

SUBTEMA

*Desenvolvimento agrícola com base municipal: contribuição da pesquisa agropecuária.*

Evaristo Eduardo de Miranda

CONFERENCISTA: Evaristo Eduardo de Miranda\*

A região semi-árida do Nordeste apresenta hoje a mais baixa taxa de adoção de tecnologia agrícola moderna no Brasil. A agricultura da região semi-árida possui, para as culturas tradicionais, como: milho, arroz, feijão, algodão, etc., um dos mais baixos índices de produtividade do Brasil, além de apresentar nos últimos 5 anos uma queda assustadora da produção. Esse declínio da produção, associado ao fenômeno da seca, ilustra a fragilidade dos sistemas de produção tradicionais, diante dos condicionantes sócio-econômicos e agroecológicos da região (AZEVEDO - 1978). Alguns estudos econômicos tentam explicar essa baixa taxa de adoção de tecnologia agrícola, moderna como vinculada à questão da rentabilidade econômica do uso de determinado insumo. Alguns desses trabalhos têm sido criticados (MIRANDA & SILVA - 1981), pois, pressupõem a existência de uma tecnologia agrícola disponível que não estaria sendo adotada somente por razões de ordem de rentabilidade econômica ou de risco. Na realidade, a região dispõe de uma gama relativamente limitada de tecnologias adequadas às exigências de sua agricultura. Isso se explica, historicamente, por uma série de razões, entre as quais, pode-se indicar: a) a tradicional localização da pesquisa agropecuária, junto às regiões litorâneas do Nordeste; b) as limitações do processo de transferência de tecnologia de outras regiões, para o semi-árido, dadas as restrições agroecológicas que lhe são próprias; c) a diversidade de situações agrícolas existentes na região, etc. Mas, mesmo para as tecnologias já existentes, muitas não estão disponíveis a nível do produtor. Isso se deve à ausência de produção de tecnologias agrícolas, na região ligada à incipiência do se

---

\* Eng<sup>o</sup> Agr., Doutor em Ecologia, Pesquisador do CPATSA/EMBRAPA

tor industrial e à inexistência de políticas econômicas e agrícolas que garantam e viabilizem a produção, pelo setor privado ou estatal de uma série de tecnologias de comprovado interesse agrônomo. Elas não existem a nível de disponibilidade de mercado como, por exemplo, sementes de qualidade, implementos de tração animal, fungicidas, etc. Com a criação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), em 1975, concretizou-se a idéia de ter-se na região semi-árida uma instituição diretamente voltada para o processo de geração de uma tecnologia agrícola, economicamente viável, que traduza-se em benefícios para os agricultores. Para iniciar o processo de geração de tecnologias adequadas aos sistemas de produção em uso na região semi-árida, o CPATSA buscou, em primeiro lugar, conhecer o que limitava a produção e a produtividade a nível dos agricultores. Conhecer o que limita a produção e a produtividade a nível dos produtores é uma condição de base para garantir-se duas finalidades principais do CPATSA (EMBRAPA - 1981):

- 1) a geração de tecnologias agrícolas pertinentes às necessidades e aos problemas que enfrentam os produtores da região.
- 2) a indicação de que a tecnologia deve ser levada a cada situação agrícola da região, para que esta tenha chance de ser adotada e de produzir resultados economicamente e socialmente significativos.

A principal finalidade desse trabalho é de ilustrar as principais etapas metodológicas que o CPATSA concretizou nesses últimos anos, na pesquisa de avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos com vistas a identificar o que limita a produção e a produtividade a nível dos agricultores. Essa experiência inaugura um novo tipo de relacionamento entre a pesquisa e o desenvolvimento rural. Concretiza-se a possibilidade de que a pesquisa agropecuária participe e contribua na elaboração, na implantação e na avaliação de projetos e programas de desenvolvimento rural e não somente na definição de pacotes tecnológicos. Isso vem sendo exercido, de forma operacional, a nível de vários municípios da região semi-árida e tende a se generalizar para todos os estados do Nordeste.



## DIAGNÓSTICO AGRO-SÓCIO-ECONÔMICO A NÍVEL MUNICIPAL:

Contribuição da pesquisa

Nos últimos quatro anos, a partir de experiências de pesquisas a nível de produtor, nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Bahia, pode-se definir uma metodologia de trabalho interdisciplinar que permite, por aproximações sucessivas, identificar, a nível de uma região, de um município, de uma subunidade de município, de uma fazenda ou finalmente a nível de um campo quais os principais fatores que limitam a produção e a produtividade animal e vegetal. Esse conjunto de fatores, após sua identificação, pode ser dividido em dois grupos: os que são passíveis de solução técnica e os que exigem soluções de ordem econômica, social ou política. Dentro dos fatores passíveis de solução técnica, que interessam mais diretamente a pesquisa agropecuária, pode-se hierarquizar aqueles, para os quais já se dispõe, hoje, de soluções tecnológicas e aqueles que exigem a geração de novas tecnologias pela pesquisa agropecuária (Figura 1). Nesse sentido o diagnóstico, a nível de produtor, gera resultados que interessam a três interlocutores: a extensão rural, a própria pesquisa agropecuária e os responsáveis do desenvolvimento rural. Será detalhado a seguir o tipo de trabalho realizado a nível municipal.

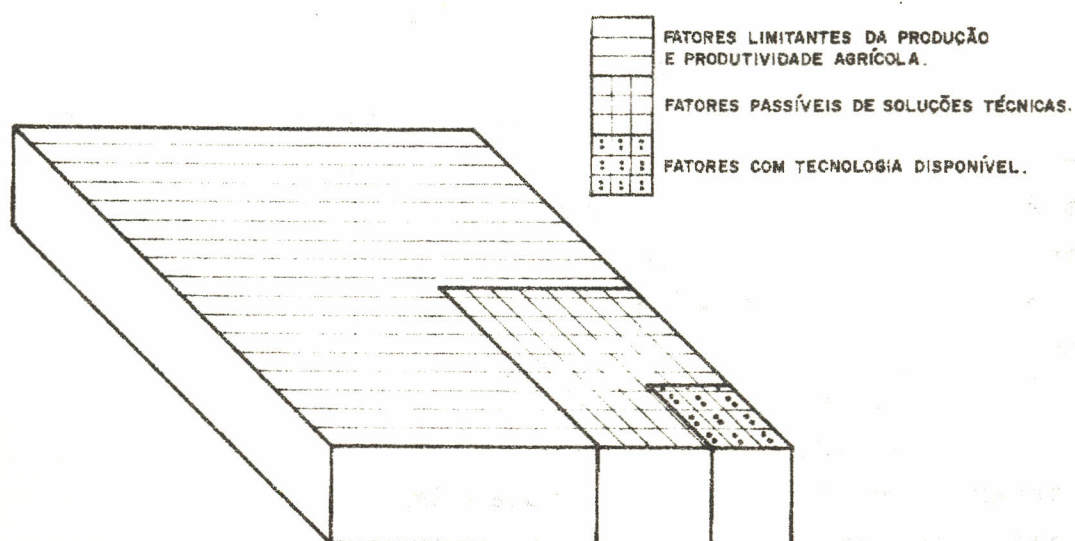


FIG. 1. Hierarquização dos fatores limitantes da produção e da produtividade agrícola.

Esse diagnóstico realizado a nível municipal gera uma série de resultados que podem ser divididos em três grupos principais: o quadro natural, o quadro agrário e o quadro agrícola.

O quadro natural é composto por documentos que estudam a variabilidade intramunicipal dos fatores ligados ao meio físico, principalmente clima (REDDY & NETO - 1984) e morfopedologia. Esse estudo, realizado geralmente nas escalas 1/100 000 e 1/250 000, se traduz em mapas que são um instrumento privilegiado para um trabalho pluridisciplinar. A concepção de legenda do mapa morfopedológico busca torná-lo de uso fácil e eficaz, tanto por um agrônomo de campo, como por um extensionista, pesquisador ou economista. A legenda hierarquiza a área estudada em unidades morfopedológicas que vão desde as grandes unidades de paisagem até as subunidades de revelo ou de solo. Esses agrupamentos de unidades hierarquizadas facultam toda uma seqüência de detalhamentos ou generalizações compatíveis com os objetivos da pesquisa, da extensão ou do desenvolvimento rural. As unidades morfopedológicas têm servido de base para uma primeira subdivisão do espaço rural, e por consequência do público meta, em unidades agroecológicas distintas que geram limitações e determinismos diferenciados sobre a produção e a produtividade agrícola (MANTOVANI & RICHE - 1983). Esses fatores são apresentados na legenda que, com sua configuração matricial, tem uma função sistêmica de organizar, estruturar e correlacionar os elementos componentes da paisagem. Cada um desses elementos (pendente, modulado, tipo de solos, erodibilidade, ...) pode ser detalhado em uma coluna da legenda. Na realização dos mapas morfopedológicos, tem-se usado documentos básicos, como: as fotografias aéreas, os mosaicos semicontrolados de Radar, as cartas imagem Radar, as imagens do satélite LANDSAT em escalas de 1/500 000 até 1/100 000 e mesmo 1/50 000. As fotografias aéreas e quando disponíveis pares estereoscópicos do MSS do LANDSAT são examinados sob estereoscópico "zoom" com aumento até 15,5 vezes. Algumas imagens de satélite são visualizadas através do imageador multiespectral ótico do CPATSA e outras através do imageador digital GE-I-100 do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Esse conjunto de métodos, logística e procedimentos, tem permitido a realização des



se mapeamento em tempo bastante curto. Cerca de um mês para um município com uma área de 1000 km<sup>2</sup> na escala 1/100 000, quando todo o material e o pessoal estão disponíveis.

O quadro agrário é composto por estudos que tem como objeto principal a população rural e urbana do município, a estrutura fundiária e a condição legal das terras a nível municipal (MIRANDA & CABRAL - 1984). No que se refere à população rural, é analisada na evolução em termos absolutos e relativos e as tendências futuras. Frequentemente um grupo de municípios de uma mesma região, aparentemente homogênea, apresenta comportamentos bem diferenciados. Quanto à questão fundiária são tratados os problemas da concentração e da desigualdade na apropriação das terras com ênfase especial sobre a evolução dos pequenos produtores. Além de utilizar-se da técnica do cálculo do índice de GINI, esses estudos combinam uma análise da área municipal, ocupada pela agricultura com a disponibilidade efetiva de terras devolutas ou não apropriadas. Corroboram esses estudos o tratamento da questão da condição legal das terras, tentando-se estimar as tendências existentes tanto na estrutura legal atual (proprietários, parceiros, arrendatários, estatutos mistos), quanto em sua interação com os estratos de tamanho de área dos estabelecimentos agrícolas. Esse conjunto de trabalhos permite a nível inter e intramunicipal uma primeira abordagem das estruturas agrárias, aqui concebidas como a cristalização de relações de força, em torno da apropriação da renda agrícola a nível da produção e da comercialização, destacando-se particularmente a situação dos pequenos produtores. Em alguns casos, estudos mais específicos vêm sendo desenvolvidos, como por exemplo, sobre o problema dos microprodutores que possuem menos de 5 ha e desenvolvem importantes atividades extra-agrícolas na região Nordeste da Bahia. Esses trabalhos apoiam-se fundamentalmente em dados do IBGE e do INCRA e utilizam uma série de programas implementados em microcomputadores do CPATSA.

O quadro agrícola serve-se de dados gerados quase que exclusivamente pelo trabalho de campo da pesquisa e apoia-se nos documentos gerados anteriormente na caracterização do quadro natural e agrário do município. Frequentemente, para esse tipo de pesquisa, utilizam-se questionários extremamente de

talhados, difíceis de serem aplicados e analisados. Dadas as limitações de tempo e pessoal, o pesquisador resigna-se a aplicá-los a uma amostra reduzida de produtores, selecionados, às vezes em função de certas conveniências de acesso, aceitação e contatos prévios. Assim, assiste-se a um verdadeiro funil metodológico: muitas perguntas, poucos produtores. Dos dados obtidos só uma parte é tabulada, da qual apenas uma função é analisada. Do analisado só uma parcela é interpretada. Com um pouco de sorte publica-se com atraso uma porção ainda menor, em gordos volumes que freqüentemente não serão lidos integralmente. O procedimento utilizado, na elaboração do quadro agrícola, situa-se de forma antípoda ao supracitado: poucas perguntas, muitos agricultores, tabulação e análise informatizada, interpretação e publicação rápida e utilização quase imediata. Em função de exigências posteriores de utilizadores ou da própria progressão do trabalho é que certos dados serão tratados de forma mais aprofundada. A estratégia de distribuição espacial e temporal dos questionários aplicados, servindo-se dos mapas morfopedológicos e de imagens satélite, é uma garantia da qualidade dos resultados e de sua inferência futura. O quadro agrícola se traduz em uma série de documentos entre os quais destaca-se a caracterização da repartição espacial intramunicipal do público meta. Nesse documento, é dada uma visão da localização espacial dos pequenos produtores, dentro das diversas unidades agroecológicas do município, salientando-se aquelas que concentram o maior número. Além disso é fornecida uma indicação sucinta do tipo de agricultura praticada em cada unidade. Da tabulação dos dados é possível a geração de um perfil agro-sócio-econômico dos pequenos produtores, a nível municipal, como para cada uma das unidades agroecológicas existentes. Esse perfil compreende cerca de 20 variáveis, ligadas: à terra, mão-de-obra, produção vegetal e animal, utilização de serviços.

Um documento de síntese do quadro natural, agrário e agrícola, encerra o diagnóstico agro-sócio-econômico apresentando, sob a forma de uma tipologia de produtores, as diferentes situações agrícolas existentes no município. Essa tipologia de agricultores ilustra a diferenciação agroecológica e sócio-econômica existente no seio dos pequenos agricultores. Ca



da tipo exige, tanto do ponto de vista da pesquisa, da extensão, como do desenvolvimento rural, medidas distintas, projetos diferenciados e um atendimento com uma coerência própria. Em certos municípios, pode-se ter duas ou três situações distintas quanto aos pequenos agricultores, em outros chega-se a quase vinte. Tratam-se de situações com expressão social e econômica, onde para cada uma pode-se esperar uma problemática relativamente homogênea e a possibilidade de ações e sugestões técnicas bastante uniformes, pois são produtores situados em uma mesma situação, mesmo se o projeto de viabilização econômica de seus estabelecimentos deva ser estudado caso por caso. Para um aprofundamento na compreensão das causas e razões que levaram ao surgimento dessa diferenciação da pequena produção, assim como de uma organização, funcionamento e evolução atual, pode-se eleger uma amostra de produtores para uma pesquisa complementar, com bases de representatividade muito boas. O mesmo vale para a extensão rural que se quisesse introduzir em cada caso, com a orientação da pesquisa, sistemas de produção modificados que venham eliminar ou reduzir os fatores que limitam a produção e a produtividade em cada caso, poderia planejar seu trabalho com bastante rigor e eficiência. Essa síntese, assim como os documentos anteriores são concebidos de forma a poderem ser utilizados por produtores organizados, cooperativas, prefeituras, etc., como um instrumento complementar de apoio a sua atuação a nível municipal.

#### APLICAÇÕES DO DIAGNÓSTICO

No que se refere à extensão rural, cabe salientar que esse tipo de diagnóstico permite orientar os extensionistas de um município sobre quais tecnologias recomendar, para aumentar a produção e a produtividade em função das diversas situações agrícolas identificadas a nível de um município. Essas indicações levam em conta os sistemas de produção praticados pelos agricultores e as condições de adoção de uma nova técnica ou tecnologia. É o tipo de trabalho que vem sendo desenvolvido na região Nordeste da Bahia em colaboração com a EMATER-BA. Esses resultados auxiliam também na definição de um programa de forma-



ção de extensionistas, apoiado pela pesquisa agropecuária e articulado com os problemas identificados no meio rural.

A sistematização dos temas e problemas passíveis de solução técnica e para os quais não se dispõe hoje de tecnologia adequada se dirige em prioridade para a própria pesquisa agropecuária. As pesquisas de avaliação dos sistemas de produção em uso e de seus fatores limitantes permitem orientar e priorizar os temas e problemas estudados em campos experimentais e laboratórios. Além de hierarquizar quais os fatores limitantes da produção agrícola para os quais não se dispõe de nenhuma alternativa tecnológica, os resultados da pesquisa de avaliação de sistema de produção indicam quais os principais condicionantes agroecológicos e sócio-econômicos que devem ser considerados quando da geração de novas tecnologias. Por exemplo, mais da metade dos agricultores da região semi-árida não possuem animal de tração. Quando possuem, trata-se em 85% dos casos de um jumento ou de uma mula. Um programa de aumento da produtividade do trabalho e da terra, através da introdução da tração animal, deverá levar esses fatores em consideração e ter equídeos e asininos como a principal força de tração à qual deverão ser adequados os implementos desenvolvidos. Se os implementos exigissem uma parelha de bois, somente uma fração extremamente reduzida de produtores poderia, a curto e médio prazo, ter acesso a mecanização com tração animal. Finalmente, com relação à otimização das recomendações de adubação, calagem, espaçamento, variedades, etc., a pesquisa de avaliação fornece, a nível de um município, as bases cartográficas e analíticas em termos de solo, clima e sistemas de produção, para que estudos de aproveitamento possam organizar e instalar experimentos multilocais e multifatoriais, onde, além da otimização das recomendações técnicas, podem ser estudadas formas e alternativas de utilização do conjunto - o potencial produtivo da área.

Quanto ao desenvolvimento rural, a pesquisa de avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos de um município traz uma contribuição expressiva, na elaboração de um diagnóstico, sobre a situação da agricultura antes de uma intervenção. Ela permite definir, de forma bastante circunstanciada, mesmo a nível intramunicipal, o marco inicial do projeto e o que poderia ser uma meta de

desenvolvimento a curto prazo, meta a ser quantificada e discriminada em termos de tempo, recursos e responsabilidades. Os resultados da pesquisa de diagnóstico ajudam os responsáveis de desenvolvimento a vários níveis. Primeiro apoiando e estruturando as aspirações das comunidades rurais, através de bases técnicas e científicas quanto ao potencial e problemas da agricultura local. Em segundo lugar, sugerindo os melhores itinerários técnicos e institucionais, assim como as principais ações a serem programadas, para que as metas definidas possam ser atingidas. A título de exemplo tem-se o caso de um município, onde o PDRI construiu estradas, pontes e edificações, mas não tomou nenhuma iniciativa quanto à construção de uma pequena unidade de moagem do calcário que aflora em certas áreas e que tanto faz falta nos freqüentes solos ácidos da região. Isso resulta de uma conjugação de desconhecimento, quanto ao problema de um fator limitante da produção agrícola (a acidez dos solos), à forma de solucioná-lo (calagem), aos recursos disponíveis engajados (construção de uma pequena unidade de moagem de calcário).

## CONCLUSÃO

Atualmente, o CPATSA dispõe de uma experiência metodológica, baseada na execução de trabalhos na região semi-árida, que permite a realização de um diagnóstico agro-sócio-econômico dos agricultores de um município em tempo relativamente curto. Apesar de utilizar alguns procedimentos e técnicas relativamente sofisticadas, como: o sensoriamento remoto, a teledetecção espacial e a informática, os produtos gerados são facilmente utilizáveis pela extensão rural, pelos responsáveis do desenvolvimento agrícola e pela própria pesquisa agropecuária. Essa contribuição da pesquisa ao desenvolvimento rural vai além do papel tradicional de fornecer somente alternativas tecnológicas. Como resultado desse trabalho, são indicados quais os problemas e fatores que limitam a produção e a produtividade, a nível dos agricultores de um município e quais as melhores estratégias tecnológicas, para superar essas diferentes situações. Essas indicações servem para conduzir ações de geração e difusão de tecnologias que atendem às necessidades reais e mais urgentes dos produtores de um município, além de servir de subsídio para a



definição de um verdadeiro programa de desenvolvimento rural com base municipal.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 - AZEVEDO, A. M. de. Raízes estruturais do flagelo social das secas na zona semi-árida. Pecuária, Fortaleza, 18 (84):39-40, maio/jun. 1978.
- 2 - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento Técnico-Científico, Brasília, DF. Programas nacionais de pesquisa para a região do Trópico Semi-Árido. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. 127p.
- 3 - MANTOVANI, L. E. & RICHE, G. R. Mapeamento morfopedológico em áreas do Trópico Semi-Árido. Trabalho apresentado ao XIX Congresso Brasileiro de Ciências de Solo, Curitiba, PR. Jul. 1983.
- 4 - MIRANDA, E. E. de & CABRAL, J. R. F. Municípios rurais e urbanização; Região Nordeste da Bahia. Salvador, BA, EMATER-BA/EMBRAPA-CPATSA, 1984. n.p.
- 5 - ———. Concentração fundiária e ocupação de espaço rural; Região Nordeste da Bahia. Salvador, BA, EMATER-BA/EMBRAPA-CPATSA, 1984. n.p.
- 6 - MIRANDA, E. E. de, & SILVA, M. B. A. Tecnologia agrícola para o Trópico Semi-Árido: Análise do processo de geração de tecnologia. Rev. Econ. Rural, Brasília, 20(2): 269-99, abr./jun. 1982.
- 7 - REDDY, S.J. & AMORIM NETO, M.S. Caracterização agroclimática do Estado da Bahia: probabilidade do balanço hídrico mensal. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, s.d. n.p.