

Manoel Abílio de Queiroz 2/

I - INTRODUÇÃO

O Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE), foi instituído pelo Decreto nº 74.794, de 30 de outubro de 1974, com a finalidade de promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias de áreas prioritárias (polos) da Região.

A carência de tecnologia, capazes de identificarem sistemas de produção mais eficientes e que permitam o desenvolvimento sócio-econômico do Nordeste Brasileiro, é um dos principais entraves ao progresso da Região.

Os esforços de investimentos que o Governo Federal vem realizando no Nordeste, visando reduzir as disparidades sócio-econômicas, entre este e o Centro-Sul do país, podem tornar-se efêmeros, caso não exista o suporte tecnológico, que permita o seu desenvolvimento em bases racionais.

Consciente dessa situação, a EMBRAPA, instituição sob a qual recai a responsabilidade de liderar a nível nacional a política de Ciência e Tecnologia, no campo da agropecuária, a cionou os instrumentos necessários a execução do POLONORDESTE.

As áreas prioritárias para a atuação do programa foram selecionadas com base em critérios ecológicos, sócio-econômicos e infra-estrutura física, bem como no conhecimento de vários especialistas da realidade rural das referidas áreas.

1/ Trabalho apresentado no I Seminário de Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Rural Integrado. Petrolina 7-11/11/1977.

2/ Chefe Adjunto Técnico do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido.

Agradecimentos são devidos ao Dr. José Luiz Zoby pelas críticas construtivas na elaboração do documento e aos Drs. Edmundo Gastal e Renival Alves de Souza pela leitura cuidadosa do mesmo.

De acordo com o critério ecológico, foram consideradas as seguintes áreas prioritárias: vales úmidos, serras úmidas, agricultura seca, tabuleiros costeitos e pré-amazônia.

Dentro de cada área considerada, o programa contempla, no tocante a agricultura, produtores com área inferior a 200 ha, que representa 42% da área, ocupando 92% do pessoal e compreendendo 2,1 milhões de estabelecimentos rurais. O programa, ainda, tem uma dedicação especial aos agricultores sem terra, que representa 40% da população (Tabela 1).

II - LOCAIS DE ATUAÇÃO

O Programa do POLONORDESTE está atuando em 31 Projetos de Desenvolvimento Rural Integrado (PDRI) e 4 Projetos de Colonização, abaixo discriminados:

2.1 - Projetos de Desenvolvimento Rural Integrado (PDRI's).

ALAGOAS

- PDRI - Bacia Leiteira Batalha (Vales Úmidos)*
- " - Região Fumageira Arapiraca (Vales Úmidos)*
- " - Colonia de Pindorama (Tabuleiros Costeiros)*

SERGIPE

- PDRI - Tabuleiros Costeiros Sul de Sergipe*
- " - Tabuleiros Norte de Sergipe

BAHIA

- PDRI - Irecê Bahia (Agricultura Seca)*
- " - Tabuleiros Costeiros (Extremo Sul)*
- " - Bacia do Paraguaçu (Vales Úmidos)*
- " - Além São Francisco (Vales Úmidos)

(*) Projetos que tem a participação da Pesquisa Agropecuária

MARANHÃO

- PDRI - Baixo Parnaíba (Vales Úmidos)*
 " - Médio Vale do Mearim (Vales Úmidos)*

PIAUI

- PDRI - Delta do Parnaíba (Vales Úmidos)*
 " - Vale do Fidalgo (" ")
 " - Fazendas Estaduais (" ")
 " - Médio Gurgueia (" ")*
 " - Extremo Sul do Piauí (Vales Úmidos).

CEARÁ

- PDRI - Serra de Ibipiababa (Serras Úmidas)*
 " - Serra de Baturité (Serras Úmidas)*
 " - Sertão de Inhamuns e Salgado (Agricultura Seca)*
 " - Quixeramobim e Médio Jaguaribe (Vales Úmidos)

RIO GRANDE DO NORTE

- PDRI - Rural Norte (Agricultura Seca)*
 " - Serra de Martins (Serras Úmidas)

PARAIBA

- PDRI - Vale do Caranhas (Vales Úmidos)*
 " - Brejo Paraibano (Serras Úmidas)*
 " - Serra do Teixeira (Serras Úmidas)
 " - Seridô Paraibano (Agricultura Seca)*
 " - Vale do Rio Peixe (Vales Úmidos)

PERNAMBUCO

- PDRI - Serra do Triunfo (Serra Úmida)*
 " - Agreste Meridional (Agricultura Seca)*
 " - Agreste Setentrional (Agricultura Seca)*
 " - Tabuleiros Costeiros*

(*) Projetos que tem a participação da Pesquisa Agropecuária.

2.2 - Projetos de Colonização:

- Projeto de Colonização dos Rios São Francisco e Corrente BA
- Projeto de Colonização Alto Turi - MA
- Projeto de Colonização da Serra Mel - RN
- Projeto de Colonização de Boqueirão - RN

Convém salientar que alguns dos PDRIs citados, con tam com apoio financeiro do Banco Mundial (Rural Norte - RN e Serra do Ibiapaba - CE) enquanto outros estão em fase de negoci ação (Brejo Paraibano - PB, Bacia Paraguaçu - BA e Agreste de Pernambuco - PE).

Além dos Projetos citados existem os de Ações de Apoio as Áreas Integradas, dentre os quais encontra-se o de Pesquisa A- gropecuária Básica, que inclui os Projetos de Pesquisa dos Cen- tros da EMBRAPA localizados na Região (Trópico Semi-Árido, Mandi o ca e Fruticultura, Caprino e Algodão).

Uma melhor visualização dos locais de atuação do Programa pode ser visto na Fig. 1.

III. OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA AGROPECUÁRIA PARA ATENDER AO POL NORDESTE.

A EMBRAPA tem como orientação básica o desenvolvi mento de uma atuação caracterizada pela busca constante das mais diversas formas de cooperação e pelo apoio que empresta aos di ferentes organismos que realizam pesquisa agropecuária na Re gião.

O programa de pesquisa agropecuária tem como objetivos básico a produção de informações que permitam introduzir mudanças no processo de produção, visando apoiar as políticas e metas agropecuárias do Governo.

A programação da EMBRAPA, calcada no estabelecimento de prioridades, adota precipuamente definições alinhadas por produto. Simultaneamente, introduz o enfoque da pesquisa de sistemas integrais de produção, visando identificar novos sistemas de produção compatíveis com as diferentes condições ecológicas, a fim de equacionar problemas de natureza sócio-econômica que afetam a produção e as condições de vida no meio rural.

A EMBRAPA tem desenvolvido grande esforço, nos últimos anos, visando concentrar recursos humanos e financeiros, na identificação de tecnologias para produtos que apresentem maior importância sócio-econômica.

A estrutura física de pesquisa agropecuária da EMBRAPA e das Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária, que atuam na Região Nordeste (Fig. 2), tem uma distribuição espacial que permite atender as necessidades do Programa (Fig. 3.) A elaboração da programação de pesquisa do Sistema EMBRAPA, envolve reuniões anuais de âmbito Regional ou não, onde integrantes das diversas Unidades de Pesquisa, têm oportunidade de traçarem as linhas básicas da pesquisa a ser realizada. A partir dessas definições os trabalhos de pesquisa são elaborados. Em tais reuniões, iniciam-se os debates pelo levantamento dos pontos de estrangulamento, já constatados nos atuais sistemas de produção em uso pelos produtores rurais, dentro de cada situação ecológica considerada.

Para caracterização das situações ecológicas está se considerando o zoneamento climático de HARGREAVES (1974)*, onde os parâmetros de quantidade e distribuição de chuvas são uti

HARGREAVES, G., 1974. Precipitation dependability and potencial for Agricultural production in Northeast Brazil, EMBRAPA/USU, Logan, Utah. 123 p.

lizados para definição das principais atividades agropecuárias integrantes de sistemas de produção em uso (Fig. 4). Contudo, mais recentemente, o estudo de HERGREAVES está sendo continuado com maior profundidade, analisando-se além dos parâmetros estudados, os fatores de solo (profundidade, capacidade de retenção de umidade), além de diferentes probabilidades de ocorrência de períodos úmidos e/ou secos, durante o desenvolvimento de culturas de ciclos curto, médio e longo.

Em resumo, as prioridades da programação de pesquisa deve ser estabelecida em função das condições edafoclimáticas de cada localidade, levando-se em consideração, os sistemas de produção em uso e as potencialidades da área, as prioridades estabelecidas pela assistência técnica e extensão rural, crédito, armazenamento, comercialização, nível de educação do produtor, disponibilidade de insumos, etc. Deve-se ter em mente, no momento de estabelecer prioridades de pesquisa, que o POLONORDESTE é um programa de curta duração e que está a exigir respostas imediatas. Tal situação, entretanto, não invalida os programas convencionais de pesquisa da EMBRAPA e das Empresas Estaduais.

Assim sendo, considera-se como de importância capital, para que se possa elaborar o programa de pesquisa que atenda às necessidades do POLONORDESTE, a definição de prioridades por todos os componentes, prioridades essas, provenientes do conhecimento da realidade rural.

O objetivo fundamental da pesquisa agropecuária é a geração de sistemas de produção mais eficientes do que os utilizados atualmente pelos produtores.

O trabalho de pesquisa deve ser dirigido objetivamente para busca de conhecimentos para formulação e difusão de novos sistemas, enfocando problemas que estejam diretamente relacionados e tenham influência na obtenção de novos sistemas de produção.

É de fundamental importância levar em consideração, os aspectos econômicos da tecnologia a ser estudada. Nem sempre, determinada produtividade física é econômica. Por esta razão, é necessário verificar se os índices de produtividade propostos suportam o teste econômico. O método a seguir é o de propor sistemas de produção, coerentes com os conhecimentos existentes e com os objetivos perseguidos.

O conhecimento de tecnologias que permitam o uso racional e econômico das diferentes regiões ecológicas do Nordeste, são na maioria das condições, de difíceis identificações, pela variada gama de diferença edafoclimáticas existentes entre as diversas localidades e pela deficiência que sofre a região de uma estrutura de pesquisa agropecuária. A descontinuidade nos trabalhos de pesquisa, associada com a quase impossibilidade de adaptação de tecnologias de outras áreas, pelas características sui generis da região, tem dificultado muito as ações dos Governos, em transformar a agropecuária da região, em uma atividade lucrativa e estável.

Entretanto, espera-se que os pesquisadores, com base na sua experiência (inclusive utilizando sua intuição), com a colaboração de produtores rurais, agentes de assistência técnica e extensão rural e com a ajuda de consultores, possa, descrever o sistema ou sistemas, identificando os fatores limitantes existentes e estabelecer programas de pesquisa capazes de obter o objetivo perseguido, no menor espaço de tempo possível.

O objetivo do produtor é o lucro, por esta razão, os níveis tecnológicos propostos para melhoria dos sistemas, devem ser o mais econômico e que ofereçam menores riscos.

Uma análise detalhada comparando a situação dos PDRIs em confronto com as Unidades de Pesquisa do Sistema EMBRAPA permite concluir que algumas delas estão estrategicamente localizadas e que podem desenvolver as atividades de pesquisa nos Campos Experimentais e/ou propriedades particulares situados na área dos PDRIs. Outras, contudo, operam em situações ecológicas, que permitem extrapolação dos resultados. Em qualquer das situações é de toda conveniência a coerência na definição de prioridades por parte de pesquisadores, agentes de assistência técnica, agências de desenvolvimento, órgãos de planejamento.

Acredita-se que a programação de pesquisa para atender aos objetivos do POLONORDESTE deverá procurar as respostas mais urgentes a fim de tornar os atuais sistemas de produção em uso pelo produtor mais eficientes. O produtor aqui referenciados são aqueles sem terra ou pequeno proprietário.

Outro aspecto que se reveste da maior importância é o número de experimentos constantes dos planos operativos das diversas unidades, onde não raro se constata um número elevado de ensaios, em geral instalados em áreas de produtores. Não é difícil encontrar um número de experimentos da ordem de 60 ou mais, para uma equipe de pesquisadores, às vezes de não mais de 6 a 8. Considere-se, ainda, a maneira pela qual os resultados obtidos de tais experimentos podem ser incorporados ao processo produtivo. Esses fatos, acrescido da distância entre experimentos impossibilita que se possa conseguir informações fidedignas que permitam maior segurança na interpretação do mérito dos tratamentos. Contudo, o aspecto da maior importância na elaboração da pesquisa para o POLONORDESTE, é a estrutura do experimento. Observando-se os planos operativos do período 1977/1978, constata-se não raro a existência de um grande número de experimentos convencionais, onde se buscam informações isoladas. Em outros casos, há campos de teste de sistemas de produção mais amplos, contudo, os mesmos são efetuados sem repetições, causando

dificuldades na interpretação dos resultados, por falta de confiabilidade nos valores obtidos.

Como já referenciado, a experimentação agrícola tem abordado, aspectos isolados do sistema de exploração agrícola do produtor obtendo resultados surpreendentes. Contudo, a síntese desses resultados mostrando os efeitos globais no aumento da produtividade de modo que o produtor possa facilmente quantificar os aumentos visivelmente, não tem sido explorada de modo conveniente. Muitas v^êzes, o efeito do aumento da produtividade devido a adubação ou introdução de variedades em si leva a aumentos da ordem de 15-20% e não impressionam o produtor a aceitar inovações. Torna-se necessário que se possa performar experimentos abrangendo um maior número de práticas, tomando-se como passo inicial o conjunto de práticas que o produtor adota e a partir daí se introduzir melhorias provenientes da pesquisa a fim de que tal conjunto possa evidenciar aumentos acima de 80% e desse modo seja visível ao produtor. Outro aspecto de relevância na estruturação desses experimentos é que a execução do mesmo deve ser conduzida com recursos que estejam ao alcance dos produtores para os quais se destinam as informações, a fim de facilitar a adoção.

Dentro desse enfoque, e apenas como exemplo, pode-se considerar os principais fatores que envolvem o sistema de produção do agricultores que explora, áreas capazes de uma produção agrícola com regime de chuva. Sabe-se que variedades, fertilização, manejo de cultura e práticas de conservação de solo e água, são fatores de grande expressão nos sistemas de produção de tais lavradores. Assim sendo, a estrutura de um experimento com as características poderia ser esquematizada da forma mostrada na Tabela 2.

Um experimento com essas características permite aos pesquisadores de áreas de pesquisa diferentes, verificar o

impacto das diversas práticas agronômicas na produção final, ao mesmo tempo que permite ao produtor avaliar o quanto se poderá ganhar na produção ao fazer os tratos culturais ao seu modo e com as diferentes inovações. Esse experimento deverá ser feito com repetições a fim de que se possa ter confiabilidade nas informações obtidas. Como se observa, os resultados interessam ao melhorista, ao especialista em fertilidade de solos, ao fitotecnista ao elemento de manejo de água e solo, aos agentes de assistência técnica, bem como ao produtor. Alguns exemplos de resultados obtidos com experimentos dessa natureza podem ser vistos nas Tabelas 3, 4 e 5.

Igualmente, se pode considerar um exemplo com agricultura irrigada no Submédio São Francisco com a cultura da cebola.

O cultivo de cebola predominante no Submédio São Francisco, fica localizado na faixa aluvial, compreendida entre Sobradinho e Petrolândia. Predomina a monocultura explorada por meeiros que são produtores que recebem a água, terra e os insumos, do proprietário. A mão de obra necessária é da família dos "meeiros". Há uma grande concentração de famílias nessa área. Por ocasião da comercialização do produto, as despesas dos insumos são divididas ao meio, assim como os lucros. Há, contudo, algumas variações dessa situação, porém, não muito expressiva em número. A cultura é irrigada por inundação, onde concentra grande umidade no colo da planta, com tratos fitossanitários irregulares e nem sempre feitos corretamente. A pulverização é feita com pulverizadores costais, manualmente. A ocorrência de chuvas no ciclo da cultura acarreta perda total da produção pelo ataque generalizado e instantâneo do "mal de sete voltas". Quando ocorre chuva nos bulbos colhidos prejudicam a comercialização. A variedade utilizada é Amarela Chata das Canárias que apresenta uma boa produção, porém, com bulbos de baixa conservação e de

pouca aceitação no grande centro consumidor do Rio e São Paulo, para onde se destina grande parte da produção de cebola do Vale do São Francisco, nos meses de Junho e Julho que é a entre-safra das demais regiões produtoras do Brasil (São Paulo e Rio Grande do Sul). Os produtores não dispõem de máquinas para preparo de solo, como seja sistematização para melhor distribuição de água na cultura. Daí, a simples operação de arar, gradear e sulcar não ajudar muito ao produtor de cebola para o preparo do solo, que em grande parte necessita de uma grande quantidade de mão de obra manual para completar o preparo do solo. O transplante, as capinas e escarificações são manuais consumindo uma elevada mão-de-obra, impedindo uma expansão da área cultivada por escassez da mesma no momento oportuno.

Desse modo, observou-se que os pontos de estrangulamento do sistema de produção estava em primeiro lugar num controle efetivo do "mal de sete voltas" com boa aplicação de fungicidas adequados, seguido de um sistema de plantio que não favorecesse a umidade no colo da planta. O preparo do solo deveria apresentar canais alimentadores para irrigação que ao mesmo tempo apresentassem um sistema de dreangem do excesso d'água para uma eventualidade de chuva durante o ciclo da cultura. A variedade também apresentava uma limitação e foi considerada a criação de variedades de boa conservação, adaptadas às condições do Vale do São Francisco. Observou-se, ainda, que a mão de obra para capina se tornava cada dia mais escassa e daí o estudo de herbicidas foi desenvolvido.

Por outro lado, quando foram instalados os experimentos grandes, (FASE 2, Fig. 5) em tudo semelhante a uma exploração de um produtor de cebola, se passou a identificar vários problemas que sem dúvida deveriam ser pesquisados convencionalmente. Assim se constatou, por exemplo, a necessidade de se melhorar o sistema de plantio. Por exemplo, se constatou que a mudança do sistema de infiltração para aspersão era uma alterna

tiva viável levando-se em consideração a adoção da prática em outras regiões bem como as características de solo. Entretanto, todos os estudos advindos dessa alternativa, como seja, níveis de adubação, densidade de plantio, controle fitossanitário, comportamento varietal entre outros, deveriam ser pesquisados convencionalmente (FASE 1, Fig. 5). Também são objeto de pesquisa convencional o efeito residual de fertilizantes, de herbicidas, tendo-se em vista a ocupação sequencial da área com outros produtos como por exemplo, o tomate industrial, o algodão herbáceo ou o milho para produção de sementes. A melhor alternativa econômica dessa combinação de produtos também é objeto de estudo.

Um aspecto importante a ser considerado nos campos da FASE 2 que são conduzidos com a melhor tecnologia disponível, servirão também de campos de demonstração para produtores e agentes de assistência técnica nos Dias de Campo. Os resultados desses campos grandes na FASE 2 são divulgados através dos Pacotes Tecnológicos, cujos ajustes metodológicos ocorrerão na medida em que novas componentes do sistema de produção se mostrem importantes no rendimento total do próprio sistema. Por exemplo, em "Dias de Campo" os produtores puderem comprovar que com o uso de fungicidas a base de benomyl + Maneb aliado a um sistema de plantio que não mantenha umidade acentuada no colo da planta por longo tempo, havia um controle satisfatório do mal de sete voltas causado pelo fungo Colletotrichum gleosporioides Penz. Pode-se, ainda, observar que o consumo de fungicida a base de benomyl entre 1974 e 1975 passou de uma situação de 200 kg para 4 t, na região do Submédio São Francisco.

Finalmente os campos da FASE 2, permitem a obtenção dos coeficientes técnicos, para se performar vários estudos, inclusive os econômicos.

Diante do que foi discutido sugere-se o seguinte esquema para operacionalização da pesquisa para o POLONORDESTE.

MODO DE EFETIVAR

PARTICIPANTES

ATIVIDADE

Questionário elaborado por equipe interdisciplinar e vistas de especialistas à área.

Participação de pesquisadores da unidade executiva, especialistas de outras unidades, agentes de assistência técnica, agências de desenvolvimento, órgãos de planejamento de comercialização, de crédito, de armazenamento, etc.

Análise das informações obtidas.

Mesma equipe

Identificação de fatores limitantes dos sistemas e das potencialidades da área.

Reunião de pesquisadores, agentes de assistência técnica, agências de desenvolvimento, crédito, armazenamento, comercialização, órgãos de planejamento.

Mesma equipe

Estabelecimento das prioridades de pesquisa (produtos e/ou linhas de pesquisa). Elaboração de documento orientador de pesquisas de PDRI.

Reuniões de programação

Pesquisadores das unidades envolvidas

Detalhamento das pesquisas fundamentadas no documento orientador.

Campos experimentais e/ou propriedades de produtores.

Pesquisadores e agentes de assistência técnica.

Ensaio de campo e laboratório (experimentos pequenos). Ensaio de passos de tecnologia e experimentos grandes.

. FIGURAS

. TABELAS

ÁREAS PROGRAMA

FIG. 1



LEGENDA






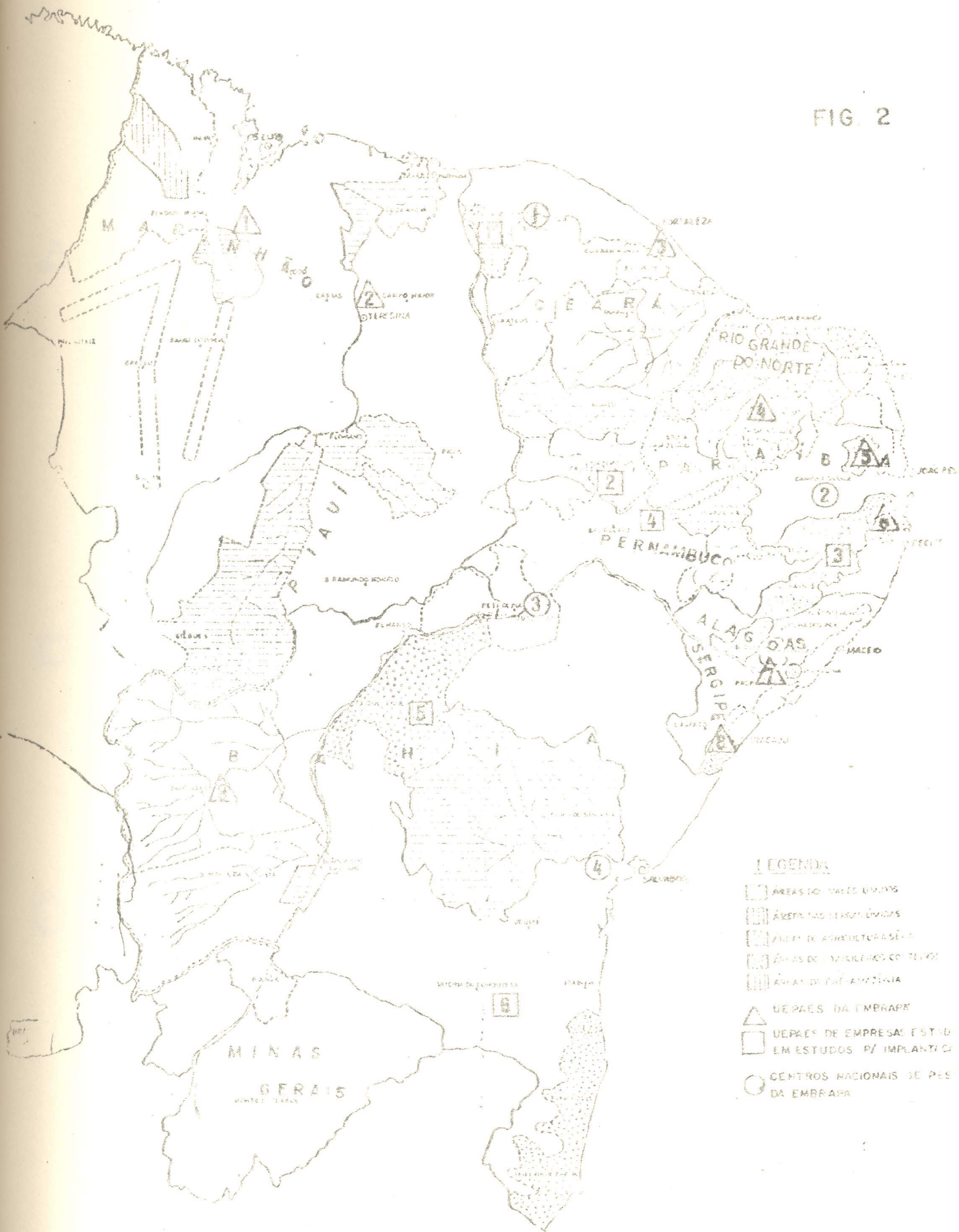
-  ÁREAS DOS VALES ÚNICOS
-  ÁREAS DAS BARRAGENS ÚNICAS
-  ÁREAS DE FORTIFICAÇÃO DE CA
-  ÁREAS DOS TABULEIROS COSTEIROS
-  ÁREAS DA PÉ-AMAZÔNIA

FIG. 2



LEGENDA

- ÁREAS DE VALLES LIVRES
- ▨ ÁREAS DE SESSÃO ÚNICA
- ▤ ÁREAS DE AGRICULTURA SÉC.
- ▥ ÁREAS DE VILAREJOS COLÉGIOS
- ▧ ÁREAS DE CULT. AMPLIA
- △ UNIDADES DA EMBRAPA
- UNIDADES DE EMPRESAS ESTAD. EM ESTUDOS P/ IMPLANTAÇÃO
- CENTROS NACIONAIS DE PESQ. DA EMBRAPA

Fig. 2

Localização das Unidades de Pesquisa da EMBRAPA
e das Empresas Estaduais na Região Nordeste

LEGENDA



- 1 UEPAE de Bacabal (Bacabal - MA)
- 2 UEPAE de Teresina (Teresina - PI)
- 3 UEPAE de Pacajus (Pacajus - CE)
- 4 UEPAE do Seridó (Caicó - RN)
- 5 UEPAE de Alagoinha (Alagoinha - PB)
- 6 UEPAE de Itapirema (Goiana - PE)
- 7 UEPAE de Penedo (Penedo - AL)
- 8 UEPAE de Quissamã (N.S. do Socorro - SE)
- 9 UEPAE de Barreiras (Barreiras - BA)



- 1 UEPAE de Tianguã (Tianguã - CE)
- 2 UEPAE de Barbalha (Barbalha - CE)
- 3 UEPAE de Caruaru (Caruaru - PE)
- 4 UEPAE de Serra Talhada (Serra Talhada - PE)
- 5 UEPAE de Irecê (Irecê - BA)
- 6 UEPAE de Itapetinga (Itapetinga - BA)



- 1 Centro Nacional de Pesquisa de Caprino (Sobral - CE)
- 2 Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande - PB)
- 3 Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina - PE)
- 4 Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas - BA)

FIG. 3

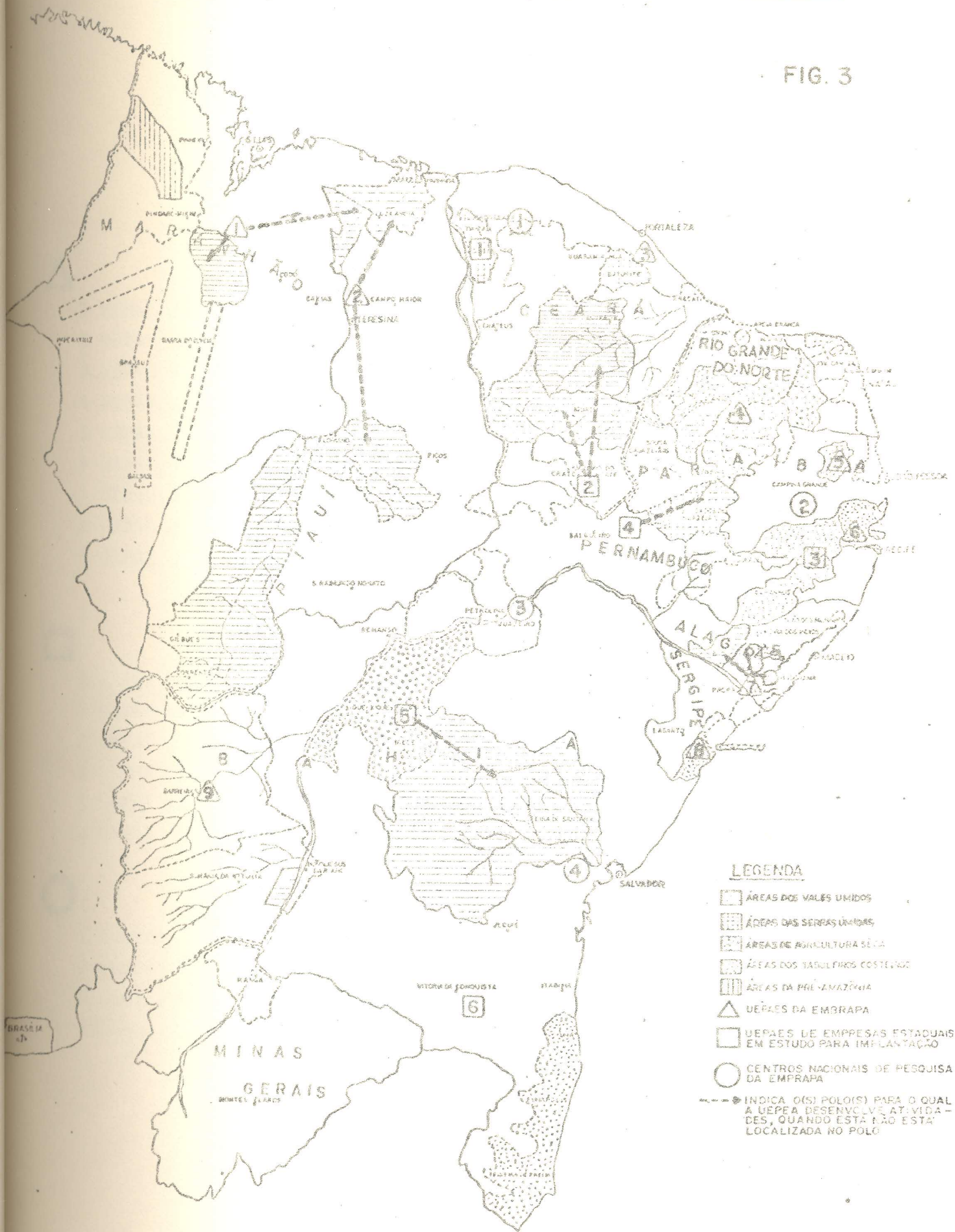


Fig. 3

Unidades de Pesquisa Envolvidas
no Trabalho do POLONORDESTE

LEGENDA



- 1 UEPAE de Bacabal (Bacabal - MA)
- 2 UEPAE de Teresina (Teresina - PI)
- 3 UEPAE de Pacajus (Pacajus - CE)
- 4 UEPAE do Seridó (Caicó - RN)
- 5 UEPAE de Alagoinha (Alagoinha - PB)
- 6 UEPAE de Itapirema (Goiana - PE)
- 7 UEPAE de Penedo (Penedo - AL)
- 8 UEPAE de Quissamã (N.S. do Socorro - SE)
- 9 UEPAE de Barreiras (Barreiras - BA)



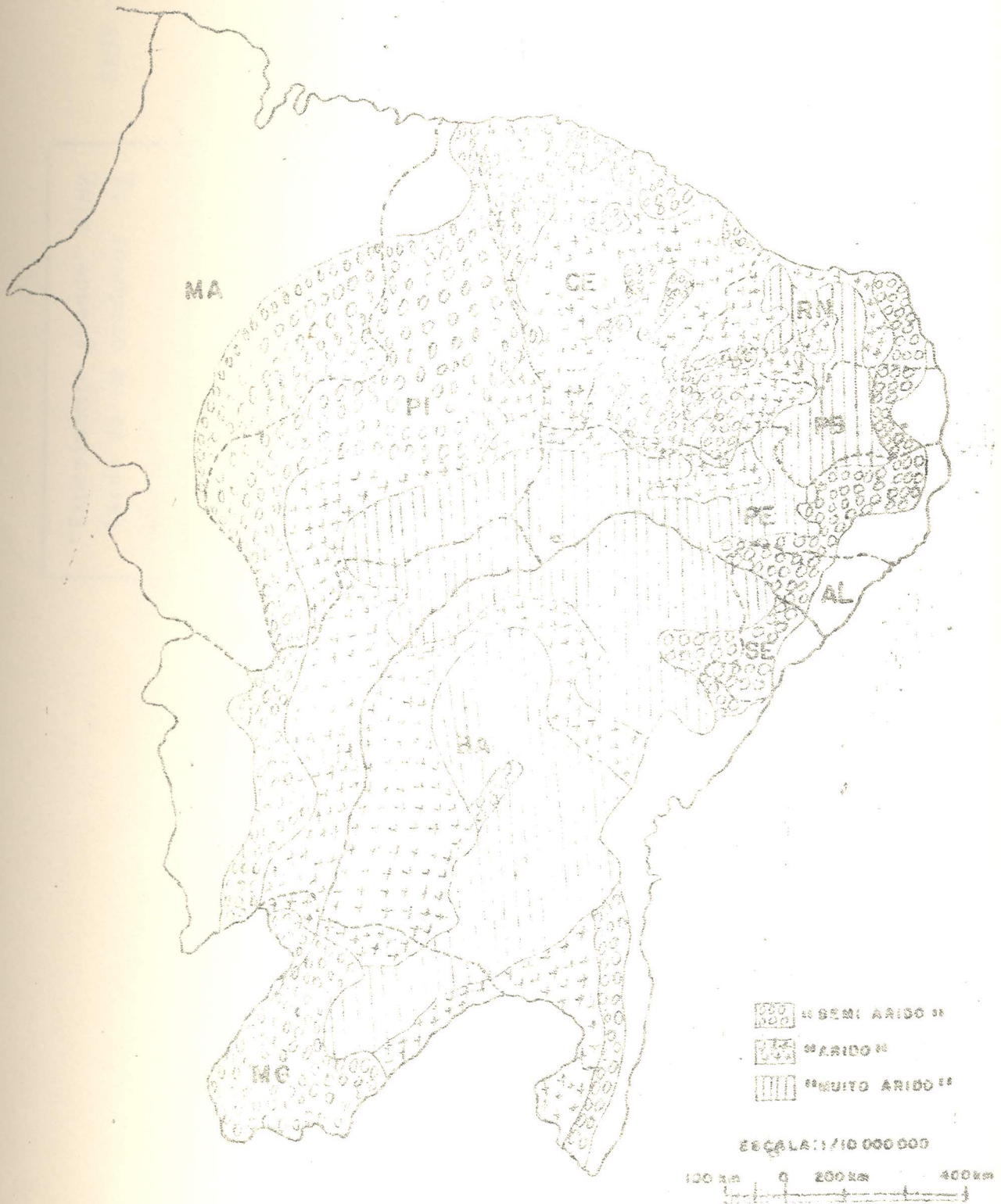
- 1 UEPAE de Tianguá (Tianguá - CE)
- 2 UEPAE de Barbalha (Barbalha - CE)
- 3 UEPAE de Caruaru (Caruaru - PE)
- 4 UEPAE de Serra Talhada (Serra Talhada - PE)
- 5 UEPAE de Irecê (Irecê - BA)
- 6 UEPAE de Itapetinga (Itapetinga - BA)



- 1 Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (Sobral - CE)
- 2 Centro Nacional de Pesquisa de Algodão (Campina Grande - PB)
- 3 Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina - PE)
- 4 Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas - BA)

ZONEAMENTO CLIMÁTICO PARA PRODUÇÃO AGRÍCOLA SEGUNDO : HARGREAVES, GEORGE H.

Fig. 4



FASE - 2

"Experimento grande" simulação de um produtor típico.



Conhecimento da realidade rural por equipe interdisciplinar

FASE 1

"Experimento pequeno"



Pacotes tecnológicos (difusão)

FASE - 3

Fig. 5 - Representação esquemática de pesquisa agropecuária com o enfoque sistêmico.

Tabela 1. Distribuição porcentual dos diversos extratos de produtores em vários pontos do Nordeste.

| NÚCLEOS | Agricultores sem terra (%) | Pequenos proprietários (%) | Médios e Grandes proprietários (%) |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Iraquara - BA | 18 | 79 | 3 |
| Curicuri - PE | 36 | 60 | 4 |
| Picuí - PI | 41 | 56 | 3 |
| Pau dos Ferros - RN | 40 | 57 | 3 |
| Iguatu - CE | 61 | 36 | 3 |
| São Raimundo Nonato - PI | 30 | 60 | 10 |
| Nossa Senhora da Glória - SE | 26 | 72 | 2 |
| Santana do Ipanema - AL | 28 | 71 | 1 |
| Custódia - PE | 41 | 55 | 4 |
| Salgueiro - PE | 38 | 54 | 8 |
| Guanambi - BA | 52 | 45 | 3 |
| Irecê - BA | 49 | 49 | 2 |
| Sumé - PB | 39 | 58 | 3 |
| Souza - PB | 33 | 63 | 4 |
| Caicó - RN | 41 | 51 | 8 |
| Mossoró - RN | 43 | 50 | 7 |
| Icó - CE | 50 | 46 | 4 |
| Tauá - CE | 47 | 42 | 11 |
| Piripiri - PI | 44 | 53 | 3 |
| Simplício Mendes - PI | 34 | 57 | 9 |
| Média Geral | 40 | 56 | 4 |

Fonte: Projeto Sertanejo, 1977 - SUDENE

Tabela 2. Estrutura de um experimento para teste de passos de tecnologia, em áreas de agricultura de requeiro.

| TRATAMENTOS | VARIÁVEIS | | | |
|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| T ₁ | V _L | A _L | MC _L | CSA _L |
| T ₂ | V _L | A _M | MC _L | CSA _L |
| T ₃ | A _M | A _M | MC _M | CSA _L |
| T ₄ | V _L | A _M | MC _M | CSA _M |
| T ₅ | V _M | A _L | MC _L | CSA _L |
| T ₆ | V _M | A _M | MC _L | CSA _L |
| T ₇ | V _M | A _M | MC _M | CSA _L |
| T ₈ | V _M | A _M | MC _M | CSA _M |

Onde:

V_L, A_L, MC_L, CSA_L significam variedades, adubação, manejo de cultura e práticas de conservação de água e solo locais, respectivamente.

V_M, A_M, MC_M, CSA_M significam as mesmas práticas, porém, melhoradas.

Tabela 3 - Efeito de vários passos de tecnologia (local vs melhorada) sobre a produção de sorgo. Hyderabad, Índia, 1975.

| TRATAMENTO | Variedade | Fertilização | Manejo de solo e cultura | Produção de grãos (kg/ha) | Aumento da produção local vs fertilização e manejo da cultura |
|------------|-----------|--------------|--------------------------|---------------------------|---|
| 01 | Local | Local | Local | 1.190 | - |
| 02 | Local | Melhorada | Local | 1.770 | 580 |
| 03 | Local | Melhorada | Melhorada | 2.240 | 1.050 |
| 04 | Melhorada | Local | Local | 1.010 | - |
| 05 | Melhorada | Melhorada | Local | 2.390 | 1.380 |
| 06 | Melhorada | Melhorada | Melhorada | 3.480 | 2.480 |
| TMS (%) | | | | 540 | |

Tabela 4. Efeito de vários passos de tecnologia na produção de grãos de sorgo e milho. Hyderabad, Índia, 1976

| Tratamentos | Variedades | Fertilização | Manejo de solo e cultura | Produção de grãos(kg/ha) | |
|-------------|------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | | | | Sorgo | Milho |
| 01 | Local | Local | Local | 333 | 452 |
| 02 | Local | Local | Melhorado | 615 | 654 |
| 03 | Local | Melhorado | Local | 1238 | 1902 |
| 04 | Local | Melhorado | Melhorado | 1935 | 2615 |
| 05 | Melhorado | Local | Local | 635 | 629 |
| 06 | Melhorado | Local | Melhorado | 1067 | 921 |
| 07 | Melhorado | Melhorado | Local | 1754 | 2225 |
| 08 | Melhorado | Melhorado | Melhorado | 3429 | 3475 |
| DMS (t) | | | | 450 | 451 |

Tabela 5 - Aumento das produções de sorgo e milho devido a ação de três passos individuais de tecnologia vs três passos combinados. Hyderabad, In dia, 1976.

| TRATA MENTO | Variedade | Fertiliza ção | Manejo | Produção kg/ha | Aumento sobre o nº 1 | Produção kg/ha | Aumento sobre o nº 1 |
|----------------|----------------------------------|------------------|-----------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|
| 1 | Local | Local | Local | 333 | - | 452 | - |
| 5 | Melhorada | Local | Local | 635 | 302 | 629 | 177 |
| 3 | Local | Melhorada | Local | 1238 | 905 | 1902 | 1450 |
| 2 | Local | Local | Melhorada | 615 | <u>282</u> | 654 | <u>202</u> |
| | (Total dos 3 passos individuais) | | | | 1489 | | 1829 |
| 8 | Melhorada | Melhorada | Melhorada | 3429 | <u>3096</u> | 3475 | <u>3023</u> |