

DOCUMENTOS

MAIO/1982

CNPMF Nº 03

A PESQUISA NO DESENVOLVIMENTO DA
FRUTICULTURA NO NORDESTE

EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e fruticultura

DOCUMENTOS

MAIO/1982

CNPMF nº 03

A PESQUISA NO DESENVOLVIMENTO DA
FRUTICULTURA NO NORDESTE

Mário Augusto Pinto da Cunha

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

EDITOR: Comitê de Publicações do CNPMF

ENDEREÇO: Rua Dr. Lauro Passos, s/nº

Cx. Postal 007

44.380 - Cruz das Almas - Bahia.

Cunha, Mário Augusto Pinto da

A pesquisa no desenvolvimento da fruticultura no Nordeste. Cruz das Almas, BA, EMBRAPA/CNPMF, 1982.

35p. (CNPMF. Documentos, 3/82)

1. Fruticultura - pesquisa. 2. Fruticultura - desenvolvimento - Brasil - Nordeste. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. II. Título. III. Série.

CDD 634

©EMBRAPA

SUMÁRIO

	Pág.
INTRODUÇÃO.....	03
<u>Ecologia de Plantas.....</u>	05
Clima e solos do Nordeste.....	06
Princípios de distribuição de plantas.....	10
Aproveitamento da semi-aridez: lavoura seca.....	15
<u>Fruticultura para o Nordeste.....</u>	15
Origem e Comportamento das Espécies Frutíferas.....	16
<u>Ações da Pesquisa em Fruticultura para o Nordeste...</u>	19
<u>Sistema Integrado de Pesquisa.....</u>	23
Unidades de pesquisa no Nordeste.....	23
Projetos de pesquisa em Fruticultura no Nordeste....	24
Programas Nacionais de Pesquisa (PNPs) em Fruticul- tura.....	24
<u>Conclusões e Indicações Finais.....</u>	30
<u>Agradecimentos e Homenagens.....</u>	32
REFERÊNCIAS.....	32

APRESENTAÇÃO

Há regiões que reúnem condições que fogem ao encontrado em outras partes do globo terrestre. O Brasil possui três dessas áreas, sendo uma o Trópico Úmido, outra o Trópico Semi-Árido e a última a dos Cerrados.

O desenvolvimento de cada uma destas regiões requer um planejamento sem lacuna, de real participação de todos os setores públicos e privados, sem o estabelecimento de fronteiras, interessantes apenas para a projeção individualista, mas altamente prejudiciais para a região.

Assim, ao discorrer sobre tema tão amplo, como é este sobre a fruticultura no Nordeste, não se pode adotar uma posição hermética, como se esta atividade pudesse ser totalmente isolada dos demais fatores condicionantes do progresso da região. O documento não deve perder a característica política, pois seria a negação do desenvolvimento pretendido. Acredita-se mesmo que se poderia preconizar o progresso da fruticultura sem uma discussão pormenorizada sobre os aspectos técnicos, mas tratando daqueles itens ligados à criação da infra-estrutura para apoio à agricultura.

O tema proposto coincide com uma velha aspiração do palestrante, de discutir a fruticultura no Nordeste com um cunho de política de desenvolvimento, contribuindo para a atuação dos administradores públicos e dos diversos órgãos do governo localizados na região nordestina.

O Autor

A PESQUISA NO DESENVOLVIMENTO DA FRUTICULTURA NO NORDESTE¹Mário Augusto Pinto da Cunha²

INTRODUÇÃO

A análise da evolução da região Nordeste requer uma profunda reflexão sobre a importância da introdução lenta e gradativa dos elementos do progresso em uma área ainda não preparada para grandes e súbitas mudanças. A história desta região exprime, de forma incontestante, a maneira prejudicial de impor-se normas e regulamentos de sociedades mais avançadas em áreas que, isoladas dos polos de progresso, têm seus valores estabelecidos de acordo com os costumes e tradições ali em vigor. O Brasil descobriu o Nordeste, com um manifesto maior interesse, no fim do Império e início do período republicano e a falta de conhecimento sobre o povo da região, de seus usos e costumes, por parte dos governos centrais, não poderia causar outra reação às suas diretrizes senão aquela verificada pela chamada Guerra de Canudos (CUNHA, 1979).

O reconhecimento do descaso pelo valor histórico do Nordeste, também citado por DUQUE (1973), conduziu a um novo posicionamento em termos de assistência técnica. Segundo este autor, a fase dos estudos foi iniciada por volta de 1909, com a criação do DNOCS, com o Fomento Agrícola

¹ Palestra proferida quando da Comemoração dos 10 anos de Pesquisa da Estação Experimental de Boquim. Boquim, Estado de Sergipe, 26 a 27 de novembro de 1981.

² Eng^o Agrônomo, PhD. Chefe do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura.

e com a implantação de estações experimentais, escolas de agronomia e postos de meteorologia. Ressalva deve ser feita à criação da Escola de Agronomia da Universidade Federal da Bahia, implantada em 1875, com maior interesse em estudos sobre a cana-de-açúcar.

Em que pese o esforço então encetado para o encontro de soluções para os problemas do Nordeste, pode-se verificar facilmente, pelas notícias do dia-a-dia, que os caminhos escolhidos ainda não satisfizeram os anseios do nordestino, submetido a uma análise divorciada do meio em que vive, da sua formação e dos seus valores.

O planejamento, para que se alcance o desenvolvimento almejado por uma comunidade, não deve desvincular-se da idéia de interdependência entre os seus membros. A especialização é a regra no mundo de hoje e as ligações entre os diversos setores da atividade humana devem ser cada vez mais fortes, sob pena de não se alcançar a integração que se deseja e que orienta as ações visando o desenvolvimento. Esta interdependência existe não só entre os indivíduos, mas também entre os estados de um mesmo país e entre os países.

Como exemplo, o esforço despendido pela pesquisa em prol de melhores produções e produtividade na agropecuária do Nordeste não alcançará toda a magnitude de que se reveste, caso não se tenha igualmente desenvolvidos os meios de armazenamento e escoamento da produção.

Um outro ponto que deve fazer parte das preocupações ligadas ao desenvolvimento da agropecuária diz respeito à saída de indivíduos do meio rural para as cidades. A população do Brasil evoluiu de 51,9 milhões em 1950 para 119,1 milhões em 1980 (ALVES, 1981), sendo que 70% vivem no meio urbano. A migração foi de cerca de 14 milhões de pessoas do campo para as cidades. No caso específico do Nordeste, tem-se verificado um crescimento ao redor de um milhão de pessoas ao ano,

com uma tendência crescente de maior concentração na área urbana (PASSOS, 1980). Alie-se a este fato um outro mais grave, que é o de migração para fora do Nordeste, estimada em 2,7 milhões de pessoas entre 1950 a 1970, principalmente para o Centro-Sul (BNB, 1978). Mais uma vez surge a idéia da necessidade de um crescimento harmônico, a fim de que realmente ocorram os benefícios que uma sociedade deseja para os seus membros. Neste caso, as agro-indústrias se constituem em alternativa positiva e viável, face às amplas condições para a fruticultura no Nordeste, também no que concerne às possibilidades de comercialização e industrialização, como citado por CARVALHO NETO (1974, 1977) e PASSOS (1980).

Assim, ao discutir o papel da pesquisa no desenvolvimento da fruticultura no Nordeste, alerta-se para a relevância de um planejamento integrado, sem o qual serão mantidas as desigualdades regionais e entre as áreas de uma mesma região.

Ecologia de Plantas

Os padrões de distribuição de plantas são baseados em princípios naturais de evolução biológica e ecologia, naturalmente influenciados grandemente pelo homem (WILSIE, 1962). Desta forma, o meio ambiente exerce um papel fundamental nessa distribuição e o conhecimento das relações entre plantas e o meio ambiente envolve estudos de: a) fatores climáticos, tais como umidade, temperatura e luz; b) fatores edáficos; c) fatores bióticos, quais sejam os efeitos de outros organismos sobre a adaptação, distribuição e produção dos vegetais.

Naturalmente que os fatores que limitam a distribuição de plantas não serão abordados com profundidade neste trabalho, mas claro está que o conhecimento dos mesmos é necessário para que haja uma compreensão daquilo que determina a indicação de uma espécie vegetal para plantio econômico em uma região.

Clima e solos do Nordeste

O Nordeste abrange uma área de 1,6 milhões de km^2 , aproximadamente 20% do território brasileiro (SUDENE, 1968). Os dados da SUDENE (1972) indicam que dois terços desta área têm precipitação média anual entre 250 e 1.000 mm, enquanto só um terço, com precipitação acima de 1.000mm e correspondente à faixa litorânea de largura que varia de 50 a 300 km, não está sujeito a estiagens prolongadas (Tabela 1). As FIGs 1 e 2 oferecem uma visão das médias de precipitação e da incidência de secas respectivamente, destacando-se a ocorrência de precipitações acima de 1.000 mm e uma área ampla com baixa probabilidade de presença deste fenômeno.

As temperaturas médias anuais variam de 23 a 27°C, com uma amplitude térmica diária de 10°C, enquanto a insolação atinge a 2.800 horas/ano nas áreas secas e 2.300 horas / ano nas áreas úmidas (SUDENE, 1972). Outros dados interessantes dizem respeito, segundo a mesma fonte, à umidade relativa do ar, que é de 50% nas áreas secas e de 85% nas áreas úmidas, e às evaporações de 2.000 e 1.200 mm/ano para as áreas secas e úmidas, respectivamente.

Observa-se assim a dominância de tipos climáticos tropicais, sendo que as variações são representadas por diferenciações locais da precipitação pluviométrica, uma vez que a temperatura elevada é constante para toda a região (SUDENE, 1972).

Por este prisma, os recursos solos pertencem a grandes grupos, diferenciados em três zonas (SUDENE, 1972): a) áreas com mais de 1.000 mm de chuva, onde os melhores solos ocupam uma superfície de 169.873 km^2 (10,6% do Nordeste); b) áreas com chuvas entre 600 e 1.000 mm, onde os melhores solos ocupam uma superfície de 140.183 km^2 (8,8% do Nordeste); c) áreas com menos de 600mm de chuva, onde os melhores solos ocupam uma área de 44.130 km^2 (2,8% do Nordeste). As áreas das zonas b e c correspondem praticamente ao po

Tabela 1 - Formação vegetal, precipitação média anual e milhões de hectares para a Região Nordeste

Formação vegetal	Precipitação (mm)	Hectares (milhões)	%
Mata	> 1.000	25,5	18,6
Agreste	750 - 1.000	33,8	24,7
Sertão	500 - 750	59,1	43,1
Seridó	250 - 500	18,2	13,3
Herbáceo desértico	< 250	0,4	0,3

FONTE: SUDENE, 1972 e BNB, 1978

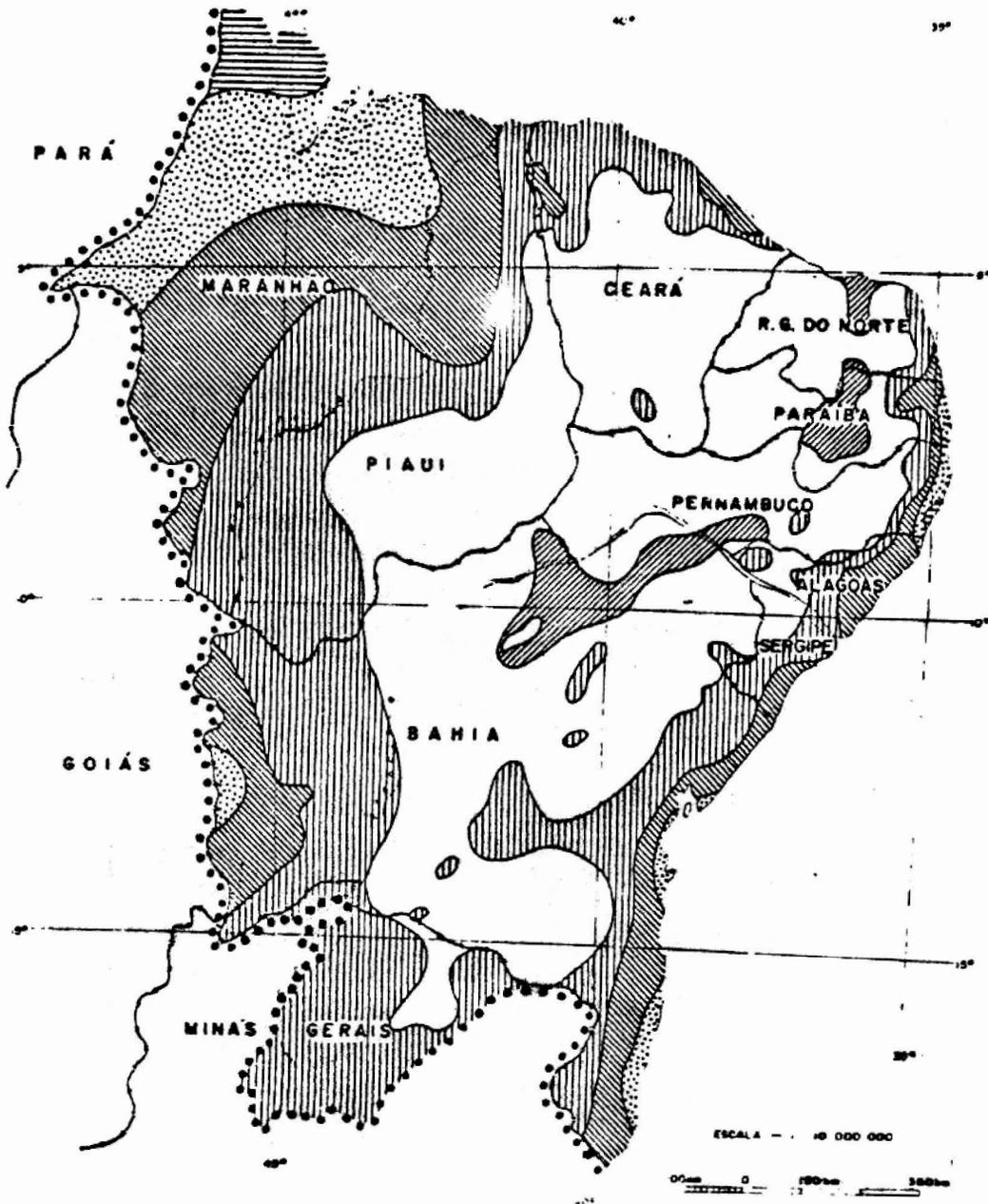


FIG. 1 - Médias anuais de precipitação pluviométrica para o Nordeste, dados "in natura" (SUDENE, 1972)

400 mm

400 - 800 mm

800 - 1.200 mm

1.200 - 1.600 mm

1.600 - 2.000 mm

2.000 mm

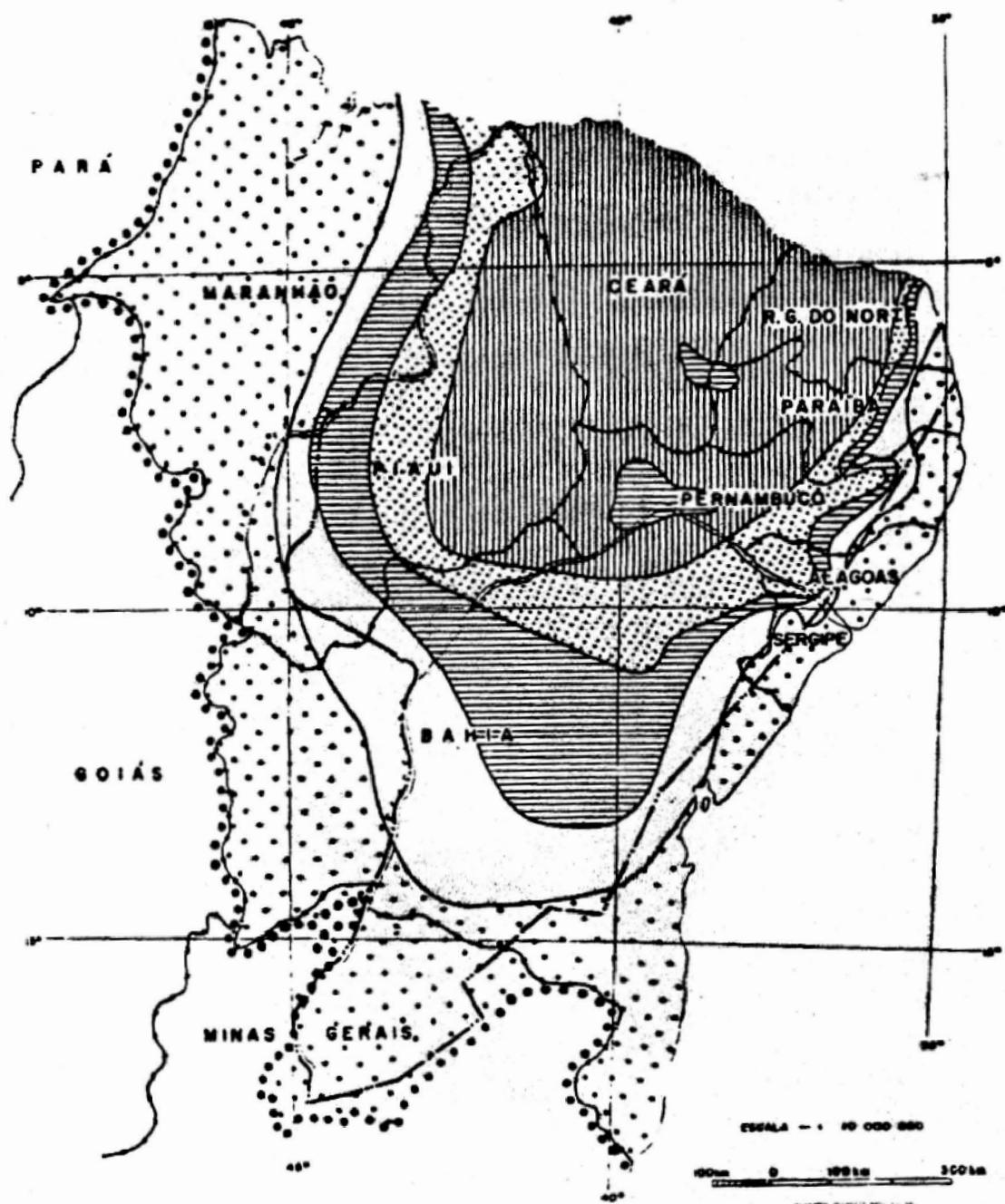
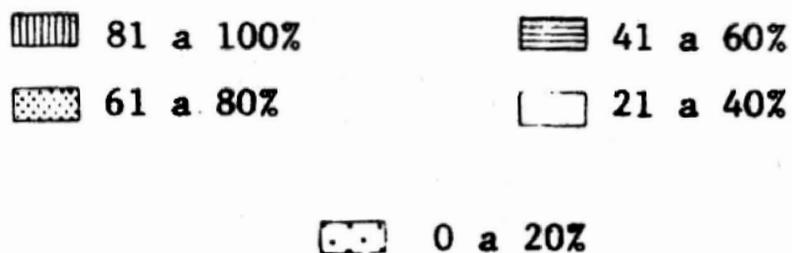


FIG. 2 - Incidência de secas no Nordeste (SUDENE,1972)



lígono das sêcas, o qual ocupa cerca de 60% da superfície nordestina.

Consequentemente, a SUDENE (1972) considera a zona a como destinada à prática da agricultura sem irrigação, a zona b para a lavoura sêca, incluindo a pecuária, e a zona c para a exploração com agricultura irrigada, ficando o restante para refúgio silvestre e florestas (FIG. 3). Os solos para a prática da agricultura sem irrigação (FIG. 4) têm aptidão agrícola para cana-de-açúcar, cacau, fruticultura e seringueira. Já naqueles para agricultura sob irrigação (FIG. 5), a aptidão é para fruticultura, cana-de-açúcar, culturas alimentares e pastagens, enquanto para os solos indicados para lavoura sêca (FIG. 6), a aptidão é para pastagens, carnaúba, culturas alimentares e fruticultura.

Princípios de distribuição de plantas

A distribuição de plantas é influenciada por diversos fatores, dentre os quais sobressaem a evolução da planta e o clima (GOOD, citado por WILSIE, 1962). Segundo GOOD, os fatores edáficos vêm em segundo plano, mesmo porque eles são também grandemente influenciados pelo clima.

Entre os fatores climáticos de maior importância estão a precipitação, temperatura, luz, a umidade e o vento. A influência destes fatores se manifesta em diversos estádios da vida da planta e sobre diversas funções e reações inerentes aos vegetais, tais como fotossíntese e fotoperíodismo. A região Nordeste, como mostrado acima, possui condições climáticas excepcionais para o desenvolvimento de plantas, principalmente frutíferas, à exceção de água, que realmente é um fator limitante, mais ainda pela irregularidade do regime pluviométrico.

No caso dos solos, pode-se supor um desgaste acentuado, não só pela agropecuária extensiva que se vem

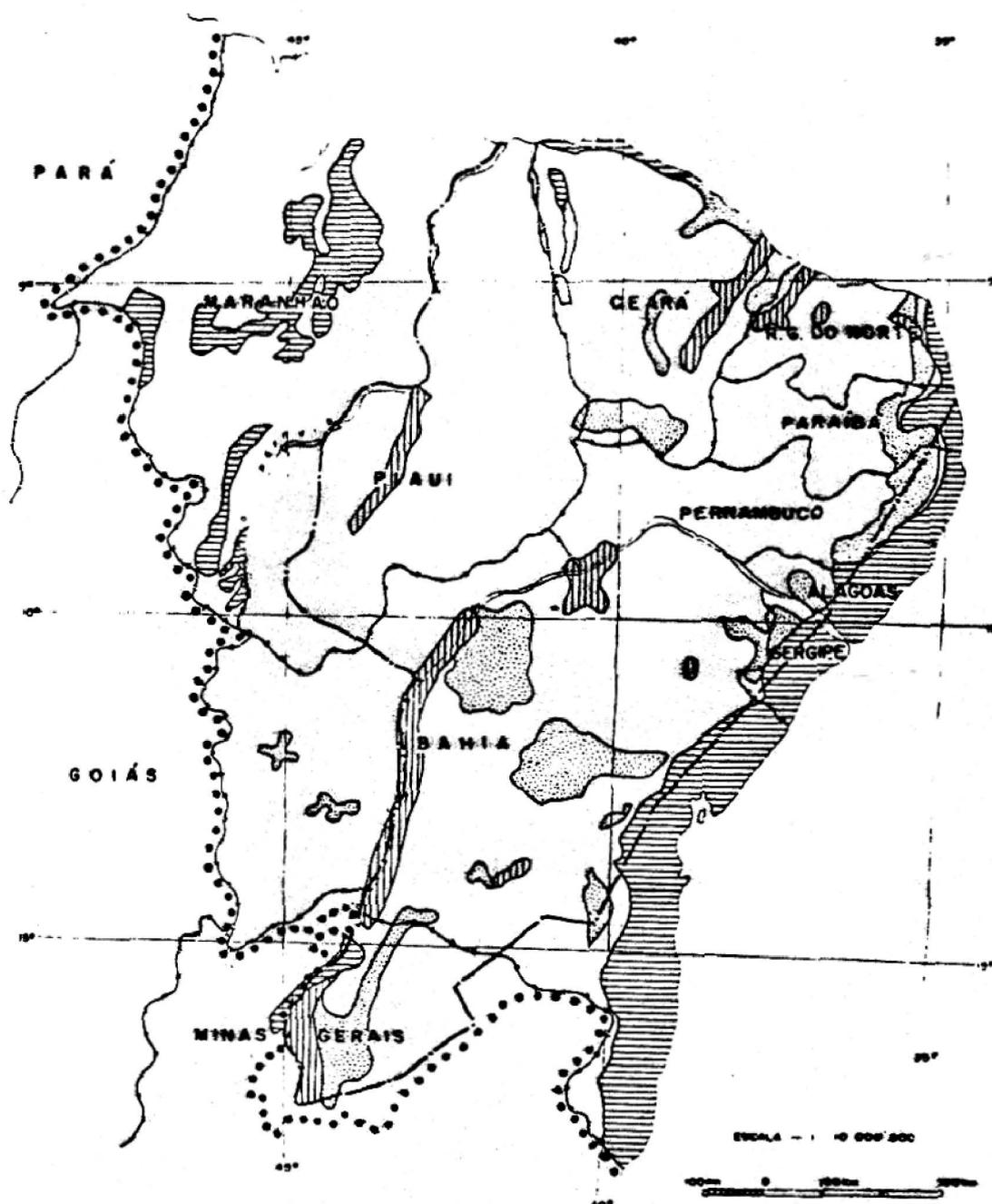


FIG. 3 - Zoneamento preliminar do Nordeste baseado no potencial de solos e águas (SUDENE, 1972)

- Áreas para utilização com lavoura seca (inclui-se exploração pecuária)
- ▨ Área para exploração florestal ou refúgio silvestre
- ▤ Áreas para a agricultura sem concurso de irrigação
- ▧ Áreas para exploração com agricultura irrigada

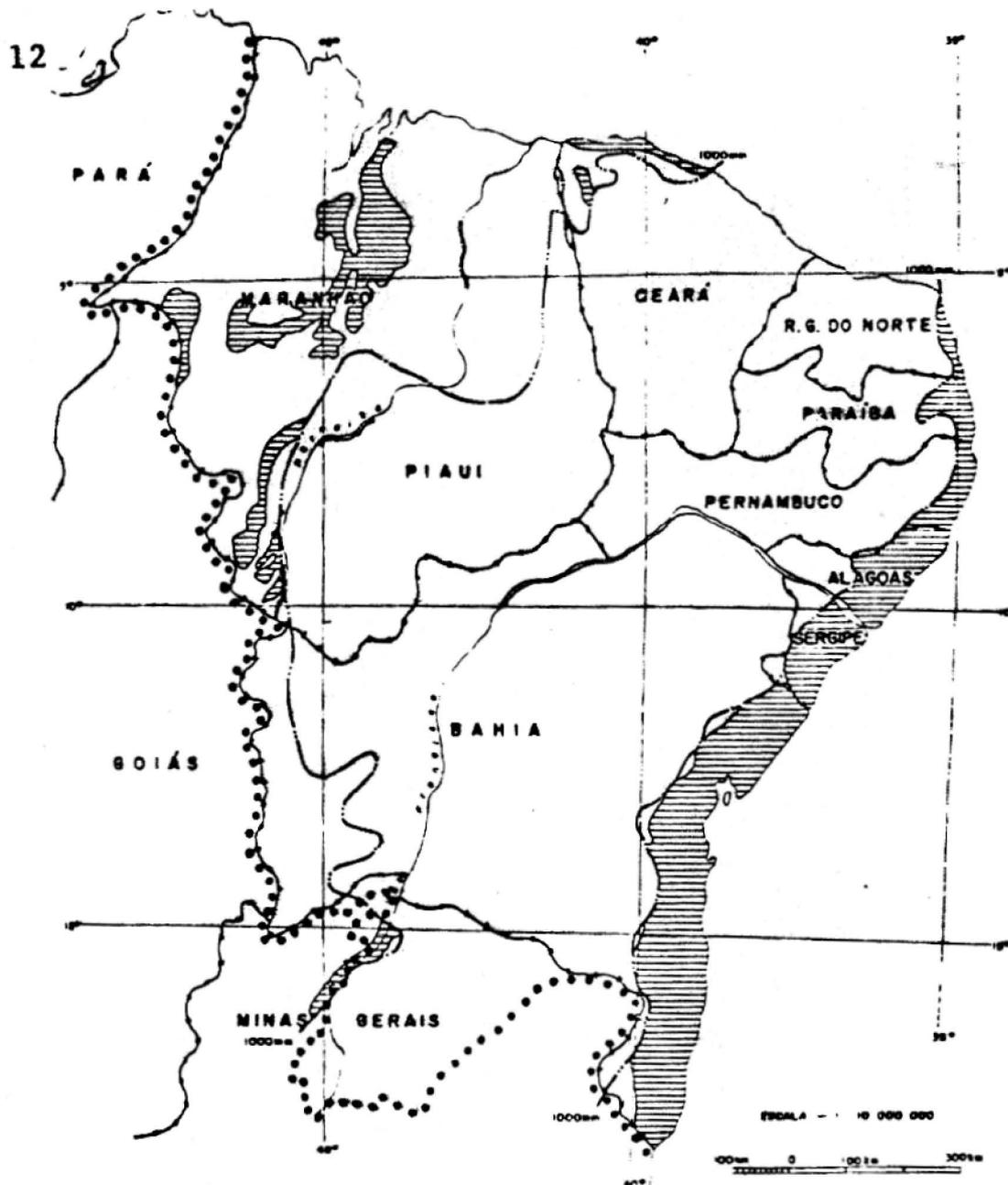


FIG. 4 - Solos para agricultura sem irrigação em áreas com precipitação acima de 1.000mm anuais (SUDENE, 1972)

☐ Latossolos, Vertissolos, Aluviões

Aptidões Agrícolas: Fruticultura, culturas alimentares, cana-de-açúcar e pastagens cultivadas

Fatores Limitantes: Drenagem, fertilidade e salinidade

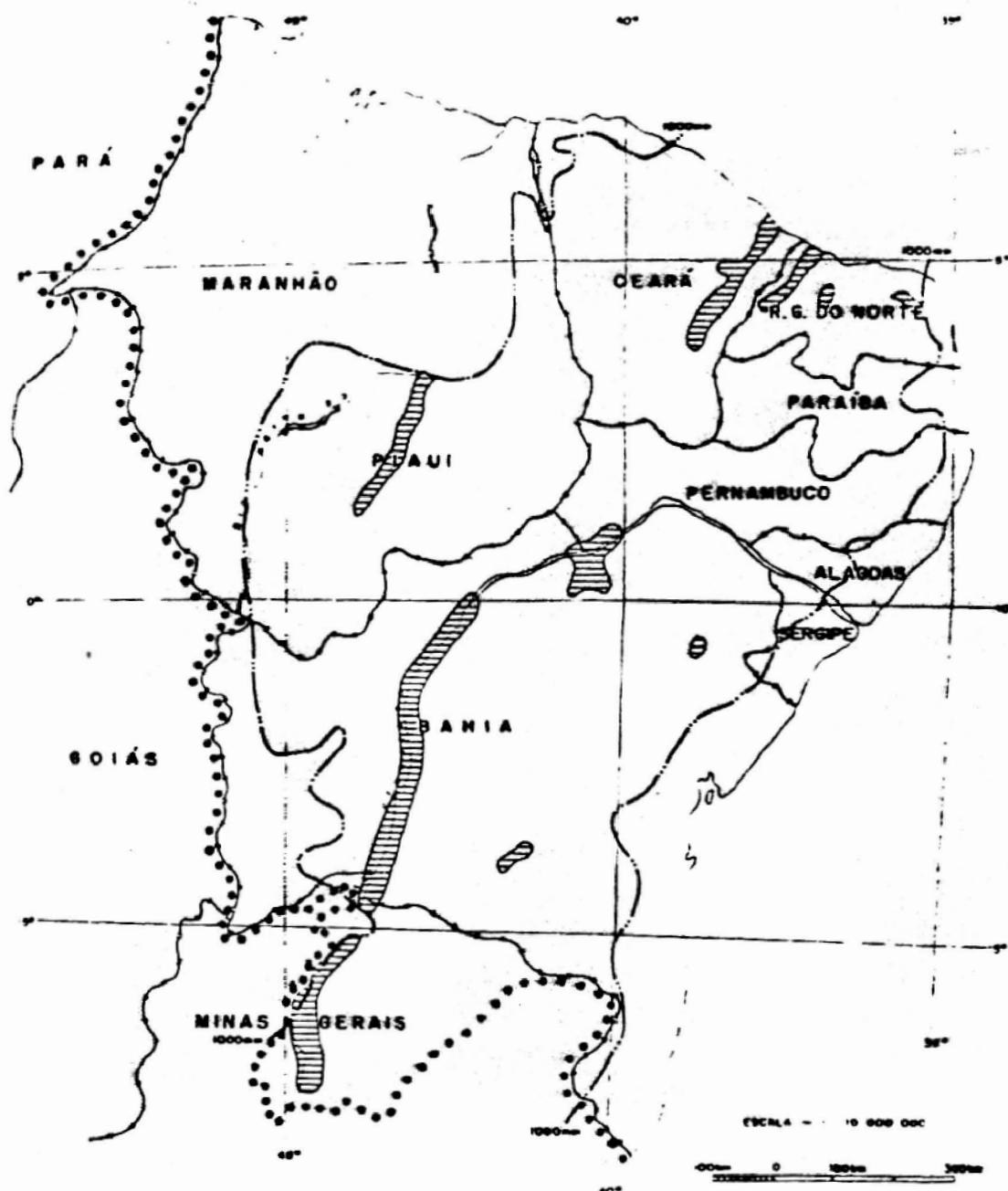


FIG. 5 - Solos para aproveitamento sob irrigação em áreas com precipitação abaixo de 1.000mm anuais (Vales dos Rios) (SUDENE, 1972)

☐ Aluviões, Latossolos,
Podzolos

Aptidões Agrícolas: cana-de-açúcar,
cacau, fruticultura, seringueira

Fatores Limitantes: Fertilidade natural,
topografia e drenagem

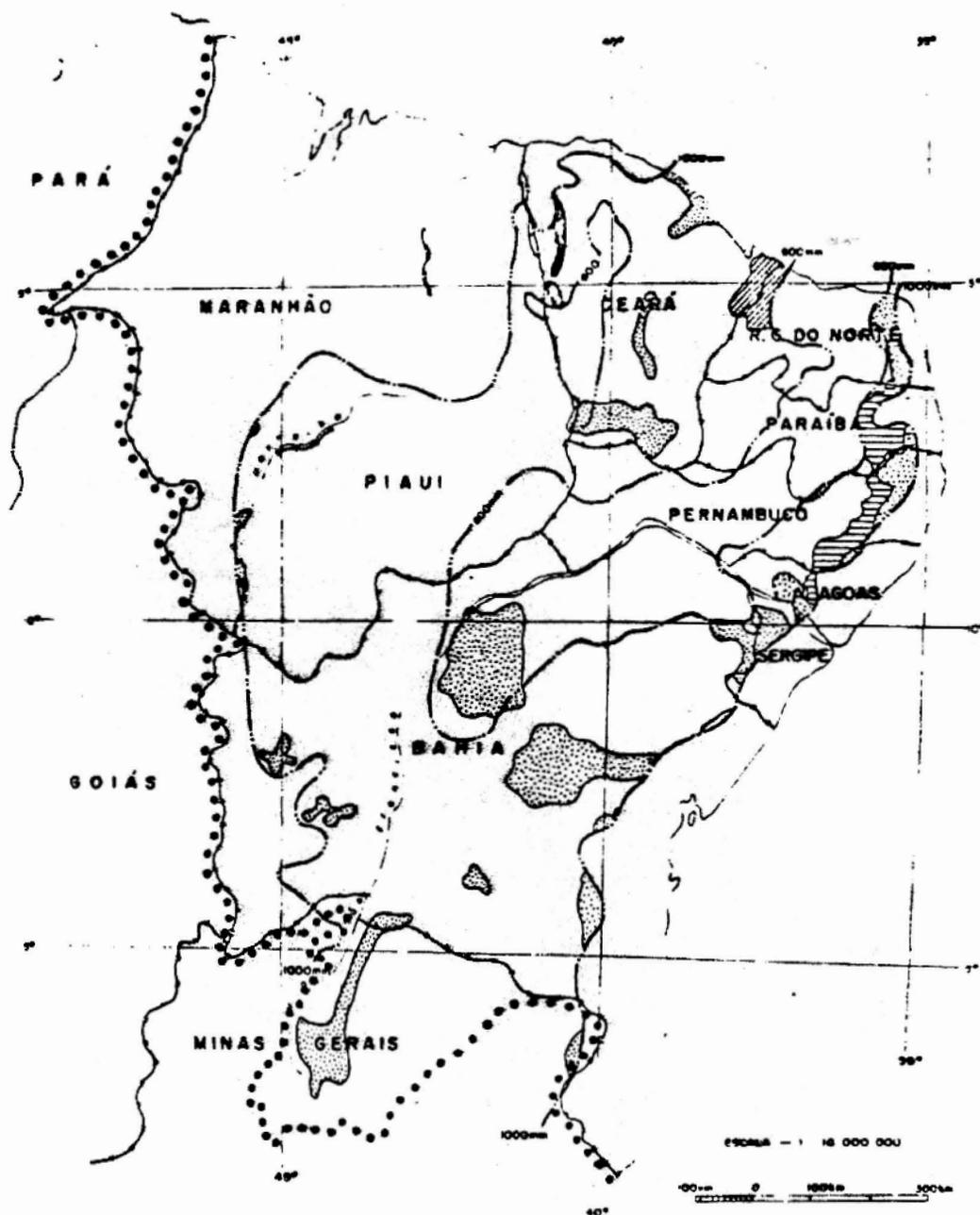


FIG. 6 - Solos para agricultura sob "Dry Farming" em áreas com precipitação entre 600 e 1.000 mm anuais (SUDENE, 1972)

-  Latossolos, Vertissolos, Aluviões
-  Bruno-não-cálcario
-  Regasol
-  Latossolos
-  Cambisol, Vertisolo

Aptidões Agrícolas: Pastagens, carnaúba, culturas alimentares, fruticultura

Fatores Limitantes: Fertilidade baixa e profundidade

praticando por muitos anos na região, como também pela baixa capacidade de investimento do nordestino para implantação de um projeto técnicamente definido.

Em consequência, as possibilidades da região com relação aos fatores bióticos também merecem um cuidado especial, tendo em vista as condições de cultivo citadas acima.

Aproveitamento da semi-aridez: lavoura seca

A percepção da possibilidade de existência de uma agropecuária dentro de moldes de mínimo distúrbio da natureza conduz a uma consideração técnica que não requer artificialismos ou inovações ousadas e muitas vezes fora de propósito.

A área semi-árida pode abrigar xerófitas, como aliás já preconizado por DUQUE (1973), que citou estas como plantas que não requerem irrigação e aceitam o solo e o clima como eles são, além de outras vantagens. De fato, as xerófitas são capazes de suportar longos períodos de seca sem sofrerem danos maiores (WILSIE, 1962).

Mais uma vez vem à tona aquela assertiva de grande aptidão, principalmente do interior do Nordeste, para plantas arbóreas, haja vista o número de horas de luz e a ocorrência de temperaturas favoráveis a culturas perenes. Estas, por sua vez, são fontes de produtos para a agro-indústria, contribuindo de forma decisiva para a fixação do homem à terra.

Fruticultura para o Nordeste

Inúmeras são as plantas frutíferas que têm importân-cia econômica atual ou potencial no Nordeste. Algumas delas, no entanto, sequer têm dados levantados es

estatisticamente ou foram objeto de estudos. De certa forma, isso prejudica um delineamento mais seguro com relação a uma política de desenvolvimento, muito embora para a pesquisa sejam mais precisos os indicadores ecológicos, quando na fase inicial.

Pode-se observar na Tabela 2 que as frutas mais importantes do ponto de vista econômico têm uma participação muito forte na agenda agrícola do Nordeste. Ressaltam abacate, abacaxi, banana, caju, manga, melancia e melão, enquanto que o umbu está restrito a esta região. Já os citrose e a uva participam de forma menos expressiva.

O indicador econômico não invalida, no entanto, o potencial da região para estes produtos, não só com base nos fatores edafo-climáticos, como já discutido, como também no conhecimento que se tem da variabilidade genética existente nestes vegetais e que permite uma seleção de espécies e variedades mais indicadas para uma dada região. Além disso, há a maior possibilidade de sucesso quando se dispõe de tecnologia própria, a qual oferece as respostas requeridas pelo agricultor para as suas condições. O cajueiro, o umbuzeiro e a goiabeira são frutíferas interessantes dentro daquela visão de xerófitas, só por este fato assumindo um colorido especial as explorações calcadas em plantios bem conduzidos.

Frutíferas como jaca, pinha, sapoti, graviola, mangaba, pitanga, jaboticaba, cajú e tantas outras estão requerendo uma maior atenção.

O maracujá está assumindo um destaque cada vez maior na agricultura do Nordeste e certamente merecerá o apoio técnico das instituições de pesquisa da região.

Origem e comportamento das espécies frutíferas

Embora muito suscintos, os dados aqui citados dão uma idéia das reais possibilidades de cada uma das plantas frutíferas.

TABELA 2 - Área em ha, produção e produtividade para as principais espécies frutíferas no Nordeste

Produto	Nordeste			Brasil		
	Área	Produção	Produtividade	Área	Produção	Produtividade
Abacate 1;2	4.965	131.684	41.829	18.809	528.825	28.115
Abacaxi 1;2	16.877	212.088	11.845	26.645	386.867	14.519
Banana 2;3	124.774	199.161	1.509	343.654	408.874	1.189
Caju 1;2	167.756	5.824.782	46.432	168.626	5.858.758	37.744
Laranja 1;2	45.940	3.802.753	85.464	475.008	42.226.117	88.895
Limão 1;2	2.375	273.831	118.231	23.231	2.783.024	119.797
Mamão 1;2	826	14.846	16.381	10.399	236.554	22.767
Manga 1;2	22.593	1.224.124	51.615	38.422	1.830.765	47.648
Tangerina 1;2	1.865	173.196	91.552	36.014	3.405.011	94.546
Melancia 1;2	46.994	40.390	1.243	66.305	94.785	1.429
Melão 1;2	2.370	14.899	4.209	5.157	27.756	5.382
Uva 4;2	335	2.291	3.864	59.912	703.814	11.747
Umbu 4;5	-	37.555	-	-	37.555	-

FONTE: FIBGE, 1980

1 - Produção (1.000 frutos); Produtividade (frutos/ha)

2 - Dados de 1979

3 - Produção (1.000 cachos); Produtividade (cachos/ha)

4 - Produção (t); Produtividade (kg/ha)

5 - Dados de 1977

Abacateiro - Originário das Américas, foi introduzido no Brasil através das Antilhas (MONTENEGRO, 1956). O seu comportamento na América Tropical tem sido altamente favorável, em que pese a inexistência de plantios planejados. O Nordeste contribui com 24,9% para a produção do Brasil.

Abacaxizeiro - Nativo do Brasil (GIACOMELLI & PY, 1981), tem no Nordeste a região maior produtora, com cerca de 54,8% da produção brasileira.

Bananeira - Originária do Centro Indo-Malásio, incluído no Centro Indiano de origem das plantas cultivadas (WILSIE, 1962), a banana é fruta das mais difundidas. O Nordeste participa com 48,7% na produção brasileira.

Citros - Originários do Centro Principal do Centro Indiano de origem das plantas cultivadas (WILSIE, 1962). A participação do Nordeste na produção brasileira é de 9,8% para o limão, 9,0% para a laranja e 5,1% para a tangerina.

Mamoeiro - Também originário da América Tropical (LIMA 1977), destaca-se por produzir facilmente e durante todo o ano. A participação do Nordeste na produção brasileira gira em torno de 6,3%.

Mangueira - Originária do Centro Principal do Centro Indiano de origem das plantas cultivadas (WILSIE, 1962), a mangueira está disseminada em chácaras, pequenas plantações etc., contribuindo o Nordeste com 66,9% para a produção brasileira.

Melancia - Possivelmente originária da África (PRADO, 1961), a melancia é produzida em todos os Estados do Nordeste, contribuindo com 42,6% para a produção do país.

Meloeiro - De origem asiática (EGASHIRA, 1971), está disseminado em todo o Nordeste, região que produz 53,7% do total do país.

Cajueiro - Originário do Centro Brasil-Paraguai, incluído no Centro da América do Sul de origem das plantas cultivadas (WILSIE, 1962), é uma frutífera de amplas possibilidades para a lavoura seca. O Nordeste contribui com 99,4% para a produção do país.

Umbuzeiro - Nativo da Região Nordestina, que produz a totalidade do umbu consumido no Brasil, é outra frutífera de inegável valor para a agricultura da região, principalmente para a chamada lavoura seca.

Goiabeira - Originária da América Tropical (WILSIE, 1962), a sua maior exploração ainda é feita em plantações nativas.

Maracujazeiro - Originário do Centro Brasil-Paraguai, incluído no Centro da América do Sul de origem das plantas cultivadas (WILSIE, 1962), a sua exploração está em franca ascensão e com perspectivas positivas.

Videira - Originária da Ásia (WILSIE, 1962), apresenta amplas possibilidades para o Nordeste, de condições climáticas favoráveis ao seu cultivo. O Nordeste contribui com apenas 8,33% para a produção do Brasil.

Ações da Pesquisa em Fruticultura para o Nordeste

A pesquisa em fruticultura no Nordeste se encontra em estado adiantado e com resultados positivos. As culturas que são objetos de estudos na região têm tido a atenção do pesquisador e respostas já existem à disposição do agricultor, como é mostrado na Tabela 3.

Apesar disso, as possibilidades de tantas outras frutíferas e o dinamismo da atividade de pesquisa permitem a

Tabela 3 - Participação de Unidades de Pesquisa do Nordeste no VI Congresso Brasileiro de Fruticultura, 1981

Produto	Trabalhos Publicados	
	Nordeste	Brasil
Abacaxi	06	16
Banana	03	14
Caju	01	04
Citros	04	43
Figo	02	05
Goiaba	01	04
Graviola	01	01
Mamão	01	02
Manga	01	06
Maracujá	03	05
Uva	02	10

FONTE: Anais do VI Congresso Brasileiro de Fruticultura

citação de alguns pontos que deverão preencher a agenda de pesquisa em fruticultura no Nordeste nos próximos anos:

a) Coleção de germoplasma -A coleta de germoplasma deve ser uma preocupação constante do pesquisador, face às inúmeras possibilidades de perdas dos genes. As coleções de germoplasma serão assim enriquecidas, com a concomitante preservação dos genes. A introdução de plantas deve ser um outro caminho para este enriquecimento. As coleções, no entanto, não devem ser meros componentes das estações experimentais, mas sim poderosas ferramentas no trabalho do pesquisador, que deverá conhecer todo o material existente, após cuidadosa avaliação e caracterização das entradas.

b) Melhoramento genético -O conhecimento dos componentes das coleções permite ao pesquisador a utilização exaustiva da variabilidade genética existente em cada espécie, principalmente na identificação e criação de variedades, clones e porta-enxertos para plantio sob condições de baixa fertilidade dos solos, de solos salinizados e capazes de uma eficiência maior no tocante ao aproveitamento da água do solo. Um outro aspecto de importância é o teste de comportamento de espécies, pois a introdução de um novo material de plantio pode ser interessante dos pontos de vista ecológico e econômico. Cita-se, por exemplo, que o pomelo apresenta características que o indicam como promissor para a região nordestina. Também, a pesquisa deve ter em mira a questão de uniformidade genética de porta-enxertos, sabidamente perigosa, procurando a diversificação nos pomares.

c) Liberação de material de plantio -Na realidade, o trabalho do pesquisador só se completa quando ele entrega o produto do seu trabalho, seja a cultivar, seja a tecnologia melhorada, ao agricultor. Dentro dessa ótica, a pesquisa deverá preocupar-se de forma prioritária com o material de plantio que será entregue ao agricultor. Como exemplo, temos o trabalho iniciado no Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura com o

objetivo de formar lotes de matrizes de citros livres de viroses, usando a técnica da micro-enxertia.

d) Controle integrado de pragas e doenças - O controle biológico e o melhoramento genético para resistência a insetos-praga e doenças são as grandes metas do pesquisador nesta área, não só pelos elevados custos dos defensivos, mas por uma questão de sobrevivência, submetendo a natureza ao mínimo de distúrbio. A pesquisa deverá integrar-se cada vez mais ao serviço de defesa sanitária vegetal no sentido de impedir a tramitação livre de qualquer material vegetal no país como um todo. Sabe-se da ocorrência do moko da bananeira no Norte do Brasil e do cancro cítrico no Sudeste e Sul, doenças que são causas de imensa preocupação para os agricultores.

e) Conservação dos solos - O patrimônio solo não pertence exclusivamente a esta geração. Portanto, o manejo adequado do solo deve ser uma preocupação constante da pesquisa, com a indicação de técnicas que reduzam ao mínimo possível a movimentação de máquinas e implementos agrícolas sobre os solos, já tão duramente castigados pelo clima e exploração extensiva pelo homem. Acrescenta-se a este fator, a economia da energia que advirá de técnicas modernas, justamente em período crítico na história da humanidade com relação a este produto.

f) Fertilidade dos solos - As possibilidades biológicas nesta área são inúmeras, podendo-se citar a micorriza, já uma realidade na citricultura, sendo um fungo que estimula a absorção de fósforo, zinco, cobre e outros elementos. A fixação biológica de nitrogênio, as adubações verde e orgânica e a criação de cultivares para plantio em solos com baixo nível de fertilidade natural ou adubado com o mínimo indispensável são outros caminhos biológicos.

g) Melhor uso de água e tecnologia de irrigação - A irrigação é a opção mais acertada para a agricultura do Nordeste e mais cedo ou mais tarde será declarada como pri

oritária em programas de planejamento para esta região. A pesquisa deve prever tal situação e dinamizar os estudos em salinização de solos, grandemente favorecida pela elevada evapotranspiração, e metodologia de irrigação para as condições peculiares que compõem o Nordeste.

h) Perdas pós-colheita- Se a produção já não é suficiente, as perdas que ocorrem após a colheita tornam ainda mais deficientes os sistemas de produção agrícola. Urge um maior dinamismo nesta área visando o armazenamento, a conservação, a embalagem etc.

i) Sistemas de produção para o pequeno agricultor- A participação do pequeno agricultor na produção de alimentos é um fato incontestável. Segundo dados do CIAT (1981), esta participação alcançou 68,44% de toda a produção de alimentos da América Latina para o período de 1966/1977. Torna-se imprescindível uma maior atenção para a pequena propriedade, com a elaboração de sistemas adequados para a sua exploração.

Sistema Integrado de Pesquisa

A criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), em 1972, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura, deu início a uma nova fase na pesquisa agropecuária do país, com um forte envolvimento dos estados na investigação agrícola.

Unidades de Pesquisa no Nordeste

Assim as ações propostas para a pesquisa no Nordeste estão se desenvolvendo de acordo com o Sistema Integrado de Pesquisa, que conta com a participação das Universidades localizadas na região, de órgãos vinculados a outros Ministérios, de Secretarias de Agricultura, através das Empresas Estaduais de Pesquisa, das Unidades de Execução

de Pesquisa de Âmbito Estadual e de Centros de Pesquisa de Produtos e de Recursos da EMBRAPA.

O Nordeste conta com a atuação de sete Empresas Estaduais localizadas nos Estados do Maranhão (EMAPA), Ceará (EPACE), Rio Grande do Norte (EMPARN), Paraíba (EMEPA), Pernambuco (IPA), Alagoas (EPEAL) e Bahia (EPABA).

A pesquisa no Estado do Piauí está a cargo da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Teresina), enquanto no Estado de Sergipe existem a UEPAE de Aracaju e a rede de estações experimentais da Secretaria da Agricultura, com especial citação para a Estação Experimental de Boquim.

Além destas unidades, a região conta com o Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, localizado em Cruz das Almas, Estado da Bahia, e com o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, localizado em Petrolina, Estado de Pernambuco, ambos da EMBRAPA.

Projetos de pesquisa em fruticultura no Nordeste

A Tabela 4 mostra o número de projetos que compõem os programas de pesquisa coordenados pela EMBRAPA na região.

Apesar do número elevado de projetos, em um total de 118, observa-se que muitas frutíferas não estão contempladas com experimentos e pesquisas, mesmo se tratando daquelas que comprovadamente têm importância, como é o caso do umbuzeiro.

Programas nacionais de pesquisa (PNPs) em fruticultura

A implantação dos programas nacionais de pesquisa, no âmbito do Sistema Integrado de Pesquisa, coordenado pela EMBRAPA, definiu a política de pesquisa com base em propriedades regionais ou nacionais, o que vale dizer que

Tabela 4 - Projetos de pesquisa em fruticultura integrantes do Sistema de Pesquisa Agropecuária no Nordeste, 1981/82

Produto	Unidades de Pesquisa											Total	
	UEPAE/ Teresina	EPACE	EMEPA	IPA	CPATSA	SUDAP	EPABA	CNPAF					
Abacate	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01
Abacaxi	-	-	06	07	-	01	01	07	-	-	-	-	22
Banana	-	04	01	09	01	01	-	08	-	-	-	-	24
Caju	-	07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07
Citros	-	03	-	-	01	09	-	17	-	-	-	-	30
Figo	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	02
Goiaba	-	02	-	03	-	-	01	-	-	-	-	-	06
Graviola	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01
Mamão	01	02	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	04
Manga	-	01	-	01	01	-	-	02	-	-	-	-	05
Maracujá	-	03	-	07	-	-	01	-	-	-	-	-	11
Melancia	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
Melão	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
Uva	-	-	-	02	01	-	-	-	-	-	-	-	03

FONTE: Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária, 1981

as pesquisas são dirigidas para a solução dos problemas dos agricultores.

O Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura coordena quatro desses programas e as prioridades estabelecidas por pesquisadores de todo o Brasil reúnem a idéia central do trabalho que ora se desenvolve no país em termos de pesquisa agropecuária.

PNP - Abacaxi: prioridades de pesquisa

- a) Fusariose (levantamento, epidemiologia, resistência varietal, controle químico).
- b) Broca do fruto (levantamento, flutuação populacional, biologia, controle químico).
- c) Cultivo em solos de baixa fertilidade (fontes, níveis, doses, modos de aplicação e parcelamento de fertilizantes).
- d) Concentração da safra (épocas de plantio, épocas de produção, ciclo natural, uniformização de maturação do fruto).
- e) Cochonilha (levantamento, flutuação populacional, biologia, controle químico, controle biológico, resistência varietal).
- f) Uso inadequado de resíduos industriais e de restos culturais (produção de álcool, bromelina, ração animal).
- g) Nematóides (levantamento, flutuação populacional, biologia, controle químico, resistência varietal).
- h) Degradação das propriedades físicas dos solos cultivados com abacaxi (caracterização dos solos cultivados com abacaxi, consorciação e rotação de culturas).
- i) Escurecimento interno do fruto (métodos de controle, melhoramento genético).
- j) Comercialização (caracterização do produtor, custos de

produção, elasticidade de rendas, demanda, cooperativismo, análise econômica de experimentos).

l) Deficiência hídrica (irrigação suplementar).

m) Embalagem inadequada (estudo de embalagem para comercialização "in natura").

n) Fasciação (causas e métodos de controle).

o) Ácaro (levantamento de espécies e importância econômica, biologia, resistência varietal).

p) Brocas do olho e/ou do colo da planta (levantamento, flutuação populacional, biologia, controle químico).

q) Fitoftora (levantamento, epidemiologia, controle químico, resistência varietal).

r) Transferência e adoção de tecnologia (testes de sistemas de produção e de propagação rápida de mudas sadias, dias de campo, seminários, treinamentos, estágios).

PNP - Banana: prioridades de pesquisa

a) 'Moko' ou Murcha da Bananeira (levantamento de hospedeiros, técnicas de controle, resistência varietal).

b) Broca da bananeira (controle biológico, resistência varietal, avaliação de danos, técnicas de controle, dinâmica populacional).

c) Mal de Sigatoka (testes de produtos e formulações, resistência varietal).

d) Manejo do solo e da planta (efeito dos sistemas de cultivo, efeito da cobertura morta, adubação verde e orgânica, efeito dos sistemas de preparo do solo).

e) Nutrição (balanço Ca, Mg e K, curva de absorção, níveis de nutrientes).

f) Deficiência hídrica (métodos de irrigação, comportamento de cultivares).

- g) Nematóides (levantamento de incidência, técnicas de controle, resistência varietal, avaliação de danos).
- h) Variabilidade Genética (enriquecimento do BAG, conservação e preservação, caracterização e avaliação, informação e documentação, seleção clonal, obtenção de híbridos, multiplicação de material básico).
- i) Mal do Panamá (resistência varietal, caracterização de raças).
- j) Informações básicas (Economia) (identificação e análise dos sistemas de produção em uso, análise das estruturas de oferta e demanda de banana).
- l) Sistemas de produção (ensaios de sistemas, testes de sistemas).

PNP-Citros: prioridades de pesquisa

- a) Cancro cítrico (levantamento da ocorrência, ecologia, e epidemiologia, melhoramento genético, métodos de prevenção e erradicação, controle).
- b) Baixa qualidade genética e fitossanitária do material multiplicativo (introdução, obtenção de cultivares, avaliação de cultivares, identificação de viroses, seleção de copas e porta-enxertos, difusão de material básico).
- c) Declínio (levantamento, etiologia, controle).
- d) *Orthezia* (identificação taxonômica das espécies, levantamento taxonômico dos hospedeiros (ervas daninhas e plantas ornamentais), identificação dos inimigos naturais, introdução de inimigo naturais exóticos, e sua participação no controle natural, estudo do comportamento do adulto, viabilidade e resistência dos seus ovos a inseticidas).
- e) Baixa fertilidade dos solos (estudos de fontes de nutrientes, comportamento de cultivares em relação à baixa fertilidade, estudos de microorganismos associados à absorção de nutrientes).

- f) Tristeza (comparação de clones velhos e novos preimunizados de citros, caracterização de diferentes estirpes de vírus da tristeza).
- g) Insuficiência de conhecimentos da realidade citrícola brasileira (aspectos fitotécnicos, censitários, econômico-sociais e fitossanitários).
- h) Envelhecimento precoce dos pomares brasileiros (efeitos do clima na qualidade dos frutos cítricos, crescimento e desenvolvimento dos citros nos trópicos, adaptação de cultivares).
- i) Mosca dos frutos (flutuação populacional, estudo da preferência das espécies pelos diferentes hospedeiros, controle).
- j) Estrutura inadequada de produção e comercialização (identificação e análise de sistemas de produção em uso, análise econômica dos níveis de utilização de insumos, análise da oferta e demanda de citros).
- l) Escama farinha (flutuação populacional, levantamento dos inimigos naturais).
- m) Leprose (etiologia e epidemiologia, controle do ácaro associado).
- n) Gomose (epidemiologia, controle)
- o) Queda anormal de frutos jovens.
- p) Ácaro da ferrugem (flutuação populacional, determinação do nível de dano econômico, padronização de método de amostragem, controle do ácaro da ferrugem com o fungo *Hirsutella thompsonii*).
- q) Sorose (caracterização dos diferentes tipos de sorose).

PNP- Manga: prioridades de pesquisa

- a) Antracnose (epidemiologia, controle, melhoramento).
- b) Baixa qualidade dos frutos.

- c) Alternância da produção.
- d) Sazonalidade da produção.
- e) Seca da mangueira (epidemiologia, melhoramento, controle).
- f) Variabilidade genética (catalogação sistemática e uniformização da nomenclatura, coleção e seleção de clones, resposta à indução da floração, controle da floração, maturação, alternância de produção).
- g) Porte da planta (seleção de porta-enxertos).
- h) Oídio (epidemiologia, controle, melhoramento).
- i) Cochonilha (identificação taxonômica das espécies, levantamento taxonômico dos hospedeiros, identificação dos inimigos naturais e sua participação no controle natural, flutuação populacional).
- j) Comercialização (análise da oferta e da demanda, variação estacional de preços, distribuição espacial da produção e do consumo).
- l) Moscas das frutas (flutuação populacional identificando exemplares a nível de espécies, estudo do dano econômico, levantamento dos inimigos naturais e sua participação no controle da praga, estudo de preferência das espécies pelas diferentes variedades).

Conclusões e Indicações Finais

A pesquisa em fruticultura para o Nordeste conduziu inegavelmente a um grande progresso na exploração técnica destas plantas. No entanto, necessário se torna um planejamento harmônico e integrado, a fim de que esses resultados possam ser de valia para o agricultor. Pode-se lembrar os exemplos já citados de criação de infra-estrutura de comércio, transporte e armazenamento, sob pena de continuarmos com as desigualdades dentro da região e entre atividades, sem contar com as diferenças

existentes entre as regiões do Brasil.

A agricultura do Nordeste deve seguir os caminhos que na atualidade orientam o desenvolvimento desta atividade em todo o mundo. De fato, a agricultura moderna, face à nova ordem econômica imposta ao mundo pelas dificuldades surgidas com a crise de energia, exige uma maior utilização da terra, mais pelo aumento da produtividade de que pela expansão da fronteira agrícola, e uma redução no consumo de energia e insumos modernos, com o aumento da eficiência por unidade de produto conseguida pelo agricultor. A fuga desta realidade manterá o mesmo ritmo que hoje se observa na região, quando são criados oásis de desenvolvimento em contraste com a situação generalizada de dificuldades para o nordestino.

O Nordeste é tido como uma região dentro do país e como tal tem as suas peculiaridades, as suas condições próprias de clima e solo, além de um povo de usos e costumes inerentes às suas condições de vida. Consequentemente, as soluções para os problemas da região têm de ser dadas pelos estudos locais e a adoção de tecnologia, principalmente no caso da fruticultura, deve seguir as condições regionais.

A implantação de uma fruticultura forte, com base em agro-indústrias, é uma das opções para os problemas que afligem o Nordeste, fato comprovado pelo que se discutiu em termos da vocação da região para a fruticultura, discussão técnica e não empírica.

Por fim, enfatiza-se a importância da formação de coleções de germoplasmas, principalmente daquelas plantas frutíferas ainda relegadas a segundo plano, tais como pitanga, umbu etc. Os pesquisadores terão de reunir-se em um conclave regional, a fim de promover as diversas plantas frutíferas, fato que já ocorre com abacaxi, banana, citros e manga, atensões que são de programas coordenados. Observa-se também a preocupação com a agricultura biológica, moderna e com grande envolvimento em conservação do solo.

Agradecimentos e Homenagens

Agradecimentos são estendidos ao Excelentíssimo Senhor Secretário da Agricultura do Estado de Sergipe, Dr. Luiz Ferreira dos Santos, e colegas da Estação Experimental de Boquim, pela oportunidade aqui exercitada de discorrer sobre tão importante tema.

Homenagens à Estação Experimental de Boquim pelos dez anos de pesquisa e sua eficiência comprovada pelo papel de destaque que desempenha o Estado de Sergipe no seio do grande e consciente mundo frutícola.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E.R.A. Mudanças tecnológicas da agricultura brasileira. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. 19p.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Industrialização rural no Nordeste do Brasil. Fortaleza, BNB, 1978. 2 volumes.
- CARVALHO NETO, J.S. de. Produção, comercialização e industrialização de frutas tropicais no Nordeste. Salvador, Bahia, CEPED, 1974. 129p. (Boletim Técnico nº 01).
- _____. Mercado para frutas 'in natura': abacaxi, goiaba, mamão, manga. Camaçari, Bahia, CEPED, 1978. 300p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Colombia. CIAT en la década de los ochenta. Cali, CIAT, 1981. 121p.
- CUNHA, E. da. Os Sertões. Rio de Janeiro, Otto Pierre. 1979. 2 volumes.

- DUQUE, J.G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Fortaleza, BNB, 1973. 238p. (2 ed.).
- EGASHIRA, Y. Cultura do melão. Petrolina, GEIDA/SUDENE, 1971. 5p. (Mimeografado).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Programa nacional de pesquisa agropecuária. Brasília, EMBRAPA-ATA, 1981. 147p.
- GIACOMELLI, E.J. & PY, C. O abacaxi no Brasil. Campinas, Fundação Cargil, 1981. 101p.
- LUNA, J.V.U. Instruções práticas para a cultura do mamoeiro. Salvador, EPABA, 1977. 14p. (Série de Monografias nº 01).
- MONTENEGRO, H.W.S. Contribuição para o estudo pomológico do abacateiro. Piracicaba, USP, 1956. 92p. (Tese Livre Docente).
- PASSOS, O.S. A Agro-indústria e a produção de mudas no Nordeste. Recife, s.e., 1980. 24p. (1º Encontro Nordestino de Sementes e Mudas).
- PRADO, O.T. Instruções para a cultura da melancia. Campinas, IAC, 1961. 28p. (2ª ed.).
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA. Anais do VI Congresso Brasileiro de Fruticultura. Recife, SBF, 1981., 4 volumes.
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Estudos e investigações dos recursos naturais no Nordeste. Recife, SUDENE, 1968. 42p.
- _____. Recursos naturais do Nordeste: investigação e potencial. Recife, SUDENE, 1972. 108p.
- WILSIE, C.P. Crop adaptation and distribution. São Francisco, Freemann, 1962. 448p.

Datilografia, montagem, impressão e arte final
Setor de Reprografia - CNPMF.