



EMBRAPA

Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)
BR - 428 Km 152 Rod. Petrolina/L. Gde.
Fone: (081) 961 - 0122
Telex (081) 1878
Cx. Postal, 23
56.300 - PETROLINA - PE

ISSN 0100-9729

DOCUMENTOS

Nº 67, jul./90, p.1-19

SÍNTESE DOS MÉTODOS DE PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS AO NÍVEL DE REGIÕES, COMUNIDADES E DE UNIDADES DE PRODUÇÃO DE PEQUENOS AGRICULTORES¹

Angel Gabriel Vivallo Pinare²
José Nilton Moreira³
Rogério Alves de Santana³
Rebert Coelho Correia³
Paulo Ricardo S. Cerqueira³

INTRODUÇÃO

A agropecuária do trópico semi-árido, na região Nordeste brasileira, é praticada num contexto de recursos naturais e sócio-econômicos escassos. No caso dos pequenos produtores, a fragilidade da sua agricultura é flagrante aos níveis estrutural e conjuntural.

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), sediado em Petrolina-PE, componente de um sistema cooperativo de pesquisa, elabora métodos e gera técnicas, tecnologias e produtos, visando a otimização dos recursos disponíveis para incrementar a produção, produtividade, resistência climática e manter os equilíbrios ecológicos existentes, tudo isso em prol do desenvolvimento do pequeno agricultor. Isto é feito através da execução direta da pesquisa ou através de coordenação e interligação com os diversos órgãos de pesquisa, desenvolvimento, extensão e iniciativa privada.

A ação do CPATSA se desenvolve, principalmente, através dos trabalhos existentes em três Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs): o PNP 027 (Programa Nacional de Pesquisa de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Trópico Semi-Árido); o PNP 030 (Programa Nacional de Pesquisa de Aproveitamento dos Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Trópico Semi-Árido) e o PNP 033 (Programa Nacional de Pesquisa de Sistema de Produção para o Trópico Semi-Árido). Este trabalho focaliza exclusivamente o conteúdo, objetivos e metodologias de um desses Programas Nacionais de Pesquisa: o PNP 027, doravante denominado de PNP Avaliação.

No sistema de pesquisa do CPATSA, o PNP Avaliação estuda os recursos naturais e sócio-econômicos da região, procurando adaptar as operações de pesquisa ao meio real.

¹Trabalho desenvolvido com o apoio do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP)/SUDENE.

²Consultor do IICA/EMBRAPA - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300 Petrolina, PE.

³Pesquisador da EMBRAPA-CPATSA.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.2

A avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos determina os seguintes aspectos ao nível regional, de comunidades e de unidades de produção de pequenos agricultores:

- o que limita a produção e a produtividade das plantas e dos animais nos meios físico e sócio-econômico;
- as potencialidades existentes para desenvolver recursos;
- as necessidades dos agricultores e suas famílias e a agricultura.

De outra parte, o conhecimento dos sistemas ecológicos e sociais permite subsidiar algumas políticas agropecuárias do governo na região Nordeste, como sejam:

- A orientação da pesquisa; a organização institucional; a organização camponesa; a reforma agrária; a comercialização de produtos agropecuários; o crédito agrícola; o planejamento regional; o habitat rural; a alimentação e nutrição rural e o desenvolvimento de comunidades rurais.

Além destes dois campos fundamentais da pesquisa, o PNP Avaliação estuda:

- tecnologias ao nível experimental no meio real;
- o uso dos recursos da sociedade brasileira alocados para pesquisa agropecuária, e
- os fatores naturais, sociais, técnicos, econômicos e financeiros que limitam a difusão de tecnologias geradas pelo Sistema Cooperativo da Pesquisa Agropecuária (SCPA).

Estes componentes de operações de pesquisa permitem:

- introduzir os pesquisadores, extensionistas e agricultores na problemática de avaliação e reflexão econômica e social da agricultura, da pesquisa e das operações de extensão;
- situar os pesquisadores e extensionistas na realidade econômica e social do Nordeste, para que produzam e transfiram elementos necessários e adaptados às necessidades e objetivos sócio-econômicos dos agricultores;
- produzir subsídios para que as autoridades fixem os componentes prioritários do desenvolvimento e da pesquisa ao nível regional.

O resultado específico é transformar a pesquisa em interlocutor válido do desenvolvimento rural regional.

Neste documento, consta uma síntese dos métodos de pesquisa desenvolvidos pelo PNP Avaliação.

O documento tem 05 (cinco) capítulos:

- Pesquisa de avaliação regional de recursos naturais e sócio-econômicos;
- Pesquisa de avaliação da agricultura ao nível regional;
- Pesquisa de avaliação de sistemas de exploração e de produção em uso;
- Pesquisas para subsidiar algumas políticas para a região Nordeste, e
- Avaliação de técnicas e tecnologias.

PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS AO NÍVEL REGIONAL

A avaliação nas intervenções de pesquisa/desenvolvimento apresenta três níveis de conteúdos espaciais fundamentais: os regionais, o das comunidades e o das unidades de produção de pequenos agricultores, além de dois conteúdos integrados: a avaliação de recursos naturais e avaliação dos recursos sócio-econômicos.

No Nordeste do Brasil, desenvolvem-se pesquisas em sistemas rurais, com o objetivo de determinar quais os fatores limitantes da produção e da produtividade dos pequenos e médios produtores e quais as necessidades e potencialidades existentes nos sistemas regionais e nas explorações agropecuárias, para, posteriormente, formular projetos de desenvolvimento ao nível de fazendas e regiões.

Para isto, a pesquisa é dividida em dois blocos de intervenção ao nível da região:

- a) Avaliação regional de recursos naturais ou caracterização do quadro natural;
- b) Avaliação de recursos sócio-econômicos ou caracterização do quadro agrário.

Ao nível de explorações, a pesquisa caracteriza a agricultura regional e os sistemas de exploração e de produção.

1. Avaliação regional dos recursos naturais ou caracterização do quadro natural.

Princípio: utiliza a metodologia de diagnóstico dos Recursos Naturais elaborada no CPATSA, baseada no conceito de unidade geoambiental definida como uma entidade na qual o substrato (material de origem), a vegetação natural, o modelado, a natureza e a distribuição dos solos, em função da topografia e a ocupação do espaço, formam um conjunto de problemática homogênea, cuja variabilidade é mínima de acordo com a escala de mapeamento (Riché & Mantovani, 1985).

Material básico: Mapas topográficos (escala 1:200.000), imagens de radar e de satélite (escala 1:250.000).

Trabalho de escritório: Interpretação visual dos documentos de sensoriamento com locação dos pontos de observação representativos das situações dos municípios estudados.

Trabalho de campo e de laboratório: coleta de material de solo e de plantas, para análise e caracterização.

Produtos obtidos: são mapas geoambientais acompanhados por legenda matricial, onde os municípios vêm divididos num certo número de unidades geoambientais de acordo com a variabilidade agroecológica do mesmo.

2. Avaliação de recursos sócio-econômicos ou caracterização do quadro agrário regional.

Objetivos:

- Caracterizar a região em seus aspectos sociais e econômicos;
- Escolher uma amostra de produtores representativa da zona agroecológica e das condições sócio-econômicas regionais.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.4

2.1. Avaliação de recursos sócio-econômicos ao nível regional.

Em termos de caracterização sócio-econômica regional, as questões a responder devem relacionar-se com o desenvolvimento da agricultura e estar estreitamente ligadas ao desenvolvimento tecnológico e, especialmente, aos problemas que limitam a produção e produtividade das plantas e animais.

Entre os aspectos mais relevantes da área a ser estudada (município) estão:

- localização;
- divisão administrativa;
- antecedentes demográficos;
- saúde;
- nível de alfabetização;
- movimento migratório;
- descrição do setor rural do município, procurando observar os aspectos demográficos, a condição legal de posse, a estrutura fundiária, a produção vegetal e animal, o sistema de produção, os rendimentos, a importância econômica do valor da produção animal e vegetal e o nível tecnológico;
- atividades econômicas gerais (setores primário, secundário e terciário);
- mercado e comercialização;
- abastecimento de insumos;
- serviços gerais relacionados com a agricultura (crédito, extensão, pesquisa);
- indústria e agroindústria, e
- estradas.

Os dados devem permitir diagnosticar o município e originam-se do censo demográfico, censo agropecuário, visitas aos serviços públicos, comércio e indústrias e à Prefeitura (Vivallo Pinare et al, 1987).

A partir dessas informações, a pesquisa deverá responder a questões do tipo:

- Existem limitações no meio sócio-econômico regional para o desenvolvimento das tecnologias?
- Aumentam os custos dos produtos agrícolas por causa do transporte?
- As estruturas de armazenamento são suficientes?
- Seria mais conveniente industrializar localmente?
- As épocas de produção coincidem com as épocas de mercado nos centros de consumo?
- Os produtos produzidos apresentam resistência ao transporte e à qualidade procurada pelos consumidores?

- Existe déficit de produção para a demanda regional?
- A cantina escolar poderia ser abastecida totalmente com produtos regionais?
- A agricultura pode ser uma fonte de empregos?
- Os distritos do município estão bem servidos de estradas e eletricidade?
- A condição de vida¹ dos agricultores é uma limitação para o desenvolvimento de uma agricultura moderna com tecnologias melhoradas?
- O município é polo de atração para as populações regionais?
- A estrutura fundiária é uma limitação para o progresso técnico?
- A condição de posse limita o desenvolvimento tecnológico dos agricultores?
- Os sistemas de produção existentes podem ser modificados e modernizados?
- As espécies cultivadas se adequam à região?
- Os níveis de rendimento são comparáveis a outras regiões?
- A utilização de tecnologias modernas é significativa?
- Existem limitações no crédito ou oportunidade na liberação?
- Os pequenos agricultores têm acesso ao crédito?
- Existe organização de agricultores respeitável ao nível regional?
- Com quem discutir as opções e necessidades de pesquisas? Com agricultores individuais? Com comunidades? Com sindicatos?

Além de responder, qualitativa e quantitativamente, a estas questões, outro produto da avaliação de recursos sócio-econômicos ao nível regional, é a determinação de uma amostra de produtores para avaliar a agricultura regional.

2.2. Escolha da amostra de agricultores para a avaliação sócio-econômica.

A escolha da amostra é função de quatro componentes: informações sobre os agricultores, o zoneamento agroecológico, os recursos disponíveis e a capacidade técnica, estatística e de informações.

a) Os agricultores

As primeiras informações que se busca sobre os agricultores estão ligadas à localização e aos estratos de área. Normalmente, nos municípios só existem os dados do censo para estratificar os estabelecimentos, as informações nos escritórios da EMATER, nos bancos dos agricultores com crédito e na SUCAM, para localização. Só a partir de 1987, começou-se a ter acesso às cartas do IBGE, que identificam os agricultores por seu nome e por zona do município.

¹Condição de vida: nível de alfabetização, saúde, habitação, acesso aos serviços (água potável, higiene), lazer...

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.6

b) Zoneamento

O município pode ser dividido em regiões agroecológicas, regiões naturais ou distritos, segundo as informações disponíveis.

c) Recursos disponíveis

- Técnicos de campo;
- Carros, computadores, calculadoras.

Devem participar pesquisadores e extensionistas

d) Capacidade de análise da pesquisa

- Numérico;
- Estatística descritiva;
- Estatística multivariada.

Algumas experiências têm sido desenvolvidas utilizando esses critérios, onde se destacam trabalhos desenvolvidos no Brejo Paraibano, em colaboração com a EMEPA, e no Sertão Sergipano, em convênio com o CNPCo/EMBRAPA.

Produtos de diagnósticos de recursos naturais e do quadro agrário regional.

Os produtos desta avaliação devem servir para:

- Formular políticas municipais de desenvolvimento;
- Implantar programas de desenvolvimento regional.

Produtos

- Potencialidades, limitações existentes nos recursos naturais: clima, solo, água, vegetação.
- Histórico da região em termos agrícolas: o que produziu, o que produz, o que produziria.
- Importância dos setores: agricultura, pesca, floresta, indústria, agroindústria, construção e serviços públicos e privados (comércio, educação, saúde, crédito, extensão, pesquisa) em termos de emprego, custos e receitas.
- Infra-estrutura existente, equipamentos urbanos e rurais, comunicação, transporte, eletrificação, estradas, estabelecimentos públicos, lazer, esgotos, água potável, informações, rádio, bancos.
- Agricultura:
 - . comercialização e mercado por produto;
 - . extensão;
 - . pesquisa por produto;

- . crédito, investimentos e custeio por produto;
- . abastecimento de insumos.
- Demografia urbana e rural
- Demanda de consumo e bem estar rural.

Finalmente, o diagnóstico deve explicar a vocação agropecuária do município.

Até 1985, o PNP Avaliação privilegiou um trabalho ao nível de produtores individuais. Porém, com o objetivo de concentrar mais as ações e com uma conseqüente diminuição dos custos, partiu-se para um trabalho ao nível de comunidades. A experiência com a Associação Agrícola São Joaquim (Sobradinho-BA) serviu para direcionar o trabalho mais nessa linha. A partir desta experiência, a pesquisa trabalha em dois níveis de produtores: os individuais e as organizações comunitárias.

PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA AGRICULTURA AO NÍVEL REGIONAL

A caracterização da agricultura regional é feita ao nível de comunidades ou na amostra de agricultores extraída durante a caracterização do quadro agrário.

Método

A caracterização da agricultura é feita mediante um questionário que coleta, ao nível das comunidades e dos agricultores, os fatores mais importantes da produção agropecuária.

Ao nível das comunidades, são avaliadas as seguintes variáveis, que caracterizam a estrutura e função da comunidade:

- Composição - origem dos sócios;
- Componentes físicos (terra, animais, infra-estrutura);
- Organização (Assembléia Geral, Diretoria, Conselho Fiscal);
- Objetivo a longo e a curto prazos;
- Poder (Presidente, Assembléias, Grupo);
- Gestão (administração, gestão técnica, finanças);
- Recursos de funcionamento (caixa);
- Tipos de produção (sistemas de cultivo);
- Níveis de produção (rendimento, níveis tecnológicos);
- Trabalhos comunitários;
- Trabalhos individuais;
- Projetos;
- Intercâmbio intercomunitário;
- Intercâmbio extracomunitário;

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.8

- Relações com o poder local;
- Relações com outras comunidades;
- Relações com a estrutura municipal de serviços.

A caracterização do agricultor é feita da mesma forma como é feita a avaliação dos agricultores, quando estudados isoladamente. Os componentes da avaliação são:

- Características sociais do produtor por estrato de área;
- Composição de capital - estrutura de produção;
- Desempenho técnico-econômico;
- Patrimônio;
- Nível tecnológico;
- Organização camponesa;
- Normas técnicas dos sistemas de produção.

A avaliação é feita mediante um questionário, que é digitado diretamente sem gabaritar e recebe tratamentos estatístico, econométrico, sociométrico e numérico nos computadores do SCPA, que dispõem dos pacotes de tratamento. Em Petrolina, se utiliza o sistema SAS.

Produtos:

Tendo como base as informações do questionário e as do quadro agrário, caracteriza-se a agricultura regional segundo diversas análises das explorações.

- a) As explorações para efeitos de pesquisa segundo sua condição sócio-econômica podem ser classificadas em:
 - familiar marginal;
 - familiar de subsistência;
 - familiar tradicional;
 - familiar de mercado;
 - modernas, tipo empresas orientadas ao mercado.
- b) Em termos de perspectivas econômico-financeiras:
 - explorações com tendência a desaparecer;
 - explorações em equilíbrio;
 - explorações com tendência a prosperar.
- c) Em termos de desenvolvimento:
 - explorações com possibilidades baseadas na agricultura;
 - explorações com sérias limitações para se desenvolver, baseando-se na agricultura.
- d) Em termos de nível tecnológico:
 - explorações que consomem insumos e tecnologias existentes no mercado;
 - explorações que não consomem insumos e tecnologias existentes no mercado.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.9

e) Em termos de uso de mão-de-obra familiar:

- com excedente e venda de força de trabalho;
- com déficit e contratação de força de trabalho.

f) Em função das receitas:

- com outras receitas da fazenda ou do fazendeiro;
- sem outras receitas da fazenda ou do fazendeiro.

Outras receitas da fazenda - São aquelas produzidas com recursos da fazenda, mas fora dela (aluguel de animais, máquinas...)

Outras receitas do fazendeiro - São aquelas vinculadas à economia do fazendeiro e/ou sua família, sem relação com o sistema fazenda, podendo-se citar:

- comércio, aposentadoria (Vivallo Pinare e Williams Fuentes, 1984).

g) Em função do desempenho:

- explorações viáveis;
- explorações inviáveis.

h) Em termos de consumo familiar:

- explorações em estado de sobrevivência e miséria;
- explorações com auto-suficiência em termos de consumo.

i) Em função da predominância de uma produção:

- explorações com produção vegetal, exclusivamente alimentar;
- explorações com produção vegetal alimentar e com algum excedente comercializável;
- explorações voltadas para o mercado e a agroindústria;
- explorações pecuárias;
- explorações mistas.

A partir destes elementos gerais e de análise do porquê das diferentes situações que caracterizam as explorações, os agentes do desenvolvimento possuem conhecimentos para confirmar o Quadro Agrário, e diagnosticar, com precisão, a agricultura municipal dos pontos de vista agroecológico, sócio-econômico e técnico, para formular opções de desenvolvimento municipal.

Após avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos das comunidades, deve ser realizada, também, a avaliação de explorações individuais, para caracterizar a agricultura do município, das comunidades e para elaborar projetos individuais e comunitários.

A partir de levantamentos feitos numa amostra de agricultores individuais ou pertencentes a grupos ou comunidades, é possível caracterizar os sistemas de exploração agrícola e os sistemas de produção em uso.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.10

PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE EXPLORAÇÃO E DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM USO

A caracterização de sistemas agropecuários permite identificar, nos sistemas "fazenda", o que limita a produção e a produtividade das plantas e dos animais, as potencialidades existentes e as necessidades dos agricultores (técnicas, sociais e econômicas).

Para entender o sistema de exploração, devem integrar-se na análise, elemento do quadro agrário e da caracterização da agricultura regional (Vivallo Pinare et al, 1986).

De outra parte, o componente tecnológico e as condições do desenvolvimento tecnológico devem ser um alvo principal da pesquisa, tentando explicar, no meio sócio-econômico municipal e regional e no agricultor (com seus recursos e fatores), o porquê do nível tecnológico de sua produção.

A função é de pesquisar e não de executar funções de extensionistas, pois seria fatal para a pesquisa agropecuária e, no futuro, para a extensão. Coloca-se isto, porque a avaliação de sistemas de exploração é uma pesquisa de observação de fatos e não de intervenção, que é uma etapa posterior à pesquisa.

Uma avaliação precisa permitirá, posteriormente, uma intervenção com tecnologias adequadas.

Na pesquisa de avaliação técnica, podem realizar-se intervenções experimentais com o objetivo de testar hipóteses e verificar quais são as melhores alternativas para diminuir os riscos no momento das decisões.

Método:

A pesquisa orienta-se a medir estoques e fluxos, tendo diferentes frequências de observações, variando de acordo com os tipos de informações coletadas, entre estas podendo-se citar:

- Inventários de recursos - duas vezes: começo e final da pesquisa;
- Consumo familiar - três vezes por ano;
- Culturas, ciclo vegetativo e tecnológico - uma vez por semana;
- Animais - uma vez por mês (movimento dos inventários);
- Força de trabalho - uma vez por semana, com reconstituição diária;
- Custos - uma vez por semana, com reconstituição, caracterizando vegetal e animal (fixos ou variáveis) e observando os gastos com insumos e força de trabalho);

Durante a pesquisa, são coletadas, entre outras, as seguintes informações:

- classificação da textura dos horizontes superficiais;
- tipos de solos;
- presença de matéria orgânica não decomposta sobre a superfície da parcela (natureza e quantidade estimada);
- balanço hídrico por campo;

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.11

- fertilidade dos solos;
- impedimentos agronômicos;
- trabalho do solo;
- plantas invasoras (espécies, grau de infestação e controle);
- tratos culturais.

Para produção animal, são levantados problemas de manejo, entre eles, os sanitários e reprodutivos:

- doenças parasitárias, tratamento nas fazendas;
- deficiência alimentar e sistema de conservação de forragens;
- em animais de pequeno porte (caprinos, ovinos, suínos e aves) se acompanha o manejo geral;
- níveis de fecundidade.

Na pesquisa de acompanhamento sócio-econômico, entre outros casos se coleta:

- inventário da fazenda;
- tipo de produção dominante (animal e vegetal);
- tipo de produção competitiva ou complementar;
- culturas industriais;
- consumo;
- auto consumo;
- uso de mão-de-obra (familiar, permanente e temporária);
- destino da produção (com excedente comercializável);
- renda extra-agrícola;
- níveis de tecnificação.

O uso da mão-de-obra acompanha-se por campo e por tarefa executada, avaliando o tempo, o tipo e custo de mão-de-obra empregada e os insumos utilizados em cada operação realizada, com seus respectivos custos.

Todos esses fatores implicam na necessidade de incorporar tecnologias para aumentar a produção e a produtividade da terra, das culturas, dos animais e do trabalho.

A partir dos dados e das diferentes análises, é feita uma classificação, segundo a dinâmica sócio-econômica das propriedades, a partir de algumas variáveis, como por exemplo, força de trabalho, origem dos ingressos, outras receitas, atividades econômicas, tecnologias empregadas e desempenho.

a) Força de trabalho:

- Fazendas com excedente de mão-de-obra familiar;
- Fazendas que, além da força de trabalho familiar, em algumas épocas do ano, ocupam trabalhadores temporários;

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.12

- Fazendas que, além da força de trabalho familiar, ocupam trabalhadores permanentes assalariados, sem levar em conta os agregados e moradores;
- Fazenda que, além da força de trabalho familiar, têm trabalhadores temporários e permanentes assalariados.

b) Produção:

A produção é analisada de acordo com o seu destino: consumo ou mercado.

- Fazendas com produção familiar e sem excedente;
- Fazendas com produção familiar e com excedente para o mercado;
- Fazendas com produção orientada para o mercado.

c) Receita:

A receita é analisada do ponto de vista da existência ou não da receita extra-agrícola:

- Fazendas com receita extra-agrícola;
- Fazendas sem receita extra-agrícola.

d) Formação de ingressos agrícolas :

- Fazendas com produção vegetal e animal, contribuindo igualmente na formação da renda;
- Fazendas com maior produção vegetal e com menor produção animal;
- Fazendas com maior produção animal e com menor produção vegetal;
- Fazendas com produção vegetal de subsistência.

e) Desempenho:

Considera-se o consumo familiar como um custo, que se inclui dentro dos custos fixos. Neste método, não se inclui no cálculo de custos totais a força de trabalho familiar, porque se supõe ser financiada pelo consumo.

- Fazendas com rentabilidade positiva;
- Fazendas com rentabilidade negativa.

A partir destes indicadores, é possível tipificar as explorações do ponto de vista da dinâmica sócio-econômica:

- Fazendas com elevadas possibilidades de fracassarem ou de sobrevivência difícil;
- Fazendas com possibilidades de progressos;
- Fazendas em equilíbrio precário.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.13

No caso em que a pesquisa deseje confirmar a avaliação dos sistemas de produção em uso, são executados testes experimentais ao nível de fazendas. Estes testes têm os seguintes objetivos:

- Confirmar hipóteses agronômicas do diagnóstico agrônômico embutido na caracterização de sistemas;
- Verificar os fatores limitantes da produção e produtividade das plantas.

A partir da caracterização dos sistemas de exploração agrícola e dos sistemas de produção, pode-se:

- Aperfeiçoar a política de desenvolvimento agrícola, esboçada na caracterização do quadro agrário e da agricultura regional;
- Definir projetos de experimentação ao nível de explorações agropecuárias, utilizando desenhos experimentais capazes de responder às exigências da pesquisa tradicional e possíveis de serem efetuados por extensionistas e agricultores;
- Retroalimentar a pesquisa experimental com problemas concretos, avaliando tecnologias em uso nos sistemas de produção;
- Alimentar sistematicamente a extensão e o desenvolvimento.

Além do mais, a partir das informações, define-se as explorações onde serão instalados os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPs).

Posteriormente, existe a avaliação dos SIPs no município, mediante inquéritos ou acompanhamento.

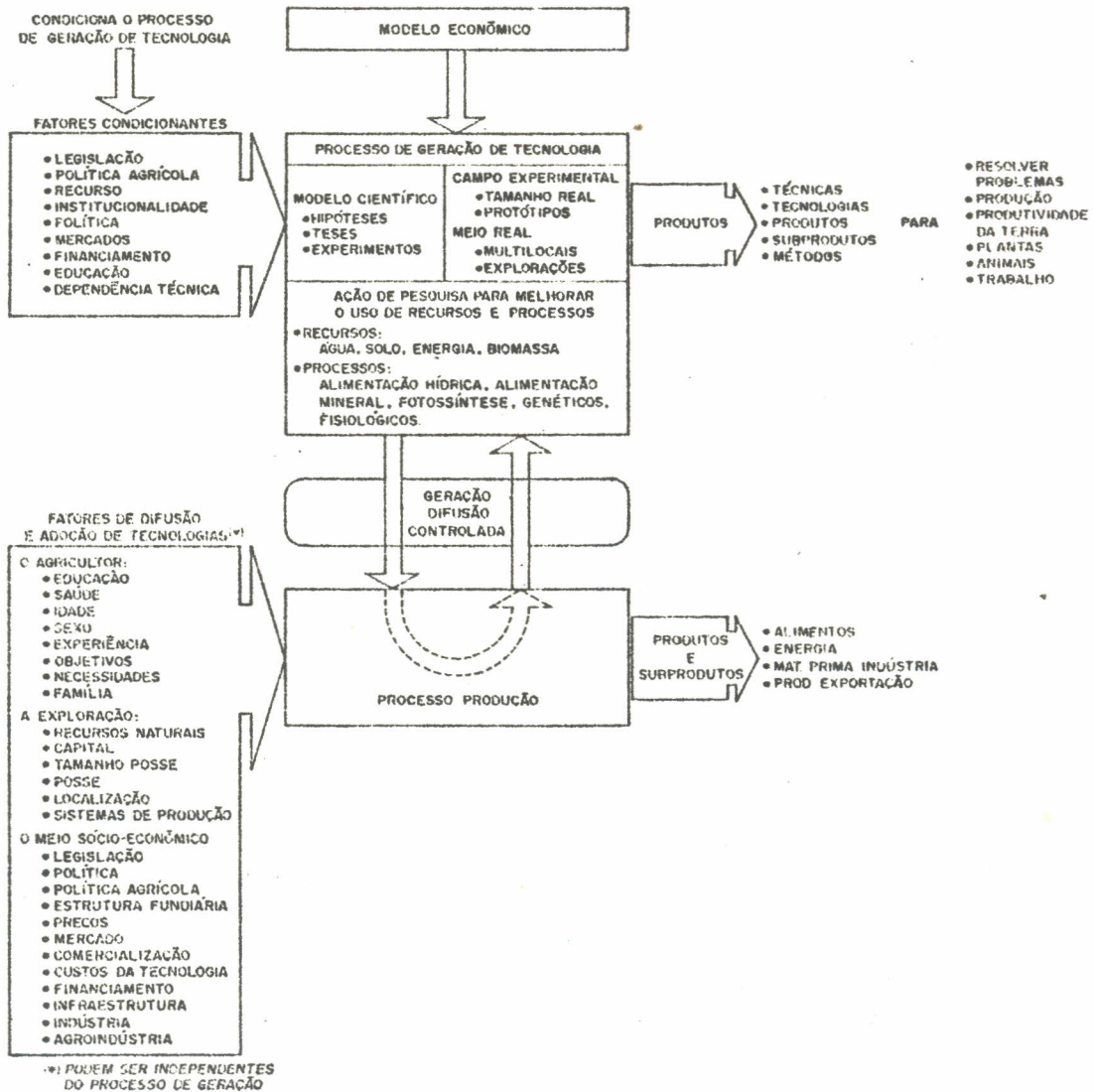
A pesquisa de acompanhamento, quando conduzida sem critério prático e sem objetivos claros, gera informações inúteis, impossíveis de serem analisadas. Por este motivo, os formulários devem ser sintéticos e de digitação direta no computador, onde cada variável articula-se a uma hipótese.

Existem, no CPATSA, dois programas: um para o computador IBM da SEDE da EMBRAPA em Brasília e outro para micro-computadores.

PESQUISA PARA SUBSIDIAR ALGUMAS POLÍTICAS AGROPECUÁRIAS DO GOVERNO PARA A REGIÃO NORDESTE

A base conceitual da pesquisa para subsidiar a política econômica reside em que grande parte dos problemas do desenvolvimento econômico e social está relacionada com as políticas do governo, determinadas, em grande parte, pelo modelo econômico do desenvolvimento do Brasil. Para isto, a pesquisa avalia a forma de organização das instituições que têm poder de organizar a política agrícola no campo, sua dinâmica, seu funcionamento, seus conteúdos concretos e seus efeitos na sociedade rural, tudo em termos de desenvolvimento rural e de desenvolvimento do processo de geração de tecnologias, para solucionar os problemas de produção e produtividade da agricultura e dos agricultores da região.

PROCESSO DE GERAÇÃO DE TECNOLOGIA



DOC/67, CPATSA, jul./90, p.15

Entre as linhas de atuação que o PNP Avaliação tem desenvolvido trabalhos, destacam-se:

- Projeto de pesquisa de crédito agrícola para pequenos agricultores do Nordeste brasileiro;
- Projeto de pesquisa de comercialização de produtos agropecuários;
- Reforma Agrária;
- Organização de produtores;
- Avaliação de tecnologias geradas pelo CPATSA;
- Armazenamento de grãos;
- Avaliação de sistemas irrigados-Estudo de alternativas;
- Avaliação de sistemas de cultivo de sequeiro e irrigado;
- Consumo familiar;
- Habitat rural;
- Avaliação de tecnologias em meio rural;
- Avaliação de comunidades rurais.

Estes trabalhos vêm sendo desenvolvidos em vários pontos da região Nordeste, onde os dados levantados têm servido para planificações de ações governamentais, buscando o desenvolvimento da região.

AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS E TECNOLOGIAS

Um dos aspectos mais relevantes do sistema de geração de tecnologias do CPATSA tem sido a preocupação permanente na elaboração de métodos de avaliação de tecnologia através do PNP Avaliação.

A geração de tecnologia agrícola é um processo sócio-econômico que consome bens de capital do país, que poderiam ser usados em outros processos na economia nacional. Isto implica numa abordagem de vários aspectos.

a) Do ponto de vista econômico:

O processo de geração de tecnologias deve ser avaliado para racionalizar o uso de recursos.

b) Do ponto de vista sócio-econômico:

Para conhecer os efeitos da difusão de resultados na sociedade, a pesquisa é uma atividade sócio-econômica que deve ser avaliada pelo que ela difunde (já que não é vendida).

Portanto, sua rentabilidade está definida pela capacidade de difusão e não pela maximização de lucros.

c) Do ponto de vista social:

Pelas mudanças nos hábitos sociais e culturais ocorridas pelo uso das técnicas e tecnologias geradas pela pesquisa.

d) Do ponto de vista político:

Para verificar se as operações de pesquisa em curso são coerentes com as necessidades de independência tecnológica nacional. O processo de geração de progressos técnicos (pesquisa), por ser um bem público, apresenta uma série de particularidades que singularizam a sua avaliação.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.16

e) Do ponto de vista técnico:

Para direcionar, corrigir distorções e melhorar processos em curso.

Metodologia do PNP Avaliação do CPATSA:

O CPATSA está desenvolvendo um princípio geral, segundo o qual todo projeto de pesquisa precisa ser avaliado nos seus efeitos, resultados e produtos, a partir de parâmetros de indicadores técnicos, econômicos e sociais (Williams Fuentes & Vivallo Pinare, 1987).

Dentro do aspecto técnico, deve-se analisar os efeitos:

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

Dentro dos aspectos econômicos, deve-se considerar os efeitos:

- Nos custos, que é a soma dos insumos e serviços empregados ou consumidos no processo produtivo;
- Nos benefícios, que é o valor dos efeitos direta ou indiretamente no processo de produção;
- Nas rendas (rendas dos trabalhadores, mudanças na distribuição de rendas);
- Aumento da atividade comercial;
- No incremento de capital.

Dentro dos aspectos sociais, deve-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 de 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 na sociedade.

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.17

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

a) Avaliação da pesquisa de avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos.

Para se 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 por objetivo principal o diagnóstico da geração do excedente econômico regional e a sua apropriação pelos diferentes agentes econômicos. 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 sistema de geração de técnica e tecnologia em meio experimental controlado.

Esta etapa concentra-se no sistema de geração de tecnologias. 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 ao nível de estação experimental é realizada sobre as seguintes atividades:

- experimentos satélites;
- experimentos de síntese;
- sistemas de produção experimental.

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

- programação linear;
- otimização por ingressos;
- orçamentos parciais;
- avaliação de sistemas;
- análise de correlação parcial de Pearson.

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

Na avaliação de sistemas de intervenção, devem ser feitos:

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

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

A avaliação ao nível de exploração é feita sobre:

- a fazenda (avaliação global);
- o empreendimento onde foi feita a intervenção técnica;

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.18

- o sistema de intervenção (conjunto de técnicas);
- a "performance" de cada técnica frente às tecnologias tradicionais;
- o 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 da intervenção no interior de uma intervenção global (crédito, assistência técnica, comercialização, preços, pesquisa de acompanhamento da intervenção técnica).

A avaliação antes da intervenção técnica 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.

A 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 dos projetos com e sem intervenção e de cada Processo de Geração em relação à realidade.

A avaliação final do Projeto consiste na avaliação do resultado 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, análise de deficiência e rentabilidade, permitindo:
 - . avaliação econômica da exploração como um sistema global, e
 - . avaliação das técnicas usadas.

Avaliação social:

- modificações no consumo familiar e seus efeitos na saúde, educação, cultura, bem estar e conforto 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 e ações complementares;

DOC/67, CPATSA, jul./90, p.19

- adaptação e adoção de tecnologia, e
- geração de novas tecnologias.

Este trabalho não tem a pretensão de esgotar as metodologias de pesquisa em avaliação de recursos naturais e sócio-econômicos. Como o próprio nome diz, é uma síntese dos métodos de trabalhos desenvolvidos pelo CPATSA ao longo de quase dez anos e, ao contrário de pretender ser uma receita, ele retrata uma metodologia desenvolvida à luz de muitas experiências vividas em vários pontos da região Nordeste do Brasil.

BIBLIOGRAFIA

- MANTOVANI, L.E.; RICHÉ, G.R. **Mapeamento morfoedológico em áreas do trópico semi-árido.** Petrolina, PE : EMBRAPA-CPATSA, 1982 9p. Trabalho apresentado no I Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda, PE, 1982.
- MIRANDA, J.R.; MIRANDA, E.E. de., **Método de avaliação faunística em território delimitado.** O caso da região de Ouricuri, PE. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 28p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 11).
- RICHÉ, G.R.; MANTOVANI, L.E. **Zoneamento geoambiental ao nível de município no Estado de Sergipe.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1985. [n.p.]
- VIVALLO PINARE, A.G.; WILLIAMS FUENTES, C.O. **Pequenos agricultores I: Métodos de pesquisa em sistemas sócioeconômicos.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984, 213p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24).
- VIVALLO PINARE, A.G.; WILLIAMS FUENTES, C.O. **Pequenos agricultores II: Métodos de avaliação econômica e financeira.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 97p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 25).
- VIVALLO PINARE, A.G.; VALLÉE, G.J.A.; SOUZA, R.A. de; LARRAIN, J.E.; GALVÃO, C. de O.; DOLLÉE, V.; RIO, F.G. **Del pequenos agricultores VI: - sistemas agrários; do diagnóstico à ação.** Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA/CIRAD, 1986. 227p. il.
- WILLIAMS FUENTES, C.O. **Projeto técnico-econômico para o perímetro irrigado de Tatauí I.** Salvador: CAR, Projeto Sobradinho, 1985. 437p.