

FO

PALMA



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

FL  
124

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO



PROJETO SERTANEJO

COMPONENTE DE PESQUISA

Projeto sertanejo componente  
1977 FL - 00124



37343-1

Petrolina/Pernambuco

Agosto/1977

I N D I C E

|   | Pag. |
|---|------|
| 1. Introdução.....  | 1    |
| 2. Estratégia de Ação da EMBRAPA. ....  | 2    |
| 3. Metodologia.....   | 3    |
| 3.1. Levantamento sócio-econômico e edafo-climático.....  | 3    |
| 3.2. Seleção de Núcleos Regionais Pilotos.....  | 3    |
| 3.2.1. Critério de Seleção dos Núcleos.....   | 3    |
| 3.2.2. Unidades de Pesquisa e Produtos.....   | 5    |
| a) UEPAE de Teresina-PI.....  | 5    |
| b) Empresa de Pesq. Agro. do Ceará (EPACE).....   | 6    |
| c) UEPAE de Caicó-RN.....   | 7    |
| d) UEPAE de Alagoinha-PB.....   | 7    |
| e) Empresa de Pesquisa Agro. de Pernambuco-IPA.....   | 8    |
| f) Empresa de Pesquisa Agro. da Bahia (EPABA).....  | 9    |
| g) Outras Entidades de Pesquisa.. ..  | 9    |
| 3.3. Coleta periódica de dados básicos em propriedades sele<br>cionadas nos Núcleos do Projeto..... | 10   |
| 4. Sugestões de Linhas de Pesquisa.....   | 11   |
| 4.1. Manejo de Culturas.....  | 11   |
| 4.2. Produção Animal.....   | 14   |
| 4.3. Manejo de Solo e Água.....   | 15   |
| 4.3.1. Economia em uso de água.....   | 17   |
| 4.3.2. Fomento da Agricultura de Sequeiro.....  | 18   |
| 4.3.3. Formação de Reservas de Água.....  | 19   |
| 4.3.4. Conservação e Melhoria do Solo.....  | 20   |
| 5. Estrutura do CPATSA e mecanismo de coordenação.....  | 20   |
| 6. Bibliografia.....  | 21   |

1 - INTRODUÇÃO

A SUDENE constatou que 92 por cento dos alistados não assalaria dos nas frentes de serviço, em 1970, tinham exploração direta em área inferior a 20 ha, e que do total de alistados, 42 por cento eram parceiros. Foi estimado em 660 milhões de cruzeiros a preços de 1972, os prejuízos causados pela seca, incluindo gastos com as frentes de trabalho e impostos que não foram pagos. Em 1976, nova estiagem prolongada ocorreu determinando a necessidade de mobilização de frentes de trabalho, na tentativa de minimizar os efeitos drásticos de tal fenômeno junto às populações rurais, especialmente aquelas situadas em estratos de mais baixa renda.

Considerando-se tais circunstâncias, foi planejada uma ação intensiva do Governo Federal no sentido de dotar a região de meios eficientes de combate preventivo aos efeitos da seca no Nordeste. Assim sendo, o Projeto Sertanejo foi criado com o objetivo básico de tornar a economia da região semi-árida menos vulnerável aos efeitos das estiagens prolongadas, organizando as unidades produtivas da região, de modo a, entre outras finalidades, assegurar o nível de emprego e reduzir os problemas sociais, principalmente o êxodo rural.

Outros programas do governo estão atuando na área, como o Polo Nordeste, o Proterra e o Programa de Irrigação do Nordeste, desenvolvido pelo DNOCS.

A escolha dos locais para atuação do Projeto Sertanejo foi feita preferentemente onde o DNOCS já mantém projetos de irrigação. Essa decisão teve a finalidade de aproveitar a infra-estrutura já existente, tais como, transporte, abastecimento de produtos e insumos básicos e comercialização.

## 2 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO DA EMBRAPA

Sendo o Projeto Sertanejo fundamentado na valorização hidroagrícola das propriedades rurais do Trópico Semi-Árido, a utilização dos recursos de água provenientes de açudes pequenos e médios ou de poços, adquire importância significativa. Essa utilização da água será em função da quantidade armazenada, bem como da distância dos açudes em que as atividades agropecuárias são ou serão desenvolvidas. Assim sendo, a estratégia da pesquisa agropecuária a ser desenvolvida para o Projeto Sertanejo levará muito particularmente em consideração, quanto a utilização da água de açudes, o fator distância. As áreas mais próximas dos açudes serão destinadas a pesquisas que visem uma utilização mais intensiva dos recursos de água e solo, como a horticultura e fruticultura de pequena escala. As áreas um pouco mais distantes dos açudes serão motivo de pesquisas em culturas anuais e perenes, em consorciação, com algodão arbóreo, milho e feijão, incluindo a pesquisa em irrigação complementar para essas culturas. Finalmente, as áreas mais longínquas serão estudadas através de pesquisas com culturas com maior tolerância a deficiências hídricas, como sorgo e milheto, e com o manejo de pastagens nativas.

A forma de atuação da pesquisa agropecuária em relação ao Projeto Sertanejo, acima mencionada, possibilitará a geração de tecnologias que venham a satisfazer as necessidades dos diferentes tipos e características de produtores agropecuários que hoje compõem a estrutura de produção em torno dos pequenos e médios açudes do Trópico Semi-Árido.

A pesquisa agropecuária para o Projeto Sertanejo será conduzida a nível de produtor, e pela própria filosofia de atuação do Projeto ela empregará metodologia simples, e será programada de modo a mostrar resultados facilmente compreensíveis e que permitam comparações com a tecnologia usada pelo produtor. Os resultados iniciais da pesquisa, somados ao estudo de acompanhamento periódico de fazendas selecionadas dentro dos núcleos do Projeto, fornecerão subsídios para definir novas áreas críticas de estudo para as quais as pesquisas deverão ser orientadas, bem como para a elaboração de experimentos mais globais. Ainda, tais experimentos

serão alimentados por informações básicas, geradas pela programação normal de pesquisa desenvolvida no Trópico Semi-Árido.

Institucionalmente, através do CPATSA, a EMBRAPA coordenará a pesquisa agropecuária para o Projeto Sertanejo. Para que a transferência de tecnologia seja a mais eficiente possível, a EMBRAPA articular-se-á com a EMBRATER.

Nos Estados <sup>do Nordeste</sup> onde existem empresas estaduais de pesquisa agropecuária, tais como Bahia, Ceará e Pernambuco, a pesquisa será feita em articulação com as mesmas, e nos outros Estados, ela será realizada em articulação com as unidades de pesquisa da EMBRAPA localizadas nos mesmos. Naquelas áreas de conhecimento em que essas unidades de pesquisa tiverem deficiências de pessoal, será solicitada a cooperação das Universidades e outros órgãos do setor.

### 3 - METODOLOGIA

#### 3.1. - Levantamento sócio-econômico e edafo-climático dos núcleos.

A fim de se ter uma visualização da problemática agropecuária das regiões representadas pelos núcleos, a EMBRAPA fará um levantamento das condições sócio-econômicas e edafo-climáticas dos núcleos componentes do Projeto Sertanejo com base nas informações já existentes.

Este levantamento oferecerá subsídios para uma melhor definição da pesquisa que será implantada nos núcleos pilotos escolhidos e também servirá de base para possíveis extrapolações das informações já existentes. Os dados que forem gerados como consequência da pesquisa orientarão a definição das prioridades e as expansões e/ou eventuais reformulações do programa.

#### 3.2. - Seleção de Núcleos Regionais Pilotos

##### 3.2.1. - Critério de Seleção dos Núcleos

A ação da pesquisa no Projeto Sertanejo será limitada por fato

res de ordem estrutural, dos quais se sobressai a escassez de elemento humano qualificado. Por esse motivo, se prevê um crescimento gradual dessa atividade iniciando-se a partir de um pequeno número de Núcleos Regionais Pilotos.

A seleção desses núcleos se fez com base na existência mais ou menos próxima, de uma massa crítica mínima de pesquisadores nas sedes das Unidades de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), Empresas Estaduais de Pesquisa e setores das Universidades dedicados às ciências agrárias. Tais setores serão chamados a colaborar no planejamento e execução dos trabalhos, na razão de sua necessidade.

A equipe mínima disponível nas unidades deverá constar de especialistas em economia, fitotecnia, manejo de água, solos, produção animal, agroclimatologia e mecanização agrícola.

Outros critérios para a seleção dos núcleos tiveram por base condições de solo, clima, localização e aspectos sócio-econômicos.

Com base nesses critérios, foram definidos os seguintes núcleos a serem assistidos pelas unidades indicadas:

|                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| Simplício Mendes - Piauí    | UEPAE - Terezina  |
| Tauá - Ceará                | EPACE             |
|                             | UFCE - CCA        |
| Caicó - Rio Grande do Norte | UEPAE - Caicó     |
| Souza - Paraíba             | UEPAE - Alagoinha |
|                             | UFPB              |
| Ouricuri - Pernambuco       | IPA               |
|                             | UEPAE - Itapirema |
| Irecê - Bahia               | EPABA             |
|                             | UEPAE - Barreiras |

*ESA Nossorô  
 sou, melhor ainda  
 o próprio CPATSA.*

De acordo com a experiência adquirida nesses núcleos pilotos, e condicionado ao crescimento das equipes técnicas das demais Unidades e aos resultados dos conhecimentos acumulados em decorrência do desenvolvimento do levantamento mencionado no item 3.1., o CPATSA estudara a implan

tação de campos de pesquisa nos núcleos restantes.

### 3.2.2. - Unidades de Pesquisa e Produtos

A existência de uma equipe mínima de pesquisadores nas sedes das UEPAE's e Empresas Estaduais foi um dos fatores condicionantes da escolha dos Núcleos Regionais Pilotos.

Algumas destas unidades de pesquisa estão localizadas no próprio Núcleo Regional, como é o caso da UEPAE de Caicó (RN), enquanto outras se encontram relativamente distantes, tal como acontece com a UEPAE de Terezina (PI), situada a 450 km do Núcleo Regional de Simplício Mendes.

A seguir são relacionadas as Unidades de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), e Empresas Estaduais que atuarão nos Núcleos Regionais Pilotos, e respectivos produtos a serem pesquisados:

#### a) UEPAE de Terezina (PI)

Está localizada na região dos cocais no Estado do Piauí, distando 450 km do Núcleo Regional de Simplício Mendes.

Conta esta UEPAE com 11 técnicos distribuídos nas seguintes áreas de pesquisa:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Produção Animal.....       | 2 |
| Fitotecnia.....            | 6 |
| Fitossanidade.....         | 1 |
| Difusão de Tecnologia..... | 1 |
| Economia Rural.....        | 1 |

A precipitação média anual em Simplício Mendes é de 700mm e Hargreaves (1974) classifica este local como semi-árido.

Para iniciar os trabalhos de pesquisa neste núcleo foram selecionados os seguintes produtos, considerando, principalmente, a importância sócio-econômica que eles desempenham na estrutura vigente:

Algodão arbóreo  
Milho

Feijão vigna  
Bovinos  
Caprinos

b) Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará (EPACE)

Esta empresa dispõe de unidades de pesquisa instaladas nos municípios de Tianguá, Barbalha e Pacajus. Seu corpo técnico engloba 19 pesquisadores especializados nas seguintes áreas:

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Produção Animal..... | 5   |
| Fitossanidade.....   | 1   |
| Fitotecnia.....      | 12  |
| Economia Rural.....  | 1 ? |

Estes técnicos estão distribuídos nas seguintes unidades de pesquisa: Sede (9), Tianguá (4), Pacajus (3) e Barbalha (3).

Um caso à parte é o da UEPAE de Pacajus, que está passando para a EPACE, mas que seu corpo técnico pertence quase por completo a EMBRAPA. Esta unidade de pesquisa possui no momento 12 técnicos, sendo que 3 pertencem ao quadro da EPACE, e o restante ao da EMBRAPA. Estes 9 técnicos estão distribuídos nas seguintes áreas:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Produção Animal.....       | 2 |
| Difusão de tecnologia..... | 1 |
| Estatística.....           | 1 |
| Economia Rural.....        | 1 |
| Fitossanidade.....         | 2 |
| Fitotecnia.....            | 2 |

No Ceará o Núcleo Regional Piloto será em Tauá, encravada na região dos Inhamuns, distando 270 km para a unidade de pesquisa de Barbalha e 400 km para a capital. A precipitação média anual neste núcleo é de 620 mm e Hargreaves (1974) classifica como árido. Como produtos prioritários para atuação da pesquisa neste núcleo, destacam-se os seguintes:

Algodão arbóreo  
Feijão Vigna  
Mamona  
Caprinos  
Bovinos

c) UEPAE de Caicó (RN)

Encontra-se localizada na região fisiográfica do Seridó nor-teriograndense, com sua base física situada no município do mesmo nome, local escolhido para sede de um Núcleo Regional.

Cinco pesquisadores estão vinculados a esta UEPAE, distribuídos nas seguintes áreas de especialização:

Fitotecnia.....3  
Difusão de tecnologia.....1  
Engenharia agrícola.....1

O município de Caicó apresenta um índice pluviométrico médio anual de 630 mm, distribuídos principalmente de janeiro a maio. Hargreaves classifica este município como sendo semi-árido. Os produtos de pesquisa neste Núcleo Regional são os seguintes:

Algodão arbóreo  
Feijão Vigna  
Sorgo  
Bovinos

d) UEPAE de Alagoinha (PB)

Localiza-se esta UEPAE na Caatinga, já limítrofe com o Brejo Paraibano.

Esta unidade de pesquisa dispõe de 11 técnicos, nas seguintes áreas de especialização:

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Produção Animal.....       | 2 |
| Fitotecnia.....            | 6 |
| Fitossanidade.....         | 1 |
| Difusão de tecnologia..... | 1 |
| Economia rural.....        | 1 |

Na Paraíba, o Núcleo Regional Piloto escolhido foi o de Souza, distando aproximadamente 400 km da UEPAE. Este município apresenta uma precipitação média anual de aproximadamente 730 mm e Hargreaves (1974) o classifica como sendo árido. Os produtos a serem pesquisados neste Núcleo Regional são os seguintes:

- Algodão arbóreo
- Milho
- Feijão vigna
- Bovinos

e) Empresa de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco (IPA)

Dentre as unidades de pesquisa do IPA a que melhor está localizada estrategicamente, em relação ao Núcleo Regional Piloto de Ouricuri, é a de Serra Talhada. A distância entre esta unidade de pesquisa e o Núcleo é de 160 km.

Esta Empresa dispõe de unidades de pesquisa localizadas em todo o Estado, sendo seu corpo técnico composto por 62 pesquisadores trabalhando com vários produtos. Para condução das pesquisas no Núcleo de Ouricuri, a unidade de pesquisa de Serra Talhada conta com 4 técnicos.

O município de Ouricuri apresenta um índice pluviométrico de 620 mm sendo classificado por Hargreaves (1974) na categoria de muito-árido. Como produtos prioritários a serem pesquisados neste Núcleo, destacam-se:

- Milho
- Feijão vigna
- Algodão arbóreo

Mamona  
 Caprinos  
 Bovinos

f) Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA)

Esta empresa estadual já dispõe de várias unidades de pesquisa instaladas, e seu corpo técnico é formado por 31 pesquisadores. Os trabalhos para o Núcleo Regional de Irecê, que foi o Núcleo Piloto escolhido, serão conduzidos pelos técnicos sediados na unidade de pesquisa deste local. Esta unidade de pesquisa conta com 11 técnicos distribuídos nas seguintes áreas de pesquisa:

Fitotecnia.....8  
 Produção animal.....2  
 Tecnologia de sementes.....1

O município de Irecê apresenta um índice pluviométrico médio anual de 570 mm, sendo classificado por Hargreaves (1974) como muito-árido. Os produtos a serem pesquisados neste Núcleo serão os seguintes:

Milho  
 Feijão Phaseolus  
 Algodão herbáceo  
 Mamona

g) Outras Entidades de Pesquisa

Além das unidades de pesquisa e empresas estaduais citadas, que atuarão diretamente nos Núcleos Regionais Pilotos, outras entidades de pesquisa serão solicitadas a colaborar. Estas entidades de pesquisa são as seguintes com respectivos núcleos onde atuarão:

- Centro de Ciências Agrárias da UFCE, para o Núcleo Regional de Tauá.
- Escola Superior de Agricultura de Mossoró, para o Núcleo Re-

gional de Caicó.

- Centro de Ciências Tecnológicas da UFPB, para o Núcleo Regional de Souza.
- UEPAE de Barreiras, para o Núcleo Regional de Irecê.
- UEPAE de Itapirema, para o Núcleo Regional de Ouricuri.

### 3.3. - Coleta periódica de dados básicos em propriedades selecionadas nos Núcleos do Projeto.

O objetivo principal deste estudo é entender e analisar diversos sistemas agrícolas, práticas agropecuárias e a economia agrícola dos núcleos do Projeto, visando definir áreas críticas para as quais as pesquisas agropecuárias acima mencionadas poderão ser orientadas ou redirecionadas. Especificamente, o estudo visa entender por que, como e quando o produtor do Trópico Semi-Árido efetua (ou não efetua) determinadas práticas agropecuárias. Visa também identificar os diversos sistemas agrícolas ou combinações de atividades agrícolas atualmente em uso pelos produtores e verificar as possibilidades do seu aprimoramento. Visa igualmente, analisar em profundidade, aspectos relativos à disponibilidade e utilização de fatores de produção (terra, água, trabalho, capital e administração) ao longo do ano, e encontrar explicações agrônômicas, biológicas, econômicas e sociais, quanto à racionalidade do seu uso. Finalmente, também objetiva caracterizar a propensão ao risco dos diversos tipos de produtores agropecuários e estimar, conseqüentemente, as possibilidades de adoção de novas tecnologias.

Metodologicamente, o estudo será conduzido pela seleção por amostragem do número necessário de propriedades agropecuárias, dentro dos Núcleos Pilotos do Projeto, situados a diferentes distâncias dos açudes e dos mercados e de diferentes tamanhos. As propriedades assim selecionadas serão visitadas com a maior frequência possível (cada 30 ou 60 dias no máximo), e através de um questionário na primeira visita e fichas de

acompanhamento nas visitas seguintes, obter-se-ão os dados necessários para se atingir os objetivos definidos anteriormente.

#### 4 - SUGESTÕES DE LINHAS DE PESQUISA

Uma das preocupações básicas do Projeto Sertanejo diz respeito ao esforço conjunto a ser desenvolvido entre os órgãos governamentais responsáveis pelas diretrizes da política agrícola do Nordeste, no sentido de que sejam encontradas alternativas de exploração da terra, de tal modo a estimular a fixação do homem do campo ao meio em que vive, em condições de melhor estabilidade econômica.

Por conseguinte, o papel que a pesquisa deve desempenhar no contexto da situação atual com a finalidade de melhorar os atuais sistemas de produção em uso é de relevante importância.

Constata-se, infelizmente, que uma das regiões do Brasil onde a pesquisa agropecuária tem estado menos atuante é no Nordeste. A pesquisa voltada para a agricultura de sequeiro, praticada sob condições adversas de clima, é um desafio.

Como foi enfatizado anteriormente, as sugestões de estudo a nível de produtor se encontra fundamentada primordialmente na aplicabilidade dos resultados a se obter.

As principais variáveis a serem estudadas visam comparar a tecnologia local com aquela preconizada pelas informações de pesquisas já disponíveis, através da implantação de sistemas de produção.

##### 4.1. - Manejo de Culturas

A exploração agrícola das propriedades rurais do Nordeste brasileiro, situadas em regiões sujeitas a acentuadas variações de natureza climática (principalmente irregularidades na distribuição das chuvas), fundamenta-se, basicamente, no cultivo das lavouras de milho, algodão e feijão.

Por outro lado, até muito recentemente os trabalhos de pesquisa envolvendo estes produtos, na sua maior parte deixavam de enfatizar um fator de extrema importância para o produtor. Trata-se da exploração em regime de consrociação, prática difundida em grande escala na agricultura dependente de chuva.

Outro aspecto que não pode ser marginalizado no esquema de pesquisa nos Núcleos Regionais diz respeito ao aproveitamento de "Vazantes" de pequenos e médios açudes, bem como encontrar alternativas mais e conômicas de exploração de leitos de rios de regime temporário.

De acordo com o que foi exposto no Item 2 -Estratégia de Ação da EMBRAPA- o enfoque a ser abordado na estruturação da programação de pesquisa para os Núcleos Regionais Pilotos, no que tange ao aspecto Manejo de Culturas, abrangerá 2 (duas) grandes linhas de atuação a saber:

- a) Estudo de novas alternativas de exploração de culturas ali mentares em condições de uso mínimo de irrigação;
- b) Estudo de novas alternativas de sistemas agrícolas para culturas alimentares e não alimentares, em regime de depen dência de chuva.

Fundamentado na premissa de que o acúmulo de água em pequenos e médios açudes possibilita a formação de áreas periféricas com umidade suficiente para o desenvolvimento de culturas de ciclo curto e médio, jus tifica-se envidar esforços de pesquisa para aproveitamento destas áreas, principalmente com culturas de natureza alimentar. Deste modo, a pesquisa inicial a ser desenvolvida visará:

- a) Determinação da melhor modalidade de consôrico entre algumas culturas alimentares (milho, feijão, batata doce, etc) objetivando determinar populações ideais para um aproveita mento ótimo da umidade disponível no solo;
- b) Instalação de sistemas de produção nestas áreas, produran do avaliar diferentes níveis de tecnologia, nas quais ne-

cessariamente o tipo de exploração peculiar na região seria posto em teste, comparando-o com outros já acrescidos de alguns resultados determinados pela pesquisa.

O uso adequado e econômico da água nos Núcleos Regionais é fator de relevante importância. Assim sendo, na medida das necessidades das culturas instaladas nas áreas de "Vazantes", será fomentado o uso da irrigação complementar, levando-se em consideração a fase fenológica da cultura e um controle rígido da água a ser aplicada, de tal modo a não comprometer a disponibilidade do líquido acumulado.

Paralelamente aos trabalhos de pesquisa voltados para o aproveitamento das "Vazantes" com culturas alimentares, esforços serão desenvolvidos no sentido de se obter melhores alternativas do uso do leito seco dos rios temporários.

Nestas áreas, com um potencial apreciável para exploração de produtos hortícolas, a pesquisa deverá atuar de acordo com as peculiaridades locais.

Quanto ao aspecto da agricultura dependente de chuva, o acervo de pesquisa disponível para as diversas regiões do Nordeste poderá servir de base para o estabelecimento de uma programação mais simples e de aplicação mais imediata. Assim considerando, o enfoque básico da pesquisa será dirigido para:

- Avaliação de Sistemas Agrícolas, levando-se em consideração o nível atual de exploração local nas áreas dos Núcleos Regionais Pilotos e a adoção de algumas práticas responsáveis pela melhoria da produtividade, como sejam:
  - a) Uso de material genético mais produtivo e apropriado para a região;
  - b) Práticas de combate às pragas responsáveis por danos de maior gravidade;
  - c) Níveis adequados de espaçamento da cultura de tal modo a

permitir um equilíbrio razoável de competição entre as plantas tendo em vista as condições edafo-climáticas da região.

Ainda, ênfase especial deverá ser dada ao fortalecimento de trabalhos de consórcio com as culturas de maior expressão econômica da região, visando detectar as melhores combinações entre os cultivos, o que implicará em menores riscos de exploração e melhor eficiência do uso da terra.

Por outro lado, serão desenvolvidos trabalhos de introdução e avaliação de culturas de ciclo relativamente curto e que apresentam maior tolerância às deficiências hídricas pronunciadas.

#### 4.2. - Produção Animal

A pesquisa em produção animal no Nordeste é uma área muito deficiente mesmo em pesquisa básica. Apesar da existência de um certo número de pesquisa sobre a parte alimentar, o número de trabalhos sobre a formação e manejo de pastagens nativas e cultivadas é muito reduzido, de maneira que até hoje a zona semi-árida do Nordeste se encontra quase que completamente coberta por uma vegetação arbustivo-arborea que caracteriza a "caatinga", e de baixa produção.

A parte de formação e manejo de pastagens na região semi-árida, é a mais importante e a mais carente de pesquisa no momento. Sempre foi considerado impraticável a formação de pastagens na caatinga. Em outras áreas do país seria viável o desmatamento da vegetação arbustivo-arborea, e posteriormente o semeio de uma gramínea. Para a caatinga, isto é mais difícil de ocorrer por várias razões, entre quais a baixa precipitação não permite o estabelecimento de todas as gramíneas, e mesmo que determinadas gramíneas se estabeleçam, a produção se manifesta relativamente baixa.

Nos últimos anos, então, iniciou-se pesquisas sobre gramíneas com possibilidades de se adaptarem as condições secas, e destas o capim buffel é o que tem apresentado os melhores resultados. Por outro lado, o

estabelecimento de pastagens cultivadas presume-se que será lento, e conseqüentemente por muito tempo a produção animal terá como suporte a pastagem nativa. Então especial importância deve ser dada ao manejo dessa pastagem nativa, principalmente levando-se em consideração os estratos arbustivo-arbóreo e herbáceo.

Outro ponto que será enfatizado na pesquisa é a parte de conservação de forragens. Esta prática poderia ter sido adotada pela maioria dos criadores, e no entanto em certas áreas é quase desconhecida.

Com relação a outras forrageiras que são utilizadas durante a seca, por permanecerem verde, a principal delas é a palma, e apesar de já existir um certo número de trabalhos sobre produção e utilização, outras pesquisas podem ser conduzidas a fim de que o baixo valor nutritivo desta forrageira seja em parte compensado por uma máxima produção.

No tocante a outros pontos de importância na produção animal no Nordeste, como, produção de leite, mineralização, manejo, sanidade, etc., a pesquisa tem um papel de grande importância no sentido de dar as respostas mais necessárias ao produtor.

Levando-se em consideração todos estes pontos, sugere-se as seguintes linhas de pesquisa para o Projeto Sertanejo:

- a) Nutrição Animal
- b) Formação e Manejo de Pastagens
- c) Produção e Conservação de Forragens
- d) Manejo Animal
- e) Sanidade Animal
- f) Sistema de Produção Animal.

#### 4.3. - Manejo de Solo e Água

Baseando-se, principalmente, nos estudos realizados pelo ICRISAT (1974-75), Guerra (1975), em relatórios de reuniões envolvendo

pesquisadores do ICRISAT/EMBRAPA (1977) e sugestões apresentadas pelas unidades de pesquisa localizadas no Nordeste, sugere-se a realização de estudos a curto e médio prazo, que visem a geração de metodologias locais para os agricultores nordestinos, objetivando a otimização do processo de produção e aumentando a eficiência no manejo de solo e água.

Basicamente o referido estudo será aplicável às principais culturas do trópico semi-árido que estão diretamente associadas aos produtos nos 6 Núcleos Regionais selecionados para a realização dos estudos iniciais. O propósito fundamental consistirá em desenvolver alternativas de produção e estabelecer valores econômicos para os melhores sistemas das áreas-estudo através da experimentação.

A pesquisa a ser realizada consistirá de dois tipos de experimentos:

- a) Experimentos para gerar informações destinadas a alimentar o processo de desenvolvimento de Modelos Agronômicos para as condições do Nordeste que serão aproveitados através de resultados da pesquisa obtidos a médio prazo;
- b) Outra classe de experimentos que tenham como objetivo principal provar sistemas de produção para os pequenos agricultores ou aqueles pertencentes aos estratos II e III, segundo a classificação estabelecida pelo Projeto Sertanejo, com aplicação imediata dos resultados a se obter.

Como subsídios de pesquisa extrapolável diretamente para áreas irrigadas atendidas pelo Projeto Sertanejo, se encontra em fase de experimentação no CPATSA o subprojeto denominado: Efeito de déficit fenológico de água sobre a produção em culturas irrigadas.

As sugestões sobre a técnica de otimização no manejo de água e solo são dadas a seguir com vistas a classe de experimentos de aplicabilidade a curto prazo por parte dos agricultores beneficiários. E a elaboração das alternativas de estudo para os diferentes sistemas agrícolas serão definidas através de uma equipe multidisciplinar, visando aten

der os objetivos assinalados pelo Projeto Sertanejo, que são:

#### 4.3.1. - Economia em uso de água

##### a. Parâmetros básicos

- Determinação de parâmetros básicos para melhor manejo de água com fins de irrigação convencional (intensificação da produção irrigada) ou de irrigação complementar a serem desenvolvidas nos Núcleos Regionais.

- Cálculo aproximado da bacia hidráulica nos açudes, barreiros, poços ou outros trabalhos experimentados, com a finalidade de detectar a viabilidade de utilização do recurso.

- Controle da perda de água dos reservatórios com o objetivo de medir seu uso pelas culturas, animais e outras atividades rurais, além da evaporação direta da superfície livre das mesmas.

- Análise dos parâmetros de irrigação.

- Análise física e química do solo.

- Análise da água para fins de irrigação.

- Instalação de pluviômetros em todas as unidades experimentais a serem instaladas nos Núcleos Regionais.

##### b. Jusantes e montantes de açudes

O aproveitamento das jusantes e montantes dos açudes com fins hidroagrícolas se destaca dentro das prioridades de utilização desses reservatórios espalhados nas propriedades rurais circunscritos no perímetro de cada Núcleo. No presente caso se sugere a execução do estudo básico mencionado no primeiro item, e também que seu potencial seja empregado na irrigação complementar, sem comprometer a sua principal finalidade

que é para o consumo humano e dos animais.

Os experimentos a serem instalados terão como finalidade a avaliação do efeito da irrigação complementar na produtividade e fenologia das principais culturas da região do Trópico Semi-Árido usando para determinar o momento a irrigar, redução no número de irrigações do sistema usual durante o ciclo das culturas. Os estudos a se realizarem abrangerão um período chuvoso e outro de seca.

Recomenda-se também utilizar a metodologia baseada em parcelas indicadoras, sendo que o momento a irrigar será ditado através de sintomas, de murchamento visíveis ao agricultor entre 9 e 10 horas da manhã.

Estudos de pesquisa sobre esta metodologia tem a grande vantagem pela simplicidade que oferece sua determinação dos sistemas fenológicos das plantas em campo, podendo ser usado pelos agricultores nordestinos como indicador do momento a realizar a irrigação complementar de suas culturas usando as águas represadas nas montantes dos açudes e outras fontes.

### c. Métodos de Irrigação

Tendo em vista as restrições de solo, água e mão-de-obra peculiares das áreas selecionadas inicialmente pela EMBRAPA serão realizados estudos comparativos entre os métodos de irrigação local por gotejamento e por mangueira, aproveitando quando possível a infraestrutura do produtor. Também se fará uma análise de custos e benefícios de cada método de irrigação estudado.

#### 4.3.2. - Fomento da Agricultura de Sequeiro

Um dos principais estudos nesta área será a determinação da evapotranspiração das principais culturas da região semi-árida através de irrigação por sucção. A vantagem da realização do referido estudo reside

na facilidade de instalação e economicidade, uma vez que o sistema mencionado substitui o uso de lisímetros.

Os resultados serão obtidos a médio prazo e permitirão a calibração de fórmulas empíricas que estimam a evapotranspiração potencial.

Grande parte desta pesquisa será complementada através do levantamento de dados diários de precipitação, temperatura, umidade relativa do ar e outros, para cada região ecológica. Também envolverá a determinação de probabilidade de ocorrência de precipitação semanal, visando o estabelecimento das épocas para o plantio, período de crescimento e colheita dos diferentes cultivos em estudo.

A pesquisa de campo permitirá a estimação da relação entre a evapotranspiração potencial ( $y$ ), obtida através de fórmulas empíricas calibradas pelo método de irrigação por sucção e a evaporação do tanque USWB "Classe A" ( $X$ ), nos diferentes meses do ano.

Este estudo agroclimatológico visará a orientação da produção em condições de sequeiro a desenvolver-se nos Núcleos Regionais e fornecerá resultados extrapoláveis a todo "polígono das secas".

#### 4.3.3. - Formação de Reservas de Água

Os poços constituem um dos melhores abastecimentos de água por rem é necessário ter cuidado ao selecionar o local da perfuração. Se recomenda estudos de pesquisa que visem determinar a viabilidade da instalação de poços a jusante dos pequenos açudes distribuídos nas propriedades dos Núcleos Regionais porque o lençol freático se encontra a pouca profundidade resultando sua exploração mais econômica devido a que o equipamento necessário para a perfuração é mais simples. Estes poços servirão ao fornecimento de água para o consumo humano e para os animais. Val le salientar a boa qualidade desta água, quando comparada com a utilização direta da água armazenada na montante por parte das famílias instaladas nas vizinhanças destes pequenos açudes.

Outras vantagens deste tipo de pesquisa consiste na economicidade da água armazenada para fins de irrigação complementar.

#### 4.3.4. - Conservação e Melhoria do Solo

Uma prática agrícola atual, recomendada para conservação e melhoria do solo, é denominada de terraços cuja finalidade é interceptar sistematicamente, tal como se recomenda hoje, necessitou de muitos anos de experiências, extensas observações e estudos sobre o solo agricultável, e numerosas modificações nos métodos de construção. Não obstante o uso desses terraços não está justificado economicamente, se as terras cultivadas podem ser protegidas com outras de conservação do solo menos dispendiosa. Para os Núcleos Regionais sugere-se pesquisa sobre práticas agrícolas mais realistas com as condições dos agricultores, tais como preparo do solo em curvas de nível, rotação de culturas ou plantio de culturas em faixa, inclusive culturas em faixa de pousio.

Experimentos que usem redução do escoamento superficial são sugeridas, objetivando determinar o efeito da chuva e runoff na perda de solo sob diferentes rotações de culturas e preparo do solo.

Determinação de métodos adequados de manejo do solo relacionados com o uso da água para as principais culturas. A importância prática do melhor nível de preparação do solo consiste principalmente na otimização da mão-de-obra e na economia de combustível por parte das máquinas agrícolas tendo em vista que o máximo manejo do solo reduz a produção em alguns tipos de solo (Silva, 1977).

### 5 - ESTRUTURA DO CPATSA E MECANISMO DE COORDENAÇÃO

Os trabalhos de pesquisa do CPATSA são desenvolvidos segundo 04 grandes linhas de atuação, determinadas de acordo com características prevaletentes na região, a saber:

- Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas de Sequeiro;
- Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas Irrigadas;

- Manejo da Caatinga;
- Inventário dos Recursos Sôcio-Econômicos.

O corpo técnico atual do CPATSA é constituído por 33 pesquisadores, sendo 03 em cargo de direção, 04 a nível de PhD, 14 a nível de M.S. e 12 a nível de B.S.

Em face da natureza intrínseca das atividades do CPATSA e da existência de uma equipe multidisciplinar vinculada aos 04 Projetos acima referidos, as pesquisas a serem desenvolvidas para os Núcleos Regionais Piloto serão coordenadas por aquele Centro.

Através de uma estreita articulação com as Unidades de Pesquisa do sistema EMBRAPA e de outras instituições, o CPATSA exercerá uma ação orientadora e também de capacitação de pessoal, especialmente na parte de manejo de água e solo.

BIBLIOGRAFIA

1. EMBRAPA-CPATSA, Programação de Pesquisa do Sistema para o Nordeste. Petrolina, 1977. 118pp. (mimeografado)
2. GUERRA, P.B. (1975). Agricultura de Varzantes. Um modelo Agronômico Nordeste. III Seminário Nacional de Irrigação e Drenagem. Fortaleza, Ce. IV: 325-330.
3. HARGREAVES, G.H. Precipitation Dependability and Potentials for Agricultural Production in Northeast Brazil. Utah State University, Logan (U.S.A.), 1974. 122pp.
4. ICRISAT (1977). Resumo das atividades da visita do grupo interdisciplinar do ICRISAT ao Nordeste, CPATSA, Petrolina, PE. p. 26.
5. ICRISAT (1974-75). Annual report. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Hyderabad 500016 (A.P.) India. p. 87.
6. SILVA, de A.S. (1977). Manejo del Agua de Riego diferentes métodos de e cobranza en Maiz (Zea mays, L.) Tese de M.C., Colégio de Postgraduados Chapingo, Mex., México. p.262.