

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO (*Zea mays* L.), EM ÁREAS IRRIGADAS  
DO RIO SÃO FRANCISCO NO ESTADO DE PERNAMBUCO.

POR

BARTOLOMEU FERREIRA UCHÔA

---

Dissertação apresentada ao Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do grau de "Mestre em Fitotecnia".

Fortaleza-Ceará

JUNHO/1979.

DECLARAÇÃO DO AUTOR

Esta dissertação faz parte dos requisitos exigidos pelo Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, para obtenção do grau de "Mestre em Fitotecnia".

Reprodução parcial permitida exclusivamente com referência da fonte e autor.

---

BARTOLOMEU FERREIRA UCHÔA

APROVADA, em 07/06/1979.

---

Prof. CLAIRTON MARTINS DO CARMO, M.S.

- Orientador -

---

Prof. JOSÉ FERREIRA ALVES, M.S.

---

Prof. JOÃO BOSCO PITOMBEIRA, Ph.D.

**DEDICO**

Aos meus pais JOSÉ e HELENA  
A minha espôsa VEDA  
Aos meus filhos BARTOLOMEU,  
SIMONE e SILVANA.

## AGRADECIMENTOS

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, pela oportunidade e auxílio financeiro, que nos concedeu, para a realização do Curso de Mestrado em Fitotecnia.

As entidades convenientes SUDENE, BRASCAN NORDESTE, EMBRAPA e EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE PERNAMBUCO - IPA, pelo esforço integrado de promover o desenvolvimento da agricultura nordestina.

Aos Drs. RENIVAL ALVES DE SOUZA e MANUEL ABILIO DE QUEIROZ, respectivamente, Diretor e Chefe Adjunto do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido da EMBRAPA, pelas facilidades facultadas a disposição da pesquisa.

Ao Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, Professor CLAIRTON MARTINS DO CARMO, pela incomensurável ajuda na resolução dos meus problemas, pela dedicação na revisão do texto deste trabalho, orientação, apoio e amizade leal.

Ao Professor JOSÉ FERREIRA ALVES, pelas sugestões valiosas, sobretudo pelos esclarecimentos das análises estatísticas.

Ao Dr. JOÃO BOSCO PITOMBEIRA pela colaboração espontânea e importante apoio no desenvolvimento do trabalho.

Ao Professor JONAS PAES DE OLIVEIRA, pela colaboração amigável e pelas facilidades facultadas na execução da revisão de literatura.

Aos demais professores do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Dr. SEVERINO NUNES DA COSTA, que com seu coleguismo invulgar nos proporcionou ajuda material e preciosas sugestões.

Aos Colegas de Curso, pelo estímulo e incentivo que nos dedicaram.

## C O N T E Ú D O

	<u>Página</u>
LISTA DE QUADROS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
INTRODUÇÃO .....	1
REVISÃO DE LITERATURA .....	3
MATERIAL E MÉTODO .....	7
Procedimento Experimental .....	7
Análise Estatística dos Dados .....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	13
Petrolina .....	13
Petrolândia .....	14
Belém do São Francisco .....	16
CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....	18
RESUMO .....	19
LITERATURA CITADA .....	20
APÊNDICE .....	23

## LISTA DE QUADROS

<u>QUADRO</u>		<u>Página</u>
01	Níveis de Adubação (NPK)/ha em Fundação e Cobertura, dos Experimentos Instalados em Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 .....	24
02	Resultados das Análises Física e Química de Amostras Superficiais, para Avaliação da Fertilidade dos Solos .....	25
03	Épocas de Plantio e Colheita dos Experimentos Instalados em Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 .....	26
04	Análises da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, de Dezesseis Cultivares de Milho Testados em Petrolina, Pernambuco..	27
05	Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos de Dezesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolina, Pernambuco .....	28
06	Médias de Produção (t/ha), Índice Percentual Relativo à Testemunha e Teste de TUKEY de Dezesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolina, Pernambuco .....	29

QUADROPágina

07	Análise da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados em Petrolândia, Pernambuco .....	30
08	Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolândia, Pernambuco .....	31
09	Médias de Produção (t/ha), Índice Percentual Relativo à Testemunha e Teste de TUKEY, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolândia, Pernambuco .....	32
10	Análise da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados em Belém do São Francisco, Pernambuco .....	33
11	Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Belém do São Francisco, Pernambuco ....	34
12	Médias de Produção (t/ha), Índice Percentual Relativo à Testemunha de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Belém do São Francisco, Pernambuco .....	35

LISTA DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>		<u>Página</u>
01	Mapa do Estado de Pernambuco com a Localização das Microrregiões Homogêneas .....	36
02	Variabilidade Pluviométrica Mensal Obtida em PETROLINA, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 .....	37
03	Variabilidade Pluviométrica Mensal Obtida em PETROLÂNDIA, Estado de Pernambuco, nos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 .....	38
04	Variabilidade Pluviométrica Mensal Obtida em BELÉM DO SÃO FRANCISCO, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975 ...	39

## INTRODUÇÃO

O milho é um dos cereais mais cultivado em todo o mundo, ocupando o terceiro lugar entre os grãos alimentícios, seguido do arroz e do trigo.

O Brasil ocupa o terceiro lugar como produtor mundial, tendo a sua produção, no ano de 1976, atingido a 19 milhões de toneladas. É cultivado em todos os Estados da Federação e o seu rendimento por unidade de área se situa entre os mais baixos do mundo (1,44 t/ha), se comparado com outros países produtores, como Estados Unidos (5,49 t/ha), China (3,00 t/ha), URSS (3,11 t/ha) e Argentina (2,83 t/ha) <sup>1/</sup>.

Em Pernambuco a cultura do milho é uma das principais lavouras em importância econômica, onde ocupa a maior área de plantio do Estado, seguido da cana-de-açúcar, feijão e cebola. O seu cultivo é difundido em todo o Estado, entretanto, há concentração da exploração, principalmente nas microrregiões homogêneas 109 (Agreste Meridional), 108 (Vale do Ipojuca), 104 (Alto Pajeú) e 105 (Sertão do Moxotó), que detém cerca de 27% da área cultivada do Estado e aproximadamente 80% da produção.

Na microrregião homogênea 103 (Sertão Pernambucano do São Francisco), que situa-se ao longo do médio rio São Francisco, a agricultura é muito diversificada, e os cultivos são praticados com base na irrigação, considerando-se a adversidade das condições climáticas regionais.

No período de 1970-1977, a área ocupada com esta cultura apresentou evolução considerável, tendo um incremento no período, de 87,3%. No mesmo período, a produção cresceu de 147.846 t para 502.396 t, o que representa uma taxa de crescimento da ordem de 239,8%. Esse au-

---

<sup>1/</sup> FONTE: DMQ da EMBRAPA.

mento apresentado na produção, não se deve apenas à expansão territorial da cultura mas também, ao progresso tecnológico que determinou aumento no rendimento, o qual passou de 505 kg/ha para 917 kg/ha <sup>2/</sup>.

Na cultura do milho são identificadas como limitações importantes, responsável pela baixa produção de grãos, as variedades pouco produtivas e que não apresentam amplo poder de adaptação, irregularidades das precipitações pluviométricas, variações edáficas, tratamentos culturais inadequados e o baixo nível de instrução dos agricultores.

Em decorrência das restrições apresentadas, a cultura tem se mantido com produtividade média inferior a 800 kg/ha uma das mais baixas do País (CEPA-PE, 1976).

A produtividade média estadual demonstra que a cultura do milho não se apresenta com grandes possibilidades econômicas, mesmo nas áreas irrigadas, onde não ultrapassa aos 3.000 kg/ha.

Os aspectos abordados sugerem a necessidade de introduzir, no menor espaço de tempo, cultivares que apresentem ampla variabilidade genética, para um melhor ajustamento as condições ambientais desfavoráveis, no sentido de aumentar a produção e conseqüentemente a produtividade em Pernambuco e nos demais Estados da Federação, situados no Trópico Semi-Árido.

O presente estudo teve por objetivo avaliar, nas condições da microrregião homogênea do Sertão Pernambucano do São Francisco, a performance de cultivares de milho, oriundos de outros Estados do Brasil.

---

<sup>2/</sup> FONTE: CEPA de Pernambuco.

## REVISÃO DE LITERATURA

SPRAGUE e JENKINS (1943) avaliaram uma série de ensaios de produção com variedades melhoradas, híbridos duplos e cruzamentos múltiplos, conduzidos em IOWA, U.S.A. e verificaram que as variedades melhoradas e as tradicionais tiveram idênticas produções e que os cruzamentos múltiplos apresentaram produtividade análoga aos híbridos duplos.

Segundo JOHNSON (1966), a produtividade máxima de milho nos trópicos está mais relacionadas com os ambientes físicos e com a fisiologia das plantas do que com as enfermidades, insetos e fertilidade dos solos.

Para ALLARD (1967), a maximização de produções econômicas e práticas de altos rendimentos dependem da média da população ( $\mu$ ), do genótipo ( $g$ ), do ambiente ( $a$ ) e da interação genótipo X ambiente ( $ga$ ). Estas variáveis podem ser expressas na forma de um modelo linear do tipo  $F = \mu + g + a + (ga)$ .

RUSHEL (1968) testando genótipos de milho desde os de base genética estreita até os de base genética ampla, em quatro localidades dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, observou que os cultivares sintéticos foram os únicos que não interagiram com as localidades e que apresentaram maior estabilidade de produção em relação aos demais cultivares.

CARMO (1969) estudando a produtividade de milhos brancos e amarelos dentro de progênies selecionadas, concluiu que a população Dentado Composto A, bem como as progênies  $F_1$ , resultantes do cruzamento do Dentado Composto A com o Duro Composto A apresentaram suficiente variabilidade genética e as variâncias gênicas da população híbrida foram superiores a população Dentado Composto A que lhe deram origem, indicando assim boas possibilidades de melhoramento.

MIRANDA e COSTA (1970) estudando o comportamento de sete cultivares regionais de milho e o híbrido duplo Agrocere 17, tomado como testemunha, nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, durante os anos de 1967 a 1968, concluíram que os cultivares Maya-X e Azteca superaram em produção os demais, especialmente em Petrolândia-Pe., onde as médias de produção ultrapassaram a quatro toneladas por hectare.

RUSHEL (1970a) analisando dados de sessenta e oito experimentos de competição de cultivares de milho, instalados nas diversas regiões do país, nos anos agrícolas de 1963/1964 a 1967/1968, constatou que na região Centro-Sul a produtividade dos híbridos foi superior a dos sintéticos, enquanto que nas regiões Nordeste e Litoral Leste ocorreu o inverso, ou seja, os híbridos mostraram-se inferiores aos sintéticos.

RUSHEL (1970b) em outro estudo sobre o comportamento de cultivares de híbridos, sintéticos, populações e variedades tradicionais, nos Estados de São Paulo e Espírito Santo, observou que os híbridos e os sintéticos foram mais produtivos do que os cultivares locais.

BOLTON (1971) relata os resultados de um programa nacional de melhoramento de milho conduzido na TANZANIA (África), tendo como objetivo a síntese de variedades melhoradas e híbridos intervarietais para cada área ecológica do país. O autor concluiu, baseado no período de 1966 a 1970, que as variedades melhoradas e os híbridos intervarietais locais superaram os cultivares introduzidos para multiplicação.

POEHLMAN (1971) afirma que as sementes de milho resultantes de cruzamentos simples são geralmente de tamanho pequenas, com forma irregular e de rendimento baixo, devido as linhagens serem relativamente improdutivas.

QUEIROZ (1971) estudou o comportamento de nove cultivares de milho plantados em duas épocas - janeiro e junho, nos municípios de Petrolândia e Belém do São Francisco. Os resultados permitiram evidenciar que as maiores produções foram obtidas nos plantios de fevereiro e que nos de junho houve decréscimo generalizado na produção de grãos. As variedades melhoradas Centralmex e Maya-X sempre se mostraram superiores nas duas épocas de plantio.

QUEIROZ *et al.* (1972) avaliaram o comportamento de quatro cultivares de milho plantados em doze épocas, em condições de cultivo irrigado na região do Vale do São Francisco. Os resultados mostraram mais uma vez que as variedades melhoradas Maya-X e Centralmex, foram as detentoras das melhores produções em todas as épocas estudadas e que nos plantios de fevereiro a junho foram obtidas as maiores produções. Para os plantios realizados de julho a janeiro houve decréscimo da produtividade.

COSTA (1972) investigou o comportamento de dez cultivares de milho no Estado de Pernambuco e observou que as variedades melhoradas Centralmex e Maya-VI foram as mais produtivas.

MIRANDA e COSTA (1972) utilizando os resultados de 48 experimentos de competição de cultivares de milho, instalados nos Estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, concluíram que os campos irrigados tiveram a sua produção duplicada em relação aos não irrigados e que no município de Petrolândia, o cultivar Posto Rico G-3 foi superior às variedades melhoradas Azteca-I, Azteca-II, Piramex e Centralmex, com produção média de 4,50 t/ha.

GALVÃO e PATERNIANI (1975) fazendo uma revisão dos trabalhos de pesquisa realizado com a cultura do milho, evidenciaram que a produção desta cultura é função do germoplasma, das condições climáticas, do solo e das práticas culturais empregadas e que para se conseguir aumentos significativos de produtividades deve ser levado em consideração tanto o melhoramento genético como o ambiente.

COSTA (1976) analisando os dados experimentais obtidos de oito ensaios do Projeto Milho, instalados no Estado do Maranhão, indicaram para multiplicação as variedades melhoradas Centralmex e Maya-X por externarem boa estabilidade de produção.

CARVALHO et al. (1977) estudando o comportamento de quinze cultivares de milho no município de Barreira-Ba., observaram que as maiores produtividades foram apresentadas pelos cultivares Maya-XI, Composto Duro A e Centralmex, que atingiram uma produção média de 3.184 kg/ha.

## MATERIAL E MÉTODO

### Procedimento Experimental

Foram utilizados na pesquisa dezesseis cultivares de milho, sintetizados por pesquisadores do Instituto de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, Instituto Agrônomo de Campinas da Secretaria de Agricultura de São Paulo, SUDENE e Companhia de Sementes Agroceres S/A.

Os cultivares foram classificados em cinco grupos, como se guem: Populações, Variedades melhoradas, Híbridos duplos, Híbridos simples e Híbridos intervarietais. A origem de cada cultivar dentro dos grupos é mostrada a seguir:

#### Grupo 1 - POPULAÇÕES

##### ESALQ-HV-1

- Formado pelo cruzamento entre Dentado Composto A e FLINT Composto A.

##### DENTADO COMPOSTO A

- Formado pelo cruzamento de populações dentadas brancas e amarelas, notada mente da raça Tuxpeño, incluindo tam- bém germoplasmas das Américas Central e do Sul.

##### FLINT COMPOSTO A

- Constituído de várias populações "flints" brancas e amarelas especial mente de Cuba, América Central, Colômbia e Brasil.

##### PÉROLA PIRACICABA

- Sintetizado a partir de três linha- gens Cateto, três linhagens "flints", brancas da Colômbia, duas linhagens "flints" amarelas da Colômbia e uma linhagem semi-flint do México.

IPEACO CATETO COLÔMBIA COMPOSTO - Obtido a partir de progênies provenientes do Brasil, da Colômbia e do México.

Grupo II - VARIEDADES MELHORADAS

CENTRALMEX

- Resultante do cruzamento da variedade América Central com a Piramex, representante da raça Tuxpeño Amarelo. Foi selecionada através do programa de melhoramento de milho do IGEN/ESALQ/USP.

MAYA-X

- Germoplasma melhorado de origem mexicana.

IAC-I-VIII

- Variedades cujos grãos variam do tipo dentado a semi-dentado.

AZTECA-II

- Representante da raça Tuxpeño amarelo, tendo sido melhorado no programa da SUDENE e do IPA-PE.

PORTO RICO G-3

- Variedade melhorada pela Fazenda de Produção de Sementes Seleccionadas de Petrolândia-Pe., SUDENE. Material proveniente da Estação Experimental da Fundação Rockefeller, México.

Grupo III - HÍBRIDOS DUPLOS

HMD 7974

- Material meio-dente, tendo a seguinte composição: (lp701-1 x SLP 103-3) x (lp 48-53x x lp 365 - 4 - 1).

AGROCERES 256

- Composição desconhecida.

AGROCERES 152

- Composição desconhecida.

## Grupo IV - HÍBRIDOS SIMPLES

DG-1

- Composição desconhecida.

M-102

- Composição desconhecida.

## Grupo V - HÍBRIDO INTERVARIETAL

PHOENYX

- Resultante do cruzamento do Maya com IAC-1.

Os ensaios foram instalados nos campos experimentais de Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco (FIGURA 1), nos anos agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975. A distribuição pluviométrica mensal dos locais e dos anos acima referidos, acham-se nas FIGURAS 2, 3 e 4.

Os solos onde os experimentos foram localizados estão classificados como Latosol Eutrófico, Vertisol e Aluvião Eutrófico, respectivamente, em Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco (JACOMINE *et al.*, 1973).

O delineamento experimental empregado foi o de Blocos ao Acaso, com 16 tratamentos e 5 repetições. A parcela experimental, com área de 10 metros quadrados, foi representada por uma única fileira de 10 metros de comprimento, sendo o seu "stand" ideal de 50 plantas.

O plantio foi efetuado colocando-se quatro sementes por cova e o desbaste foi praticado 15 a 20 dias após o plantio, deixando-se duas plantas por cova, o que corresponde no espaçamento adotado, 1.00 m x 0,40 m, a uma densidade populacional de 50.000 plantas por hectare.

Os níveis de adubação usados em fundação e cobertura (QUADRO 1), foram recomendados pelo Laboratório de Análise de Solos do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) baseados nas análises física e química dos solos (QUADRO 2).

As épocas de plantio e colheita estão transcritas no QUADRO 3.

As fontes de nitrogênio, fósforo e potássio, foram respectivamente, sulfato de amônia (20% N), superfosfato simples (20%  $P_2O_5$ ) e cloreto de potássio (60%  $K_2O$ ). Todo o nitrogênio recomendado em cobertura, foi aplicado em uma única dose, dos 25 a 30 dias após a germinação.

O controle das ervas daninhas foi feito de acordo com as necessidades, de modo a manter a área experimental sempre livre de tais concorrências.

Para o controle preventivo dos insetos foi elaborado um calendário de aplicação de defensivos com intervalos de 15 a 20 dias, tendo o cuidado de atingir a parte apical das plantas com o jato do pulverizador. O inseticida utilizado neste trabalho, foi o FOLIDOL 60 E na dose de 20 cc por litros de água.

Por ocasião da colheita, para cada unidade experimental, foram obtidos dados relativos à contagem de "stand" (número de plantas colhidas), e produção de grãos.

A umidade do solo foi suprida com irrigação por sulcos de infiltração alimentados com sifões de plástico, e em alguns casos por aspersão, permitindo que a infiltração atingisse a rizosfera das plantas de modo que as mesmas não externassem sintomas de murcha nas horas mais quentes do dia.

Todos os experimentos foram contornados com duas fileiras laterais de plantas, como proteção.

## Análise Estatística dos Dados

As produções foram corrigidas para o "stand" ideal, de acordo com a fórmula desenvolvida por ZUBER (1942), citada por CARMO (1969), cuja expressão é dada por:

$$P.C.C. = P.C. \times \frac{H - 0.3 F}{H - F}, \text{ onde}$$

- P.C.C. = Peso de campo corrigido  
 H. = "stand" ideal (50 plantas)  
 F. = Número de falhas  
 P.C. = Peso observado no campo.

As análises de variância individuais foram efetuadas segundo recomendações de COCHRAN e COX (1957), para blocos completos casualizados.

A análise conjunta dos dados obedeceu ao modelo matemático proposto por STEEL e TORRIE (1960), para experimentos "split-plot" em blocos casualizados:

$$X_{ijk} = \mu + B_i + T_j + d_{ij} + A_k (AT)_{jk} + e_{ijk}, \text{ onde:}$$

- $B_i$  = Efeito dos blocos ( $i = 1, 2, \dots, r$ )  
 $T_j$  = Efeito do fator A ( $j = 1, 2, \dots, a$ )  
 $d_{ij}$  = Interação A x Blocos (erro a)  
 $A_k$  = Efeito do fator B ( $k = 1, 2, \dots, b$ )  
 $(AT)_{jk}$  = Efeito da interação A x B  
 $e_{ijk}$  = Efeito aleatório (erro b)

Para os dois erros experimentais temos:

$$d_{ij} = N(0, \delta_a^2) \quad e \quad e_{ijk} = N(0, \delta_b^2)$$

A comparação das médias de produção de grãos dos diversos cultivares foi feita pelo teste de TUKEY, ao nível de 0.05 de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Petrolina

A análise da variância dos dados de produção relativo aos anos agrícolas, 1973/1974 e 1974/1975, apresentada no QUADRO 4, revela que houve diferença significativa entre cultivares, apenas no ano agrícola 1973/1974.

Comparando-se as médias de produção dos cultivares em cada ano agrícola (QUADRO 6), verifica-se, pelo teste de TUKEY, que no ano agrícola 1973/1974, o cultivar HMD 7974 foi o mais produtivo. Este cultivar embora tenha diferido estatisticamente, ao nível de 0.05 de probabilidade, dos cultivares Phoenix, Azteca-II, Flint Composto A, Dentado Composto A, IAC-I-VIII, ESALQ-HV-I e Pérola de Piracicaba, não se mostrou significativamente superior ao Centralmex (Testemunha) e ao cultivar Maya-X, que são amplamente cultivados no Estado de Pernambuco. O ano agrícola de 1974/1975, apesar de ter apresentado uma média anual de produção de 6,36 t/ha, resultados bastante promissores, os cultivares não diferiram estatisticamente.

A análise conjunta dos dados referentes aos dois anos agrícolas (QUADRO 5), revela que houve diferença significativa entre os cultivares e entre os anos em estudo. A interação "Cultivares x Anos" não foi significativa ao nível de 0.05 de probabilidade. Isto mostra que os cultivares, em termos de produção, apresentaram-se mais ou menos estáveis nos anos considerados.

A comparação da produção média dos dois anos, de cada cultivar pelo teste de TUKEY (QUADRO 6), mostra que todo o material, com exceção do híbrido intervarietal Phoenix, comportou-se semelhantemente e que o híbrido simples M-102, material de base genética bastante estreita, foi o que apresentou maior produção de grãos por unidade de área. Este resultado diverge dos apresentados por POEHLMAN (1971).

Analisando as médias de produção dos dois anos (QUADRO 6), observa-se que o cultivar Centralmex, tomada como testemunha, foi superado somente pelo híbrido simples M-102, porém não significativamente. O cultivar Maya-X, que é também material de uso local, foi superado pelos híbridos M-102, HMD-7974, Agroceres 256 e pelo cultivar Centralmex, entretanto, as diferenças não foram significativas.

Excetuando-se os híbridos duplos Agroceres 152 e HMD 7974, observa-se que os cultivares aumentaram de produção no segundo ano, comprovando que o ambiente físico pode contribuir para a elevação da produtividade. Isto também possibilita a seleção de melhores genótipos, visto que da análise do mesmo quadro constata-se diferenças entre os cultivares no que diz respeito aos seus genótipos, tendo as produções médias variado, no período em estudo de 4,33 a 7.16 t/ha, estando nos extremos os cultivares Phoenix e M-102, respectivamente. Tais resultados estão de acordo com os encontrados por JOHNSON (1966).

Diante dos resultados apresentados acima, pode-se concluir que, os cultivares Centralmex e Maya-X, apresentaram boa estabilidade de produção, resultado concordante com os encontrados por COSTA (1976), SPRAGUE e JENKINS (1943) e divergente dos de RUSHEL (1970b).

#### Petrolândia

As análises de variância dos dados de produção relativo aos anos agrícolas 1973/1974 e 1974/1975 encontram-se no QUADRO 7, o qual mostra significância estatística para cultivares.

A comparação das médias de produção pelo teste de TUKEY (QUADRO 9), mostra que no ano agrícola 1973/1974, o híbrido intervarietal Phoenix foi o mais produtivo, diferindo estatisticamente dos cultivares IAC-I-VIII, DG-I e Azteca-II. O confronto Phoenix vs Centralmex

não revelou diferença significativa quando comparado pelo teste de TUKEY. No ano agrícola seguinte, o cultivar Dentado Composto foi o mais produtivo, mais também não diferiu significativamente do Centralmex.

O cultivar Maya-X apresentou uma ótima performance no ano agrícola 1973/1974, sendo superado unicamente pelo Phoenyx e pela população Dentado Composto A. No ano agrícola seguinte, o mesmo cultivar aumentou em 16% sua produção, sendo superado apenas pelos cultivares Dentado Composto A, Agroceres 256, Pérola Piracicaba e Flint Composto A.

A análise conjunta, dos dois anos agrícolas se encontra no QUADRO 8. Observa-se que os efeitos de cultivares, anos e da interação "cultivar x anos" (C x A) foram significativos ao nível de 0,05 de probabilidade.

O teste de TUKEY, QUADRO 9, revelou que o cultivar Centralmex diferiu ao nível de 0,05 de significância dos cultivares IAC-1-VIII e DG-I. Os demais contrastes não foram significativos.

Pelo exame dos valores médios contido no QUADRO 9, observa-se que a população Dentado Composto A, ocupa o primeiro lugar em produção, superando o Centralmex em 31,2% e o cultivar Maya-X, em 18,9%.

Estudando-se comparativamente o comportamento do cultivar Maya-X (QUADRO 9), que é também cultivado extensivamente na região, verifica-se que o mesmo também não diferiu estatisticamente da testemunha e do cultivar que obteve a maior produção em cada ano e conjuntamente.

Observando ainda a média de produção dos dois anos, consta-se que 67% do material testado, superou o cultivar testemunha (Centralmex) e que a amplitude percentual ficou entre os limites de 131,2% a 90%, correspondendo respectivamente, à população Dentado Composto A (6,68 t/ha) e ao híbrido simples DG-I (4,58 t/ha).

Considerando que o cultivar Maya-X teve um bom comportamento nos dois anos agrícolas, tendo sido superada apenas pela população Dentado Composto A, pode-se sugerir a mesma para esta localidade, por ter apresentado boa estabilidade de produção no período e conseqüentemente ser um material mais homeostático do que os híbridos.

Em face dos resultados apresentados, pode-se concluir que os cultivares introduzidos não foram superiores aos tipos locais. Estes resultados estão de acordo com aqueles encontrados por BOLTON (1971), COSTA (1972), COSTA (1976), QUEIROZ (1971) e QUEIROZ et al., (1972).

#### Belém do São Francisco

A análise de variância dos dados de produção referente aos dois anos agrícolas se encontram no QUADRO 10. Observa-se que os cultivares não diferiram significativamente.

As médias de produção por ano (QUADRO 12), mostra que, no ano agrícola de 1973/1974, o rendimento variou entre 5,76 a 3,76 t/ha, correspondendo pela ordem, aos cultivares Dentado Composto A e Maya-X. No ano agrícola seguinte (1974/75), a amplitude foi de 5,23 a 3,52 t/ha, ficando nos extremos os cultivares DG-I e Ipeaco Cateto Colombia Composto, respectivamente.

A análise conjunta dos dados revelou não haver diferenças significativas para efeitos de cultivares, anos e para a interação "cultivar x anos", ao nível de 0.05 de probabilidade, conforme evidencia o QUADRO 11. Este resultado mostra que os cultivares se comportaram de maneira semelhante e que os genótipos introduzidos não diferiram significativamente das variedades melhoradas locais.

Baseado na média de produção dos dois anos (QUADRO 12), o cultivar Centralmex pode ser considerado como um bom germoplasma, pois mostrou-se tão produtivo quanto os demais, sendo superado apenas pelos cultivares, Porto Rico G-3 (8,5%), Dentado Composto A (5,7%), HMD 7974 (5,7%), M-102 (5,1%) e IAC-I-VIII (0,3%). Esta pequena superioridade não foi estatisticamente significativa.

## CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Os resultados dos experimentos permitiram concluir:

1. De uma maneira geral o híbrido simples M-102, material de base genética estreita, produzido pela Companhia de Sementes Agroceres S.A., apresentou-se com boa estabilidade de produção de grãos nas três localidades, principalmente em Petrolina, onde conseguiu o primeiro lugar em produção, sugerindo assim, melhores esclarecimentos quanto ao comportamento do referido material.

2. Nos ensaios de Belém do São Francisco os cultivares, em bora não tenham diferido significativamente, apresentaram, no entanto estabilidade quanto à produção de grãos.

3. Considerando o comportamento dos materiais estudados nos dois anos, e calcado na revisão da literatura, parece conveniente indicar as variedades melhoradas Centralmex e Maya-X, devido mostrarem boas características agronômicas, melhor aceitação comercial em relação aos demais cultivares e por se apresentarem com maiores possibilidades de serem multiplicados e distribuídas aos agricultores das áreas irrigadas da microrregião em estudo.

4. Os resultados permitiram concluir ainda, que os cultivares MAYA-X e CENTRALMEX apresentaram grande potencialidade, sendo possível incrementar a sua produtividade, quando o ambiente físico for mais favorável. Em razão disso, sugerem-se novos estudos num maior número de anos, a fim de que sejam conhecidas também, as influências das variações exógenas.

## RESUMO

No presente trabalho foi estudada a potencialidade dos cultivares de milho tomando-se como caráter de importância econômica a produtividade. O material genético foi classificado em cinco grupos, assim discriminados: Populações, Variedades Melhoradas, Híbridos Simples, Híbridos Duplos e Híbridos Intervarietais.

O delineamento experimental foi o de Blocos ao Acaso com 16 tratamentos e cinco repetições. Os dados foram obtidos nos anos agrícolas de 1973/74 e 1974/75 em três localidades da microrregião homogênea 103-SERTÃO PERNAMBUCANO DO SÃO FRANCISCO a saber: Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco.

Os resultados obtidos em Petrolina, revelam que o híbrido simples M-102, material de base genética bastante estreita, foi o que apresentou maior produção de grãos e que em termos de produção, os cultivares apresentaram-se mais ou menos estáveis nos anos considerados.

Em Petrolândia, de uma maneira geral, os resultados obtidos foram bastante promissores, apresentando 5,46 t/ha como média geral de produção. A performance dos dezesseis cultivares mostra que 62,5% dos materiais testados, superaram a testemunha Centralmex.

Em Belém do São Francisco, a análise estatística não revelou resultados significativos para os efeitos de cultivares, anos e interação "cultivares x anos". Neste local, a variedade melhorada Porto Rico G-3 foi superior à testemunha em 8,5%.

Como conclusão do presente trabalho sugere-se o uso das variedades melhoradas Centralmex e Maya-X, por revelarem boa capacidade de produção, exibirem características agrônômicas desejáveis e apresentarem maiores possibilidades de serem multiplicadas e distribuídas aos agricultores das áreas ecológicas em estudo.

## LITERATURA CITADA

- ALLARD, R. W. Princípios de la Majora Genética de las Plantas. Barcelona, Edições Omega S.A. 1967. 498 p.
- BOLTON, A. Territorial Maize Variety Trials in Tanzania 1966 - 1970. East African Agricultural and Forestry Journal, Lilongwe Malawi, 37 (2) : 109-124. 1971.
- CARMO, C. M. do Avaliação de Progênes de Meios Irmãos em Populações Heterogêneas de Milho (*Zea mays* L.). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, 1969. 48 p. (Tese de M.S.).
- CARVALHO, H. W. L. de, BATISTA, J. S. e LIMA, A. do N. Estudo sobre o Comportamento de Cultivares de Milho nas MRH's 131 e 132. Trópico - S.A. - Recursos Humanos, EMBRAPA, Barreiras, Bahia: 1 : 163 - 164, 1977.
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA. Informe Anual. Recife, Pernambuco: 42 - 45, 1976.
- COCHRAN, W. G. e G. M. COX. Experimental Desigens. 2nd. Edition. Ney York, John Willey e Sons, Inc: 611p, 1977.
- COSTA, S. N. da. Competição de Cultivares de Milho no Nordeste - 1972. Pesquisa Agropecuária no Nordeste. Recife, Pernambuco: 5 (1) 13-19. 1972.
- . Interação de Cultivares de Milho (*Zea mays* L.) x Anos x Localidades nos Estados do Piauí e Maranhão-Brasil. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo. 1976 - 81 p. (Tese de M.S.).

- GALVÃO, J. D. & PATERNIANI, E. Comportamento do Milho "Piranão" (Braquitico - 2) e de Milho de Porte Normal em Diferentes Níveis de Nitrogênio e Populações de Plantas. *Experientiae*, Viçosa, M.G. : 20 (2) 17 - 52. 1975.
- JACOMINE, P. K. T. et al. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de Solo do Estado de Pernambuco. Convênio Mapeamento de Solos MA/DNPEA-SUDENE/DRH, Convênio MA/CONTAP/USAID/ETA. Recife: Vol. I, 359 p. 1973.
- JOHNSON, E. C. Rendimentos de Maiz Tropical. Noticiero del CIMMYT, México: 4 (1) 4 - 7. 1966.
- MIRANDA, P. & COSTA, S. N. da. Competição de Cultivares de Milho no Nordeste (1967 - 1968). In: Anais do III Seminário Brasileiro de Sementes. Recife: 214 - 231, 1970.
- . Competição de Cultivares de Milho no Nordeste (1969 - 1970 - 1971). In: Anais da IX Reunião Brasileira de Milho. Recife: 170-184, 1972.
- PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 5<sup>a</sup> Edição. São Paulo, Livraria Nobel S.A. 1973: 430 p.
- POEHLMAN, J. M. Mejoramiento Genético de las Cosechas. México, Editorial Limusa - Wiley S.A. 1971: 553 p.
- QUEIROZ, M. A. Influência da Época de Plantio sobre a Produção de Grãos em Condições de Cultivo Irrigado na Região do Vale do São Francisco. In: Anais da IX Reunião Brasileira do Milho. Recife: 1972: 220 - 223.
- QUEIROZ, M. A., COSTA, A. N. da, LOPES, L. H. de O. e LISBOA, A. S. Influência da Época de Plantio de Milho sobre a Produção de Grãos em Condições de Cultivo Irrigado no Submédio São Francisco. In: Anais da X Reunião Brasileira de Milho e Sorgo. Sete Lagoas, Minas Gerais, 1974 : 63-65.

RUSHEL, R. Interação Genótipos x Localidades x Anos, na Região Centro-Sul do Brasil, em Milho (*Zea mays* L.). Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luis de Queiroz" da Universidade de São Paulo: 1968. 60 p. (Tese de M.S.).

———. Análise da Produtividade dos Cultivares Sintéticos e Híbridos de Milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, D.F.: 5 345 - 350, 1970a.

———. Influência das Condições Ambientais na Produção de Cultivares de MILHO Originados por Diferentes Métodos. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, D.F. 5 243 - 250, 1970b.

SPRAGUE, G. F. & JENKINS, M. T. A. Comparison of Synthetic Varieties, Multiple Crosses and Double Crosses in Corn. Journal of the American Society of Agronomy. Madison, U.S.A.: 35 (2) 137 - 147. 1943.

STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. Principles and Procedures of Statistics. New York, McGraw - Hill Book Company. Inc., 1960. 481 p.

APÊNDICE

QUADRO 01 - Níveis de Adubação (NPK)/ha em Fundação e Cobertura, dos Experimentos Instalados em Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975.

LOCALIDADES	ANO AGRÍCOLA			
	1973/1974		1974/1975	
	Fundação	Cobertura	Fundação	Cobertura
Petrolina	10-40-30	40-00-00	10-45-50	40-00-00
Petrolândia	10-40-30	40-00-00	10-45-40	50-00-00
Belém do São Francisco	10-30-40	25-00-00	10-60-20	25-00-00

QUADRO 02 - Resultados das Análises Física e Química de Amostras Superficiais, para Avaliação da Fertilidade dos Solos.

LOCALIDADES	pH	Resultados das Análises			
		Cátions Permutáveis			P Assimi láve l ppm
		Al <sup>+++</sup> me	Ca <sup>++</sup> me + Mg <sup>++</sup>	K <sup>++</sup> ppm	
Petrolina	6.1	0.0	2.4	95	9
Petrolândia	8.5	0.0	10.0	150	10
Belém do São Francisco	6.8	0.0	7.8	78	20

QUADRO 03 - Épocas de Plantio e Colheita dos Experimentos Instalados em Petrolina, Petrolândia e Belém do São Francisco, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975.

LOCALIDADES	ANO AGRÍCOLA			
	1973/1974		1974/1975	
	Plantio	Colheita	Plantio	Colheita
Petrolina	23.11.73	14.05.74	04.09.74	26.02.75
Petrolândia	27.10.73	17.03.74	15.10.74	17.03.75
Belém do São Francisco	05.10.73	18.04.74	17.10.74	16.03.75

QUADRO 04 - Análise da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados em Petrolina, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	Variâncias	
		1973/1974	1974/1975
Repetições	4	15.29	15.01
Cultivares	15	4.51 *	6.75 <sup>ns</sup>
Resíduos	60	1.33	3.73
C. V. (%)	-	22.9	30.3

\* - significativo ao nível de 0.05 de probabilidade.  
 ns - não significativo.

QUADRO 05 - Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolina, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	VARIÂNCIAS
Blocos	4	21.93
Cultivares (C)	15	7.50 *
Resíduo (a)	60	2.56
Anos (A)	1	73.80 *
Interação (A x C)	15	0.36 <sup>ns</sup>
Resíduo (b)	64	3.67
C. V. (%)	-	a = 28 b = 34

\* - significativo ao nível de 0.05 de probabilidade.

ns - não significativo.

QUADRO 06 - Médias de Produção (t/ha), Índice Percentual Relativo à Testemunha e Teste de TUKEY de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolina, Pernambuco.

CULTIVARES	Ano Agrícola		Média	Índice (%)
	73/74	74/75		
01. PHOENYX	3.89	4.77	4.33	62.3
02. ESALQ - HV - 1	4.39	5.85	5.12 ab	73.7
03. PÉROLA PIRACICABA	4.40	6.65	5.52 ab	79.4
04. CENTRALMEX *	5.10 a	8.81	6.95 ab	100.0
05. MAYA - X	6.07 a	6.46	6.26 ab	90.1
06. IAC - 1 - VIII	4.33	5.10	4.71 ab	67.8
07. AZTECA II	3.98	5.87	4.92 ab	70.8
08. PORTO RICO G - 3	4.66 a	7.50	6.08 ab	87.5
09. DENTADO COMPOSTO A	4.19	5.60	4.89 ab	70.4
10. FLINT COMPOSTO A	4.13	7.10	5.61 ab	80.7
11. IPEACO CAT. COL. COMPOSTO	4.80 a	5.33	5.06 ab	72.8
12. HMD 7974	7.19 a	6.58	6.88 ab	99.0
13. AGROCERES 256	6.12 a	6.74	6.43 ab	92.5
14. AGROCERES 152	5.25 a	5.10	5.17 ab	74.4
15. DG - 1	5.58 a	5.93	5.75 ab	82.7
16. M - 102	5.95 a	8.38	7.16 a	103.0
MÉDIA GERAL	5.01	6.36	5.68	-
D.M.S. (5%)	2.60	-	2.56	-

\* - Testemunha.

QUADRO 07 - Análise da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados em Petrolândia, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	Variâncias	
		1973/1974	1974/1975
Repetições	4	2.21 *	4.19 <sup>ns</sup>
Cultivares	15	2.04 *	5.06 *
Resíduos	60	0.50	1.83
C. V. (%)	-	14.2	22.8

\* - significativo ao nível de 0.05 de probabilidade.

ns - não significativo.

QUADRO 08 - Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos de Dezesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolândia, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	VARIÂNCIAS
Blocos	4	2.23
Cultivares (C)	15	3.19 *
Resíduos (a)	60	1.17
Anos (A)	1	37.54 *
Interação (A x C)	15	3.91 *
Resíduo (b)	64	1.34
C. V. (%)	-	a = 20 b = 21

\* - significativo ao nível de 0.05 de probabilidade.

QUADRO 09 - Médias de Produção (t/ha), Índice Percentual Relativo à Testemunha e Teste de TUKEY de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Petrolândia, Pernambuco.

CULTIVARES	Ano Agrícola		Média	Índice (%)
	73/74	74/75		
01. PHOENYX	5.76 ab	5.32 a	5.54 ab	108.8
02. ESALQ - HV - 1	4.52 ab	5.50 a	5.01 ab	98.4
03. PÉROLA PIRACICABA	4.36 ab	6.82 a	5.59 ab	109.8
04. CENTRALMEX *	5.06 ab	5.12 a	5.09 ab	100.0
05. MAYA - X	5.60 ab	6.50 a	6.05 ab	118.9
06. IAC - 1 - VIII	4.28 b	4.90 a	4.59 b	90.2
07. AZTECA II	3.74	7.50 a	5.62 ab	110.4
08. PORTO RICO G - 3	5.56 ab	4.54	5.05 ab	99.2
09. DENTADO COMPOSTO A	5.62 ab	7.74 a	6.68 a	131.2
10. FLINT COMPOSTO A	5.24 ab	6.64 a	5.94 ab	116.7
11. IPEACO CAT. COL. COMPOSTO	5.20 ab	6.02 a	5.61 ab	110.2
12. HMD 7974	5.28 ab	5.90 a	5.59 ab	109.8
13. AGROCERES 256	4.54 ab	7.02 a	5.78 ab	113.5
14. AGROCERES 152	5.34 ab	5.10 a	5.22 ab	102.5
15. D G - 1	4.04 b	5.12 a	4.58 b	90.0
16. M - 102	5.56 ab	4.66	5.11 ab	100.4
MÉDIA GERAL	4.98	5.95	5.46	-
D.M.S. (%)	1.60	3.05	1.73	-

\* - Testemunha.

QUADRO 10 - Análise da Variância dos Dados de Produção de Grãos Obtidos Respectivamente nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados em Belém do São Francisco, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	Variâncias	
		1973/1974	1974/1975
Repetições	4	4.95	9.70
Cultivares	15	1.47 <sup>ns</sup>	1.30 <sup>ns</sup>
Resíduos	60	0.96	1.04
C. V. (%)	-	20.9	22.5

ns - não significativo.

QUADRO 11 - Análise Conjunta da Variância dos Dados de Produção de Grãos de Dezesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Belém do São Francisco, Pernambuco.

FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	VARIÂNCIAS
Blocos	4	6.62
Cultivares (C)	15	1.03 <sup>ns</sup>
Resíduo (a)	60	1.26
Anos (A)	1	0.99 <sup>ns</sup>
Interação (A x C)	15	1.73 <sup>ns</sup>
Resíduo (b)	64	1.19
C. V. (%)	-	a = 24 b = 24

ns - não significativo.

QUADRO 12 - Médias de Produção (t/ha) e Índice Percentual Relativo à Testemunha de Dezesesseis Cultivares de Milho Testados nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975, em Belém do São Francisco, Pernambuco.

CULTIVARES	Ano Agrícola		Média	Índice (%)
	73/74	74/75		
01. PHOENYX	4.26	4.60	4.43	93.8
02. ESALQ - HV - 1	5.04	4.30	4.67	98.9
03. PÉROLA PIRACICABA	4.60	3.98	4.29	90.9
04. CENTRALMEX *	4.52	4.92	4.72	100.0
05. MAYA - X	3.76	4.90	4.33	91.7
06. IAC - 1 - VIII	4.76	4.80	4.78	100.3
07. AZTECA II	4.34	3.54	3.94	83.5
08. PORTO RICO G - 3	5.26	4.98	5.12	108.5
09. DENTADO COMPOSTO A	5.76	4.22	4.99	105.7
10. FLINT COMPOSTO A	4.96	4.46	4.71	99.8
11. IPEACO CAT. COL. COMPOSTO	4.92	3.52	4.22	89.4
12. HMD 7974	5.40	4.58	4.99	105.7
13. AGROCERES 256	4.08	4.92	4.50	95.3
14. AGROCERES 152	4.58	4.66	4.62	97.9
15. D G - 1	3.96	5.23	4.59	97.2
16. M - 102	4.92	5.00	4.96	105.1
MÉDIA GERAL	4.69	4.54	4.62	-

\* - Testemunha.

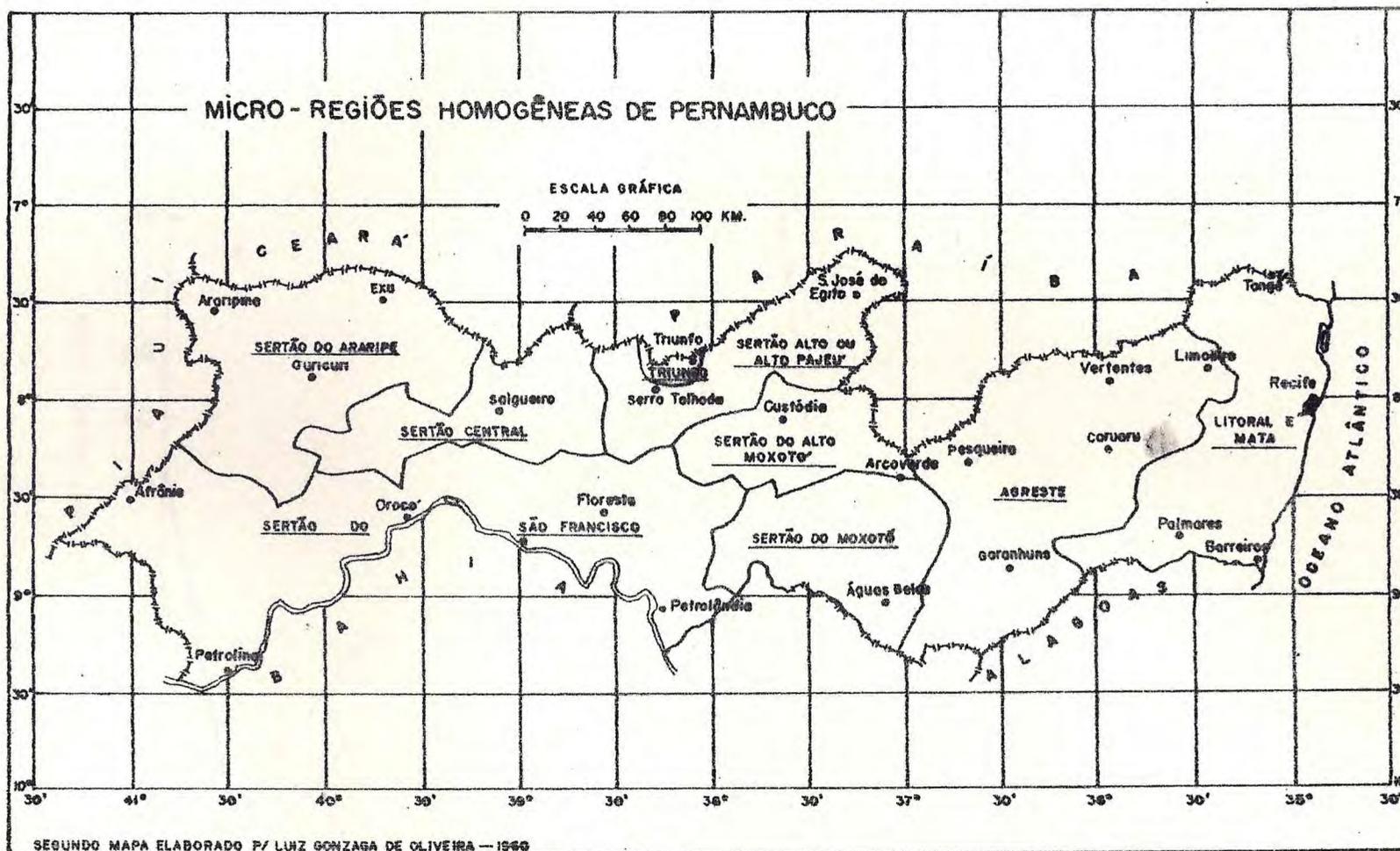


FIGURA 1 - Mapa do Estado de Pernambuco com a Localização das Microrregiões Homogêneas.

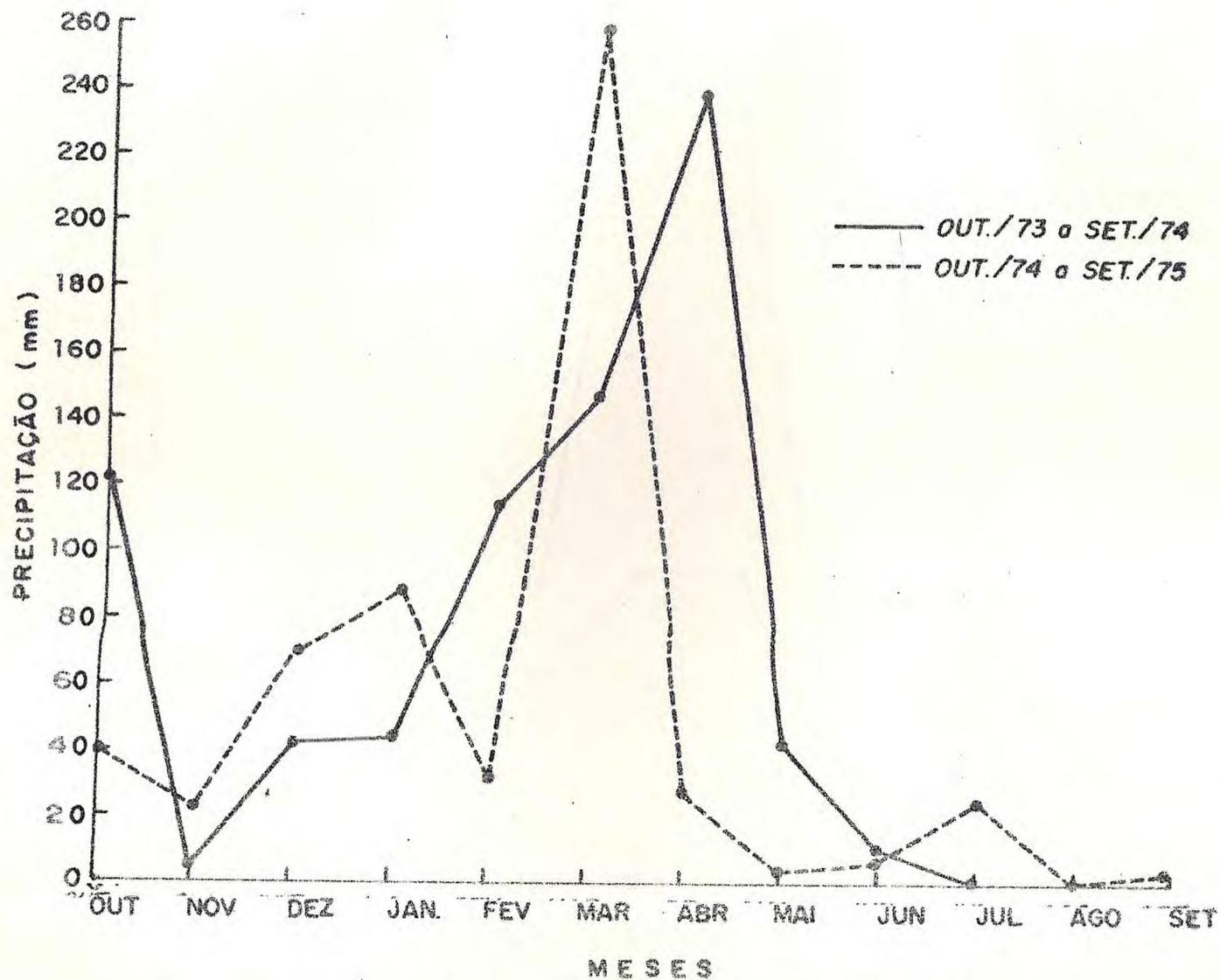


FIGURA 2 - Variabilidade Pluviométrica Mensal Obtida em PETROLINA, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975.

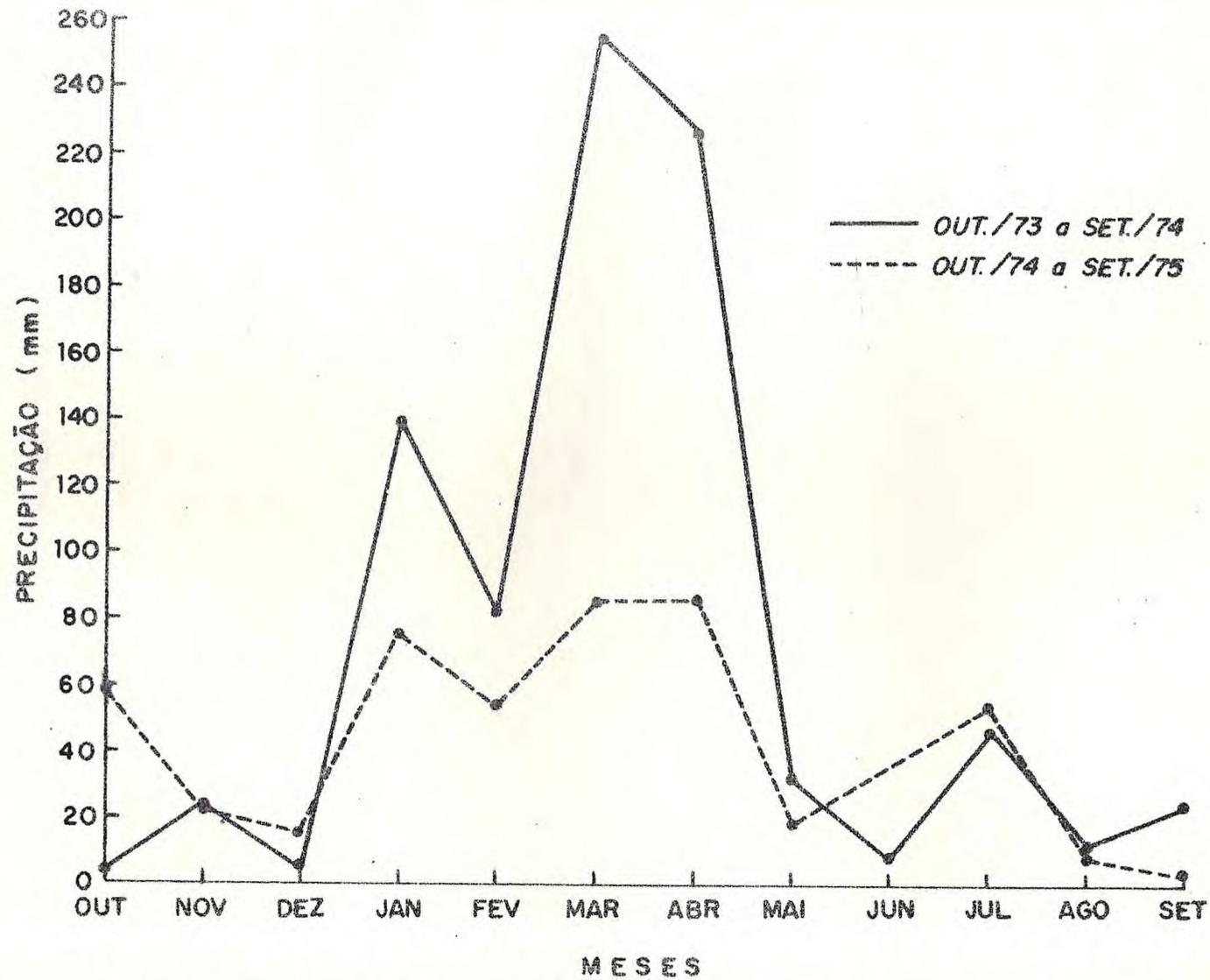


FIGURA 3 - Variabilidade Pluviométrica Mensal, Obtida em PETROLÂNDIA, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975.

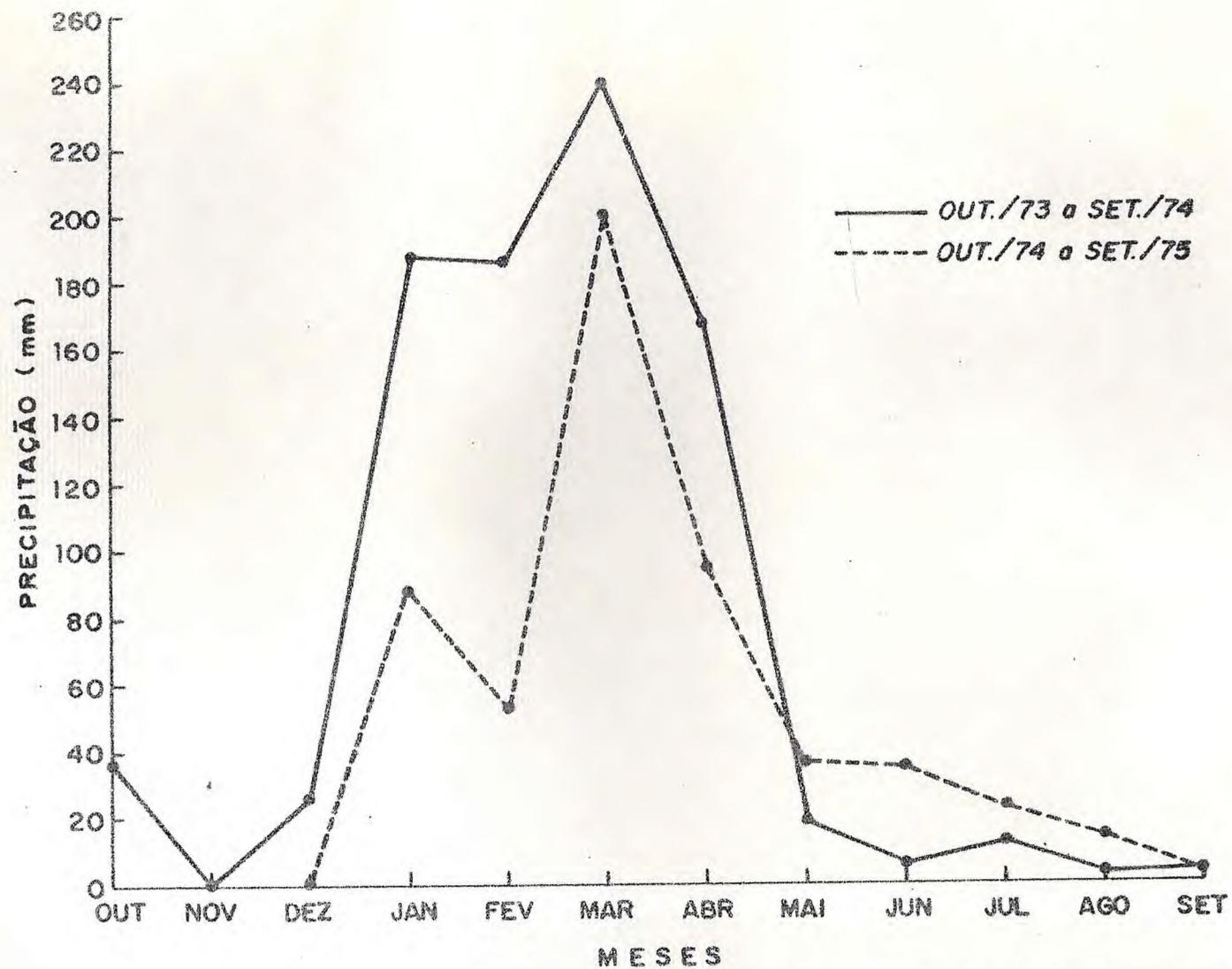


FIGURA 4 - Variabilidade Pluviométrica Mensal, Obtida em BELÉM DO SÃO FRANCISCO, Estado de Pernambuco, nos Anos Agrícolas de 1973/1974 e 1974/1975.