

A Pesquisa em Sistema de Produção no CPATSA
Orientação Metodológica

CIRCULAR TÉCNICA Nº 24

ISSN 0100-6169

Novembro, 1990

**A PESQUISA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO NO CPATSA
ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA**

Jean Philipe Tonneau

Aldroville Ferreira Lima

Jean Poudevigne



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico
Semi-Árido-CPATSA
Petrolina, PE

© EMBRAPA, 1990
EMBRAPA-CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA
BR 428 Km 152
Telefone: (081) 9614411
Telex: 810016
Caixa Postal 23
56300 Petrolina, PE

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Eduardo Assis Menezes - Presidente
Aldroville Ferreira Lima
Eliane Nogueira Choudhury
Jorge Ribaski
José Barbosa dos Anjos
José Givaldo Góes Soares

TONNEAU, J.P.; LIMA, A.F.; POUDÉVIGNE, J. **A pesquisa em sistema de produção no CPATSA: orientação metodológica.** Petrolina, PE : EMBRAPA-CPATSA, 1990. 24 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 24).

1. Sistema de Produção - Pesquisa - Metodologia. I. Lima, A.F., colab. II. Poudevigne, J., colab. III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). IV. Título. V. Série.

CDD 631.58

APRESENTAÇÃO

A adoção das inovações tecnológicas geradas pela pesquisa agrônômica no âmbito das estações experimentais, tem sido irrelevante no processo de desenvolvimento rural, sobretudo quando se trata de pequenos agricultores. Várias razões são atribuídas a este problema, destacando-se o pouco conhecimento da sociedade rural, a limitada ação organizacional das mesmas, deficiente estrutura de desenvolvimento, e outras.

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), preocupado com esta situação vem enfatizando a pesquisa em meio real através do desenvolvimento de experiências metodológicas, juntamente com o Serviço de Extensão Rural, dentro de um enfoque de sistemas de produção. Esta experiência compreende a sistematização de conhecimentos do produtor e sua organização social, a harmonização entre o interesse do agricultor e a pesquisa e uma fase de teste-adaptação pelo produtor. Este é o conteúdo da presente publicação que apraz-nos colocar à disposição de pesquisadores e extensionistas, à guisa de referencial metodológico, para atividades de divulgação de inovações.

LUIZ MAURÍCIO CAVALCANTE SALVIANO
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO	7
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	8
Conceituação	8
Inovação tecnológica e diversidade	9
Organização social e inovação tecnológica	9
ANÁLISES DAS PROPOSTAS DO SISTEMA DE GERAÇÃO	10
O modelo norte-americano europeu	10
O enfoque de sistema de produção	11
PROPOSTA ALTERNATIVA DE PESQUISA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO	14
O processo científico de adoção de uma tecnologia	14
Algumas hipóteses	15
OPERACIONALIZAÇÃO DAS HIPÓTESES DE TRABALHO	16
Antecedentes	16
O processo	17
CONCLUSÕES	22
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	23

A PESQUISA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO NO CPATSA ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA

Jean Philippe Tonneau*

Aldroville Ferreira Lima**

Jean Poudevigne*

INTRODUÇÃO

Uma das idéias centrais da literatura contemporânea sobre desenvolvimento agrícola, é a de que a mudança tecnológica é um processo induzido. Isso significa que as inovações tecnológicas tendem a surgir, como respostas aos custos de fatores que se elevam (Pastore & Eliseu, 1980).

Frente à sociedade rural nordestina em crise, parte-se da hipótese de que, em muitas circunstâncias, existe a necessidade de introduzir inovações tecnológicas, em alguns casos porque as práticas agrícolas tradicionais já não se adaptam às condições atuais dos agricultores, sendo que essas práticas resultam numa baixa produtividade e, sobretudo, na paulatina destruição do maior fator de produção do pequeno agricultor: a terra (Sidersky, 1986).

Constataram-se, também, as dificuldades da divulgação, em grande escala, das inovações técnicas elaboradas pela pesquisa agrônoma e, em particular, a difícil adoção destas inovações pelos pequenos agricultores (Jouve & Mercoiret, 1987). As razões apontadas por Tourte (1983), citado por Lefort (1983), para essas dificuldades, foram:

- Conhecimento insuficiente das sociedades rurais e dos seus problemas;
- Trabalho muito especializado e parcelar;
- Fatores sócio-econômicos não levados em conta;
- Inadaptação das estruturas de desenvolvimento, e
- Insuficiência da organização do mundo rural.

*Engº Agrº, D.E.A., Convênio CIRAD/EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, 56300 Petrolina, PE.

**Engº Agrº, Ph.D., Especialista em Sistema de Cultivos Consorciados, Pesquisador da EMBRAPA-CPATSA.

Neste quadro, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), desde a sua criação em 1975, desenvolveu ações de pesquisa ligadas ao "sistema de produção". O balanço teórico destas experiências é apresentado neste documento.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Conceituação

Uma inovação pode ser definida como um elemento novo num sistema social (Gentil, 1984).

A inovação poderá ser aplicada em práticas e/ou técnicas, com vista à modificação da coordenação dos meios de produção e do trabalho, para atender a objetivos ligados a uma escassez de um fator de produção (aumento da produtividade do trabalho e da terra, da rentabilidade econômica, da preservação dos meios de produção, de evitar o êxodo rural, etc.).

Uma inovação não pode ser estudada em si exclusivamente. Ela tem como finalidade a sua integração num sistema de produção, envolvendo uma série de relações com o mercado (insumos e comercialização), as políticas agrícolas, etc.

Gentil (1984) distingue três tipos de inovações, a saber:

- A inovação simples, que implica em poucas mudanças no sistema de produção; por exemplo, o tratamento de sementes, a substituição de um equipamento, etc;
- A inovação irradiante, que tem toda uma série de consequências; por exemplo, a preparação do solo com tração animal tem relações com várias atividades, como: data de plantio, alimentação dos animais, produção de esterco, política agrícola, etc., e
- Sistema de inovação - algumas vezes, a inovação pode ser associada a vários componentes, formando um sistema de inovação, como, por exemplo, o sistema do barreiro de irrigação de salvação, sistema de luta contra a erosão, etc.

A inovação pode ser somente ligada à gestão dos recursos existentes (não há modificações da estrutura da unidade de produção - inovação modificadora) ou caracterizar-se por uma transformação dos meios de produção (inovação transformadora) (Lefort, 1988).

Inovação tecnológica e diversidade

A percepção de uma realidade complexa faz tomar consciência da exiguidade dos conhecimentos e das consequências das ações (Legay, 1986). Ela introduz a noção de dúvida, portanto o conceito da hipótese a se verificar. Todo projeto de pesquisa inicia a partir da formulação de uma hipótese.

Uma inovação não é válida por si só, ela deve sempre ser relacionada a uma situação precisa. De fato, ela deve ser adaptada a cada situação particular. Os fatores mais relevantes da diversidade são as condições agroecológicas (meio natural), os fatores de produção de cada unidade de produção e os recursos humanos: a "qualidade" e a capacidade inovadora do agricultor.

Trabalhar com esta diversidade e realizar as milhares de adaptações são o grande desafio da pesquisa, cujos meios são sempre limitados. Os modelos experimentais tradicionais, baseados na variação de um só fator, são caros e impedem a multiplicação dos locais de experimentação.

Organização social e inovação tecnológica

A inovação tecnológica não pode ser analisada e elaborada sem uma referência constante às mudanças sociais.

As inovações tecnológicas são aceitas quando elas respondem aos problemas percebidos por uma sociedade quando está em crise (Gentil, 1987). Uma inovação é válida quando há uma pressão social que a apoie e a imponha (Braudel, 1980). Pastore e Alves (1980) mostraram que as orientações da pesquisa agrícola nos Estados Unidos e no Japão foram diretamente ligadas aos problemas de custo de mão-de-obra (USA) ou de escassez da terra (Japão). Eles explicam o atraso da pesquisa agrícola no Brasil pelo fato de que estes dois fatores foram sempre abundantes.

A implantação e a aceitação de uma inovação técnica devem ser sempre acompanhadas pelas inovações sociais (formação, organização dos produtores, comercialização, etc.). A inovação técnica não pode ser analisada sem uma reflexão sobre a evolução da sociedade e suas mudanças sociais. Com a geração de informações e de riquezas, a

inovação técnica significa poder; ela contribui para modificar as relações sociais e para “desequilibrar” o sistema social, mesmo que seja para atingir um novo equilíbrio. Neste documento, não se pretende desenvolver este aspecto, mas apenas salientar a sua importância no contexto do setor agropecuário.

ANÁLISES DAS PROPOSTAS DO SISTEMA DE GERAÇÃO

O modelo norte-americano europeu

Segundo Pastore e Alves (1980), a organização da pesquisa agrícola no Brasil foi, a princípio, influenciada pelos modelos europeu e americano. Este modelo baseia-se na execução de pesquisa em estações experimentais, abrangendo ampla gama de culturas e criações. Trata-se de um modelo difuso, adequado a ambientes que tenham características especiais, entre as quais se destacam as seguintes:

- a) abundância de recursos humanos e financeiros;
- b) predominância de uma filosofia liberal, em que cada pesquisador tem ampla liberdade de escolha dos temas de pesquisa;
- c) existência de uma massa crítica de agricultores organizados em bases competitivas, capazes de interagir com os pesquisadores e autoridades e, assim, tornar explícitos os problemas que enfrentam. É esta pressão dos produtores que permite ao pesquisador concentrar-se nos problemas reais, evitando-se, ao mesmo tempo, que os pesquisadores se alienem do meio rural.

O produtor, pelo jogo das organizações representativas, tem um controle mais ou menos eficiente do processo de geração das tecnologias. Ele define, com precisão, a sua demanda, participa da elaboração e apropria-se da inovação, fazendo todas as adaptações necessárias, em particular definindo as modificações cabíveis do sistema de produção.

Frente à escassez dos recursos e ao atraso dos agricultores no domínio da organização, o modelo difuso não foi considerado na criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em 1972. Ficou patente a necessidade de dar um quadro novo à

pesquisa. Os conhecimentos gerados devem obedecer a critérios de ordenação definidos e, desta forma, dão origem a um número máximo de sistemas de produção, tendo-se em vista a grande limitação dos recursos disponíveis para pesquisa.

O enfoque de sistema de produção

a) Abordagem Teórica

O enfoque de sistema de produção da EMBRAPA baseia-se nas seguintes hipóteses (Pastore & Alves, 1980):

- “A finalidade do trabalho da EMBRAPA é o aumento da produtividade da agricultura brasileira. A avaliação dos trabalhos da EMBRAPA é definida pelo impacto que os conhecimentos gerados terão sobre os índices de produtividade da agricultura. Nesta perspectiva, o pesquisador tem uma responsabilidade no processo de difusão de tecnologia”.
- Só após a percepção de um sistema, é possível melhorá-lo, modificá-lo e, depois, poder conceber, testar e elaborar novos sistemas. “O método científico é uma sucessão de fases de análise e de síntese. Os modelos de pesquisa em sistema e analítico não têm vida independente. Não existe, portanto, um modelo de pesquisa em sistema e um modelo de pesquisa analítico. Existe uma fase de síntese, onde é necessário se ter uma visão de sistema, e uma fase analítica, quando o sistema é quebrado nos seus elementos essenciais e estes investigados. Alternam-se, portanto, a visão global e das partes, numa sequência infinita”.

Okigbo (1987) propõe três tipos de atividades sequenciais para o desenvolvimento de um programa de pesquisa em sistema de produção:

- Coleta de dados. Esta etapa constitui a fase de diagnóstico, que vai permitir definir os campos de estudos, as prioridades e as estratégias da pesquisa;
- Elaboração e avaliação de sistemas e subsistemas em estações experimentais. A partir dos conhecimentos parciais produzidos pela pesquisa temática, são realizadas experimentações de síntese;

- Experimentação em meio real (ao nível de agricultor), que vai permitir uma retroalimentação da pesquisa e fornecer elementos para divulgação.

Estas orientações gerais, já adotadas pelos Centros Internacionais de Pesquisa Agrícola, foram seguidas pelo CPATSA, visando integrar os sistemas de produção numa visão mais regional.

b) Limitações do sistema implantado

A pesquisa em sistema de produção desenvolvida no CPATSA enfrentou problemas, muitas vezes encontrados em outras organizações. Entre eles, destacam-se os seguintes:

- A fase de descrição ou diagnóstico dos sistemas de produção foi demorada, complexa e sofisticada. Os instrumentos elaborados tornaram-se inacessíveis aos pesquisadores “médios” temáticos e não produziram resultados, tanto em termos de orientações precisas de pesquisas de definição de temas, quanto no domínio de critérios de escolha dos sistemas de produção a estudar e a melhorar. Não houve definição de tipologia. Criou-se equipe específica de sistema de produção, afastando, de certa maneira, o corpo central dos pesquisadores temáticos, cujos programas não foram afetados pelos conhecimentos do diagnóstico e continuaram a se desenvolver de forma particular. A descrição dos sistemas de produção tornou-se uma disciplina “independente”, um tema de pesquisa em si, e não um instrumento de planificação, como era previsto.
- A criação de sistemas de produção a partir da “ordenação” dos conhecimentos parciais, gerados pelos pesquisadores temáticos, ficou limitada¹. No CPATSA, foram implantados uma fazenda modelo e cinco SIPs², frente à diversidade de situações ecológicas e sociais do Sertão. Esta concentração de esforços, em pontos reduzidos, levou a uma forte intervenção da pesquisa, que modificou, de maneira expressiva, os sistemas de produção existentes, sem medir as condições sociais e econômicas da apropriação destas modificações pelos produtores. O produto

¹ O custo financeiro é extremamente elevado

² SIP - Sistema Integrado de Produção.

“sistemas de produção”, elaborado e a difundir, era, ao mesmo tempo, específico à situação particular e complexo, desligado da realidade da política agrícola brasileira.

- Para tentar resolver essa especificidade dos modelos a uma situação dada, os SIPs foram apresentados como uma metodologia de intervenção, ao nível do produtor, com as seguintes etapas:

- análise da propriedade;
- análise dos conhecimentos parciais existentes;
- programação de atividade em um “projeto de desenvolvimento da propriedade”, e
- avaliação.

Mas essa metodologia em si, válida, condizente com o método científico, não é compatível com os meios existentes das instituições brasileiras de extensão. A recomendação individual é fora das possibilidades, devido à baixa relação extensionista/produtor, às distâncias, etc., particularmente na região Nordeste.

Em resumo, pode-se dizer que as experiências acumuladas no CPATSA não permitiram enfrentar a diversidade das situações. Os resultados de pesquisa na área de sistema de produção foram essencialmente metodológicos e as metodologias propostas foram direcionadas em uma perspectiva de política agrícola ideal.

Frente a esta situação, o CPATSA procurou definir uma nova linha de trabalho, tentando:

- integrar os pesquisadores temáticos ao processo global de pesquisa em sistema de produção pela definição clara e rápida de linhas de pesquisa, e
- encontrar novas metodologias de “ordenação” dos conhecimentos parciais, menos custosas e mais acessíveis ao conjunto dos produtores (acesso à informação).

PROPOSTA ALTERNATIVA DE PESQUISA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO

O processo científico de adoção de uma tecnologia

“O processo científico de geração de tecnologia é do domínio da pesquisa aplicada, quer dizer, há interesse que os seus resultados sejam aplicados ou utilizados imediatamente na solução de problemas que ocorrem na realidade” (Ander-Egg, 1978). Esta afirmação conduziu a uma reflexão sobre as condições de adoção de uma tecnologia ou inovação.

A literatura determina as seguintes etapas no processo de adoção de uma tecnologia (Rogers, 1969 & Lefort, 1988):

- percepção dos problemas pelos interessados. Esta percepção permite traduzir os problemas em objetivos a serem atingidos com a inovação;
- conhecimento das soluções potenciais;
- interesse (para obter ou procurar mais informações sobre a inovação);
- ensaio de adaptação (teste em pequena escala);
- decisão de adoção, rejeição ou demanda de mais conhecimentos.

A literatura indica também que:

- para os pioneiros (primeiros a se interessarem pela inovação), este processo de decisão é muito mais longo que para os retardatários (os últimos a se interessarem pela inovação);
- a fase de experimentação é determinante. O produtor não passa por esta fase quando ele aproveita as experiências dos vizinhos;
- a adoção que se manifesta pela modificação do sistema de produção, numa escala significativa, depende muitas vezes do ambiente sócio-econômico (comercialização, política de crédito, etc.).

Constata-se que este processo de adoção é muito similar ao método científico, definido por Bunge (1980):

- a) colocação de problemas;

b) determinação e análise das soluções potenciais:

- procura de conhecimentos ou instrumentos relevantes aos problemas;
- tentativa de solução do problema com auxílios identificados;
- invenção de novas idéias;
- obtenção de uma solução, e
- investigação das consequências da solução obtida.

c) comparação da solução:

- programação de ação;
- execução de ações, e
- avaliação.

d) correção de hipóteses ou nova colocação do problema.

Por outro lado, há comprovação que os produtores são inovadores. Desde o período neolítico, o essencial do progresso técnico foi deles, em um processo contínuo de experimentação e de adaptação aos níveis individual e coletivo (Gentil, 1984).

O surgimento das instituições de pesquisa, para não falar da extensão, é relativamente recente. Nasceu essencialmente da complexidade cada vez crescente da agricultura, que necessitou de especialização. Houve, de uma certa maneira, um corte entre experimentação-adaptação-produção. Este corte, como já foi descrito, nos países europeus e norte-americanos, foi em parte resolvido pela organização dos produtores, que são reais parceiros da pesquisa e da extensão.

Algumas Hipóteses:

Estas considerações possibilitaram a proposição das seguintes hipóteses:

- a) o processo de geração-difusão de tecnologia resulta de um confronto entre a definição de um problema e a análise das soluções potenciais. A definição do problema poderá ser realizada em diferentes níveis de detalhamento, segundo a finalidade do trabalho ou a especificidade da situação encontrada;

- b) o processo de experimentação-adaptação é conhecido pelos produtores;
- c) considera-se, porém, este processo como insuficiente e incapaz de responder aos problemas atuais dos agricultores (em particular o fator tempo é importante, frente à evolução dos sistemas de produção);
- d) uma intervenção, criando as condições de um real diálogo pesquisa-extensão-produtor, integrando os resultados científicos já obtidos e aumentando a circulação analisada da informação, vai permitir dinamizar o processo de geração-difusão;
- e) a organização dos produtores e a sua participação em todas as etapas do processo definem as linhas de pesquisas prioritárias e garantem a difusão e a integração nos sistemas de produção de cada um, a um custo mais baixo;
- f) este processo é mobilizador e permite criar uma dinâmica social. A evolução tecnológica pode ser acionadora do desenvolvimento;
- g) essa organização dos produtores, sendo uma inovação social, vai responder aos mesmos requisitos para a aceitação de uma inovação técnica. Porém, os produtores deverão se organizar em torno da elaboração de um "projeto" (diagnóstico, análise das soluções, concepção e elaboração de ações, realização e avaliação). A estruturação social será feita para responder às necessidades funcionais deste projeto.

OPERACIONALIZAÇÃO DAS HIPÓTESES DE TRABALHO

Antecedentes

O CPATSA começou a testar hipóteses de trabalho a partir de julho de 1987, em Massaroca, distrito de Juazeiro, BA. Os resultados obtidos levaram a modificar as orientações de trabalho em Ouricuri, PE, e iniciar novas atividades em agosto de 1988 com a CAMPIB (Cooperativa Agrícola Mista do Projeto de Irrigação do Bebedouro), em Petrolina, PE e prever, ainda, um novo trabalho, em novembro de 1988, no Vale do Salitre, BA. Paralelamente, a Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Bahia (EMATER-BA) lançarão duas operações similares na borda do lago Sobradinho em Juazeiro e Feira de Santana, BA.

A decisão de implantação da experiência em diferentes locais, teve como objetivo evitar as limitações ligadas a uma experiência piloto, possibilitando o desenvolvimento da atividade em uma diversidade ambiental. Por outro lado, todas as etapas do processo são atividades conjuntas entre a extensão e a pesquisa. Esta é uma condição "sine qua non" de implantação do processo.

O processo

Neste artigo, não serão detalhados os instrumentos metodológicos usados. A intenção aqui é dar os elementos essenciais do processo, insistindo nos seus pontos mais relevantes.

As etapas do processo foram definidas como:

a) Diagnóstico Participativo:

O diagnóstico participativo é baseado, essencialmente, na sistematização de conhecimentos do produtor, na análise crítica a partir das informações da pesquisa e na restituição rápida aos produtores do conjunto de dados obtidos, para permitir uma validação e uma percepção sistemática por parte deles.

Os produtos deste diagnóstico são:

- Um zoneamento geográfico da área de atuação (esquema de solos, uso e vocação dos solos);
- Uma tipologia dos produtores, e
- Uma hierarquização dos problemas em função da diversidade dos meios físico e social.

Este diagnóstico participativo e focalizado sobre problemas pode ser bastante rápido. O tempo para a sua realização depende, evidentemente, dos meios disponíveis e da qualidade das informações já existentes. A título de exemplo, o diagnóstico do projeto de Irrigação do Bebedouro (área irrigada de 1.000 ha e 108 colonos assentados), desenvolvido em uma amostra de 33%, foi elaborado em uma semana.

b) Estruturação dos produtores - Grupo de Interesse:

O grupo de interesse é organizado em função de uma reflexão conjunta entre produtores/pesquisadores/extensionistas, através de um diálogo em torno dos problemas identificados no diagnóstico. Eles são criados segundo uma necessidade precisa e desaparecem quando esta é resolvida. Um grupo de interesse não precisa ser homogêneo (todos os agricultores do mesmo tipo, por exemplo). O importante é que no grupo existam membros representantes de todos os tipos de produtores que vivem os problemas abordados. A variedade da situação é um aspecto de grande relevância, desde que cada componente do grupo possa se expressar livremente.

Os grupos de interesses têm como tarefas:

- a elaboração de um plano de intervenção, mobilizando os recursos materiais e os meios humanos em torno de um problema identificado;
- acompanhamento da execução das ações realizadas, participação da avaliação e definição das modificações necessárias, e
- organização da difusão dos resultados para o conjunto dos membros da comunidade.

O primeiro passo do trabalho do grupo de interesse é a definição precisa do problema. Todos os produtores, por exemplo, têm problemas de alimentação do rebanho no período seco. Mas existem diferenças significativas, se o agricultor tem 50 cabeças de gado em 20 ha de capim ou 20 cabeças em 5 ha de restos culturais/palma.

O segundo passo é a análise das soluções existentes, já empregadas na comunidade. São analisados os seus desempenhos, os seus resultados e as dificuldades para a sua utilização e extensão.

Até agora, a intervenção tem tido apenas um papel de sistematização dos conhecimentos do grupo. O produto desta primeira fase é a definição dos limites precisos do problema, quando se procura novas soluções potenciais propostas pela pesquisa e extensão.

Um primeiro trabalho da análise das consequências desta solução poderá ser realizado conjuntamente pelos extensionistas e pesquisadores. Poderá usar-se a matriz de análise do inventário de tecnologia (documento do PNP 033).

O resultado desta análise é apresentado ao grupo de interesse para discussão. O grupo vai analisar a qualidade da informação disponível, tanto ao nível da definição do problema, como das soluções potenciais, e decidir sobre um programa de ação (para a implantação de tecnologia), seja de pesquisa (as informações não parecem suficientes e devem ser confirmadas), seja de extensão ou de capacitação, capazes de garantir as condições de implantação das tecnologias.

A programação das ações comporta a definição do conteúdo da ação dos atores e dos meios necessários.

O grupo de interesse participa do acompanhamento das ações, através da realização de reuniões e visitas periódicas, se encarregando de organizar a difusão dos resultados (durante ou ao fim), do desenvolvimento das ações e definir uma nova programação para análise completa do desempenho das ações realizadas.

A originalidade dos grupos de interesse é a existência de uma estrutura de diálogo produtor/extensão/pesquisa, para a realização de um trabalho de planificação, que é normalmente realizado pelos técnicos ou mesmo pelos planificadores.

c) A definição de um projeto global

Os programas de atividades dos diferentes grupos de interesses são reunidos em um projeto global. Este projeto sistematizado pela intervenção é discutido pelo conjunto da comunidade e dos parceiros externos. São definidas as prioridades de trabalho, de financiamento, a repartição dos papéis e tarefas entre os diferentes atores. Esta discussão deve permitir, também, a harmonização das ações dos grupos de interesse e dos organismos e instituições.

d) Experimentação ou geração de informação:

Esta é uma fase de elaboração de um referencial, constituído de:

- uma inovação em si;
- necessidades e condicionantes que esta inovação vai exigir (recursos, financiamentos, treinamentos, etc). Estas necessidades são definidas pela natureza da inovação e sua complexidade, sendo elas típicas e peculiares;

- estratégias de implantação, de adaptação e de inserção desta inovação nos sistemas de produção. Estas medidas vão depender dos sistemas existentes e da natureza da tecnologia. Elas são variadas e diversas. Cada produtor e cada situação representa um caso particular.

O delineamento da experimentação é o fruto da análise das informações existentes a partir de referência. Ela deve fornecer elementos para permitir um confronto entre os requisitos necessários à implantação de uma tecnologia.

Segundo a tecnologia, as atividades poderão ser testadas em laboratório, estação experimental ou em meio rural. Isto é pouco importante, se esta escolha é feita em função de um objetivo.

Enfatizando um pouco esta fase da experimentação, os instrumentos são vários; entretanto, entende-se experimentação num sentido amplo, incluindo inquéritos, questionários, etc.

Uma primeira revisão de literatura mostra que existem vários instrumentos de pesquisa, em particular em meio real. Esta riqueza é uma oportunidade. O pesquisador, em conjunto com os produtores, atua em função da tecnologia e das informações e objetivos da experimentação, para definir, com precisão, o delineamento e o acompanhamento necessários. Nesta perspectiva, os testes de ajustes, os SIPs e os SIPROS (Sistema de Produção Experimental, o que equivale ao SIP desenvolvido dentro da Estação Experimental), são meios e só meios. Seria inadequado encará-los como métodos únicos.

A experimentação, ou criação de informação, é sempre analítica e sintética. Ela deve ser dirigida no sentido do maior denominador comum. Ao contrário, os seus resultados devem ser relacionados com a complexidade e a diversidade. Já foram vistas as limitações em termos de diversidade de trabalho de ordenação em sistema de produção. Considera-se, também, que os produtores têm um papel essencial.

e) Aproveitamento dos resultados da experimentação - a difusão:

Houve hesitação no uso do conceito de difusão da informação para levar em conta o fato de que a adoção passa sempre por uma reflexão prévia e por uma experimentação-adaptação. É o mesmo fenômeno de

criação da informação, mas os atores são diferentes (preocupa-se com o individual, o produtor, aquele que maneja os recursos, e a informação, cada vez mais específica, perde sua generalidade, sua universalidade).

Diante desta diversidade, e devido aos meios sempre limitados, a criação da informação deve ser percebida como elaboração de referência e não de representatividade. Ela deve permitir a decisão do produtor e do grupo. Ela é o suporte de uma reflexão, de uma simulação - a experimentação é considerada como um instrumento de apoio às decisões dos produtores.

O uso das informações consiste em uma reflexão das consequências possíveis de uma proposta técnica, o que representa uma simulação do que poderá acontecer. Esta simulação deve ser feita pelos próprios produtores. O papel da intervenção é desenvolver a capacidade de análises dos produtores. Devido à impossibilidade de assistência individual, é preciso organizar e estruturar os produtores. Para isso, são constituídos "os grupos de referências", baseados na tipologia. Reúnem-se os membros de um mesmo grupo e escolhe-se um voluntário, cujas atividades serão acompanhadas diariamente (o voluntário deverá ser mudado a cada ano). Os resultados deste acompanhamento são apresentados periodicamente ao grupo. As práticas e as escolhas do voluntário são analisadas e comparadas às situações particulares de cada um. O caso estudado não é considerado como representativo, mas como uma referência. A comparação das práticas vai levantar o problema de gestões diferenciadas de recursos idênticos. A capacidade gerencial será analisada.

Estas reuniões vão permitir, também, analisar as possibilidades de introdução de uma tecnologia, a partir de um confronto entre o que ela necessita e o que existe na situação de referência, como em cada situação particular. Exemplo: O uso dos insumos na cultura do milho necessita de um investimento de X cruzados e 5 dias/homem de trabalho por ha. A análise da contabilidade e do calendário do trabalho indica que isso é impossível. Há bloqueio? Como resolvê-lo?

Esta análise pode levar o grupo de referência a expor de novo o problema ao grupo de interesse, ou propor soluções a serem testadas. Cada produtor, em relação a um problema exposto de maneira conjunta, pode optar por uma solução própria. De fato, o produto

essencial é desenvolver uma atitude científica, despertar um interesse e criar um processo contínuo de geração/adaptação. O domínio privilegiado do grupo de referência é a gestão da introdução da inovação. Ao contrário, o grupo de interesse preocupa-se com a produção de informação geral e global.

A difusão levanta também o problema da mudança de escalas. Como a informação acumulada ao nível de uma ou duas comunidades pode ser usada em situações e meios distintos. Em outras palavras, como agilizar o processo de apropriação da inovação, a partir da sistematização de experiências, sempre privilegiadas em termo de meios?

A forma e o conteúdo desta sistematização ficam a ser definidos. Espera-se poder abordar este aspecto na realização de um trabalho, respeitando os mesmos princípios ao nível de um município.

CONCLUSÕES

1. Todo o processo de geração-adaptação-difusão de tecnologias se resume em uma circulação-análise-geração da informação. O papel da intervenção é favorecer este processo, e as técnicas de comunicação são essenciais. O CPATSA utiliza, de maneira generalizada, os cartazes. Toda informação existente é apresentada de forma acessível aos produtores;
2. Este documento limita-se ao papel da pesquisa. É evidente que o processo descrito permite, também, definir linhas de ações mais diretamente ligadas à extensão. O trabalho dos grupos de interesse vai constituir um verdadeiro projeto de desenvolvimento integrado, que poderá servir de base às intervenções dos organismos. Também a estruturação em torno de um projeto permite aos produtores reforçar o seu poder de discussão;
3. Até agora, o CPATSA desenvolveu este trabalho ao nível de comunidades, em âmbito de micro-região. Uma orientação poderá ser desenvolvida no sentido de uma atividade de programação participativa ao nível regional, do município ou de uma microbacia hidrográfica.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ANDER-EGG, E. **Introducción a las técnicas de investigación social, para trabajadores sociales.** 7. ed. Buenos Aires : Humanitas, 1978.
- BRAUDEL, F. - **Civilisation matérielle: économie et capitalisme.** Paris : Armand Colin, 1980. 3v.
- BUNGE, M. **Epistemologia: curso de atualização.** São Paulo : T. A. QUEROZ/EDUSP, 1980.
- GENTIL, D. **Faut-il raisonner en terme de vulgarisation ou d'innovation.** Paris : IRAM, 1984.
- GENTIL, D. **Quelques interrogations au sujet de la méthode "formation et visites".** Trabalho apresentado no Colloque de Yamoussoukro: Recherche, Vulgarisation et Developpement Rural en Afrique Noire, 1987. Paris, França.
- JOUBE P.; MERCOIRET, M.R. La recherche-développement: une démarche pour mettre les recherches sur les systèmes de production au service du développement rural. **Les Cahiers de la Recherche Développement**, n.16, p.8-13, 1987.
- LEFORT, J. Les recherches développement intégrées en milieu rural. **Les Cahiers de la Recherche Développement**, n.2, p.14-20, 1983.
- LEFORT, J. Innovation technique et expérimentation en milieu paysan. **Les Cahiers de la Recherche Développement**, n.17, p.1-10, 1988.
- LEGAY, J.M. Méthodes et modèles dans l'études des systèmes complexes. **Les Cahiers de la Recherche Développement.** n.11, p.1-6, 1986.
- OKIGBO, B.N. La recherche sur les systèmes de production à l'Institut International pour l'Agriculture Tropicale d'Ibadan (IITA). Trabalho apresentado no Colloque de Yamoussoukro: Recherche, Vulgarisation et Developpement Rural en Afrique Noire. 1987. Paris, França.

- PASTORE, J.; ALVES, E. O papel da tecnologia na expansão agrícola. In: ALVES, E.; PASTORE, J.; PASTORE, A.C. **Coletânea de trabalhos sobre a EMBRAPA**. Brasília : EMBRAPA, 1980, p.20-24.
- ROGERS, E.M. Elementos da difusão de inovações. In: WHITING, G.; GUIMARÃES, L. **Comunicação das novas idéias**: pesquisas aplicáveis ao Brasil. Rio de Janeiro : Ed. Financeiros, 1969. p.23-38.
- SIDERSKY, P. **Os testes**: experiências críticas com inovações tecnológicas. Recife : SEDUP, 1986.
- TOURTE, R. Avant propos. **Les Cahiers de La Recherches Developpement**. n.2, p.2-3, 1983.

Revisão Editorial: Eduardo Assis Menezes
Composição: Letícia de Possídio Estrêla Lustosa
Arte-final: Nivaldo Torres dos Santos/José Clétis Bezerra
Normatização bibliográfica: SID/CPATSA