40, um sistema de extensão rural nos moldes do utilizado pelos Estados Unidos.

A primeira Associação de Crédito e Assistência Rural-ACAR, foi instalada no Estado de Minas Gerais e, mais tarde, foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural - ABCAR, que passou a congregiar todas as filiadas estaduais. Na década de 70, a ABCAR deu origem à EMBRATER - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Essa Extensão, à época da ABCAR, que durante dez anos foi eminentemente educativa, deformou-se em boa medida a partir dos anos 60 quando a indústria aportou ao Setor Primário da Economia, seus insumos, suas máquinas e seus equipamentos.

Para subsidiar esse desenvolvimento da indústria, foi preciso dedicar empréstimos agrícolas, impropriamente chamados de créditos, com o aval "técnico" que sustentasse esses pedidos de empréstimos às agências bancárias.

A entidade escolhida para prestar tais serviços foi a extensão rural oficial, que também credenciou alguns escritórios privados de planejamento e assistência técnica.

Em qualquer das épocas, tanto de ABCAR, como de EMBRATER, o problema da interação pesquisa - extensão sempre foi grande. Inúmeras tentativas foram experimentadas, recaindo quase sempre em elementos articuladores, com pouco resultado ou sucesso.



O problema em verdade, tem início no trinômio ensino - pesquisa - extensão, em seus aspectos institucional e programático ou de planejamento e é muito antigo.

O avanço do conhecimento tem sido propiciado numa fase de geração - científica, metodológica e tecnológica, devendo ser incorporado ao processo educacional ou de informação da própria pesquisa, do ensino técnico e universitário e da extensão rural, para que, via esse último meio, venha a ser "adotado" pelo produtor rural.

Essa é uma forma já tradicional de visualizar o problema ou de enfocar a solução.

Para alguns especialistas, isso se daria através da difusão ou vulgarização do conhecimento tecnológico.

O problema da transferência, contudo, não é óbice e dificuldade somente dos programas e ações nacionais. Ele é também sentido nos organismos internacionais, notadamente daqueles que fazem parte do CGIAR (Grupo Consultivo da Pesquisa Agrícola Internacional).

O estabelecimento de patentes, cada vez mais generalizado, a prestação de serviços de alta tecnologia e a competitividade, tendente a se acentuar, entre instituições e entre nações, obriga a que se revise determinados conceitos e se os atualize nesse novo cenário.



## MARCOS CONCEITUAIS E DE REFERÊNCIA

Lamentavelmente a história da agricultura latino-americana não é muito rica de análises e registros, muito embora sejam fundamentais para a sua compreensão.

Uma tentativa sumarizada foi desenvolvida (7) em que o trabalho analisa aspectos que vão além da agricultura itinerante, partindo da agricultura indígena na América Latina e acrescentando a influência da agricultura Européia trazida pelos imigrantes.

A questão examinada sob o ponto de vista de solos com boa fertilidade, sob pressão humana e de animais domésticos, é posta como um estágio primitivo de agricultura. Partindo do fato de que a densidade populacional aumenta; de que solos férteis já não o são e novas áreas de solos tropicais ácidos precisam ser incorporados, passam a se estabelecer cultivos permanentes em ambos os casos, isto é, em solos férteis e não férteis.

A passagem da agricultura itinerante para permanente, a introdução de técnicas avançadas como a irrigação do arroz, por exemplo, a expansão da fronteira agrícola para solos problemáticos, foram também analisadas (7).

Nesse particular, o Brasil poderia se constituir em excelente "país laboratório", que além de outras razões se localiza numa situação em que 50 por cento da área tropical do mundo está na América Latina. Desse total, 86 por cento são de terras baixas isohypertérmicas e 9 por cento são de altitude intermediária com temperaturas isothérmicas.

Baseado em algumas questões fundamentais, o problema da comunicação, mesmo para a transferência de tecnologias simples, foi





levantada.

Aditando algo à linha de pensamento do trabalho, e sendo a agricultura irrigada procedida de forma mais concentrada, é de se supor que a transferência de tecnologia seja facilitada, através de enfoques apropriados.

Partindo desde já de uma divisão tecnológica para a agricultura irrigada consistindo de tecnologias industriais, tecnologias agrícolas e tecnologias gerenciais, um tema de importância é o da patente de inventos.

Esse posicionamento se concentra em competitividade (2), a qual seria medida pelos custos de produção dependentes de fatores internacionais como taxas de câmbio, tarifas e subsídios e, também, dependentes de tecnologia.

A dimensão tecnológica engloba a capacidade de um certo país de produzir tecnologias e a inerente transferibilidade das mesmas. Em geral, os investimentos na capacidade de investigação numa região ou país ajudam à produção de tecnologias com especificidade de lugar, comuns em biologia, estabelecendo-se a competição fazendo com que a pesquisa passe a ser entendida como investimento.

Em consequência, é muito difícil dissociar a geração da transferência de tecnologias.

A transferência de tecnologia pode ser entendida (2) como sendo impedida ou dificultada por "interações", com três classes de fatores ou características de uma economia: (i) interações com cursos naturais, como características de solos e clima; (ii) interações com condições econômicas, refletidas por preços e escassês; (iii) interações com infraestrutura pública e com intervenções políticas.



O autor distingue transferência de tecnologia de difusão de tecnologia, atribuindo a essa última o processo experimental pelo qual o agricultor apreende sobre quais novas tecnologias lhe são adequadas no seu ambiente particular de produção. O trabalho de difusão normalmente é facilitado pelos programas de extensão rural.

A transferência de tecnologia, contudo, é algo diferente, processando-se através de quatro tipos ou canais:

- 1) Transferência direta, quando uma variedade ou um invento é usado por um país, diferente daquele que os produziu, sem qualquer modificação;
- 2) Transferência adaptada, quando a tecnologia é modificada e adaptada às condições climáticas e econômicas de outro país;
- 3) Transferência científica ou pré-tecnológica, quando uma descoberta científica habilita ou induz a pesquisa aplicada em outro país;
- 4) Transferência via capacitação, quando programas de educação de um país habilitam especialistas deste a atuarem mais efetivamente na investigação em outro país.

Os inventos podem ou não serem patenteados e, via de regra, se classificam em: (i) mecânicos; (ii) elétricos; (iii) químicos; (iv) bioquímicos ou biotecnológicos; (v) gerenciais e (vi) políticos. O problema de patentes é tópico que merece ser estudado, pela sua intervenção nos processos de transferência, proteção tecnológica e competitividade, notadamente quando se trata de tecnologia de ponta.

Um ponto referencial de destaque (7) foi a introdução do "movimento de acesso à tecnologia", iniciado nos Estados Unidos, no



final da década de 60, como tema de discussão introduzido por um congressista daquele País.

A idéia era de que se levantassem alertas sobre o impacto potencial do desenvolvimento de tecnologias, em ajuda aos legisladores sobre as implicações de decisões e políticas relacionadas com tecnologias;

Foi necessário eleger temas atuais e questões de alta significância futura. Uma ênfase dada aos primeiros, restringiu a atenção a temas de longo prazo, também com prioridade, que gerassem a tecnologia para o amanhã.

Malgrado as limitadas contribuições alcançadas, o movimento de acesso à tecnologia caminha para uma institucionalização de uma capacidade mais efetiva à antecipação e à avaliação dos efeitos produzidos ou que venham a ser ofertados, através de mudanças tecnológicas.

Entende-se, com isso, de que o tema não se limita a estabelecer conceitos e definições, ainda que importantes para o diálogo. Em cada país ou mesmo grupo de interesse comum, o problema tampouco se restringe a uma relação biunívoco entre quem detém e quem demanda a tecnologia ou, como normalmente queremos simplificar, entre pesquisa - extensão - produtor rural.



## ALGUNS ENFOQUES ADOTADOS

Além dos enfoques tradicionais da metodologia da Extensão, novas tentativas vem sendo introduzidas com a intenção de favorecer a transferência e a difusão.

Uma delas é o FSSP (Farming System Support Project), que enfatiza os sistemas de produção em pesquisa e extensão (5), com um manejo de tecnologias do ponto de vista do produtor rural, daí ser essencial o seu envolvimento já que o enfoque é orientado a solução de problemas deste.

A concepção do projeto envolve necessariamente as instituições de pesquisa e de extensão, fazendo uso de todo o estoque de inovações tecnológicas, inclusive de fontes internacionais. Uma importante função do projeto é prover uma metodologia realista de avaliação, que não somente sugira um plano de avaliação, mas estabeleça etapas de análise orientadas a objetivos.

Obviamente, a instrução e a orientação prévia de todo o pessoal envolvido no projeto é de fundamental importância.

O conceito e o enfoque adotado pelo FSSP não são últimos. Trata-se de um contínuo aprendizado, onde novas experiências estão sendo introduzidas.

Ainda que por sistema o projeto entenda sistemas de produção agrícola, ele não exclui outros sistemas que envolvem este e até mesmo, subsistemas.

Uma ênfase muito grande é dada à modelagem ou definição de modelos, os quais tem duplo propósito: (i) de ajudar a caracterizar o problema ou o processo, e (ii) facilitar a comunicação entre os participantes.





O projeto considera a possibilidade de uso de modelo de transferência de tecnologia internacional, nos três estágios:

- 1) de materiais, como sendo a mais simples e fácil;
- 2) de projetos, requerendo uma capacitação nacional;
- 3) de capacitação tecnológica, a mais difícil, pois se trata de transferir a habilidade de gerar novas tecnologias.

O modelo pressupõe a ação de praticamente duas equipes, uma de campo e outra de escritório, e consta de oito componentes:

- 1) o estoque de conhecimento internacional;
- 2) pesquisa ou investigação científica;
- 3) a geração de tecnologia, isto é, aquela atividade que junta o conhecimento, a tecnologia que serve a uma função prática;
- 4) o teste de tecnologias, que em alguns casos é chamada de "on - farm research" ou que move um conhecimento do lugar de sua geração para outro;
- 5) a adaptação de tecnologia, que serve a duas finalidades, uma de ser introduzida no sistema de produção para o qual foi desenvolvida, e outra para que se proceda pequenas modificações que lhe permitam uma extrapolação a um universo maior;
- 6) integração tecnológica, que coloca uma nova tecnologia dentro de sistemas de produção atuais;
- 7) disseminação da tecnologia que trata de informar o produtor sobre a nova tecnologia e ajudá-lo em utilizá-la no seu sistema;
- 8) a difusão e adoção, que é uma função da dinâmica do agricultor. A difusão e a disseminação se distinguem para refletir forças externas, da força do produtor em si.



Em verdade, o modelo TIP (Technology Innovation Process) não separa claramente o processo de pesquisa do processo de extensão. Uma tecnologia resulta ser "testada e adaptada", como se fossem parcelas ou campos de "observação", e o "on - farm trials" acaba sendo virtualmente a "demonstração".

Muitas linhas e aproximações tem sido feitas, objetivando ligar fatores de crescimento (variáveis) a fatores restritivos (locais), além de estabelecer elos mais fortes entre aquilo que chamamos de pesquisa e de extensão.

Numa tentativa de utilizar ferramentas atualizadas, como a Informática, o IBSNAT (International Benchmark Sites Network for Agrotechnology Transfer) (3) vem adotando modelos de simulação para estimar os efeitos de clima, de solos, de genótipos de plantas no crescimento de plantas e de produtividades econômicas. Tais modelos, após sua validação em experimentos de campo, podem ser usados para estudar os efeitos daqueles fatores, na busca de estabilidade e de produtividades econômicas.

Pesquisadores agrícolas da Universidade de Texas A & M e do Serviço de pesquisa Agrícola (ARS) da USDA, em Temple, Texas, tem incluído os modelos de produção como parte do modelo de gerenciamento agrícola geral; chamado ALMANAC. Esse modelo simula uma variedade grande de importantes processos agrícolas, incluindo clima, hidrologia, temperatura de solo, erosão, práticas culturais, ciclo de nutrientes, crescimento e produtividade de plantas.

As aplicações desse modelo são orientadas para: (i) definir prioridades de pesquisa e alocação de recursos; (ii) combinar tecnologia, inclusive de cultivares e práticas culturais, com recursos ecológicos e socio-econômicos, e (iii) descrever a variabilidade climática e os riscos ambientais.



Se consultarmos um elenco bem maior de especialistas sobre o tema, (relações pesquisa - extensão) observaremos duas tendências (i) uma diversidade muito grande de opiniões, de conceitos e definições, e (ii) certas tentativas de generalização, como se tentasse tirar médias (concensos), notadamente no Brasil. Nesse último caso, é o apelo da simplicidade ou do simplório.

Em minha experiência, venho observando que tanto a pesquisa agrícola, como a extensão rural vêm atuando com uma metodologia experimental e com uma metodologia de extensão, nas tentativas de adaptar e difundir, não bem tecnologias, mas conhecimentos das relações entre causa e efeito. Em ambos os casos com muita ou quase que exclusiva especificidade de local.

A impressão que se tem é de que as novas denominações de "farming systems", "on - farm research or trials", "agro-technological transfer" e outras, o que buscam é estabelecer o denominador comum entre aquelas duas pretensas diferentes metodologias.

Em agricultura irrigada essa distinção não deveria ocorrer, quando nos referimos a gerar e transferir tecnologias.

Um outro tema que tende a se constituir em preocupação central, como justificativa para um certo desvio do processo, é o de medir a capacidade de difusão, pela adoção consequente. Isso é mais ou menos como o jogo das varilhas. Juntamos todas elas num feixe, as jogamos sobre a mesa e, após, extraímos uma por uma para quantificar o que foi retirado ou o que sobrou. Não se nega a pesquisa como uma forma de perquerir ou perguntar. O que seria de se questionar não é a capacidade da difusão (veículo, alcance, etc), nem tampouco o grau de adoção, mas antes, o valor da tecnologia embutida.



Se vimos atuando, pesquisa e extensão, para especificidade de local, sub-regional e, para algumas variáveis, até mesmo regional, o processo seria muito mais de transferir com objetividade do que difundir amplamente.

Os mecanismos ou instituições de pesquisa e de extensão precisam se justificar perante a sociedade. Aí a difusão é importante. Porém, perante os segmentos produtivos é a transferência, gratuita ou paga, que vale.

Nesse campo de quem adota o quê, muitos são os trabalhos e quase todos eles esbarram no tamanho do negócio agrícola ou, em outros termos, se se trata de agricultura de subsistência, intermediária, transicional ou tecnificada.

Um exemplo disso é o que especifica e estima uma série de modelos univariáveis e formula um modelo multivariável para testar o impacto de diferentes fatores na alocação de terra e insumos modernos para vários produtos e para alguns tipos de insumos na zona da Mata do Brasil (4).

A análise da importância do risco e outros fatores e um cotejo entre quatro proposições, na adoção de insumos modernos por hectares de terra em produtos de risco, suas proporções e do efeito de custos fixos na adoção de tecnologias, e entre cinco diferentes conjecturas, com respeito à informação e educação, as imperfeições de mercado, a propriedade da terra, a recursos naturais e a limitações financeiras, é desenvolvida.

O trabalho conclui, de forma preliminar, que o tipo de posse da terra, os recursos naturais e o ponto de que depende a renda do agricultor, ao invés da pecuária, e o grau de isolamento, são algumas variáveis que tem impacto significativo nos modelos de pro





dução. Desde a agricultura itinerante, até a tecnificada isso é quase o óbvio.

A assistência técnica é fator importante para a adoção de insumos modernos (tecnologia) para certos tipos de culturas, como café e feijão, mas não para outros, como o milho (surpreendente). A assistência técnica está fortemente relacionada com a tomada de crédito subsidiado, no caso estudado. Certamente, não só no caso estudado, pois a assistência técnica é o veiculador ou o "despachante" de crédito, entre o tomador e a agência bancária, pelo menos na situação brasileira.

Tratando-se de agricultura irrigada seria difícil compreender o isolamento, como também o ponto de dependência da renda do agricultor. A posse da terra como no caso do arroz irrigado no Rio Grande do Sul, seria também questionável.

Uma outra forma de enfocar o problema (pesquisa e extensão em agricultura irrigada) é juntar a "observação" e a "demonstração".

Algumas ações no Nordeste, em perímetros irrigados, trataram de justificar a criação das UOD's pela necessidade premente de solução de problemas específicos (seria especificidade de local!) de cada perímetro irrigado, de vez que a média das produtividades em áreas irrigadas são baixas, muito aquém da espectativa. Ainda que os agricultores estejam ávidos por utilizar novas tecnologias, nem sempre as informações de pesquisa estão disponíveis (6).

As UOD's surgiram como opção na área de transferência de tecnologia, identificando os problemas que limitam a produtividade e a produção e utilizando testes de competição simples, is



to é, de variáveis duas a duas e de sistemas de produção ou de interações complexas.

O autor afirma não utilizar repetições ou delineamento estatístico, nem tampouco amostragem na colheita, com a alegação de que o resultado aumenta a confiabilidade do agricultor.

O procedimento basicamente se concentra em examinar as unidades de observação e demonstração (UOD's) como instrumento de adaptação e transferência de tecnologia, com dois acompanhamentos essenciais: (i) acompanhamento de cultura, via formulário próprio e (ii) o preenchimento de formulário mensal (1).



## GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA

Até agora vimos que existem momentos, quase que modismos, que puxam ou estimulam uma ou outra fase ou elo da corrente. No caso do Brasil, foi assim em 1940, para a "transferência-extensão"; foi assim nos anos 60, para o crédito agrícola; foi assim nos anos 70, para a pesquisa agrícola; parece ser assim, nos anos 80, para ciência e tecnologia (não sei se inclui a pesquisa agrícola), e é para o pequeno e para a irrigação, presentemente.

Na área internacional também se observa o mesmo. Nos anos 60, tivemos o "green revolution", com ênfase na genética e no melhoramento vegetal. Após uma avaliação crítica, depois de vinte anos, concluiu-se pela existência de "soil related constrains" e a tendência tem sido enfatizar solo e água.

Pelo que vimos, é possível também identificar diferenças entre a pesquisa e a geração, assim como entre a difusão e a transferência de tecnologias.

Contudo, não é muito clara, nos dias atuais, a diferença entre adaptação (geração) e extensão, a não ser em denominação das ações e em aspectos metodológicos.

Pelo que vimos, também, essas diferenças seriam de dimensão e tempo. Numa tentativa de categorizá-las, resultaria:

1. a pesquisa, ampla e abrangente, comumente se diz dividida entre pura e aplicada ou exploratória e orientada. Quando orientada, o é a necessidades sentidas pelos produtores e técnicos e deveriam ser de curto prazo; Quando exploratória, seguindo a imaginação e a criatividade de cientistas e pesquisadores;



2. a geração, orientada, seria dirigida à circunstâncias e busca de soluções de curto tempo;

3. a difusão, ampla e abrangente, como o nome sugere, divulga, presta contas à sociedade ou à comunidade, desperando e provocando interesses;

4. a transferência (direta, adaptada, pré-tecnológica e via capacitação), seria dirigida à circunstâncias em que se exige desde tecnologias simples até complexas, como "paquetes" e tecnologias de ponta. A natureza dessas tecnologias iriam sugerir o tratamento gratuito ou não, no processo de transferir.

Vimos, em consequência, que a distância entre gerar e transferir é muito pequena. São como dois elos.

O avanço em conhecimentos - científicos, metodológicos e tecnológicos - tem sido tão vertiginoso como o são o consumo de energia mundial e o aumento da população. Os campos diretamente responsáveis por esse avanço, tem sido a engenharia mecânica e elétrica, a genética (bio-química ou bio-tecnológica) e a engenharia eletrônica (informática).

À luz desses conhecimentos, seria fundamental categorizar a natureza e a qualidade da ação pesquisa, sensu latu, para isso, talvez, utilizando a relação entre tempo e universalidade do conhecimento (9).

De um modo geral, as instituições da América Latina, parece se concentrarem no ponto A ou no entorno dele. (Figura 2), o que significa dizer que a geração busca respostas à especificidade de local, em curto tempo ou no menor prazo possível.

Se isso for assim, essas instituições e países abrem espa





ço à "vantagem comparativa" de outros, tornando-se dependentes ou clientes eternos.

Em agricultura irrigada, seria fundamental, também, categorizar os tipos de tecnologias com as quais queremos ou estamos tratando.

Segundo expresso anteriormente, numa primeira aproximação poderia dividir a tecnologia em três grupos: (i) industrial; (ii) agrícola e (iii) gerencial.

A implicações inerentes à cada uma delas são bastantes distintas, quanto aos processos de gerar, patentear, acessar e apropriar a um determinado seguimento produtivo.

Quer se trate de combinações simples ou complexas, em agricultura irrigada, em particular dentro de diretrizes que parte da adoção de modelos de concentração, da existência de agricultores que já praticam uma agricultura de sequeiro (rainfed) de bom nível e culmina com o aporte de facilidades que o levam a utilizar a irrigação, é ponto básico inicial que a pesquisa, sobretudo a geração de tecnologias, se oriente para a formulação que maximize os sistemas, reduzindo riscos.

O enfoque de pesquisa para produtividade máxima (MYR - maximum Yeild Research) é um conceito moderno e entendido como o estudo de uma ou mais variáveis e suas interações, numa ação multidisciplinar, que objetiva identificar a maior ou maiores produtividades possíveis em termos de solos e clima, para determinado local.

A montagem de sistemas, em seus componentes interativos essenciais, como nutrição de plantas, variedades, defensivos e outros produtos químicos, calcário, população de plantas, modos de operação, fertilizantes e sua localização e manejo de água, são objetos



em que deveria se concentrar, dentro de uma nova visão e concepção, além de continuar com o seu papel catalizador, na cooperação entre países para a geração de conhecimentos.

Instituições e países deveriam examinar o potencial (estoque e novas gerações de inventos) à luz de tendências quanto a tecnologias que emergem:

1. de sistemas de pesquisa convencional, ainda dominando a geração de conhecimentos, mas talvez com tendências de transferir o melhoramento genético do setor público ao setor privado, e
2. da busca de tecnologias de ponta, inicialmente com maior atenção da iniciativa privada, mas que terão alto grau de transferência direta.



## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

No caso brasileiro, pesquisa e difusão são expressões consagradas no seio da EMBRAPA, talvez não com a mesma percepção por todos.

De outro lado, geração e transferência não são expressões novas para o IICA.

O PRONI, na sua condição de desenvolver a agricultura irrigada, fortalecendo estruturas e instituições existentes, não restringe um e outro campo, embora deva dar preferência a ações orientadas ou dirigidas, em termos de áreas de concentração do desenvolvimento, definidas em magnitudes, em interações e no tempo.

Pesquisa é abrangente. É amplo campo de ação e está assentada em dois pontos de partida: (i) em necessidades sentidas e manifestas pelo segmento produtor e (ii) na imaginação e criatividade dos cientistas ou pesquisadores.

No primeiro caso, a pesquisa é orientada à geração de tecnologias em curto prazo (no máximo médio) sempre contribuindo com resultado positivo. Essa tecnologia precisa ser transferida, também de modo dirigido, podendo ter um caráter social, isto é, toda a sociedade dela se beneficia ou, por opção, pode se beneficiar, ou ainda ter um caráter restrito e se situar dentro da "prestação de serviços de tecnologias avançadas". De qualquer forma é o avanço tecnológico o que importa.

No segundo, a pesquisa é exploratória, é especulativa, podendo não gerar conhecimento nenhum (resultado zero) e muito menos tecnologia. Com resultado zero ou positivo, trata-se do



avanço científico.

Logo, seria de se admitir a existência de uma diferença entre Pesquisa e Difusão da EMBRAPA, e, seguramente, de qualquer outro organismo ou programa nacional de países, com geração e transferência propugnada pelo IICA e que vem de encontro ao PRONI. Claro está que a primeira é institucional e contínua. A Difusão é um compromisso com a sociedade que sustenta a maior parte da Pesquisa. Mas, no caso do Brasil, a EMBRAPA tem também seu compromisso como Empresa e aí entra a transferência.

O PRONI, ao invés, é um Programa que pretende desenvolver a agricultura irrigada e, além de outros componentes, necessita de tecnologia. Como Programa ele é dirigido e tem metas. Seria a geração e a transferência de tecnologias, a sua prioridade:

No entanto, o PRONI não exclui a pesquisa exploratória do conjunto programático e tampouco numa difusão que fortaleça o desenvolvimento pretendido.

O necessário é categorizar cada enfoque, apropriando métodos e ações adequadas à cada caso. Como focar a pesquisa? Que tipo de tecnologias devem ser geradas e a quem devem ser transferidas? Como divulgar tecnologias e atividades bem sucedidas? São questões que, presentemente, cabem nas relações interinstitucionais.

O IICA, por seu turno, nos seus primórdios teve um papel marcante na educação agrícola superior e pós-graduada. Após, assentou escola também na pesquisa agrícola. Hoje, talvez, fosse a transferência, em algumas de suas formas, a área





de busca da melhor combinação em que se os usa em altos níveis requeridos para uma produtividade máxima, (Figura 3).

O argumento é de que, na maior parte do mundo se poderia, pelo menos, duplicar a atual produção por unidade de área e por unidade de tempo. Recentes estudos procedidos nos Estados Unidos mostram que é factível atingir 19,6 toneladas por hectare de milho, quando a maior média nacional atinge a 6,9 toneladas por hectare. A produtividade teórica calculada pelos cientistas americanos se situa entre 31 e 37 toneladas por hectare. Para soja, trigo e outros produtos a situação é mais ou menos a mesma.

Em resumo, o enfoque de pesquisa, traduz o princípio de que o MYR está para os pesquisadores, assim como a máxima produtividade econômica está para os produtores.

No que tange a transferência de tecnologias seria recomendável de que as instituições envolvidas em cooperação com o IICA, além do PRONI, a EMBRAPA, a EMBRATER, o CNPq e outros, adotassem os quatro tipos de transferência (direta, adaptada, científica ou pré-tecnológica e via capacitação), bem como a caracterização de tecnologias industriais (de insumos e de pós-colheita, pois são, não raro, indutoras de adoção tecnológica), de tecnologias agrícolas e de tecnologias gerenciais.

Ao IICA, seria recomendável, com base na sua experiência e convívio com os países latino-americanos, recompôr proposta(s) metodológica(s) ao Convênio PRONI/IICA, bem como revisar e divulgar, dentro das consultorias que ofertou, desde o início, da década de 70, todas as contribuições deixadas pelos especialistas que trataram do assunto irrigação e drenagem e temas correlatos.



Finalmente, cada área de concentração ou perímetro ir  
rigado, deveria, para o seu planejamento, implementação, acompa  
nhamento e avaliação, receber um tratamento de Projeto.



## REFERÊNCIAS

1. ESPINOZA, W. et All, I Reunião de Avaliação do Programa de Unidades de Observação e Demonstração, Petrolina, 9-12 de março, 1987.
2. EVENSON, R. E., Us Agricultural Competitiveness - Evidence from Invention Data, AAAS Annual Meeting, Chicago, 13-18, february, 1987.
3. Agrotechnology Transfer - Application of an Agricultural Management Simulation Model for Crop Production/Almanac, Nº 4, October 1986.
4. BUSON, I and NERLOWE, M., An empirical study of the determinants of the adoption of new agricultural inputs - Preliminary results, University of Pennylvania, July, 1986.
5. FSSP, Farming Systems Support Project - Research and Extension, University of Flórida, Gainesville, February, 1985.
6. GOMES, U., Unidades de Observação e Demonstração como Instrumento de Transferência Tecnológica, ITEM - Irrigação e Tecnologia Moderna, nº 28, Março de 1987.
7. RUTTAN, V., Agricultural Research Policy, University of Minnesota Press Minneapolis, 1982.
8. WAGNER, E., Nature, Extend and Developmental Problems Associated with Shifting Cultivation in Latin América, in FAO - Education, Training and Extension for shifting cultivation in Developing Countries, 12 - 16 December, 1983, Rome, Italy.



9. WAGNER, E., Agricultural Research in Brazil: Development, opportunities and hazards, Kellogg International Seminar, Recife, Brazil, January, 1987.
10. WAGNER, E., Enfoques de Pesquisa em Agricultura Irrigada, Curso de Irrigação: momento atual e perspectivas, Jaboti cabal, São Paulo, maio de 1987.





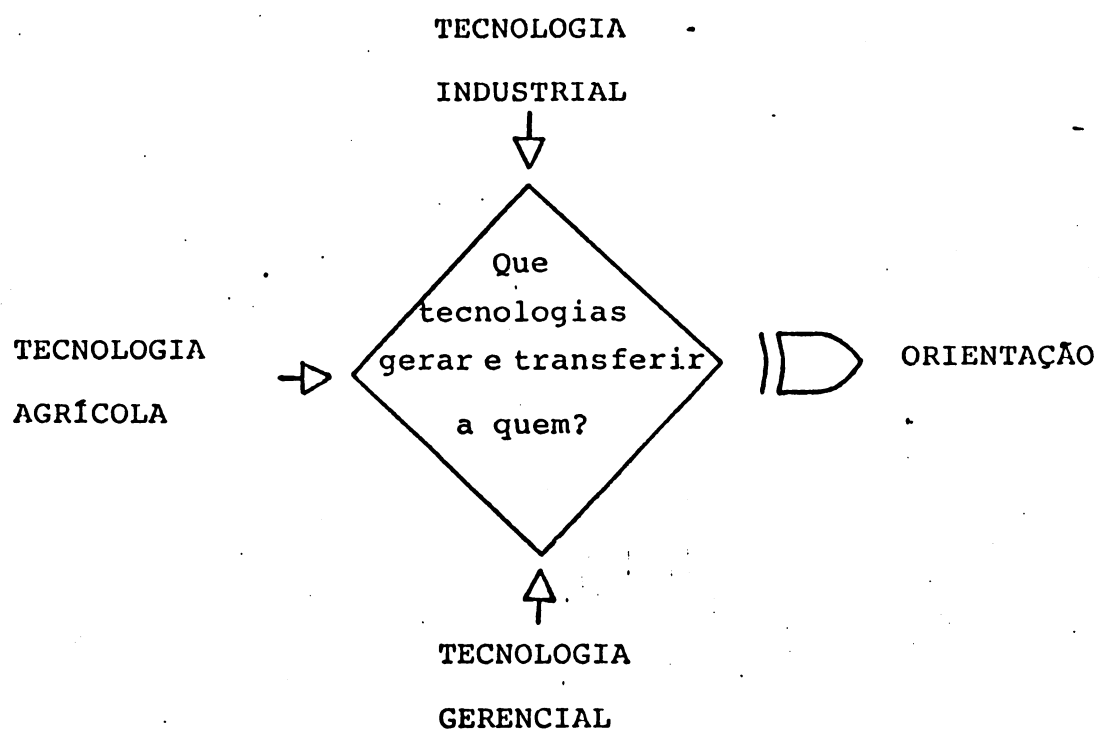


Figura 1 - Geração e transferência orientada em programas de desenvolvimento.



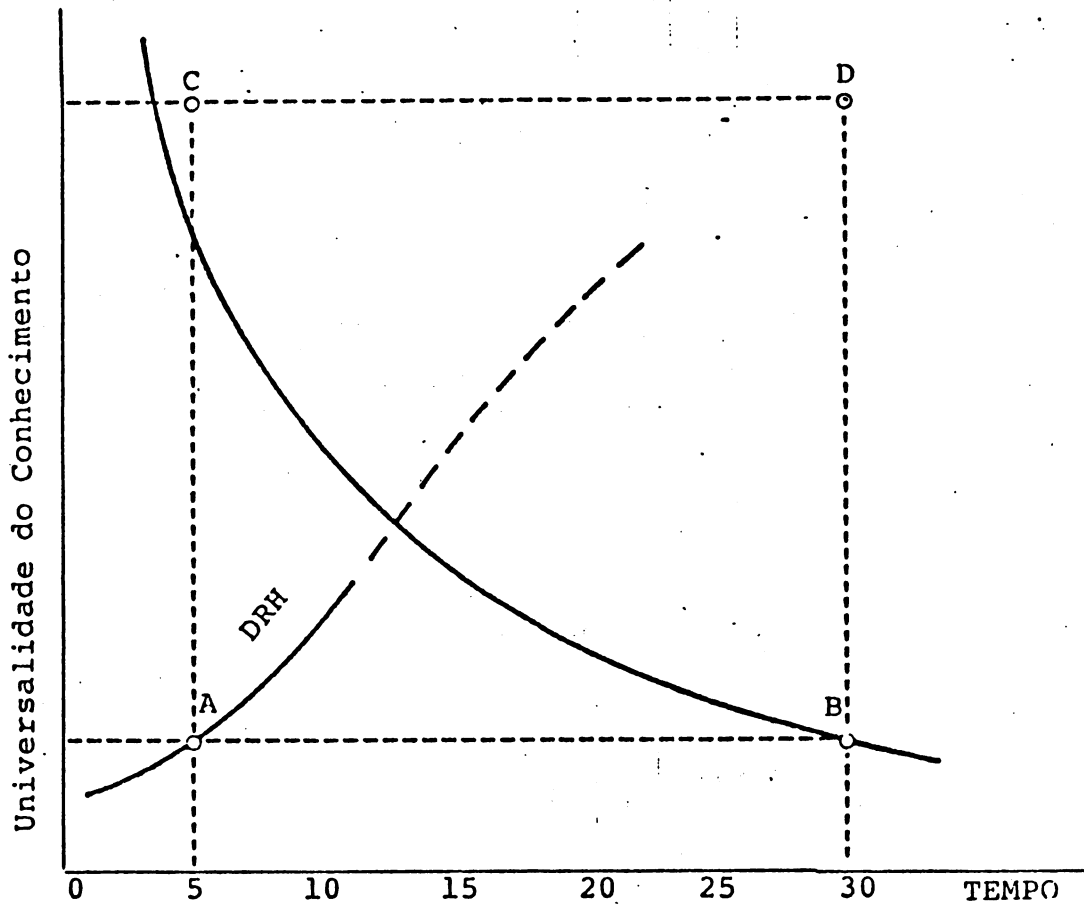


Figura 2 - Evolução programática em função da natureza da pesquisa e do desenvolvimento de Recursos Humanos.



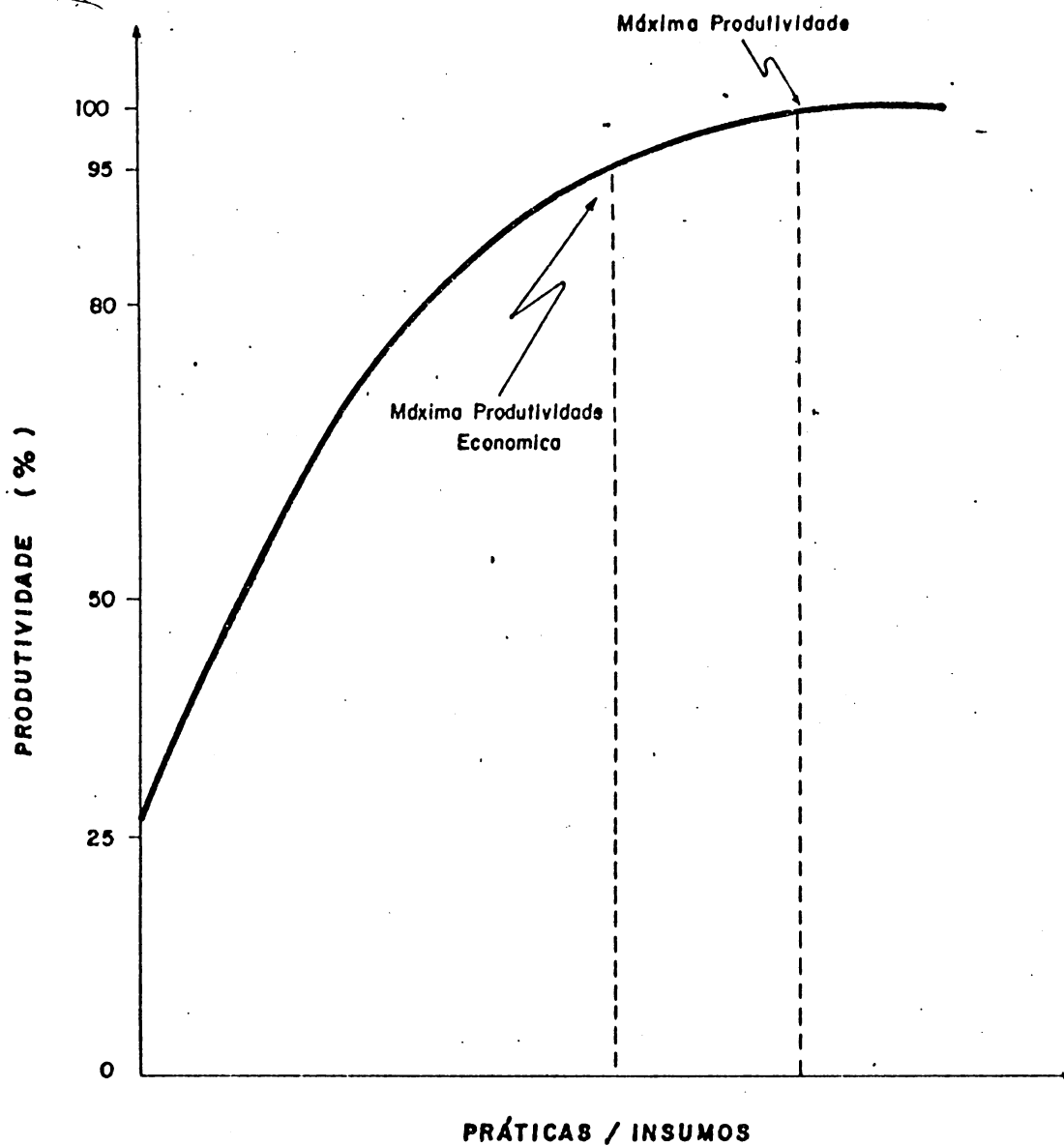


Figura 3

ILUSTRAÇÃO DE PRODUTIVIDADE MÁXIMA EM PESQUISA  
VERSUS PRODUTIVIDADE ECONÔMICA



**TEMA: "IMPLICAÇÕES PRÁTICAS ATUAIS DA LEGISLAÇÃO EM VIGOR SOBRE O USO DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO"**

**Cid Tomanik Pompeu <sup>1/</sup>**

CONCLUSÕES DA CONFERÊNCIA:

a) a legislação brasileira de águas é bastante incompleta, especialmente pela falta de normas complementares ao Código de Águas, por leis, decretos e outros atos e pela impossibilidade dos Estados legislarem sobre água, a partir de 1967;

b) a classificação dos bens, no direito brasileiro, está no Código Civil, que os distingue em bens públicos de uso comum, bens públicos dominicais, bens particulares, coisas sem dono e bens havi dos em comum;

c) as águas, constituindo bem regulado pelo Direito, seguem, boa parte dessa classificação, encontrando-se as águas públicas de uso comum, águas públicas dominicais, águas particulares, águas sem dono e águas comum;

d) enquanto as águas do domínio da União são enumeradas se gundo as respectivas localizações, as estaduais, além do aspecto ter ritório, devem estar contidas na categoria jurídica de rio;

---

1/ Advogado. Especialista, Mestre e Doutor, pela Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo.

Procurador do Departamento de Águas e Energia Elétrica DAEE, de São Paulo.  
Consultor Jurídico, de entidades públicas e privadas.

Professor de Direito Administrativo, da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, no período de 1971-1981.

Presidente do Comitê Brasileiro, da Associação Internacional de Direito de Águas - AIDA.

Membro, do Conselho Internacional de Direito do Meio Ambiente, em Bonn, República Federal da Alemanha.

Membro, do Instituto dos Advogados de São Paulo - IASP.

Membro, do Conselho Fiscal da Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS.

Autor de várias publicações no campo do Direito Administrativo, em especial sobre águas públicas e meio ambiente.

Colaborador da Enciclopédia Saraiva de Direito e do Catálogo da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, CABES.





e) está por ser atualizada a classificação das águas, públicas, particulares e comuns, nos moldes introduzidos pela Constituição Federal de 1946, que poderia ser pela publicação de um elenco ou adaptando-se aos conceitos de navegabilidade, fluviabilidade e perenidade;

f) domínio é a relação de propriedade existente entre o sujeito e o bem, relação essa que pode ser de direito público ou privado, de acordo com o regime jurídico a que estiver subordinado;

g) competência normativa é a possibilidade de editar normas legais sobre o bem considerado, independentemente do domínio. Essa faculdade pode ser conferida a mais de uma pessoa jurídica pública;

h) no caso brasileiro, o domínio das águas públicas está estabelecido na Constituição Federal. Residualmente, as demais são particulares, comuns ou sem dono;

i) a utilização de águas públicas, para irrigação, deve seguir o princípio de que, num Estado federado, como o Brasil, salvo prescrição constitucional, a outorga do uso cabe a quem detiver o domínio: União, Estados, Territórios e até Municípios;

j) as águas particulares, as águas comuns, pluviais e as sem dono são utilizadas nos termos da legislação ordinária, Código de Águas e Lei nº 6.662/79, para as águas do domínio da União;

l) quando se necessitar estabelecer servidão legal de aqueduto, haverá necessidade de se indenizar o dono do prédio serviente;

m) a legislação prevê (Código de Águas, art. 201) a formação de consórcios de usuários voluntários ou coativos, os primeiros conforme disciplina ministerial e os segundos mediante lei disciplinadora prévia; e

n) espera-se que a nova Constituinte venha resolver, de forma mais prática a questão do domínio e dê aos Estados a competência para legislar supletiva e complementarmente sobre águas.



**TEMA: "A CAPACITAÇÃO DE AGRICULTORES E A ASSISTÊNCIA TÉCNICA, COMO FATORES DO DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO"**

**Delmar Marchetti 1/**

**I - GENERALIDADES**

O Brasil possui atualmente uma população de 137 milhões, que vem crescendo anualmente na taxa de 2,5 a 2,7%. Dessa forma, teremos no final do século perto de 200 milhões de habitantes.

As porcentagens com respeito ao número de pessoas desnutridas no país variam, mas em nenhum caso é menor que 60%.

É um número alarmante (83 milhões) para um país essencialmente agrícola, com grandes possibilidades de aumentar sua produtividade e expandir sua fronteira agrícola. Esse número, permanecendo essa porcentagem poderá crescer ainda mais - até o final do século (120 milhões) caso medidas governamentais não sejam tomadas no menor prazo possível.

---

1/ Engenheiro Agrônomo, formado em 1964 pela ESALQ/USP.

Mestrado pela ESALQ/USP - 1968.

Doutorado pela ESALQ/USP - 1969.

Pós-Doutorado em Sensoriamento Remoto junto à Ohio State University - 1972.

Professor junto ao Departamento de Engenharia Rural da ESALQ - 1966 - 1974.

Chefe do Departamento Técnico-Científico da EMBRAPA - 1974 - 1978.

Chefe Adjunto de Apoio do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - 1979 - 1982.

Coordenador do Programa de Engenharia Agrícola da EMBRAPA - 1982 - 1984.

Coordenador de Agropecuária do CNPq - 1984 - 1985.

Em Março de 1986 assumiu a Coordenação de Treinamento do PROINE, onde permaneceu até Março de 1987.

Atualmente é o Diretor Técnico-Administrativo do Campus da USP em Piracicaba.

Autor de mais de 50 trabalhos científicos e didáticos e de um livro sobre Fotogrametria e Fotointerpretação.



Para agravar ainda mais essa situação e/ou dificultar as ações para o desenvolvimento agropecuário o processo de migração do campo para a cidade continua e continuará por muitos anos.

O censo de 1980 mostrava que 32% da população brasileira estava no campo e atualmente essa porcentagem já caiu para 26%. Dessa porcentagem, somente 12% é considerada força de trabalho, pois os demais são crianças e velhos.

Com o decréscimo cada vez maior dessa força de trabalho, será necessário desenvolver programas que aumentem a eficiência do homem do campo. Esses programas deverão dar ênfase essencialmente nas áreas de mecanização, irrigação e drenagem e armazenamento a nível de propriedade agrícola.

Dentro dessa situação, temos duas alternativas para viabilizar o crescimento da produção agrícola: a primeira é através do aumento da produtividade nas regiões tradicionais de agricultores e a segunda é expandir e abrir novas fronteiras agrícolas.

No primeiro caso tradicionalmente é intensivo o uso da mecanização desde o preparo do solo até a colheita. Entretanto é necessário implementar o uso da irrigação (aumento da produtividade e minimização de riscos) e do armazenamento a nível de propriedade.

No segundo caso a maior alternativa disponível pela boa infra-estrutura que possui é a região Centro-Oeste. Nesta, o uso de irrigação é mais importante pois viabiliza o plantio de até 5 culturas em 2 anos, entretanto a mecanização e o armazena



mento a nível de propriedade são também importantes devido a ca  
rência de mão de obra e armazenamento na região.

Dentro desse quadro, a meta do PRONI de irrigar 3 milhões de hectares, é por mim considerada como um grande exercíci  
clo, pois o Brasil para atender a demanda interna e crescente de alimentos, acabar com o problema da desnutrição e mortalidade infantil e ainda produzir excedentes agrícolas para exportação, deverá ter até o final do século (13 anos) uma área irrigada de 10 milhões de hectares.

Preocupado com essa necessidade e observando que o setor da Engenharia Agrícola durante muitos anos não recebeu a atenção que merecia dentro do contexto do desenvolvimento agropeu  
cuário brasileiro é que procuramos através de uma ação integrada desenvolver um Programa de Treinamento capaz de a médio e longo prazo preparar os recursos humanos que estarão envolvidos nesse sistema.





## II - INTRODUÇÃO

Dentro do tema do "Seminário", tentaremos transmitir nossas preocupações no que diz respeito a capacitação de agricultores e a assistência técnica, áreas essas consideradas de grande estrangulamento para o desenvolvimento agropecuário do Brasil. Além disso proporemos ações que visem a minimizar esses problemas, contando para isso com o apoio do pessoal técnico do IICA, vinculado ao Convênio PRONI/IICA.

Para desenvolver o programa de treinamento de 1986, contou-se com a participação de representantes de vários órgãos, tendo sido elaborado um documento onde se previa todas as ações visando a capacitação de todos os recursos humanos necessários para implementar o programa de agricultura irrigada previsto no PRONI.

O mesmo teve início pelos cursos para nível superior e em menor número para o nível médio. Todos os conteúdos desses cursos contemplaram basicamente a disciplina irrigação e drenagem.

Contou-se para o desenvolvimento desse programa, com o apoio maciço das Universidades, e outras instituições ligadas a área da agricultura irrigada.

Ações paralelas foram implantadas afim de treinar técnicos vinculados ao sistema bancário, da rede privada de planejamento agrícola e professores ligados ao ensino médio (ex-COAGRI).

A demanda foi muito grande e toda programação prevista foi executada.

No nosso entender, os cursos oferecidos, todos intensivos e com grandes cargas horárias não capacitaram aos participantes dos mesmos para desenvolver agricultura irrigada, mas sim aumentaram seus conhecimentos nas disciplinas de irrigação e dre



nagem.

Para o programa de 1987 foi previsto outros cursos que irão contribuir mais decisivamente na formação de recursos humanos para a agricultura irrigada.

Esta programação teve seu início atrasado e começou realmente no mês de abril p.p. quando foram iniciados cursos de mecanização, controle fitossanitário, etc..

Para os próximos anos prevê-se a diminuição de cursos nas disciplinas de irrigação e drenagem, implementando-se outros sobre sistemas de produção em agricultura irrigada.

Já em 1986, foram desenvolvidas outras ações em paralelo visando a capacitação de instrutores para atender de forma permanente ao treinamento de irrigantes:

- Treinamento de Técnicos de Nível Médio pela Universidade;
- Treinamento dos Professores do Ensino Médio;
- Treinamento dos Técnicos do SENAR;
- Programa Estadual de Treinamento de Irrigantes sob a Coordenação das Secretarias de Agricultura, ou Irrigação ou Recursos Híbricos.

A preocupação permanente, que desde o início do PRONI se apresentava e se apresenta como o maior desafio do programa e onde se encontra o maior estrangulamento, é exatamente o treinamento de irrigantes.

Nas diferentes atividades que foram desenvolvidas afim de se implantar com segurança o treinamento para irrigantes, ficou caracterizado que sem a participação decisiva da Assistência Técnica, esse programa não poderia obter o sucesso esperado e imprescindível para se atingir as metas estabelecidas pelo PRONI.

Nessa etapa, ao analisar as ações da Assistência Técnica nos deparamos com outro setor de estrangulamento que po



de e vem afetando o desenvolvimento da agricultura irrigada do país.

### III - COMENTÁRIOS GERAIS

O Brasil possui cinco regiões bem características em termos de clima, solo, sistemas de produção, tamanho das propriedades e tradição na agricultura.

- Em cada uma dessas regiões deveria haver um sistema próprio de Assistência Técnica.

As Universidades - suas localizações, seus currículos, corpo docente.

- As disciplinas Sociologia e Extensão Rural, normalmente não recebem o apoio necessário e adequado.

- Os próprios alunos não prestigiam e relegam as mesmas para posições secundárias em seus programas.

- O corpo docente em sua maioria não tem conhecimento da realidade e dos programas nacionais. Quando muitos possuem conhecimento sobre a área de influência da Universidade. (E no caso daquelas localizadas a beira-mar?).

- Não há quase nenhuma participação dessas disciplinas com o programa desenvolvido por outras disciplinas e que deveriam interagir.

A revista VEJA de nº 974, página 65, comenta o fato dos grandes recursos injetados no campo, na região Nordeste, não tenham resultado em melhorias proporcionais das safras agrícolas na região.

O levantamento feito mostra que os principais problemas foram:

- adversidade cultural
- desconhecimento total de técnicos de administração rural.



A estrutura organizacional dos serviços de Assistência Técnica deveriam atentar para as condições e os requerimentos locais, tais como o nível do produtor, sistemas de produção, etc.. Entretanto isso não ocorre, e é facilmente observado, dentre outros, nas diretrizes estabelecidas para os Programas Nacionais, nos cursos de treinamento, onde participam técnicos de todas as regiões de forma indiscriminada,, etc..

Existem vários sistemas de extensão que podem ser organizados com a finalidade de atender bem ao produtor. Entretanto, qualquer sistema escolhido para ser eficiente deverá prover uma adequada transferência de tecnologia, bem como a caracterização sistemática dos problemas dos produtores para realimentar a pesquisa, para buscar soluções no menor prazo possível.

#### IV - PROBLEMAS DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- 1- O problema mais comum e fundamental é a falta de uma organização bem definida, com um modelo institucional bem claro de operação, e com o necessário suporte administrativo;
- 2- O técnico da Assistência Técnica tem outras responsabilidades (relatórios, estatísticas, elaboração de projetos para obtenção de crédito, etc..) que o absorvem muitas vezes mais do que suas atividades afins. É dada muita ênfase aos formulários, atividades burocráticas, em detrimento do objetivo principal;
- 3- Grande área de atuação com um número excessivo de propriedades para atender. A falta de condições para desenvolver suas atividades leva o técnico a desanimar e tornar sua ação improdutiva. Esses fatos são comuns, podendo provocar o descrédito do Sistema de Assistência Técnica pelo produtor;
- 4- Nas áreas de demonstração normalmente é feito o cultivo de uma única cultura, sem o envolvimento adequado dos produtores. Nesse caso mesmo que o cultivo da área de demonstração





obtenha melhores resultados, o sistema não é adotado pelos produtores devido a pequena participação dos mesmos;

- 5- O treinamento do pessoal técnico envolvido com a Assistência Técnica normalmente é inadequado. Muita teoria em salas de aula, muitas culturas, o que causa grandes confusões devido ao período dos cursos serem sempre curtos;
- 6- Os técnicos da Assistência Técnica normalmente são considerados de baixo "status" e recebem salários nada condizentes com a importância e responsabilidade de suas atividades. A área sociológica não atrai ao profissional, é pequeno ou insignificante o incentivo;
- 7- Os sistemas de extensão não apoiam a Universidade através de um programa, mas tão somente em ações isoladas que na maioria dos casos é originada pelo desejo de algum técnico ou profissional proveniente do sistema universitário;
- 8- O trabalho é muito concentrado nas cidades, normalmente o profissional aceita o emprego como extensionista e logo em seguida começa a desenvolver ações para sua transferência do campo para a cidade;
- 9- O monitoramento e a avaliação das atividades da Assistência Técnica são difíceis de serem caracterizados. Na ausência de evidências bastante claras da contribuição atribuída na produção agrícola, a Assistência Técnica é frequentemente considerada pouco importante;
- 10- Normalmente quem dá a Assistência Técnica diretamente ao produtor é o "Técnico Agrícola" que assume suas funções sem o treinamento adequado.

#### V - DESENVOLVIMENTO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA

É preciso definitivamente valorizar o técnico envolvido com a Assistência Técnica, da mesma forma que se valoriza



ao pesquisador, professor e administrador.

Esse reconhecimento fortalecerá o relacionamento entre o técnico da Assistência Técnica com o produtor e os pesquisadores e forçarão os contatos entre produtores e pesquisadores.

Onde existe tradição em agricultura, normalmente os técnicos da assistência técnica são mais solicitados, motivados e com isso são mais preparados

Cada técnico da equipe da Assistência Técnica deve ter suas atribuições e responsabilidades bem definidas. Para todos os níveis, esse trabalho deve ser orientado para o campo: a esses técnicos devem ser solicitados o mínimo em relatórios escritos.

Para transferir os resultados da pesquisa e novas tecnologias para os produtores é preciso ensinar aos mesmos como essas práticas devem ser adotadas e empregadas dentro do sistema individual e das condições da propriedade.

Assim a Assistência Técnica deve explicar a nova tecnologia ao produtor, como adaptá-la, afim de aumentar sua produção e seus lucros.

A "Assistência Técnica" tem ainda a vital incumbência de analisar no dia a dia os reais problemas que surgem nas propriedades, com o objetivo de realimentar o sistema de pesquisa.

Sem o apoio da Assistência Técnica dificilmente o produtor terá acesso às novas tecnologias, perdendo sempre as oportunidades disponíveis.

Culturas com grande potencial de produção, como é o caso em áreas irrigadas, requerem uma assistência mais contínua ao produtor, no que diz respeito as práticas culturais, manejo da cultura e controle de pragas e doenças.

Um princípio básico e efetivo da Assistência Técnica



é que o produtor, deve receber a visita de técnico qualificado de forma sistemática. A Assistência Técnica não é caracterizada por uma determinada ação, mas sim através de um sistema que permita ao produtor ser visitado regularmente e com a maior frequência. Esta forma de trabalho fará com que o técnico venha a conhecer os sistemas de produção, e caracterizar com relativa facilidade os problemas do produtor. Assim, por Assistência Técnica se entende como um processo de interação previamente acertado entre os agricultores e as instituições que prestam esse serviço, visando os seguintes pontos:

- Uma capacitação planejada e contínua;
- Ações de apoio de forma sistemática e contínua;
- Recursos e serviços necessários para atingir aos objetivos propostos.

#### VI - PROGRAMA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Deverá estar orientado para dar ao pessoal técnico os conceitos de uso e manejo do solo, aproveitamento agrícola, manejo da água, bem como o estabelecimento de novos sistemas de produção.

O programa deve contemplar as seguintes ações:

- Adaptar e transferir tecnologias apropriadas que permitam solucionar os problemas identificados nos aspectos de planejamento e operação de projetos de recursos hidráulicos e manejo de água.
- Definir e implantar um programa de capacitação e intercâmbio técnico.
- Elaborar manuais técnicos.
- Organizar, equipar e implantar uma unidade técnica a nível de cada projeto.

A principal orientação que deve ser levada ao produ



tor é a de melhorar o sistema de produção por ele utilizado, acrescentando as informações mais recentes provenientes da pesquisa.

O grande problema atual no Brasil é a falta de informações da pesquisa em agricultura irrigada.

O processo de assistência deve ser contínuo visando mudar as condições do produtor para que o mesmo atinja melhores índices de produtividade e conseqüentemente maiores lucros.

As recomendações devem ser feitas de acordo com a habilidade do produtor.

A "Assistência Técnica" é um requisito de grande importância para sustentar o desenvolvimento agrícola. É preciso de uma forma sistemática, encorajar os produtores para através de uma ação mais rápida possível adotar novas tecnologias.

## VII - COMENTÁRIOS FINAIS

Sendo a Assistência Técnica um serviço tão importante e necessário, porque não recebe a atenção adequada a nível de governo e outras instituições?

A Assistência Técnica deve ser encarada como uma ação tão importante quanto qualquer outra dentro do sistema produtivo. (Ex.: Porque a Biotecnologia é mais importante que a Assistência Técnica?).

O sistema de Assistência Técnica por si só não poderá resolver todos os problemas. Dentre outros, no grande universo dos serviços necessários para o pleno desenvolvimento da agricultura irrigada é preciso prever a necessidade de sementes, fertilizantes, crédito, transporte, comunicação e mercado.

Resolvendo o problema da Assistência Técnica surgem as dificuldades no sistema de crédito, que permanece vinculado aos técnicos da Assistência Técnica.





É preciso definitivamente encarar o problema e enfrentá-lo com segurança.

Normalmente os serviços de Assistência Técnica, preparam e capacitam o seu pessoal técnico em função de programas especiais lançados pelo governo. Esse fato é facilmente observado tanto na rede oficial como particular.

O treinamento dos técnicos deve ser feito e orientado para atender aos produtores que se utilizam da mais simples até a mais sofisticada tecnologia.

Os agentes da Assistência Técnica, devem sistematicamente, receber treinamento intensivo, sobre as mais importantes recomendações das diferentes culturas em suas áreas de atuação, antes da época de plantio.

#### VIII - CONCLUSÕES

Uma vez feito esses comentários gerais, especificamente na área da agricultura irrigada, infelizmente, a atuação da Assistência Técnica é muito carente.

A EMBRATER vem treinando o pessoal técnico das EMATER's para atender principalmente o PROVARZEA.

De uma maneira geral a orientação dada aos produtores que se utilizam de qualquer sistema de produção irrigado, recebem informações de sistemas de produção de sequeiro.

A pesquisa não tem resultados suficientes para o desenvolvimento da agricultura irrigada, com algumas exceções como é o caso do trigo, ervilha, feijão. Neste caso, entretanto, é fácil se entender pois os pesquisadores de uma maneira geral não sentiam atração para desenvolver trabalhos para atender 1 milhão de hectares irrigados contra os 50 milhões de ha de sequeiro.

Outros problemas já comentamos enfaticamente, ou se



Jam:

- Os técnicos do sistema não estão preparados.
- Falta coordenação e um modelo institucional de ope  
ração do sistema.
- Os programas de Assistência Técnica raramente são prestigiados devidamente, são sempre relegados para posições secundárias.
- Não há contactos entre a Pesquisa e a Assistência Técnica, portanto não há transferência e nem realimen  
tação do sistema.
- Muita ênfase no treinamento de pessoal de nível super  
ior - poucas ações a nível de produtor.
- Os técnicos da Assistência Técnica estão mais envo  
lvidos com o crédito do que com suas reais respon  
sabilidades. Se com isso tivessem conseguido resol  
ver o problema do crédito ... tudo bem, mas nem isso.

Vejam que a pesquisa feita pelo CPATSA, no caso da região Nordeste, mostrou que 82% dos agricultores dispõem de um capital próprio menor do que 40.000 cruzados por ano. Para cultivar um sítio de 50 ha com milho ou feijão eles precisariam no mínimo de 110.000 cruzados. No entanto, apenas 8% dos nordestinos conseguem suplementar essa deficiência de dinh  
eiro com recursos obtidos junto aos bancos. Há razões de sobra a dificultar o acesso aos cofres. Os trabalhadores mais analfabetos chegam a fazer até 40 viagens infrutíferas aos bancos da cidade na tentativa de conseguir financiamento. Em alguns casos chegam a gastar 150 cruzados por viagem. A pesquisa mostrou ainda que terminam o ano com prejuízo 33% dos produtos com crédito e 66% sem crédito.

- Nos Perímetros Públicos não existe uma ação efetiva  
da Assistência Técnica, salvo em alguns perímetro  
onde a mesma é de responsabilidade do IRGA e



da COTIA;

Poderíamos continuar a falar sobre os mais diversos problemas que envolvem a Assistência Técnica, entretanto prefiro neste momento apresentar nossa proposta:

- 1- Apoio ao Programa Estadual de Treinamento de Irrigantes, sob a coordenação geral do Ministério da Irrigação.
- 2- Capacitar instrutores para o treinamento de recursos humanos para a agricultura irrigada.
- 3- Desenvolver um Modelo Institucional para a operação do Sistema de Assistência Técnica nos perímetros públicos irrigados.
- 4- Implementar a participação da Assistência Técnica Privada que poderá atuar livremente de acordo com o Modelo Institucional e se tornar eficiente.
- 5- Desenvolver mecanismos que visam implementar e fortalecer o relacionamento entre a pesquisa e a Assistência Técnica.



## II PARTE - REUNIÕES DE GRUPOS E PLENÁRIO

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

#### a) Aspectos relativos à metodologia de programação de atividades

- É necessário preparar um Programa Anual de Trabalho, elaborado com maior detalhamento das atividades, de forma a permitir um melhor acompanhamento e avaliação. Esse Programa seria adicional ao P.O. que se prepara anualmente com aprovação de ambas as partes do Convênio.

- Considerando a prorrogação do PRONI até o ano de 1993, recomenda-se que as atividades do Convênio sejam planejadas também a meio e longo prazos.

- Saliencia-se a necessidade de focalizar as ações do Convênio naquelas áreas onde o Brasil é deficiente e o IICA poderia prestar uma cooperação técnica oportuna e efetiva.

- Sugere-se definir as atividades do Programa Operativo e descrever a forma como serão realizadas. Isso facilitaria a coordenação entre as diferentes equipes técnicas do Convênio.

- Na programação das atividades, recomenda-se indicar aquelas que serão realizadas por cada técnico. Também essa medida visa facilitar a avaliação tanto dos técnicos individualmente, como do Convênio de forma global.

#### b) Aspectos relativos ao acompanhamento e controle

- Os problemas relativos ao acompanhamento e controle, que se apresentam na execução do Convênio, são decorrentes, em parte, da impossibilidade dos Coordenadores Geral e Técnico para atender tais tarefas em regime de tempo integral.

- Recomenda-se aumentar o número de visitas de acompanhamento, inclusive através de equipes formadas por técnicos de outros setores ou Projetos, visando não só a avaliação, como também ampliar os conhecimentos do pessoal técnico do Convênio.





- Sugere-se que o Programa Operativo anual defina as grandes áreas de trabalho do Convênio, porém que sejam feitas programações trimestrais detalhadas com responsabilidades para cada técnico.

- Recomenda-se que os Coordenadores Geral e Técnico realizem uma avaliação dos relatórios trimestrais elaborados pelos técnicos do Convênio.

c) Análise das prioridades adotadas na elaboração do Programa Operativo

- Recomenda-se identificar prioridades de ação e justificar sua inclusão no P.O., com o objetivo de aumentar a eficiência e destacar o papel da equipe técnica do Convênio, bem como apresentar resultados concretos no final da execução do Programa Operativo anual. Na identificação dessas novas áreas de ação, deve-se levar em conta que estejam atreladas ao processo de modernização da agricultura.

- No que se refere às áreas de atuação do Convênio PRONI/IICA, sugere-se que a cooperação técnica do IICA seja concentrada em áreas prioritárias, as quais apresentam-se como pontos de estrangulamento no desenvolvimento da agricultura irrigada. Sugerem-se como prioritárias as seguintes áreas:

- = administração e operação de grandes áreas irrigadas;
- = assistência técnica em áreas irrigadas;
- = sistemas de tarifas de água e sistemas de cobrança;
- = treinamento de técnicos e agricultores;
- = legislação de uso de água para irrigação;
- = gestão de recursos hídricos;
- = avaliação do impacto ambiental nos perímetros irrigados (salinidade, qualidade dos efluentes, etc).



d) Apresentação de relatórios, elaboração de documentos técnicos e comunicações em geral

- Solicita-se que a Coordenação Técnica realize a distribuição dos documentos técnicos elaborados pelas diferentes equipes do Convênio.

- A sugestão anterior poderia ser executada pela Coordenação Técnica do IICA, consolidando os relatórios trimestrais dos diferentes componentes do Convênio (PRONI, CODEVASF, DNOCS) e fazendo circular uma cópia entre os técnicos.

- Recomenda-se a todos os Coordenadores Setoriais, o envio de todos os documentos produzidos, ao Coordenador Técnico, quem deverá facilitar a circulação dos mesmos entre os demais técnicos do Convênio.

- Recomenda-se aos Coordenadores propiciar reuniões de avaliação, que incluam apresentação de resultados do trabalho de cada um dos componentes do corpo técnico dos Projetos.

e) Aspectos administrativos

- Os problemas administrativos constituem atualmente o maior entrave no processo de execução do Convênio PRONI/IICA.

- Destaca-se que, no entanto, as equipes técnicas, nacionais e internacionais, vêm desempenhando satisfatoriamente as atividades identificadas nos operativos. Mas os problemas administrativos fatalmente terminarão afetando as atividades técnicas, se não forem tomadas as medidas necessárias para resolver as deficiências na administração do Convênio.

- Existem inúmeros problemas que não foram resolvidos, devido a que ficam aparentemente por fora das atribuições do Diretor no país. Recomenda-se ao IICA que estude e resolva essa situação oportunamente e à Direção local que acelere seus esforços para resolver as questões administrativas em geral.



- Recomenda-se que sejam agilizados os procedimentos de contratação do pessoal do Convênio, e que seja exigida maior atividade, interesse e informação sobre os processos de contratação, por parte da Direção de Recursos Humanos do IICA.

- Solicita-se que sejam resolvidos com brevidade os problemas específicos de mudanças de cargo de alguns técnicos do Convênio.

- Recomenda-se ao IICA agilizar os processos definidos na Lei brasileira sobre reajustes automáticos nos salários. A forma como tais reajustes estão sendo realizados, vem prejudicando economicamente os funcionários do Convênio.

- Recomenda-se revisar a decisão de centralizar os trâmites de contratação de pessoal, na pessoa do Coordenador Geral do Convênio. Essa decisão vem entretendo e adiando desnecessariamente tais contratações.

- Em consideração aos problemas que gera a solicitação de viagens de última hora, recomenda-se maior atenção à programação de viagens, de forma a permitir no mínimo uma semana de antecedência para os trâmites administrativos.

- O fornecimento de materiais de consumo nos escritórios do Convênio tem sido às vezes precário e demorado. Recomenda-se adotar as medidas administrativas necessárias para resolver o problema.

- Solicita-se que seja regularizado o envio mensal dos balancetes contábeis do Convênio, de forma a permitir melhor informação e controle por parte dos Coordenadores.

- Sugere-se ao IICA estudar a forma de melhorar a prestação de serviços médicos ao seu pessoal, por exemplo se associando a uma das Empresas especializadas que existem no país.

- Recomenda-se às Autoridades do Convênio, patrocinar atividades de treinamento, reciclagem, viagens de estudo e de



intercâmbio de informações técnicas, tanto para o pessoal nacional como internacional. Destaca-se a falta desse tipo de atividades para o pessoal vinculado ao Convênio, comparativamente aos funcionários dos quadros permanentes do Ministério da Irrigação e do IICA. A mesma recomendação é válida para o pessoal de apoio administrativo.

- Solicita-se à Direção do IICA dar cumprimento ao disposto nos Estatutos, no sentido de realizar anualmente uma avaliação de cargos e salários, visando atualizar as remunerações dos funcionários.

- Recomenda-se ao IICA estudar as possibilidades de incluir nos Programas Operativos, um número maior de atividades a serem realizadas com recursos de cotas e do "over-head", como serviços de cooperação técnica. A execução atual do Convênio, configura uma forma de prestação de serviços, para suprir as deficiências de pessoal em algumas áreas especializadas.

- Sugere-se que o IICA ajude na identificação e obtenção de financiamento de projetos, principalmente daqueles a fundo perdido, a exemplo dos pequenos projetos financiados pelo BID.

f) Aspectos relativos à Coordenação, a nível de Convênio e de Projetos

- A coordenação atualmente exercida, tanto por parte do Ministério quanto do IICA, é fundamentalmente administrativa, e não técnica. Esse fato se manifesta a partir da preparação dos Programas Operativos, continua nos processos de acompanhamento e avaliação e se reflete na falta de coordenação efetiva entre Projetos.

- Recomenda-se o fortalecimento das Coordenações Geral e Técnica do Convênio, permitindo que ambos Coordenadores possam atender tais atividades em regime de tempo integral. Essa decisão é justificada pela complexidade dos Programas que são apoiados através do Convênio, e pela tendência a aumentar o volume de responsabilidades, em decorrência do crescimento das equipes técnicas dos Projetos.





- Para incentivar a coordenação interinstitucional, recomenda-se elaborar os Programas Operativos anuais de forma conjunta, em reuniões com a participação de todos os Coordenadores do Convênio. Essa tarefa deve ser realizada visando que o Programa Operativo não seja apenas um instrumento a ser aprovado com objetivos financeiros.

- A Coordenação exercida atualmente pelo Ministério é centralizada demais, voltada para os assuntos administrativos e não para os aspectos técnicos. Recomenda-se às Autoridades do Convênio revisar as funções dos Coordenadores em geral, e corrigir as distorções que por ventura estejam dificultando seu cumprimento. Reconhece-se, por outro lado, a boa vontade e espírito de cooperação e de trabalho, das pessoas que estão exercendo tais funções.

- Recomenda-se que sejam instituídas reuniões periódicas de informação e acompanhamento, por exemplo a cada mês, com a participação dos técnicos do Convênio.

- A instrução recebida ultimamente, no sentido de centralizar as comunicações através do Coordenador Geral, está causando demoras na solução de problemas operacionais nos projetos componentes do Convênio. Sugere-se que as comunicações sejam encaminhadas pelos Coordenadores Setoriais, com conhecimento do Coordenador Geral, exceto quando se tratar de mudanças nos planos operativos (pessoal, orçamento, atividades específicas).





