

## GERAÇÃO E ADOÇÃO DE TECNOLOGIA PARA CONVIVÊNCIA COM A SECA NO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

Nilton de B. Cavalcanti\*

## INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro é uma região que apresenta diversos problemas causados pela irregularidade das chuvas, trazendo graves conseqüências para sua população rural, que vive enfrentando muitas dificuldades para sobreviver com a escassez de água, tanto para o consumo de pessoas e animais como para pequenas irrigações. Além disso, a seca assola a região há várias décadas, e a população, principalmente do meio rural, é a que mais sofre. Mas as chuvas que caem na área do semi-árido nordestino, em torno de 260 a 700mm anuais (AB SABER, 1982), se fossem bem aproveitadas, poderiam melhorar a situação desta região.

Dessa forma, a exploração agropecuária no semi-árido nordestino, conforme praticada atualmente, é inadequada ao atingimento das aspirações socioeconômicas de sua população e até mesmo à sua mera sobrevivência em períodos de crise, como tem sido comprovado nos últimos anos. Porém, a pesquisa já resultou em um acervo considerável de inovações tecnológicas adequadas à região, daí a necessidade de implementar um processo de reorientação da exploração agropecuária nesta região, com o objetivo de possibilitar melhor qualidade de vida à população. Isso pode ser feito por meio da obtenção de maior produtividade, com menores custos, com estabilidade e melhoria do meio ambiente, e por intermédio de utilização mais racional de seus recursos disponíveis (QUEIROZ, 1984).

O uso racional dos recursos do semi-árido nordestino poderia mudar esta situação. Segundo OLINGER (1984)

---

\* Estudante do curso de Mestrado em Extensão Rural - UFV

em outras regiões semi-áridas do mundo, onde a precipitação é inferior à do Nordeste brasileiro, desenvolvem-se diversas atividades agrícolas, em razão da adoção de tecnologias adaptadas para áreas com escassez de recursos hídricos e de utilização racional dos recursos disponíveis.

Segundo SILVA et al. (1981), o trópico semi-árido brasileiro apresenta, à semelhança de outras regiões semi-áridas do mundo, solos rasos e pedregosos, com baixa capacidade de retenção de água, baixo teor de matéria orgânica, com uma evapotranspiração em torno de 2.000 mm/ano, alta potencialidade para erosão e temperaturas variando de 23 a 28 graus centígrados. Essas características, associadas à instabilidade climática, representada mais pela irregularidade das chuvas que por sua escassez, têm-se constituído nos principais obstáculos à estabilidade da produção de alimentos na região.

Uma maneira de aumentar a produtividade dos recursos nas pequenas propriedades, com redução da pobreza rural, poderia ser a geração de tecnologias adaptadas ao pequeno produtor rural; para isto, torna-se necessário conhecer a estrutura produtiva e as relações existentes entre os fatores de produção empregados (ZAGATTO, 1991).

Nesse sentido, desenvolver ou adaptar alternativas estratégicas para que o homem rural nordestino consiga conviver com a seca seria um meio de se utilizarem os recursos disponíveis do Nordeste, tornando as áreas semi-áridas passíveis de exploração agrícola, à semelhança de outras regiões do mundo.

## 2. ADOÇÃO DE TECNOLOGIA E O PRODUTOR RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Dentro do processo de desenvolvimento e adaptação de inovações tecnológicas para o meio rural, deve ser observado com mais atenção o principal componente do sistema: o produtor rural. Segundo SILVA (1985), o homem não é um componente a ser manipulado, como o solo ou a água, pois é um componente muito especial. Dentre todos os componentes do sistema, é o único capaz de pensar e, por isso, o único capaz de decidir, aceitar ou rejeitar tudo que está sendo pesquisado e transferido para ele. O pequeno produtor da região semi-árida é normalmente um homem simples mas que, por imposição das condições adversas e pela convivência continuada com o meio onde trabalha, conseguiu uma intimidade tal com esse ambiente que, de suas experiências acumuladas e de sua capacidade de adaptação, podem ser extraídos ensinamentos surpreendentes.

De acordo com SCHULTZ (1965), o agricultor que

tem acesso ao que a ciência conhece sobre solos, plantas, animais e máquinas e saber como usar esses conhecimentos pode produzir alimentos em abundância, mesmo que a terra seja pobre.

A afirmação de SCHULTZ poderia se tornar realidade se fossem adotadas as tecnologias que já foram desenvolvidas para as regiões áridas e semi-áridas. Dentre estas, está o Nordeste brasileiro, que ocupa uma área de 1.640.897 km<sup>2</sup>, dos quais 1.150.000 km<sup>2</sup> estão inseridos no polígono das secas (QUEIROZ, 1984), envolvendo os estados: Maranhão (parte), Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais, com uma população estimada em 42 milhões de habitantes, dos quais 12 milhões vivem nas áreas semi-áridas (IBGE, 1990).

Os agricultores muitas vezes conhecem os avanços tecnológicos, mas nem sempre adotam essas técnicas, tornando necessárias maiores investigações para se identificarem as causas que impedem ou facilitam a adoção de novas tecnologias, especialmente as voltadas para a melhoria do bem estar social e que são capazes de tornar os pequenos agricultores participantes do desenvolvimento gerado na agricultura.

A adoção de tecnologias merece uma atenção especial no Nordeste brasileiro, onde estão 2.239 milhões de propriedades rurais com menos de 20 hectares, o que corresponde a 57,3% do total de propriedades abaixo de 20 hectares em todo o Brasil. Essas pequenas propriedades, onde a agricultura de subsistência predomina, estão em sua maior parte localizadas no semi-árido nordestino, sujeitas às irregularidades climáticas e levando seus proprietários muitas vezes a uma situação de extrema pobreza e ao abandono das terras em busca de melhores condições de vida (IBGE, 1987).

### 3. A GERAÇÃO DE TECNOLOGIAS

Na tentativa de reverter esse quadro de calamidades causado pelas secas no Nordeste, e fazendo uso do avanço da agricultura em desenvolvimento ou adaptação de tecnologias, os governos federal e estaduais vêm implementando programas e projetos que visam dotar as propriedades atingidas pela seca de uma infra-estrutura capaz de estabilizar ou aumentar a produção, como também dispor as propriedades de água para os consumos humano e animal e para pequenas irrigações.

Apesar dos esforços governamentais e dos avanços tecnológicos verificados em vários segmentos da agropecuária brasileira, a vasta zona semi-árida nordestina continua altamente vulnerável às secas.



Somente a geração de tecnologias adaptadas para essa região poderá alterar a situação rural nordestina. Como disse ROSA (1982), com os conhecimentos novos e corretos que lhe foram oferecidos, o sertanejo aprenderá a fazer melhor uso da terra e saberá conviver harmonicamente com a seca e dela tirar todo o proveito possível.

Assim sendo, a necessidade de se implementarem alternativas estratégicas que possibilitem maximizar a utilização dos recursos pluviais disponíveis no Nordeste, reduzindo o elevado risco da exploração agrícola em áreas dependentes de chuva, constitui o fundamento básico para os estudos que o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (EMBRAPA-CPATSA) vem desenvolvendo, visando dotar as pequenas e médias propriedades rurais do Nordeste de infra-estrutura capaz de torná-las resistentes aos efeitos das estiagens prolongadas (SILVA e PORTO, 1982).

Dentro dessa expectativa de geração e adaptação de tecnologias para convivência com a seca, vêm sendo desenvolvidos diversos trabalhos, todos tendo como principal objetivo amenizar os efeitos causados pelas secas na região.

Contudo, a geração de tecnologias pela pesquisa agropecuária brasileira, nas mais diversas regiões do país, tem obtido resultados relevantes para o desenvolvimento da agricultura. Esses resultados têm beneficiado os diferentes tipos de produtores agrícolas. Assim, uma grande parte da pesquisa tem desenvolvido trabalhos na geração de tecnologias para a convivência do homem do meio rural, principalmente do semi-árido, com as adversidades climáticas e com a escassez de recursos naturais.

#### 4. TECNOLOGIAS GERADAS E ADAPTADAS PARA CONVIVÊNCIA COM A SECA

As tecnologias geradas e adaptadas são inovações tecnológicas indicadas para as necessidades das regiões semi-áridas, em particular do Nordeste brasileiro. Algumas dessas inovações já vêm sendo praticadas no semi-árido nordestino, e outras passam por um processo de adaptação para serem usadas pelos produtores dessa região.

No conjunto dessas inovações, algumas são tradicionais e outras exóticas. Estas, implantadas em suas regiões de origem, têm apresentado bons resultados na luta do homem rural das regiões semi-áridas para a convivência com as secas. Essas inovações podem aumentar a capacidade do produtor rural e podem ser utilizadas, de modo geral,

tanto em propriedades de tamanho familiar como em médias e grandes propriedades. A seguir, são apresentadas algumas dessas inovações.

- 4.1. MANEJO DE SOLO E ÁGUA
  - Cisterna rural
  - Captação de água da chuva "in situ"
  - Barreiro para irrigação de "salvação"
  - Agricultura de vazante
- 4.2. MANEJO DE PASTAGENS
  - Cultivo da palma forrageira
  - Cultivo de algaroba
  - Cultivo de capim buffel
  - Cultivo da leucena
- 4.3. CULTIVO DE LAVOURAS RESISTENTES A SECA
  - Cultivo do sorgo
  - Cultivo do algodão arbóreo
- 4.4. MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA (tração animal)
  - Policultor
  - Plantadeira
  - Cultivador
- 4.5. CONSÓRCIO DE CULTURAS
  - Algodão herbáceo com feijão-vigna
  - Mandioca com milho e feijão-vigna
  - Palma forrageira com algaroba

## 5. CONCLUSÃO

A pesquisa agropecuária realizada no Nordeste, nos últimos anos, já produziu uma quantidade considerável de inovações tecnológicas adequadas à região. Dentre essas inovações destacamos os resultados alcançados nas áreas de: manejo de solo e água, manejo de pastagem, cultivo de lavouras resistentes à seca, mecanização agrícola com a tração animal e o consórcio de culturas.

Diante da existência dessas tecnologias, há necessidade de mais estudos para uma melhor compreensão dos problemas que afetam o processo de adoção dessas tecnologias pelo produtor rural da região semi-árida do Nordeste brasileiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AB SABER, A.N. O domínio morfoclimático semi-árido das caatingas brasileiras. In: QUARTO livro das secas. Mossoró: Escola Superior de Agricultura - Fundação Guimarães Duque, 1982. p.295-311. (Coleção mossoroense, 185).

2. IBGE. Sinótese preliminar do Censo Agropecuário: Censos Econômicos-1985. v.4, n.6, 1987.
3. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. p.63.
4. OLINGER, G. Processo de extensão rural e sistema de convivência com a seca no Nordeste. Brasília: EMBRAPA, 1984. 36p. (Estudos diversos, 17).
5. QUEIROZ, F.A.N. Reorientação da agropecuária do semi-árido nordestino. Fortaleza: BNB/ETENE, 1984. 47p. (Estudos econômicos e sociais, 30).
6. ROSA, J.N.S. A química no controle às secas do Nordeste. In: QUARTO Livro das Secas. Mossorô: ESAM. Fundação Guimarães Duque, 1982. p.255-61. (Coleção mosoroense, 188).
7. SCHULTZ, T.W. A transformação da agricultura tradicional. Rio de Janeiro: Zahar, 1965. 207p.
8. SILVA, A.S., PORTO, E.R., GOMES, P.C.F. Seleção de áreas e construção de barreiros para uso de irrigação de salvação no Tropicó Semi-Árido. Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1981. 43p. (Circular técnica, 3).
9. \_\_\_\_\_, A.S., PORTO, E.R. Utilização e conservação dos recursos hídricos em áreas rurais do Tropicó Semi-árido do Brasil. Tecnologias de baixo custo. Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1982. 128p. (Documento, 14).
10. SILVA, J.S. O técnico, a tecnologia, o ambiente e o produtor rural no Tropicó Semi-Árido brasileiro: reflexões além da questão tecnológica. Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1985. 33p. (Documento, 40).
11. ZAGATTO, L.C.A.G. Estrutura produtiva de pequenos agricultores e implicações para a geração e adoção de tecnologia. Viçosa, UFV, 1991. 112p. (Tese Ph.D)