

EMBRAPA-CPATSA.

baço

S17
FOL
11203

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

- C P A T S A -

CARACTERIZAÇÃO DA METODOLOGIA DE PESQUISA

Transferência de Tecnologia
- 1985 -



53169

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido-CPATSA é um sistema de pesquisa que integra complementarmente a pesquisa analítica e o enfoque sistêmico na abordagem dos problemas do desenvolvimento rural do Nordeste.

O CPATSA se integra na região do trópico semi-árido (TSA), pesquisando os problemas situados nos componentes sócio-econômicos e agroecológicos do complexo regional nordestino.

Até pouco tempo, a pesquisa agropecuária não tinha intervenção nos problemas gerais e complexos de desenvolvimento rural, não associava agricultores, pesquisadores e responsáveis pelo desenvolvimento no processo de criação de uma base de conhecimento sólida e dinâmica da realidade rural, que permitisse uma percepção e análise global da mesma.

O pensamento e ação da pesquisa agropecuária tradicional se concretizou em alguns elementos da realidade rural, atomizando o complexo de problemas, chegando a níveis de conhecimentos precisos, mas, irrelevantes frente ao universo de problemas.

O CPATSA modificou este enfoque da pesquisa por outro que integra a metodologia analítica e a de sistemas e que visa o relacionamento estreito de pesquisadores, agentes de desenvolvimento e produtores num procedimento comum de análise global, experimentação e intervenção sobre os sistemas de produção e as estruturas agrárias regionais.

Este método gera um conhecimento mais concreto da problemática real, permite integrar a pesquisa analítica na busca de soluções urgentes e reais do mundo dos agricultores, gerando modelos tecnológicos que integram a estação experimental e o meio físico real. Por outro lado, o conhecimento sócio-econômico, cultural e político do mundo rural, possibilita conhecer os fatores e condições que limitam o interesse, a difusão e adoção de tecnologias entre os agricultores.

Esta pesquisa oferece os projetos e programas de desenvolvimento rural, conhecimentos precisos e dinâmicos do meio em que os projetos devem atuar. Os seus resultados, métodos e metodologias estão expressos numa série de publicações, as quais compõem o arcabouço técnico-científico da produção do CPATSA (anexo 1). Além de todo o esforço executado em colaboração com as demais instituições de pesquisa e desenvolvimento regional, que geraram publicações em separado.

Este documento da série CPATSA apresenta uma síntese de característica da pesquisa do Centro destinado a pesquisadores, responsáveis do desenvolvimento e agricultores.

OBJETIVOS DO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO.

O enfoque sistêmico que caracteriza a metodologia de pesquisa do CPATSA integra-o na problemática global do desenvolvimento rural do Nordeste, o que amplia a responsabilidade da pesquisa, que passa da atividade geradora de conhecimentos técnicos e tecnológicos para participante do processo de fixação de diretrizes e políticas de desenvolvimento da região.

Neste sentido a pesquisa realizada pelo CPATSA, visa gerar modelos técnicos, econômicos e sociais que, além de garantir a sobrevivência sócio-econômica de grande número de pequenos agricultores, promove o crescimento e a prosperidade de outros, para criar capacidade de acumulação econômica e financeira do meio rural, o que é necessário para o desenvolvimento da agricultura regional.

Traduzido em objetivos específicos, isto significa:

- . Integrar-se no desenvolvimento rural do Nordeste, gerando técnicas, tecnologias, produtos e métodos.
- . Identificar e caracterizar o espaço agrário em que desenvolve a agricultura.
- . Identificar as necessidades, as potencialidades existentes e os problemas que constituem obstáculos ao desenvolvimento agropecuário regional, buscando soluções mediante o emprego de tecnologia compatível com as condições sócio-econômicas e agroecológicas do Nordeste.
- . Executar, promover e coordenar trabalhos de pesquisa, visando a modernização e a expansão do setor agropecuário nas condições de pluviometria natural e sob irrigação, em consonância com a política e a orientação dos programas governamentais.
- . Estudar e desenvolver melhores combinações dos recursos dis

poníveis, de modo a proporcionar maiores retornos ao capital e a força de trabalho ocupada no setor rural.

- . Identificar e melhorar espécies animais e vegetais exploradas tradicionalmente na região com potencial econômico, considerando a possibilidade de novas espécies.
- . Desenvolver sistemas de produção compatíveis com as condições físicas, biológicas e econômico-sociais do Nordeste.
- . Atuar em estreita colaboração com todos os organismos de pesquisa na procura de solução de problemas de interesse da zona semi-árida.
- . Servir como Centro de alto nível para desenvolver trabalhos na região Nordeste a apoiar programas de pesquisa dos sistemas estaduais.
- . Dinamizar e estimular as atividades de difusão de tecnologia em desenvolvimento no Centro.
- . Estabelecer intercâmbio técnico-científico com outros Centros Nacionais e Internacionais que desenvolvem pesquisa sobre problemáticas similares.
- . Promover assistência técnica e treinamento de pesquisadores e extensionistas da região nas tecnologias, técnicas e métodos desenvolvidos pelo Centro.

Para alcançar esses objetivos o CPATSA elaborou um sistema de pesquisa que desenvolve as seguintes atividades:

- . Identificar o que limita a produção e a produtividade ao nível dos agricultores da região; avaliando, ao mesmo tempo, as potencialidades e as necessidades econômicas e sociais do grupo familiar e do seu empreendimento. A incorporação desta atividade no processo de pesquisa do CPATSA diferencia-se do método tradicional o qual pressupõe e considera que as técnicas usadas pelos agricultores são obsoletas, erradas, inadequa

das, ou, no mínimo de qualidade inferior as geradas pela pesquisa. O método utilizado pelo CPATSA, busca conhecer a realidade para, a partir dos problemas reais dos produtores rurais, identificar as possibilidades de soluções técnicas e econômicas.

- . Gerar tecnologias, para desenvolver as potencialidades, satisfazer as necessidades e solucionar os problemas, através do estudo dos componentes da realidade (pesquisa temática), inicialmente em relativo isolamento, buscando informações precisas sobre os meios alternativos de solução para os problemas identificados. Esta pesquisa temática, envolve diversas disciplinas, evolue para uma etapa de melhoramento de sub-sistemas (de cultivo, de criação e outros), indo até a formação de modelos potenciais ou normativos para as diversas situações em diferentes níveis tecnológicos. Estes modelos, são objeto de avaliação científica, técnica, econômica e social.
- . Estudar as interações existentes entre os resultados das pesquisas, sua difusão e adoção e os sistemas agrícolas ao nível de produtor, complementando desta forma o processo de geração de tecnologia.

Estas atividades do Centro são realizadas através da coordenação e execução de três programas nacionais de pesquisa, cuja atuação compreende a região Nordeste, inclusive em colaboração com as demais unidades de sistema cooperativo e eventualmente abrangerá outras regiões do Brasil, dando apoio metodológico e técnico.

Títulos dos programas:

- . Avaliação dos Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido (PNP - 027).
- . Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido (PNP - 030).
- . Programa Nacional de Sistemas de Produção para o Trópico Semi-Árido (PNP-033).

Os Programas Nacionais coordenados pelo CPATSA :

Programa Nacional de Pesquisa de Avaliação dos Recursos Natu
rais e Sócio-Econômicos do Trópico Semi-Árido (PNP - 027).

O Nordeste em geral e no TSA em particular, sente-se cada vez mais que as pesquisas agropecuárias não podem ter objetivos amplos ou exclusivamente técnicos ou científicos, determinados somente pelo indivíduo que pesquisa, mas devem buscar uma adequação às potencia
lidades, necessidades e problemas identificados na realidade agríco
la do TSA.

Essas pesquisas devem finalizar-se, obrigatoriamente, por uma inserção coerente de seus resultados limites fixos ou lentamente mo
dificáveis, onde os aspectos sócio-econômicos dominam os aspectos técnicos. Alijar ou considerar insuficientemente esses aspectos, pode conduzir ao fracasso a maioria das proposições técnicas da pesquisa ou dos órgãos de desenvolvimento.

Portanto, o conhecimento do meio rural, seus recursos naturais e sócio-econômicos, suas estruturas e sistemas de produção nas dife
rentes regiões do TSA, estão na base da organização da pesqui
a agropecuária adotada pelo CPATSA. Todavia, esse conhecimento é ainda muito insuficiente, e em certos casos incipiente.

Por outro lado, grande parte dos insucessos dos programas de desenvolvimento, devem-se a falta de informações sobre o meio rural, o que dificulta a fixação de objetivos, de operações, de meios e recursos, e a possibilidade de avaliação dos resultados.

Na situação atual, boa parte dos pesquisadores do CPATSA e dos sistemas estaduais ou das Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE's) não dispõem de informações organizadas, sintéticas
ou analíticas, facilmente utilizáveis sobre os recursos naturais e sócio-econômicos do TSA em geral, ou de suas áreas de atuação.

Nesse contexto, o PNP -027 pretende dar uma contribuição origi
nal e adaptada aos objetivos do CPATSA, no conhecimento dos sistemas

agroecológicos e sócio-econômicos do TSA. Neste sentido, a ação de pesquisa do PNP -027 é concebida desde o início como um trabalho específico, nas suas articulações com os objetivos do CPATSA e da EMBRAPA, mas convergente para o esforço já realizado deste muito tempo por outras instituições do Nordeste.

As linhas fundamentais de ação do programa podem ser sintetizadas da seguinte forma:

1. Detectar, identificar, qualificar e quantificar os recursos naturais e sócio-econômicos do TSA, tendo em vista aumentar a eficiência dos sistemas de produção animal e vegetal, sem implicação de um acréscimo nos custos e insumos de origem exógena ou de uma deteriorização das características essenciais do meio ambiente;
2. Caracterizar as diferentes unidades do espaço rural do TSA (regiões, sub-regiões, setores, etc.) através de seus componentes físicos, biológicos, agrônômicos e humanos mais permanentes, tanto do ponto de vista agroecológico quanto sócio-econômicos, partindo de pequenas escalas (1/1 000 000) para grandes escalas (1/100 000).
3. Decompor essas unidades complexas em entidades espaciais mais simples e homogêneas, visando orientar os temas e prioridades das pesquisas experimentais (locais, estaduais ou regionais) na elaboração de modelos alternativos de desenvolvimento, de intensificação e de diversificação da produção agrícola.
4. Testar e desenvolver métodos científicos de avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos, objetivando orientar diferentes instituições de pesquisa agropecuária do TSA.
5. Identificar e avaliar os processos sócio-econômicos rurais regionais para alimentar, com informações sobre a estrutura, função e desempenho dos diferentes sistemas rurais dos organismos de pesquisa, de desenvolvimento e os agricultores e desta forma colaborar na orientação das políticas de desenvolvimento do Nordeste.

Programa Nacional de Aproveitamento de Recursos Naturais e Sôcio-Econômicos do Trópico Semi-Árido (PNP - 030).

O programa objetiva a geração e/ou adaptação propriamente dita de tecnologias e conhecimentos que permitam a utilização racional dos recursos naturais (solo, água, clima, vegetação e fauna) e sôcio-econômicos (força de trabalho e meios de produção), de maneira a alcançar o aumento da produção e da produtividade e a estabilidade das atividades agropecuárias, frente as condições de semi-aridez da região, tornando-os menos vulneráveis aos efeitos das secas periódicas, seja no âmbito regional ou ao nível da unidade de produção.

Dentro desse contexto, sobressai o caráter regional do sistema de geração de tecnologia. Com base na acentuada diversificação de situações agrícolas. É imperativo que o referencial técnico disponível seja elaborado o mais próximo possível do meio real de sua aplicação. Desta maneira, é enfatizada a necessidade de esforços no sentido da pesquisa processar-se em maior número de estações e/ou pontos de apoio, localizados estrategicamente em zonas ou situações agroecológicas e sôcio-econômicas homólogas.

O processo de geração de tecnologia ou de conhecimento deve ser considerado como uma ação contínua, que nasce num projeto de pesquisa inspirado nos problemas do agricultor e termina no agricultor, quando este incorpora às suas racionalidades os resultados da pesquisa, incrementando seus resultados econômicos, através do aumento da produção e produtividade.

Para que este processo seja eficaz, é indispensável que a pesquisa detenha informações circunstanciadas sobre a considerável diversidade das condições ecológicas e sôcio-econômicas do Nordeste e condense rapidamente este complexo em entidades mais simples e mais homogêneas. Somente assim, será possível prover o processo de geração de tecnologia de base suficiente de representatividade. Este esforço consecutivo de análise e síntese é desenvolvido pelo PNP -027.

Se, para muitos desses problemas identificados, a pesquisa agropecuária já dispõe de soluções técnicas, para outros, as respostas deverão ser objeto de novas investigações ao nível de laboratório ou de campo experimental, tendo como enfoque principal o estudo das características de cada fator básico isoladamente e suas possíveis interações e/ou efeitos. Dentre exemplos típicos de estudo, a serem desenvolvidos nesta fase, estão os voltados para redução de perdas de água por escoamento superficial nas áreas de sequeiro, manejo racional das pastagens nativas, etc.

As linhas fundamentais de ação de programa podem ser sintetizadas nos seguintes pontos:

- . Dar ênfase a geração de tecnologias e conhecimentos para o "pequeno produtor";
- . Desenvolver métodos racionais de aproveitamento dos recursos naturais (solo, água, planta e animal) permitindo a utilização eficiente do potencial produtivo do xerofitismo e demais potencialidades naturais;
- . Dar ênfase à análise econômica das tecnologias em geração, levando em consideração que a sua adoção depende da capacidade de aumentar a rentabilidade e diminuir riscos;
- . Abordar o estreito relacionamento (histórico, cultural e ecológico) entre as atividades agrícola e pecuária, ao nível regional e da unidade de produção, procurando maximizá-los na geração de tecnologia;
- . Desenvolver e intensificar os estudos relacionados com captação, armazenamento e uso econômico d'água, para o complexo homem-planta-animal;
- . Utilizar o conhecimento pleno dos fatores limitantes identificados nos atuais sistemas de produção como fonte indutora e orientadora de um programa de capacitação de recursos humanos;

- . Apoiar os programas especiais de desenvolvimento regional, em aporte de tecnologias e definição de linhas de ação voltadas para a estabilização e desenvolvimento da atividade agropecuária;
- . Explorar, de uma maneira plena e eficiente, toda a infraestrutura disponível no sistema cooperativo de pesquisa, pela mobilização:
 - . das empresas estaduais e UEPAE's permitindo uma programação experimental multilocal, cabendo a diversidade agro-ecológica e sócio-econômica regional das demais unidades do sistema (Centros de Produtos etc), permitindo o aporte de informações essenciais para o desenvolvimento de genótipos, controle de doenças e pragas.

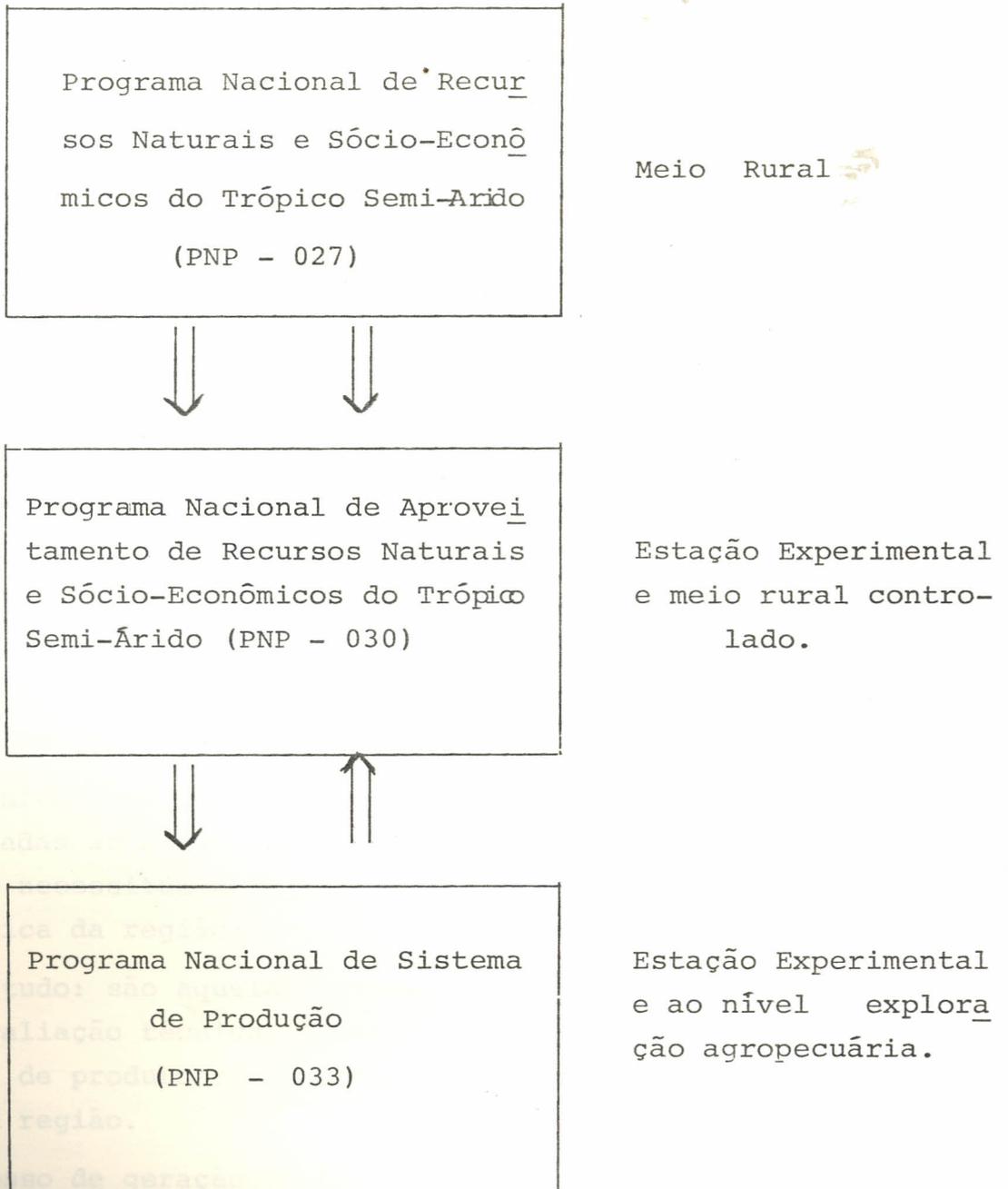
Programa Nacional de Sistema de Produção para o Trópico Semi-Árido (PNP-033).

A pesquisa desenvolvida em sistema de produção se caracteriza pelo enfoque multidisciplinar de suas atividades, buscando uma melhor compreensão dos problemas e necessidades do produtor rural. Isto implica, em se considerar as interações entre tecnologias propriamente ditas e entre tecnologias e o meio agroecológico e sócio-econômico com vistas ao fortalecimento da unidade produtiva, assegurando a manutenção e o aumento da capacidade produtiva dos sistemas tradicionais, facilitando o processo de transferência de tecnologias para o produtor rural. Um aspecto de considerável importância, em relação aos sistemas de produção das regiões semi-áridas, é que os agricultores se constituem o centro de todas as interações, e suas famílias e seus meios de subsistência estão intimamente relacionados e não podem ser considerados em separado. As ações desenvolvidas pelo programa orienta-se para garantir níveis mínimos de qualidade de vida aos pequenos produtores, desenvolvendo pesquisas para definir sistemas de produção economicamente viáveis e tecnologias capazes de atender aos agricultores.

A pesquisa do programa em sistema de produção envolve operações de pesquisa ao nível do agricultor e ao nível da estação experimental.

Em ambos os casos, a exploração deve ser desenvolvida em escala operacional. Com isso se pretende obter estimativas de parâmetros econômicos, para comparação com os da realidade rural.

ESTRUTURA DE PESQUISA DO CPATSA



SISTEMA DE GERAÇÃO DE TECNOLOGIAS DO CPATSA

O CPATSA, desde sua criação em 1975, vem pesquisando técnicas, tecnologias e orientações metodológicas para a região Semi-Árida. O esforço de pesquisa empreendido ao longo desses anos, possibilitou o surgimento de uma série de tecnologias, desenvolvidas ou adaptadas pelos pesquisadores do Centro.

Entretanto o conjunto de tecnologias atualmente no CPATSA, não apresenta um estágio homogêneo de desenvolvimento, pois nem todas as tecnologias geradas e/ou adaptadas nas mais diversas linhas de pesquisa, encontram-se em condições de repasse imediato para o pequeno produtor. Essa situação deve-se a vários fatores, tais como: a heterogeneidade agroecológica da região Nordeste; a diversidade sócio-econômica dos produtores rurais; as prioridades de geração de tecnologias; as mudanças de orientação da política agrícola; etc.

Dessa forma, o acervo tecnológico "disponível" no CPATSA, está classificado em três categorias, que representam seu estágio atual de desenvolvimento: (anexo 2).

- . disponível: são aquelas tecnologias que estão validadas ao nível experimental e ao nível de produtor, podendo ser transferidas para o conjunto regional, sem nenhuma restrição de ordem técnica;
- . disponível com restrição: são aquelas tecnologias que estão validadas ao nível experimental e ao nível de produtor, entre tanto necessitam de ajustes para atender a diversidade agroecológica da região;
- . em estudo: são aquelas tecnologias que se encontram em fase de avaliação técnica, tanto ao nível experimental quanto ao nível de produtores, não sendo passíveis de uso indiscriminado na região.

O processo de geração de tecnologia implica numa metodologia de

trabalho que observa a seguinte estrutura: avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos no meio rural regional, geração de técnicas e tecnologias ao nível de estação experimental e intervenções de pesquisa ao nível de produtores.

a) Avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos compreende

- . Caracterização do quadro natural, correspondendo a elaboração de estudo de base dos elementos naturais (solo, geomorfologia, clima, hidrologia e vegetação), apresentado num documento de síntese, o zoneamento agroecológico;
- . Elaboração do quadro agrário com base no zoneamento agroecológico, procurando-se identificar e avaliar a composição e disposição da estrutura fundiária, força de trabalho e relações de produção, para chegar aos sistemas agrários, definindo classes de produtores;
- . identificação do quadro agrícola dos produtores com base no zoneamento agroecológico e no diagnóstico sócio-econômico, procurando-se identificar e avaliar, a produção vegetal, produção animal e estágio tecnológico dos fatores limitantes e as potencialidades do produtor ao nível regional. A isto agrega-se a avaliação dos sistemas de exploração agrícola traçando-se o perfil agropecuário dos produtores.

A pesquisa de avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos permite aos pesquisadores trabalharem sobre os componentes reais do munto rural nordestino.

b) Geração de técnicas e tecnologias ao nível de estação experimental.

Esta etapa do processo de geração de tecnologia compreende as ações da pesquisa desenvolvidas ao nível de estação experimental, com a finalidade de realizar experimentos satélites, de síntese e de sistemas de produção para alimentar as operações ao nível de produtor.

. Experimentos satélites (SAT)

Os experimentos satélites são experimentos desenvolvidos dentro da estação experimental, seguindo delineamento estatístico convencional e realizados em parcelas experimentais ou em laboratórios. Estes experimentos envolvem uma linha específica de pesquisa e buscam in formações precisas sobre os meios alternativos (novos ou adaptados) de soluções para os problemas identificados. Este tipo de experimento envolui para uma etapa de melhoramento de subsisternas (de cultivo de criação e outros), cujo terminal é o experimento de síntese, ao qual está interligado por tratamento comum.

. Experimentos de síntese (ESIN)

Os experimentos de síntese são também experimentos realizados dentro da estação experimental seguindo delineamento estatístico convencional. Estes experimentos integram tecnologias geradas de forma isolada por linha de pesquisa e visam determinar a natureza e os efeitos das interações entre os diferentes componentes tecnolôgicos.

. Sistema de produção experimental (SIPRO)

É um experimento realizado, ao nível de estação experimental, que avalia técnica e economicamente em escala operacional tecnologias validadas através de um processo de pesquisa que envolve experimentos satélites e de síntese. Este experimento é desenvolvido por meio de modelos operacionais integrados ao conjunto de componentes da produção, simulando em modelos físicos e matemáticos as condições reais dos sistemas de exploração agropecuária regional.

Ao lado da avaliação técnica, desenvolve-se uma avaliação econômica através de métodos que vão desde os mais simples, como uma análise benefício/custo, aos mais complexos como os de otimização. Enfatiza-se, desta maneira, a "convivência econômica" como critério de terminante da utilização e aplicabilidade da tecnologia. Por outro lado, a própria síntese dos sistemas melhorados de produção identifi

cará lacunas parciais ou totais de informações sobre variáveis, constituindo-se num valioso processo de retroalimentação para a programação de pesquisa.

c) Intervenções de pesquisa ao nível de produtores.

Constituem o conjunto de operações experimentais de técnicas, tecnologias e metodologias desenvolvidas e testadas ao nível de explorações agropecuárias. Compreendem os testes de ajuste e os sistemas de produção.

. Testes de ajuste (TEST)

São todos aqueles trabalhos da pesquisa a serem realizados no meio rural, sem a intervenção direta do produtor rural, que tenham como principal finalidade ajustar as tecnologias geradas isoladamente ou através de experimentos de síntese, para uma única condição agroecológica ou sócio-econômica.

São contemplados dois tipos de experimentos:

- Experimentos multilocais realizados em condições agroecológicas distintas a estação experimental conservando os objetivos e metodologia dos experimentos satélites ou de síntese.

- Experimentos em escala operacional, um que a experimentação é feita em dimensões que se aproximam das utilizadas pelos agricultores.

Os testes de ajuste são realizados pelo CPATSA em execução direta ou em conjunto com o sistema cooperativo de pesquisa da região.

. Sistema de produção em exploração agropecuária (SIP)

A pesquisa em sistema de produção ao nível de produtor rural, consiste na implantação de um projeto de desenvolvimento da propriedade através de um conjunto de tecnologias melhoradas, caracterizado como sistema de intervenção técnica na propriedade agrícola.

Duas são as situações que norteiam o sistema de intervenção na propriedade, a saber:

- Unidades de produção com soluções agropecuárias globais, nas quais o projeto de desenvolvimento visa a prosperidade do agricultor e sua família, sendo as bases produtivas e econômicas asseguradas pelo sistema de intervenção.

- Unidades de produção com soluções agropecuárias parciais, nas quais o projeto de desenvolvimento visa a sobrevivência do agricultor e sua família.

O processo de intervenção na propriedade desenvolvido pelo CPATSA, consiste das seguintes etapas:

Participação da Pesquisa

a) Diagnóstico das propriedades e formulação de hipóteses de desenvolvimento.

Face a necessidade de se quantificar e qualificar as potencialidades, e os fatores que limitam a produção agrícola, bem como, as necessidades do agricultor e sua família, antes do processo de intervenção técnica, torna-se imprescindível o conhecimento da realidade rural, em termos dos seus recursos naturais, de capital, força de trabalho, estrutura fundiária e desempenho do sistema tradicional de exploração. Na hipótese da inexistência do diagnóstico regional efetuado pela pesquisa de avaliação, o diagnóstico poderá ser realizado através de formulários desenvolvidos pela EMBRAPA/CPATSA para este fim. (1)

b) Formulação de projetos, sistemas de avaliação, controle e retroalimentação.

O projeto de intervenção técnica, além da avaliação e otimização tecnológica em meio real, visa desenvolver as potencialidades dos produtores. Para tanto, deve ser formulado um prognóstico, a partir do diagnóstico e das hipóteses de desenvolvimento, a fim de se estimar

(1) Pequenos Agricultores III. Manual para a Coleta de Dados em Sistema a Nível de Propriedade Agrícola.

mar o efeito das tecnologias melhoradas. Para isto, dois tipos de projetos serão elaborados: 1) um projeto de desenvolvimento da propriedade com sistema de intervenção técnica; 2) um projeto de desenvolvimento da propriedade, constituindo-se em um prolongamento da situação atual, sem intervenção técnica.

Paralelamente à formulação do projeto de intervenção técnica, são elaborados os projetos de teste de ajuste (TESTE).

Implantação do sistema de intervenção e dos testes de ajuste.

Esta etapa consiste na implantação, em campo, do projeto de desenvolvimento da propriedade, com todos seus investimentos iniciais. Nesta fase faz-se a avaliação técnica, econômica e social das tecnologias introduzidas, bem como, avalia-se os efeitos das interações internas e externas do sistema de intervenção. Esta etapa, estende-se do primeiro ao terceiro ano da intervenção, ocasião na qual inicia-se o processo de aprendizagem do produtor, sendo todo ou parte do ônus de responsabilidade da pesquisa e a gestão do processo de exploração compartilhada entre a pesquisa e o produtor.

Os experimentos de ajuste, também implantados nesta etapa, serão conduzidos sempre fora da propriedade objeto do sistema de intervenção técnica. A pesquisa de ajuste baseada na necessidade de se obter respostas das incertezas surgidas no sistema de intervenção (retroalimentação), deverá também ser implantada em diferentes situações da região em estudo, principalmente para se obter as variáveis capazes de interagir com o ambiente.

Desenvolvimento e acompanhamentos específicos e globais do sistema de produção ou de intervenção técnica (SIP).

Esta etapa consiste no processo de avaliação permanente, que ocorre durante o desenvolvimento do projeto de intervenção, previsto, para um período de cinco anos. É realizado através de preenchimento de questionário específico. Durante os três anos iniciais, correspondentes a etapa de implantação do sistema de intervenção, o acompanha

mento do projeto visa avaliar a otimização do processo de intervenção e de ajustes de tecnologias, bem como, realizar a comprovação dos indicadores econômicos, valor atual líquido (VAL), taxa interna de retorno (TIR) e a relação benefício/custo (B/C). Nos dois anos finais da etapa de implantação do sistema de intervenção, época em que o produtor deve assumir o ônus e a gestão de desenvolvimento; o processo de acompanhamento avalia a autonomia e adaptação do sistema de intervenção técnica através da gestão e uso de tecnologias por parte do produtor.

Participação do produtor.

O produtor participa do sistema de produção em sua propriedade agrícola desde a concepção do projeto de intervenção técnica, através das seguintes atividades:

- a) Informação, discussão e negociação do sistema de produção (SIP).
- b) Treinamento, participação e absorção do SIP.
- c) Gestão global do sistema.

O Grupo de explorações com sistemas de intervenção técnica (GIT).

O sistema de produção (SIP), constitui-se num processo de intervenção técnica para uma propriedade, numa dada situação agroecológica e sócio-econômica. O grupo de propriedades, com sistemas de intervenção que representam várias condições sócio-econômicas e agroecológicas de uma região, caracteriza o GIT.

Entre os critérios para definir a instalação de um GIT em uma região, pode-se destacar, para a região semi-árida, a disponibilidade de recursos hídricos.

- Propriedades com recursos hídricos abundantes.
- Propriedades com recursos hídricos escassos.
- Propriedades sem recursos hídricos disponíveis.

No caso de selecionar uma propriedade por disponibilidade hídrica, o GIT desta região ecológica é constituído por três propriedades, nas quais se efetuam operações de intervenção.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DO CPATSA

O processo de geração de tecnologia precisa ser avaliado nos seus efeitos, resultados e produtos, a partir de parâmetros de indicadores técnicos, económicos e sociais.

Dentro dos aspectos técnicos, devem-se analisar os efeitos:

- . na produção (animal, vegetal, artesanal e outras);
- . na produtividade;
- . no produto, sendo este o resultado da transformação de recursos ou insumos durante o processo de produção.

Dentro dos aspectos económicos, devem-se considerar os efeitos:

- . nos custos, que é a soma dos recursos e serviços empregados ou consumidos no processo produtivo;
- . nos benefícios, que é o valor dos efeitos obtidos direta ou indiretamente no processo de produção;
- . nas rendas (rendas dos trabalhadores, mudanças na distribuição de rendas);
- . no aumento da atividade comercial;
- . no incremento de capital.

Dentro dos aspectos sociais, devem-se considerar os efeitos:

- . na diminuição do esforço do trabalhador;
- . na formação e aperfeiçoamento de técnicos e agricultores;
- . na contribuição ao ensino;
- . na melhoria das condições de vida do agricultor e da sua família;

. no desenvolvimento regional e nacional.

O caráter de avaliação aponta os seguintes aspectos:

- . Eficiência: otimização dos recursos para obter os resultados (resultado/objetivo);
- . Efetividade: relação entre os recursos atingidos e os objetivos propostos (resultado/objetivo);
- . Eficácia: relacionada com a contribuição dos resultados obtidos para atingir os objetivos globais da sociedade.

Os processos de avaliação de tecnologias, se aplicam às operações de pesquisa desenvolvidas pelos três programas.

a) Avaliação do PNP-027.

Para obter um diagnóstico da situação atual da pesquisa nas diferentes situações agropecuárias existentes, a metodologia de avaliação usa três grupos principais de informações: o quadro natural, o quadro agrário e o quadro agrícola. O quadro natural é composto por documentos que estudam os fatores ligados ao meio físico, principalmente clima e morfopedologia (mapas). O quadro agrário é composto por estudos que têm como objetivo principal a população rural e urbana do município, a estrutura fundiária e a condição legal das terras ao nível municipal. O quadro agrícola é feito com resultados obtidos pela pesquisa de avaliação e apoia-se nos documentos gerados anteriormente na caracterização do quadro natural e do diagnóstico sócio-econômico.

b) Avaliação do PNP-030.

Nesta etapa concentra-se no sistema de geração de tecnologias básicas, e o processo de avaliação contempla operações de ordens técnicas, econômicas e sociais a serem conduzidas nas estações experimentais e no meio rural.

A avaliação da geração de tecnologias ao nível de estação experimental é realizada sobre as seguintes atividades:

- . experimentos satélites ou da base
- . experimentos de síntese
- . sistemas de produção experimental

Nos projetos de geração de tecnologia, os instrumentos de análise podem ser:

- . programação linear
- . otimização por ingressos
- . orçamento parcial
- . avaliação de sistemas
- . análises de correlação parcial de Pearson

c) Avaliação tecnológica e sócio-econômica de sistemas de intervenção técnica ao nível de explorações agrícolas.

A avaliação de sistemas de intervenção deve ser feita sobre:

- . testes de ajuste
- . experimentos em sistemas de produção em explorações agrícolas
- . grupo de explorações com sistemas de intervenção técnica

A avaliação de testes de ajuste é feita em forma similar às operações de geração de tecnologia, agregando-se componentes sociais e agroecológicos.

- Avaliação ao nível de exploração é feita sobre:

- . a fazenda (avaliação global);
- . o empreendimento onde foi feita a intervenção técnica;
- . o sistema de intervenção (conjunto de técnicas);
- . a "performance" de cada técnica frente as tecnologias tradicionais;
- . uso dos recursos;

- . adaptação da intervenção às condições econômicas e sociais do produtor;
- . aceitação da intervenção pelos usuários;
- . participação dos usuários na gestão da intervenção;
- . política ou condições básicas para o desenvolvimento do sistema de intervenção no interior de uma intervenção global (crédito, assistência técnica, comercialização, preços, pesquisa de acompanhamento da intervenção técnica).

Avaliação antes da intervenção técnica. Esta avaliação dá origem a dois projetos:

- . Formulação de um projeto de desenvolvimento sem intervenção técnica; e
- . Formulação de um projeto de desenvolvimento da exploração agrícola, contendo intervenção técnica. A essa última avaliação, agregam-se:
 - uma avaliação do conjunto de tecnologias que constituem a intervenção; e
 - avaliação de cada tecnologia independente .

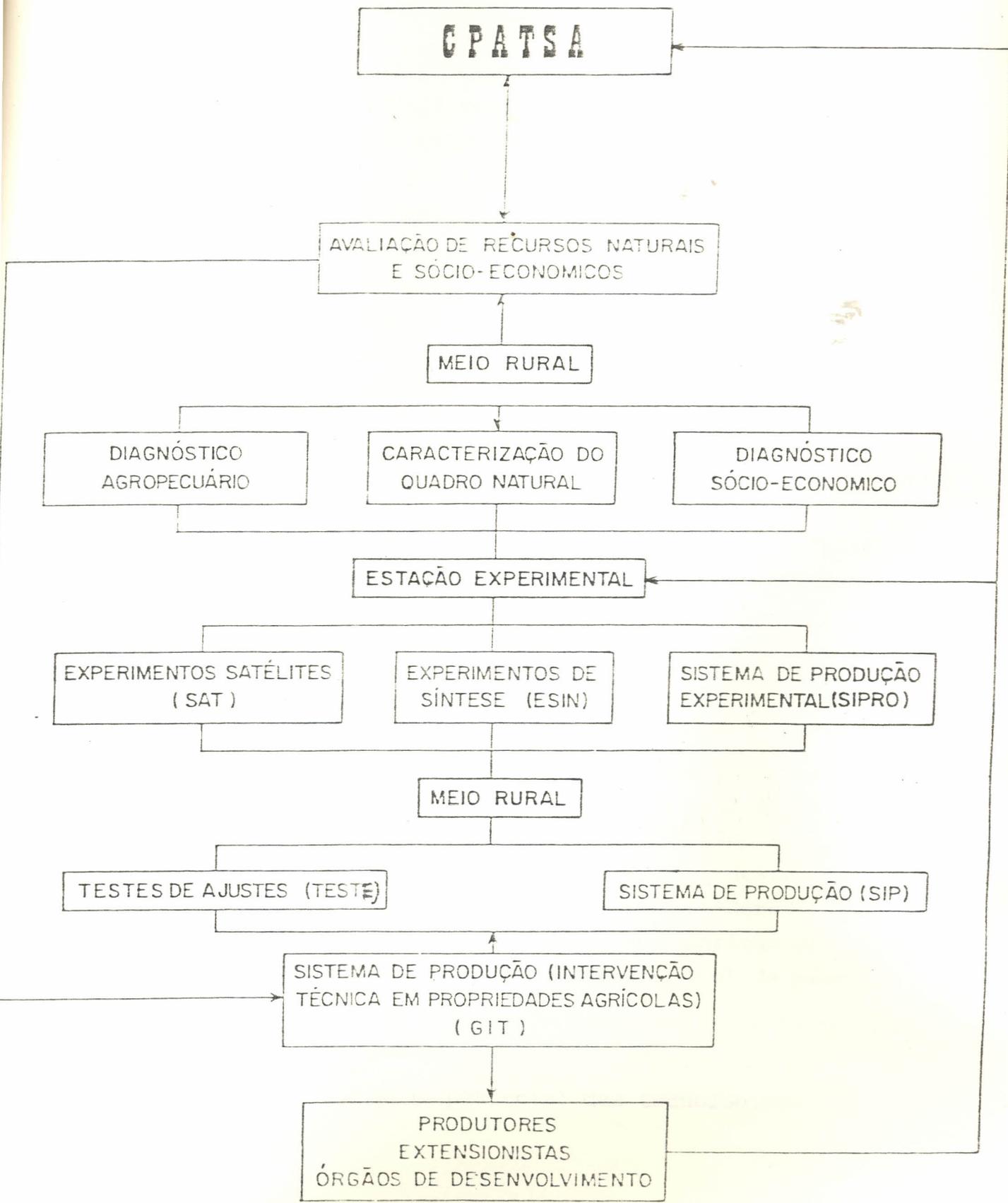
Avaliação durante a intervenção técnica. Consiste num projeto de avaliação permanente do processo de geração de tecnologia, que permite:

- comparar a realidade com o projeto sem e com intervenção;
- corrigir o projeto de intervenção; e
- explicar as diferenças entre os projetos com e sem intervenção e de cada um em relação à realidade.

Avaliação final do projeto. Consiste na avaliação dos resultados do processo de geração de tecnologia. Esta avaliação é econômica, social e técnica.

- Avaliação econômica contemplando modificações na renda da família, modificações no uso e na distribuição dos recursos, crescimento do capital, adequação e coerência dos recursos e resultados, análises de eficiência e rentabilidade, permitindo:
 - . avaliação econômica da exploração como um sistema global; e
 - . avaliação econômica das técnicas usadas.
- Avaliação social:
 - . modificações no consumo familiar e seus efeitos na saúde, educação, cultura, bem estar e conformo da família;
 - . melhoramento das condições de trabalho; e
 - . melhoramento do conhecimento por parte dos produtores sobre tecnologias, empreendimentos, preços, mercados e uso dos recursos.
- Avaliação técnica:
 - . modificações no rendimento, produção e qualidade dos produtos;
 - . modificações no uso dos recursos, desenvolvimento de complementariedades;
 - . adaptação e adoção de tecnologia; e
 - . geração de novas tecnologias.

SISTEMA DE GERAÇÃO DE TECNOLOGIA CPATSA



SISTEMA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DO CPATSA

O principal produto da pesquisa é a informação Técnico-Científica. Por esse motivo, a própria pesquisa se esforça para criar mecanismos que permitam a saída desse produto com destinos aos seus usuários.

O público usuário da informação científica é composto de diferentes instituições com responsabilidades distintas no processo de geração e transferência de tecnologia no Nordeste. O CPATSA articula um sistema de captação, análise, tratamento, difusão de informações e resultados de pesquisa, que complementa, e é complementado por informações existentes nas diferentes instituições de pesquisa e desenvolvimento da região.

O sistema de difusão de tecnologia deve, como objetivo e meta, tornar sistemático, eficiente e dinâmico o processo de difusão de informações, principalmente de resultados de pesquisa. Para isto, necessita dinamizar os mecanismos de captação, análise e tratamento de informações.

Essa ação de difusão está baseada num estreito relacionamento entre a pesquisa, extensão e agricultores. Pois, esses termos compõem um quadro importante na abordagem do meio rural regional.

O enfoque sistêmico do processo de difusão, evidencia uma sequência, que começa na geração de tecnologia, na qual a responsabilidade maior cabe a pesquisa, e passa a fase de difusão, na qual a responsabilidade maior cabe a extensão. Entretanto, neste processo existem momentos que exigem a integração de pesquisadores, extensionistas e produtores. Principalmente na fase de transição entre a pesquisa experimental acabada e a sua validação ao nível de produtor.

Dessa forma o sistema de difusão de tecnologias sobre um largo espectro de atuação e executa as seguintes ações:

- 1- Avalia o impacto social potencial das tecnologias;

- 2- Capacita, em serviço, extensionistas na execução das tecnologias e produtores no seu manejo;
- 3- Sensibiliza pessoas e instituições que direta ou indiretamente participam do processo de geração e difusão de tecnologia;
- 4- Reorienta pesquisas nas estações experimentais e inspira novos projetos de pesquisa;
- 5- Obtém o aval dos agricultores diretamente envolvidos para a fase de difusão ampla dos resultados;
- 6- Aproveitar a experiência dos extensionistas e dos agricultores;
- 7- Reorienta a própria estratégia de difusão de tecnologia;
- 8- Fornece subsídios para instituições de ensino, pesquisa, extensão, planejamento e financiamento, produtores e vendedores de bens e serviços, associações de classe, meios de comucações de classe, meios de comunicação, políticos ..., público em geral.