

FOL  
176



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO

V REUNIÃO ANUAL DE AVALIAÇÃO DO PROJETO MILHO/NE, S., 1979,

R E C I F E - P E

- AJUDA MEMÓRIA -

Ajuda memória.

1979

FL - 00374



40329-1

Petrolina - PE

Janeiro - 1979

40329



V Reunião Anual de Avaliação do Projeto Milho/NE

- AJUDA MEMÓRIA -

Coordenação: CPATSA/EMBRAPA - Petrolina-PE.

Local : Auditório da SUDENE (Sub-solo)

Data : 28.11.78 a 01.12.78

Participantes:

CPATSA

Rua Presidente Dutra, 160 56.300 - Petrolina, PE.

Manoel Abílio de Queiroz

Walny Souza da Silva

Marcondes Maurício de Albuquerque

Luiz Henrique de O. Lopes

Carlos Eugênio Martins

Luiz Balbino Morgado

Clementino M. B. de Faria

Aderaldo de Souza Silva

Manoel Xavier dos Santos

SUDENE

Cidade Universitária, Sala 1023 - DAA/EX

Recife-PE.

Milton Moreira de Souza

Abrahão Cavalcanti de Bessa

Maria Elódia P. de Souza

Everaldo Bandeira

Edvaldo Sobral de Goes

Daniel C. dos Santos Filho

Severino Nunes da Costa

Luiz Gonzaga Alves

EMBRAPA/DTC

Ed. Super Center Venâncio - 9º andar  
Brasília - DF.

Irineu A. Bays

UEPAE - Terezina

Av. Duque de Caxias, 5650 - Cx. Postal 1  
Terezina - PI.

Carlos Alberto C. Veloso  
Milton José Cardoso

EPAE

Av. Rui Barbosa, 1246  
Fortaleza - CE.

Francisco Zuilton G. Oliveira

UEPAE - Penedo

Vale do Miranda Km 14 - Cx. Postal 68  
Penedo - AL.

Israel Alexandre P. Filho

UEPAE - Caicó

Cx. Postal 77  
Caicó - RN

José Simplicio de Holanda  
Oswaldo Pereira de Medeiros

EMAPA

BR 316 - Km 376 Cx. Postal, 12  
Bacabal - MA.

Francisco José O. Rodrigues

UEPNE - Lagoa Seca

Estrada da Imbaúba, Km 3  
Lagoa Seca - PB

Ronaldo Torres Soares

CNPMS/EMBRAPA

Cx. Postal, 151  
Sete Lagoas - MG

Ricardo Magnavaca  
Antonio F. C. Bahia Filho  
Édson Bolívar Pacheco  
Elto Eugênio Gomes e Gama

ESALQ/USP - Piracicaba

Instituto Genético - Cx. Postal 83  
13.400 - Piracicaba - SP.

Ernesto Paterniani  
José Branco de Miranda Filho

BRASCAN NORDESTE

Av. Guararapes, 111 - 4º andar  
Recife - PE.

Hemir Maia e Silva  
Diógenes Cabral do Vale

IPA

Av. Gal. San Martim - 1371  
San Martim - Recife - PE.

José Pessoa de M. Souto  
Geraldo Robério de A. Lima  
José Nilson de Melo  
Vital Artur de L. e Sá

SPSB - Recife

Av. Parnamirim, 430

Recife - PE.

Robson de Macedo

EPABA

Av. Ademar de Barros, 967 Cx. Postal 553

Ondina - Salvador - BA.

Janilda Campos Fonseca

José Albertino C. Lordelo

UEPAE - Quissamã

Cx. Postal 44

N. S. Socorro - SE.

Antonio Carlos Barreto

João Trivaldo S. Serpa

PROGRAMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA REUNIÃO

Dia 28.11.78 - Manhã

A abertura da reunião foi efetuada pelo Dr. Laércio chefe substituto do Departamento de Agricultura e Abastecimento - DAA, apresentando as boas vindas aos participantes, bem como externando a satisfação em ver presente grande número de pesquisadores responsáveis pelo desenvolvimento do Nordeste. Salientou que a incorporação de novas áreas não resolve o problema do milho na região, sendo necessário o desenvolvimento de tecnologias que possam ser absorvidas pelos produtores. Uma alternativa que poderia atender em parte e de imediato a baixa produtividade verificada com esta cultura, seria o uso de sementes de boa qualidade. Destacou a importância do cereal dentro da economia nordestina, bem como suas múltiplas utilidades na alimentação humana e animal. Após estas considerações teceu comentários sobre o andamento do proje

te Milho/NE, salientando o desempenho das atividades dos convenentes no decorrer destes anos. Finalizando, mostrou-se esperançoso na consecução dos objetivos a que se propõe a reunião.

Sequenciando, o Dr. Ernesto Paterniani discorreu sobre o assessoramento do Instituto de Genética, ESALQ-USP, ao Projeto Milho-NE, fazendo destaque a três aspectos: a) Progresso conseguido no Projeto; b) Estratégia de pós-graduação no Brasil; c) importância da continuidade no melhoramento genético. Com referência ao primeiro item, julgou que o programa vai bem, uma vez que já é possível fazer um planejamento adequado de recomendação de cultivares bem como já é possível se obter sementes selecionadas aqui no Nordeste. Fez um breve relato dos principais progressos obtidos.

No que tange ao zoneamento ecológico não foi possível efetuar-lo com a metodologia sugerida, o que vem mostrar que o Nordeste é uma região com características ecológicas bem diferentes, e como tal, metodologias específicas deverão ser desenvolvidas. Maiores detalhes serão posteriormente mostrados. Isto não invalidou a pesquisa desenvolvida, pois, através dela foi possível retirar muitas informações valiosas. Especialmente interessante, foi a recomendação de cultivares, treinamento de pessoal, além dos dados obtidos. No que tange ao problema de pós-graduação, enfatizou que o Brasil já dispõe de bons cursos, superiores ou equivalentes aos ministrados no exterior, onde os alunos normalmente trabalham em pesquisas de interesse do orientador, não tendo na maioria das vezes, aplicabilidade no Brasil. No seu entender, os treinamentos no exterior poderiam ser cursos específicos, onde o indivíduo teria uma pesquisa direcionada para um problema específico do Brasil. Por sua vez, o Dr. Diógenes comentou que normalmente o indivíduo vai aprender uma metodologia, para depois extrapolar para outras áreas não concordando com a idéia exposta pela professor Paterniani, contudo, o prof. Paterniani enfatizou que expõe tais idéias apenas para ouvir opiniões, sabendo que se trata de assunto polêmico. O Dr. Papeiniani alertou que, muitas vezes esta meto

dologia assimilada é quase impossível ser extrapolada para as nos sas condições.

Para o Dr. Paterniani, o terceiro item constitui-se no mais importante fator de progresso no melhoramento genético: a continuidade. Muitas das pesquisas desenvolvidas no Nordeste so freram este impasse. Entretanto, tem-se observado que nos últimos anos está existindo mais sensibilidade e espírito de cooperação entre as instituições e pessoas, de modo que os programas estão se desenvolvendo a contento. Finalizou sua palestra destacando e exemplificando bons resultados conseguidos com pesquisas que sem pre tiveram continuidade.

Prosseguindo, o Dr. Diógenes C. do Vale, fez uma breve retrospectiva desde a data da assinatura do convênio até os dias atuais, salientando os sub-projetos executados pelo ex IPEANE e IPA, bem como todas as transformações ocorridas no decorrer destes anos. Sintetizou sua explanação dizendo que o Projeto Milho atingiu seus objetivos. Em seguida fez um relato de como surgiu a BRASCAN-NE e a quantidade de recursos dispendidos. Ponderou que atualmente existem projetos considerados como prioritários, nos quais a SUDENE nem sempre participa de financiamento, tais como: Projeto Fruticultura, Projeto Cebola e Projeto Tomate Industrial, Projeto Camarão, entre outros. Para 1979, existe o recurso no valor de 10 milhões de cruzeiros. Isto representa muito pouco para o volume de trabalhos. A delimitação de recursos faz com que se tenha uma estratégia de ação. Neste sentido, talvez a BRASCAN saia do financiamento ao Projeto Milho, dependendo de uma consulta feita ao IPA. Encerrada sua palestra, o Dr. Milton fez solicitação no sentido de que a BRASCAN consiga alocar recursos para financiamento ao Projeto Milho.

Encerrando a parte da manhã, o Dr. Milton Moreira - SUDENE - DAA, após uma sucinta explanação da programação desenvolvida durante o decorrer do convênio, destacou alguns problemas ocorridos, bem como salientando que o Programa sobreviveu devido

à perseverança do pessoal envolvido. Segundo o mesmo, o Projeto está merecendo alguns ajustamentos, pois, considera três pontos deficientes: a) perda de experimentos; b) acompanhamento técnico deficitário e c) definição de coordenação.

No que tange ao primeiro item, acredita que isto se deveu a uma ampliação inoportuna de sub-projetos, que de 5 passaram a 14. O que confirma esta suposição foi a posterior redução para 8. O segundo item, refere-se a um acompanhamento técnico deficitário, essencialmente nas fases consideradas mais importantes da cultura; na teoria tem sido dada atenção, mas, na prática isto não tem acontecido. O terceiro aspecto diz respeito à definição de um comando, ou seja, que as UEPAE's sejam orientadas a se comunicarem diretamente com o CPATSA, uma vez que a coordenação (extra-oficial) do projeto está concentrada neste centro. Ressaltou ainda que anteriormente havia efetuado comentários elogiosos à EMBRAPA, entretanto, conforme constatou, algumas unidades da EMBRAPA consideraram os trabalhos de milho como apêndices, tendo-os como prioridades secundárias. Sugere como solução o seguinte: eleição de áreas bem representativas para concentração dos experimentos, além de refazer a análise da capacidade executiva existente. Com relação ao segundo e terceiro itens, apresentou uma única sugestão tendo em vista que a solução de um é a decorrência natural para a solução do outro. Assim sendo, acha que o CNPMS deveria escrever uma circular a todas UEPAE's que participam do Programa "Projeto Milho", solicitando que estivessem sempre contactando com o CPATSA, no sentido de informar em que situação se encontra (m) o (s) trabalho (s) em cada unidade. Desta forma, haveria uma interligação entre Centros e UEPAE's, que certamente ajudará bastante ao bom desempenho da programação. Com a devida permissão do palestrante, o Dr. Manoel Abílio ressaltou que o Programa de Milho no Nordeste não é propriedade dos Centros; a maior parcela cabe justamente às UEPAE's, uma vez que são elas que for



necem todas as informações e resultados disponíveis. Continuando sua palestra o Dr. Milton abordou sobre o apoio da SUDENE, revelando que de 73 a 78 o montante investido ultrapassa a casa de Cr\$ 8 milhões, sendo estes recursos alocados principalmente ao IPA e ESALQ, não estando computados aí, alguns investimentos feitos com treinamento pessoal. Fortaleceu sua explanação mencionando que tudo isto não foi tão fácil como se poderia imaginar, todavia, isto não foi compreendido por todos. Finalizou informando que os compromissos assumidos pela SUDENE para ESALQ e IPA, serão respeitados até dezembro de 1979. A partir de 1980 a SUDENE gostaria de condicionar sua participação em um projeto que envolvesse as três principais culturas, milho, feijão e algodão, estudadas conjuntamente, num projeto que seria designado Sequeiro. Consultou os presentes se concordavam com a idéia. Entretanto os aspectos de operacionalização do Projeto bem como definição sobre a última solicitação do dr. Milton ficaram para serem discutidos entre os convenientes, em reunião posterior.

Dia 28.11.78 - Tarde

Iniciaram-se os trabalhos com a apresentação do Dr. José Branco M. Filho, ESALQ-USP, discorrendo sobre a análise final e conclusões sobre o estudo de zoneamento de milho através das interações genótipos x ambiente. Salientou que o objetivo final do sub-projeto era zonear o Nordeste em termos de micro-regiões, dentro das quais se estabeleceriam programas de melhoramento específicos. Os resultados obtidos revelaram-se desanimadores para zonear, empregando-se a metodologia desenvolvida em regiões temperadas. Tentaram-se introduzir algumas modificações na metodologia original. Inicialmente foi feito um estudo de interação genótipo x local x ano, observando-se uma interação tripla de grande magnitude. Em seguida calculou-se a interação genótipo x local, combinando os locais dois a dois, verificando, entretanto interações

altas. Utilizou-se a classificação de Hargreaves e a nova análise foi realizada, com base na classificação: inápta (muito árida), restrita (semi-árida), regular (árida) e boa (úmido). Foi feito um grupamento de locais, não conseguindo melhoria em relação à análise conjunta, ou seja, as interações triplas ainda foram elevadas. Sequenciando a apresentação, mostrou o efeito da adubação em diversos estados do Nordeste em relação às repetições não adubadas. Pelos dados apresentados, verificou-se que a adubação causou aumentos surpreendentes na produção em todos os estados. Informou ainda, que baseada na análise do grupo ("cluster analysis") se fará nova tentativa conforme metodologia proposta por Rawlings. Concluindo, apresentou as seguintes conclusões e sugestões:

- a) Fazer melhoramento para cada região ecológica, não é recomendado pelos dados.
- b) Assim sendo, os dados recomendam centralizar experimentos de melhoramento para poucas regiões do Nordeste (uma ou duas).
- c) Considerar o melhoramento no Nordeste como de amplitude geral (usada em Centros Internacionais) e não como de amplitude específica (melhoramento para cada micro-região).

No caso de se fazer experimentos centralizados, sugeriu-se escolher uma região representativa da região NE, com precipitação entre 600-800 mm.

Como seqüência, os resultados do sub-projeto da síntese de compostos para o Nordeste, foram apresentados pelo Dr. José Branco. Ressaltou que de início, o objetivo deste sub-projeto foi ambicioso: pretendia identificar compostos que seriam específicos para cada região ecológica. Como não foi possível identificar as regiões com a metodologia seguida, conseqüentemente, não havia possibilidade de se fazer a predição destes compostos para regiões específicas. Contudo, poder-se-ia formar um composto para

a região Nordeste. O trabalho teve início com 20 populações parentais e respectivos cruzamentos. Foram formados 200 tratamentos, distribuídos em dois látices triplos 10 x 10, e testados em seis repetições. Foram conseguidos 154 híbridos interpopulacionais. Foram usados 77 híbridos mais os 20 parentais em cada látice mais 3 testemunhas. Mostrou em seguida o número de locais e quantidade de parcelas nos anos de 75, 76 e 77. Salientou que a determinação dos melhores parentais foi feita através de um modelo matemático envolvendo apenas a capacidade geral de combinação. Posteriormente mostrou os melhores cruzamentos de 75 e 76, fazendo destaque ao Centralmex, Dentado Composto, Azteca e Maya. Mostrou também os melhores cruzamentos de 77, fazendo destaque ao Composto Duro, Centralmex e Composto Dentado. A fim de fazer a predição de compostos, usou um modelo simplificado para estimar a capacidade geral de combinação, e a partir desta efetuar a predição média de compostos. Com base nos seis melhores materiais para capacidade geral de combinação fez um dialético, sendo daí extraídos os melhores materiais para a formação dos compostos. Concluindo, apresentou os materiais mais promissores para formação do Composto Dentado Nordeste, quais sejam: Centralmex, Composto Dentado, IAC-1, Maya e Azteca Prolífico. Para o Composto Flint NE, os materiais mais promissores e que podem ser explorados em cruzamento com o Composto Dentado NE, foram: Piracar, Porto Rico G 3 e SRR Duro. Finalizou sua explanação esclarecendo que para a formação destes compostos, além da análise estatística foi observado o conhecimento prévio dos materiais. Ao seu modo de ver, a síntese dos mencionados compostos constituía-se na próxima etapa.

Os trabalhos de milho da UEPAE de Terezina-PI foram apresentados pelo Dr. Milton Cardoso. Quanto ao zoneamento ecológico, três locais foram contemplados com a instalação dos ensaios: Picos, Terezina e Luzilândia, sendo a maior e menor produções constatadas em Picos e Terezina respectivamente, atribuindo-se tal fato à diferença de fertilidade do solo. Também nos

trou o resultado de dois ensaios com populações do CIMMYT, bem como dois outros de Calibração de P em Picos e Terezina. Os ensaios do CIMMYT foram instalados em solos de aluvião, apresentando produtividade, altura de plantas e precocidade superiores às nas populações. Os experimentos de calibração mostraram respostas nítidas ao N e maiores detalhes, comentou o apresentador, serão vistos quando o CPATSA apresentar a análise geral. Constante ainda da programação da Unidade, os resultados de consórcio milho x feijão Vigna foram enfocados. Evidenciou que em Terezina, o feijão consorciado revelou maior produção que o isolado. Em Picos o feijão não produziu, esclarecendo que talvez seja devido à ocorrência de um grande período vegetativo, consequência da alta fertilidade do solo onde foi instalado o ensaio. Citou brevemente um trabalho de consórcio envolvendo o milho Piranão x feijão Vigna, onde pode ser observado o bom comportamento desta cultivar de milho, tanto em produção quanto ao acamamento.

Encerrando a parte da tarde, Dr. Israel Pinheiro - UEPAE-Penedo, iniciou sua explanação esclarecendo a grande dificuldade em se conseguir áreas para instalação dos experimentos, em propriedades particulares, razão esta pela qual não foi executada a maioria dos ensaios planejados. Somente foi conduzido um ensaio em Santana do Ipanema - AL, referente ao zoneamento ecológico. A análise não revelou diferença significativa entre os tratamentos; mesmo assim, sobressaiu o Composto Jatinã C-3 como o material mais produtivo. Enfatizou que a produção média dos tratamentos não adubados mostrou o valor de 1.727 Kg/ha, média esta bastante superior à produtividade média do milho no Estado, que é de 700 Kg/ha.

29.11.78 - Manhã

Em continuidade à apresentação dos trabalhos, Dr. Ronaldo Tôrres - UEPAE de Lagoa Seca-IB, mostrou os resultados referentes a dois ensaios de zoneamento, um do Ensaio Internacional do CIMMYT e dois de Calibração, todos eles instalados nos municípios

de Alagoinha e Itaporanga. De um modo geral as repetições adubadas no zoneamento, nos dois locais mostraram produções superiores às repetições não adubadas. Com referência ao ensaio do CIMMYT, as produções foram muito baixas em relação aos demais locais do Nordeste, não se evidenciando diferença significativa entre os tratamentos. Quanto aos ensaios de Calibração, houve resposta à adubação, para N e P em Alagoinha e para N em Itaporanga.

Sequenciando, o Dr. Francisco Zuilton - EFACE, apresentou os dados de três ensaios de zoneamento, instalados em Missão Velha, Quixadá e Capistrano. De um modo geral as populações tiveram bom comportamento, com produções elevadas; com as informações de mais um ano (1979) espera-se apresentar resultados mais sólidos. Informou ainda que a cultivar Centralmex já tem bastante aceitação na região. O ensaio nacional de milho precoce apresentou diferença significativa entre os tratamentos, entretanto, não foram tomadas anotações quanto a outras características como 50% de florescimento, altura de planta, etc. Ressaltou-se a importância da tomada destes dados complementares, sendo alegado pelo expositor o acúmulo de serviços durante o corrente ano. No tocante ao ensaio nacional de milho normal, os resultados não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, sendo enfatizado uma equiparação entre as nossas populações com as de outras regiões. O coeficiente de variação apresentou valor bastante elevado, fato este que mais uma vez chamou a atenção de todos os participantes para conduzir com bastante cuidado os experimentos. Foram apresentados os resultados de três ensaios de consórcio envolvendo milho x feijão Vigna, conduzidos nos municípios de Quixadá, Capistrano e Missão Velha. Verificou-se através de UET, que realmente há a vantagem em se plantar consorciando as culturas, devido haver uma maior eficiência de produção de grãos (mais de 90% em relação aos cultivos isolados).

Prosseguindo com a parte de apresentação de resultados, o Dr. José Albertino, EPAD-Itacaré, apresentou resumidamente diversos trabalhos que estão sendo conduzidos no estado, envolvendo a cultura do milho. Relatou inicialmente que antes a cultura do cacau, o milho ocupa a maior área de cultivo no Estado. Citou os principais problemas que limitam o cultivo deste cereal, especialmente em Itacaré, quais sejam: a) uso inadequado de cultivadores; b) irregularidades climáticas; c) balanço populacional baixo; d) pragas; e) falta de sementes certificadas; f) definição do uso de fertilizantes; g) desconhecimento de época de plantio relativo e h) ocorrência de plantas invasoras. De uma maneira geral, a pesquisa busca: variedades adaptadas às diferentes regiões; multiplificação e seleção do milho Centralmex; estudo do consórcio, (equilíbrio populacional); estudos de fertilidade e densidade de plantio. Os resultados dos experimentos apresentados evidenciaram cultivares com bons rendimentos, maior viabilidade em se plantar o milho consorciado, e quanto ao aspecto de fertilidade, conclui que é inviável usar adubo, em decorrência do alto preço dos fertilizantes.

Referindo-se à parte de apresentação do IDA, o Dr. José Nilson expôs os resultados obtidos com o melhoramento de milhos anões. Inicialmente mostrou o ciclo original do Centralmex anão, cuja produtividade média das 300 progênies testadas foi de 4.480 kg/ha. Reportando-se ao comportamento médio das 400 progênies do Jatimã C-3 anão, ciclo original, ressaltou a amplitude de variação das famílias (2.690 a 8.980 Kg/ha) bem como a produtividade média de 5.498 Kg/ha. Foram conduzidos outros trabalhos com milhos anões no ano agrícola 77/78, com as populações Dentado e Flint composto NE. Com relação à primeira, efetuou-se uma seleção massal, escolhendo-se plantas com as características desejáveis. Ainda em dezembro/78, será plantado um campo de recombinação, utilizando-se o Centralmex anão como fêmea e o Dentado composto/NE como macho na proporção 2 : 1. O resultado desta fusão será chama

do Dentado composto/NE anão.

Com referência ao Flint anão, também foi plantado um campo, já colhido, e após criteriosa seleção, será plantado outro campo donde serão eleitas as progênies, para o início do programa de seleção entre e dentro de famílias de noivos irmãos.

Com relação ao Composto Jatinã C-3, destacou as produtividades médias obtidas até o segundo ciclo de seleção, especificando as produtividades médias durante cada ciclo. Conforme se pôde observar, constatou-se que está havendo um progresso gradativo da população em estudo, tendo em 78 havido um ganho de 20% em relação ao ciclo original. Convém salientar que estes trabalhos estão sendo desenvolvidos em áreas irrigadas.

Os trabalhos da IPA desenvolvidos em sequeiro, foram apresentados por Dr. Vital, caracterizando de início o ambiente que foi utilizado para condução do sub-projeto I - Seleção e produção de sementes de milho Centralmex em Serra Talhada. Foram colhidos 205 Kg de sementes (S. Talhada-PE) que darão continuidade ao programa, encontrando-se ainda à disposição 1.104 Kg de sementes restantes para multiplicação. Foram também mostrados os resultados do Zoneamento e do ensaio Internacional CIMMYT ambos instalados em Serra Talhada-PE. Com relação ao primeiro, considerou-se somente as repetições adubadas, as quais mostraram valores entre 5.500 a 7.500 kg/ha. Em relação ao segundo, destacaram-se algumas populações introduzidas, especialmente a Across 7533, com boa produtividade e período de 50% de florescimento com 56 dias. De um modo geral, observou-se que estas populações têm maior precocidade que as populações comumente recomendadas para o NE; a produtividade do Centralmex foi de 5.162 kg/ha, não diferindo estatisticamente das demais populações. No que diz respeito ao ensaio de Calibração, instalado em Serra Talhada-PE, não houve resposta ao fósforo e potássio, tendo sido constatada apenas resposta ao nitrogênio.

A UEPAE de Caicó-RN, através do Dr. José Simplicio, deu continuidade à apresentação dos trabalhos, fazendo um retrospecto dos ensaios de milho instalados na Unidade. Ressaltou 3 épocas: década de 1920 - com a indicação da cultivar Sabugo Roxo; década de 1960 com trabalhos de competição e indicação do milho Pontinha e a partir de 1976, com a estruturação da UEPAE, desta feita com pesquisa a nível de produtor (Ruralnorte) onde se estudou o milho Centralmax em sistema de consorciação. A partir de 1977 teve início a sua programação envolvendo trabalhos do Projeto Milho. Em 1978, foram instalados dois ensaios de zoneamento ecológico, sendo o primeiro no Campo Experimental de Cruzeta e o segundo no município de Caicó. Quanto ao primeiro (com 25 populações), destacou-se o Centralmax HS IV MHI J(I), sendo seguido por dois híbridos. No segundo (16 populações), o mais produtivo foi o híbrido M-102, seguido do Composto Jatinã C-3, ressaltando-se, entretanto, que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Pôde-se constatar que em ambos os ensaios as populações desenvolvidas no Nordeste sempre se mostraram com porte de planta elevado, todavia, sempre entre as cinco mais produtivas. Foram apresentados também os resultados preliminares de oito ensaios de consórcio, distribuídos em duas microregiões homogêneas do Estado. Os rendimentos dos ensaios sem adubação foram inferiores aos adubados, apesar de que, de um modo geral as produções foram muito baixas. Segundo o apresentador, estes rendimentos foram influenciados pela época relativa de plantio, uma vez que o feijão, milho e sorve foram plantados 20-25 dias após o algodão. Os dados do algodão não foram ainda computados impossibilitando, pois, a apresentação.

Os trabalhos desenvolvidos na UEPAE de Quissamã-SE, tiveram como apresentadores os Drs. Antonio Carlos e João Serpa. O estudo de épocas de plantio x variedades x níveis de fósforo no consórcio milho e feijão, com época de plantio simultânea, apresentou resposta até o nível de 40 kg/ha de  $P_2O_5$ , não havendo, to



davia, diferença significativa entre cultivares. Estes dados confirmaram os resultados do ano anterior. Um outro ensaio de níveis de P e população de plantas confirmou o resultado do trabalho anterior para P, e a população de plantas de feijão mais promissora foi de 150.000 plantas/ha. Referente ao zoneamento ecológico, foram executados dois experimentos no município de Poço Verde-SE, em tipos de solo bem diferenciados. Um dos ensaios foi prejudicado devido a forte chuva e encharcamento de algumas parcelas. Em linhas gerais, comentou-se a produção das populações testadas, levando-se em consideração a elevada altura de planta, bem como um leve ataque de helmintosporiose. Em outro trabalho de consórcio envolvendo milho e feijão *Phaseolus*, foi comentado que tanto com o uso de adubo como sem adubação, a maior renda bruta foi constatada quando se usou as culturas consorciadas. De igual forma, através do índice EUT, ficou evidenciado uma maior receita das culturas em consórcio.

Encerrando este período o Dr. José Branco apresentou uma sugestão para uma maior exploração dos dados disponíveis dos ensaios de Zoneamento, onde se tem repetições adubadas e não adubadas. Foi distribuído com os participantes um exemplo completo da análise de variância, mostrando-se os tipos de informações adicionais que se podem tirar dos dados.

29.11.78 - Tarde

Abrindo a sessão da tarde, o Dr. Francisco José - EMAPA iniciou a explanação dos resultados obtidos no zoneamento ecológico. Foram instalados cinco ensaios: Bacabal, Codão, D. Pedro, Pio XII e Santa Quitéria, sendo um em cada localidade. Em decorrência da perda de muitas parcelas, tornou-se impossível analisar o de Santa Quitéria. Em Bacabal, não se verificou diferença estatística entre os tratamentos, destacando-se entretanto, a cultivar Porto Rico G 3. Em Pio XII, o híbrido M-102 mostrou produção superior às demais populações, não se verificando diferença significativa

tiva entre os tratamentos. Em Codão, sobressaiu-se com maior produção a cultivar Dentado Composto, havendo diferença entre os tratamentos. Convém ressaltar que estes ensaios mostraram produções bem abaixo da média dos anos anteriores. Atribui-se o fato a escolha de uma área não adequada, bem como à falta de um acompanhamento efetivo dos ensaios. Em D. Pedro, as produções foram consideradas normais, com amplitude de variação 3.300 a 5.700 Kg/ha e coeficiente de variação de 19,28%. Ainda, em Bacabal foi executado um ensaio nacional de milho normal e um ensaio Internacional do CIMMYT. No ensaio nacional de milho normal, as populações do Nordeste tiveram produções equivalentes aos híbridos e populações do Sul, com produtividade média ao redor de 4.300 kg/ha. Quanto ao ensaio do CIMMYT, a altura da planta foi o caráter que chamou a atenção, tudo em vista que, enquanto, nossas populações mostraram altura de planta em torno de 2,60 m, as populações do CIMMYT mostraram valores bastante inferiores. Em termos de produção, os resultados foram mais ou menos iguais, destacando-se o Across 7535, Obregon 7542 e 7546. Foram também executados três ensaios de Calibração: Bacabal, D. Pedro, Pio XII, um por local, não sendo porém, apresentados os resultados, por falta de tempo do colega responsável pela parte de fertilidade, para organizar os resultados.

Dando sequência ao andamento da reunião, o Dr. Clementino - CPATSA, fez uma apreciação conjunta dos ensaios de calibração conduzidos no Nordeste, atinentes aos anos de 76, 77 e 78. Durante este período foram instalados 52 experimentos em diferentes zonas fisiográficas do Nordeste. Excluindo dois experimentos de 78 que faltam analisar, apenas 33 puderam ser analisados, uma vez que os demais foram perdidos por irregularidades climáticas ou acidente na condução. A análise revelou que em 28 experimentos houve resposta a nitrogênio, e em 11 resposta ao fósforo. Não se constatou nenhum efeito para potássio, calagem e micronutrientes. Foi mostrado que as doses econômicas de nitrogênio e fósforo

provocaram incrementos na produção na ordem de 20% até 160%, bem como estimou-se o nível crítico de 4 ppm de P. Com base neste nível foi elaborada uma tabela de calibração para fósforo, como uma primeira aproximação. Visando explorar mais os dados, procurou-se estudar a produção do milho em função de vários componentes de solo e clima, a fim de se saber qual dessas variáveis interferiu mais na produção. A análise revelou que apenas o K, silte e média de chuva por dia exercem a maior influência na produção, e que o modelo empregado envolvendo estas três variáveis explicava 92% das variações na produção. Surgiram algumas perguntas que foram respondidas, sendo as sugestões deixadas para o final da reunião, oportunidade em que serão feitas as considerações gerais.

Logo em seguida o Dr. Manoel Xavier - CPATSA, fez uma retrospectiva geral dos experimentos planejados para o Projeto Milho/NE (em dez, 77) executados durante 1978, (Anexo 1). Em análise geral evidenciou que a maior parte do que foi planejado, foi executado. Salientou ainda que, se alguns ensaios foram perdidos, deveu-se o fato a irregularidades climáticas, ou mesmo, à falta de uma assistência mais efetiva. Isto, conforme sua opinião, poderá ser sanado, havendo um maior fluxo de comunicação entre Centros e UEPAB's. Após isto, fez uma apreciação sobre o andamento do subprojeto III, comentando que os campos de recombinação foram colhidos em abril e que os ensaios encontram-se preparados na câmara aguardando a época oportuna para o plantio. As recomendações feitas em dezembro de 1978 foram observadas, de tal forma que foi necessário reorganizar planilhas. Na metodologia atual o ensaio passará a ser o látice simples quadruplicado, com duas repetições por local. O sorteio dos tratamentos foi retirado do Special Report nº 5 Random arrangements for lattice designs de Mary Clem e Federer (1950). Por outro lado, a fim de se poder determinar o ganho genético dos ciclos de seleção efetuados, multiplicou-se os materiais disponíveis (através de "Sib") encontrando-se o campo em fase próxima à colheita. Os locais para o teste das progênes estão definidos, faltando apenas um, que será definido na parte

final da reunião, oportunidade em que serão apreciadas as suges  
tões. Informou ainda que o ensaio de avaliação e seleção de genó  
tipos para tolerância à seca está em campo. Foi apresentado um  
breve comentário sobre a metodologia usada. Enfatizou a equipe  
que participa na condução do ensaio, bem como do controle de umi  
dade do solo que está sendo realizado. Apesar dos dados ainda não  
terem sido colhidos se pode observar diferenças entre os mate  
riais testados.

O Serviço de Produção de Sementes Básicas se fez repre  
sentar através do Dr. Robson Macedo, fazendo uma explanação sobre  
a atuação do SPSB no Nordeste. A gerência regional de coordenação  
e vendas é localizada em Recife, dispendo de 2 gerências loca  
(Petrolina-PE e Barbalha-CE) para beneficiamento, produção e arma  
zenamento. Informou também que estas gerências não dispõem de  
áreas próprias para multiplicação, o que dificulta em parte os  
trabalhos. Normalmente o que se tem feito são empreitadas rurais  
de acordo com as normas do SPSB. Com relação ao milho, estão mul  
tiplicando o Centralmex, Piranão e Doce cubano, provenientes de  
São Paulo, sendo o último vendido para São Paulo. A partir desse  
ano, serão incluídas para multiplicação as cultivares BR 5026 e  
BR 5030, indicadas pelo Projeto Milho NE. Em 1979, serão planta  
dos os seguintes campos de multiplicação:

Barbalha-CE: 25 ha do Centralmex  
15 ha do Piranão  
7,5 ha do Doce Cubano

Petrolina-PE: 25 ha do Centralmex  
5 ha do BR 5026  
5 ha do BR 5030

Normalmente, espera-se que as Secretarias de Agricultu  
ra comprem estas sementes básicas, multipliquem e vendam para os  
agricultores. Neste ponto surgiram diversas perguntas, como sejam:  
a) Qual a razão da constante falta de sementes no Nordeste? b)  
Qual a causa de não se fazer convênio com produtores para multi

plicação das sementes básicas? c) Qual a ligação entre SPSB e órgãos responsáveis pela parte de sementes no Nordeste? d) Será que o esforço da pesquisa está coerente com o pensamento do SPSB para o Nordeste? De uma maneira geral, as respostas convergiram para três pontos: a) falta de educação por parte de agricultores, b) preço não compensador, c) falta de uma estrutura governamental concreta, que lidere o programa. O Dr. Ricardo Magnavaca do CNPMS acha difícil que as companhias estaduais ou secretarias, distribuam sementes em quantidades suficientes. Sugeriu entrar em contacto com cooperativas e a partir daí organizar uma estrutura capaz de ir solucionando este problema.

Em prosseguimento, o Dr. Ricardo Magnavaca - CNPMS - Sete Lagoas - MG, apresentou os resultados do Ensaio Internacional do CIMMYT recebidos de Bacabal e Petrolina-PE, observando que dentro das seis melhores populações estavam incluídas o Dentado Composto NE e Flint Composto NE. Aproveitando a oportunidade, solicitou que fôsem enviados os resultados atinentes a este ensaio com a máxima urgência, a fim de serem analisados em conjunto. Por outro lado, teceu comentários a respeito do ensaio nacional de milho normal, onde evidenciou que as populações desenvolvidas no Nordeste - Dentado Composto, Flint Composto e Jatinã C - 3, mostraram comportamento idêntico aos outros materiais. Enfatizou que o CNPMS está trabalhando intensamente com materiais de porte baixo (CIMMYT), e que dentro de 2 - 3 anos já vai dispor de progênies obtidas no Brasil. Estão trabalhando com famílias de meios irmãos e de irmãos germanos, já se tendo alguns materiais com progênies selecionadas e em fase de teste. Para o conhecimento destas populações, antes foi feito um dialético. Citou as populações mais promissoras com que estão trabalhando, fornecendo informações sobre suas características. São as populações: Mezcla amarillo; Antigua x. República Dominicana; Amarillo Cristalino; Amarillo Dentado; Suwan (BR 105); Composites Planta Baixa; Dentado e Flint Amarillo del Bajío. Informou ainda que estão tirando linhagens

dos materiais do CIMMYT. Na programação de Cerrado, o Composto Amplo, Pool 26 e Amarillo Dentado estão fornecendo bons progressos. Destacou que as progênies dessas populações poderão ser de extrema valia para o NE, especialmente para as situações de consórcio, uma vez que apresentam porte baixo (menos acamamento) e boa precocidade.

Considerando os aspectos de programação de milho do CNPMS, se apresenta no Anexo II os experimentos sugeridos pelas Unidades de Pesquisa para a região NE.

Dia 30.11.78 - Manhã

Iniciando as apresentações do CPATSA, Dr. Manoel Abílio mostrou a metodologia de trabalho que vem sendo utilizada, especialmente no que tange à estruturação dos experimentos, considerando que o milho não é cultivado isolado, e que está sujeito às variações climáticas típicas do Nordeste. Para se visualizar melhor a sequência apresentada, pode-se observar a Fig. 1.

O Dr. Luiz Henrique - CPATSA, em continuidade ao assunto anterior, apresentou os resultados do ensaio de síntese (Passos tecnológicos), envolvendo 10 tratamentos com as respectivas variações. O arranjo das culturas no consórcio foi considerado 25% de milho (cultura secundária) e 75% de feijão (cultura principal) Em todas as situações tomou-se como tratamento local, aquilo que normalmente é utilizado pelo agricultor na região (dados coletados numa amostra de produtores visitados próximos ao local do experimento), e como tratamento modificado as recomendações de pesquisa disponíveis. Levando em consideração somente o milho, a combinação dos fatores variedade, fertilidade e manejo de solo e cultura, proporcionou um aumento ao redor de 70%. Já para o feijão (*Phaseolus*), esta combinação não foi a responsável pelo melhor nível de produção. Em termos de renda bruta, a combinação dos fatores variedade e fertilidade, foi a que proporcionou melhor

rendimento. Continuando, o Dr. Luiz Henrique mostrou os resultados de um ensaio satélite, referente ao efeito de população de plantas e arranjo espacial na produção de consórcio milho x feijão (*Phaseolus*). Foi observado que, o milho isolado com densidade elevada reduziu sensivelmente a produção, obtendo-se, entretanto, produções equivalentes com as populações de 25.000 a 50.000 plantas/ha. Isto não ocorreu com o feijão isolado, que apresentou níveis de produção semelhantes para quatro populações testadas. Independentemente do arranjo, as melhores produções do feijão consorciado foram conseguidas quando a população de milho se situou na faixa de 5.000 a 12.500 plantas/ha. Foram levantadas algumas perguntas, a respeito do tamanho da parcela, uma vez que a cultivar melhorada de milho utilizada não mostrou muita diferença em relação à local. Conforme opiniões, o número de plantas colhidas não é suficiente para a variedade melhorada expressar seu potencial genético. Desta forma foi sugerido aumentar o tamanho da parcela para se aferir melhor os próximos resultados. Foi informado também que o tamanho da parcela não pode ser aumentado por falta de área. A utilização dos restos de cultura, foi outra indagação, sendo explicado que não se mediu reconhecendo-se contudo que, é de grande importância o conhecimento dessa informação.

Seguiu-se a apresentação com o trabalho de estudo de manejo de água e solo em culturas consorciadas, mostrado pelo Dr. Aderaldo - CPATSA. Devido a uma distribuição regular durante todo ciclo de desenvolvimento das culturas, não foi possível se realizar o estudo com manejo de água. A idéia básica do trabalho que se pretende fazer com manejo de água, é coletar em barreiros estrategicamente localizados, a grande quantidade que se perde por escoamento em microbacias, e posteriormente usar esta água em irrigações suplementares a fim de salvar a lavoura das estiagens, que ocorrem com certa frequência no Nordeste. O manejo de solo consistiu em camalhões distanciados de 0,50 - 1,00 - 1,50 - 2,00m, cujo objetivo é além de armazenar água, evitar a erosão do solo.

Convém salientar que o tratamento de camalhões distanciados de 1,50 m, constante neste experimento satélite, estava também representado no ensaio de síntese (Passos tecnológicos). Para produção de milho, houve influência significativa do espaçamento entre sulcos, não sendo, todavia, observada influência para o feijão. Com relação à renda bruta, os quatro espaçamentos entre camalhões não diferiram significativamente entre si.

Em seguida o Dr. Marcondes - CPATSA, apresentou os resultados do estudo de diferentes genótipos de milho e feijão para o consórcio. Ficou evidenciada uma queda no número de vagens por planta na cultura do feijão consorciado em relação à cultura solteira, sendo esta queda mais acentuada no cultivar Gordo. A cultivar Centralmex foi a que exerceu maior influência na queda do número de vagens/planta às cultivares de feijão. As cultivares IPA 7419 e Gordo foram as mais sensíveis ao consórcio, com quedas de produção de 33,75 e 41,75%, respectivamente.

Coube ao Dr. Luiz Morgado - CPATSA, dar andamento à reunião com os trabalhos desenvolvidos na parte de fertilidade. O trabalho apresentado objetiva determinar níveis de NPK, para a produtividade do milho. Contudo, para o feijão, verificou-se diferença significativa. Levando-se em consideração o estudo de consórcio e a economicidade da produção, a fórmula que se mostrou mais promissora foi 30-30-15 de NPK, respectivamente. O segundo trabalho teve como objetivo principal, a resposta de culturas consorciadas a N-P-K. A aplicação isolada do N e P aumentou sensivelmente a produção do milho, sendo que para o feijão, o fósforo foi o principal responsável. De modo geral, as combinações que receberam P, foram as que se destacaram com as melhores produtividades.

A avaliação de populações de milho, brasileiras e do CIMMYT, constituiu-se no passo seguinte, sendo evidenciado inicialmente pelo Dr. Manoel Xavier - CPATSA, os dados pluviométricos da localidade onde foram instalados os experimentos, faz ob



servar que cerca de 200 mm (50 dias de chuva) caída com regularidade, foram suficientes para proporcionar um bom desenvolvimento da cultura. Com referência aos resultados obtidos no zoneamento ecológico, verificou-se que as repetições adubadas apresentaram produções um pouco maiores que as repetições não adubadas. ocorreu uma forte ventania no período de florescimento, o que prejudicou sensivelmente o ensaio, devido ao forte acamamento ocasionado. Verificou-se, todavia, que as cultivares de base genética ampla se mostraram bastante promissoras, não apresentando diferenças marcantes em relação aos híbridos. O ensaio Internacional do CIMMYT, não foi prejudicado pela ventania. Apresentou desenvolvimento vegetativo normal, com produtividade, precocidade e altura de plantas bastante satisfatória, tendo em vista que estes fatores são apontados como indicadores desejáveis para o consórcio. As populações brasileiras colocadas como testemunhas, foram as que denotaram melhores produtividades (7,36 e 7,74 Kg/ha), porém, revelando-se altas e um pouco mais tardias.

Concluída a apresentação de resultados obtidos nas diversas Unidades de pesquisa se passou à fase de discussão de metodologias e prioridades de pesquisa que deverão ser considerados para a continuidade do Projeto. As principais contribuições foram apresentadas num painel intitulado: "Aspectos a serem considerados no melhoramento de milho para o Nordeste". De início o Dr. Manoel Abílio fez uma caracterização sucinta dos sistemas de exploração de milho no Nordeste, abordando os aspectos: a) áreas pequenas e sempre consorciadas; b) importância do milho, alimentação humana dos produtores; c) instabilidade de produção devido déficit água; d) não implementação de nova tecnologia devido risco; e) maior interesse dos agricultores na estabilidade de produção do que no aumento de produção.

Em seguida, teceu comentários acerca do ambiente utilizado nas seleções de milho no Nordeste (sequeiro e irrigado). Foi mostrado alguns resultados obtidos dessas seleções. Como sugere

tões, mencionou:

- a) intensificar a compreensão dos sistemas agrícolas nas diferentes situações, especialmente verificando como o milho entra no sistema (sequeiro ou área irrigada).
- b) Avaliar o material de modo a permitir seleções para as condições em que o milho vai ser usado (consórcio e déficit de água)
- c) Estruturar os experimentos de milho de modo a considerar a integração dos principais fatores de produção (variedades, adubação, manejo de solo e cultura, manejo de água).
- d) Dar maior atenção para estudos de tolerância à seca.

Sequenciando a apresentação do painel, o Dr. Manoel Xavier, resumidamente caracterizou as condições de sequeiro do Nordeste, mostrando que a agricultura de sequeiro da região é afetada pelo risco, e que este risco poderá ser anulado desenvolvendo-se tecnologia adequada para o fator água. Desta forma, o enfoque metodológico a ser adotado, deverá se baseiar em irrigação suplementar, utilizando-se da água captada em pequenos barreiros. Esta irrigação será feita somente no período em que a planta necessitar, caso não ocorra chuva suficiente para o desenvolvimento. Esta é, pois, a maneira mais plausível para se evitar perdas parciais ou totais das culturas. Acredita-se que se se adotar esse enfoque nas seleções de materiais para o sequeiro, ao longo dos anos se poderá dispor de um material bem mais adaptado para condições do Nordeste.

Outro aspecto levantado foi quanto ao consórcio. Existe uma série de dados que mostram a baixa produtividade de milho no Nordeste: Estas produtividades não consideram as produtividades das demais culturas no consórcio. A maior parte das pesquisas desenvolvidas com o milho, está sempre relacionada com o cultivo isolado. Estas pesquisas estavam distanciadas da realidade do agricultor, e até certo ponto é duvidosa a concentração de esforços para o monocultivo, tendo em vista que as culturas alimentares no NE são plantadas em pequenas propriedades.

Por outro lado, não se pode afirmar que as populações desenvolvidas em sistemas de monocultivo sejam inapropriadas para o consórcio. Torna-se necessário testar o potencial destas variedades em consórcio para se obter a resposta.

Para se ter uma idéia da quantidade de pequenos agricultores, o apresentador mostrou através de uma transparência que de 20 localidades de vários estados do Nordeste, com média de 80 agricultores p/local, 56% são pequenos proprietários e 40% são agricultores sem terra. Tendo em vista estas considerações, é que a pesquisa deverá ser direcionada para estudar o milho dentro de um sistema global envolvendo outras culturas como feijão e o algodão, principalmente.

Em se tratando de áreas irrigadas, o Dr. José Nilson - IPA, salientou que determinadas épocas do ano, áreas extensas ficam paralisadas devido não haver possibilidades em cultivar as olerícolas, seja por causa das elevadas temperaturas ou também por falta de uma comercialização rentável. Desta forma, uma alternativa seria se fazer um aproveitamento destas áreas, com os mínimos gastos. O milho poderá ser uma opção. Assim é que estão trabalhando com materiais que têm apresentado boas produtividades, restando testá-los em sistemas de produção dos campos experimentais (experimentos em escala operacional), e a partir daí em áreas dos próprios agricultores. Acredita-se que o aproveitamento da adubação residual, redução do número de irrigações e preparo do solo, diminua bastante o custo de produção e proporcione retorno econômico satisfatório ao agricultor, permitindo uma difusão da cultura em áreas irrigadas.

Quanto ao aspecto de manejo de água, o Dr. Aderaldo explanou sobre a metodologia adotada na captação de água, ressaltando que a irrigação a ser dada às culturas é bastante diferente da irrigação convencional. Esta servirá apenas para suprir a necessidade da cultura, caso faltem chuvas, não implicando em sistematização de terras e utilização de uma infra-estrutura de irrigação.

Mostrou aspectos de captação de água, mostrou por outro lado, a utilização desta água captada num sistema de irrigação por sucção e potes e que pode resolver o problema da instabilidade de produção devido à falta de chuva em certos períodos dentro da estação de crescimento das culturas.

O último aspecto levantado no painel referiu-se à obtenção de materiais com tolerância à seca, e neste sentido o Dr. Walny explanou sobre a sequência a ser adotada na consecução do objetivo. Em resumo, é esta:

- a) Screening em condições de campo e laboratório
  - a<sub>1</sub>) Irrigação ótima durante todo o ciclo
  - a<sub>2</sub>) Irrigação ótima antes e após o período crítico
  - a<sub>3</sub>) Condição stress hídrico intenso durante todo o ciclo.
- b) Avaliação discriminatória
- c) Estudo do mecanismo de tolerância à seca
- d) Indução de tolerância à seca em sementes e plântulas.

Comentou em linhas gerais cada um dos itens, fornecendo sempre que possível evidências de literatura, destacando ainda que as culturas iniciais para o estudo, serão milho, sorgo e feijão.

30.11.78 - Tarde

Uma vez concluídas as apresentações, iniciou-se a parte de discussões, sugestões e definição de locais onde serão executados os ensaios em 1979.

Sub-projeto - Seleção e produção de sementes do Milho Centralmex:

- Locais: Petrolina-PE
- S. Talhada-PE
- Irecô-BA
- Barreiras-BA
- Arapiraca-AL

A área será de 0,5 ha e a adubação conforme a análise do solo. O índice de seleção será de 10%, sendo as sementes selecionadas em cada local, misturadas antes de se iniciar o novo ciclo de seleção. As sementes serão fornecidas pelo IPA e CPATSA.

#### Sub-projeto II - Ensaio Regional de Milho/NE

Anteriormente este sub-projeto era designado Zoneamento ecológico do milho através das interações genótipo x ambiente, abrangendo uma série de experimentos. Entretanto de acordo com o resultado já obtido, se pode observar que a metodologia de Zoneamento não permitirá uma definição de zonas ecológicas face às oscilações climáticas (distribuição de chuvas). O zoneamento deverá ser efetuado com metodologia específica para estudos agroclimáticos de Trópicos Semi-Áridos. Por outro lado, esse experimento indicou o desempenho dos melhores cultivares de milho disponíveis para o Nordeste. Hoje já se pode recomendar material para todos os estados do Nordeste. Apesar de ser um ensaio uniforme, era conduzido em monocultivo. Como se sabe que a predominância do Nordeste é o cultivo consorciado, acredita-se que será desejável verificar os melhores genótipos (populações) em condição de consórcio.

Considerando esses aspectos, o CNPMS recomendou que a partir de 1979, todos os ensaios nacionais de milho (normal, precoce), além dos ensaios Internacionais do CIMMYT para o NE, deveriam ser substituídos por um ensaio regional em situação de consórcio e que atenda às condições do Nordeste. Esse ensaio foi designado Ensaio Regional de Milho/NE.

Em virtude do interesse em manter por mais um ano o Zoneamento ecológico, somente os estados da Bahia e Ceará se comprometeram a instalar 6 ensaios em cada estado, ficando o pessoal da IPA - Belém do São Francisco, responsável de enviar os ensaios.

Após várias ponderações, com a participação dos presentes, foram definidas as características do ensaio, segundo descri

minação a seguir:

1.  Materiais:

- 1.1. Dentado Composto/NE
- 1.2. Flint Composto/NE
- 1.3. Centralmex
- 1.4. Jatinã C-3
- 1.5. Jatinã C-3 anão
- 1.6. Variedade Erecta
- 1.7. Composto Arquitetura
- 1.8. População do CNPMS
- 1.9. População do CNPMS
- 1.10. População do CNPMS

2.  Características do ensaio:

- a) 3 repetições com milho puro
- b) 3 repetições consorciadas, sendo utilizados os materiais característicos de cada zona, ou seja: Milho/Phaseolus, Milho/Vigna, Milho/Vigna/Algodão, Milho/Arroz.
- c) as parcelas do milho puro serão constituídas de 4 fileiras de 5 m de comprimento de 1 x 0,20 m. (uma planta por cova)
- d) no consórcio serão adotadas as informações disponíveis para definição dos arranjos, populações, dimensões de parcelas, etc.
- e) Os locais com os respectivos consórcios, serão os seguintes:
  - e.1. Milho/Phaseolus
    - e.1.1. Quissamã (1), Irecê (1), Barreiras (1), Santana do Ipanema (1), Caruarú (1), Tacima (1)
    - e.1.2. Milho/Vigna
      - e.1.2.1. Serra Talhada (1), Itaporanga (1), Picos (1), Terezina (1)

e.1.3. Milho/Algodão/Vigna

e.1.3.1. Caicô (1)

e.1.4. Milho/Arroz

e.1.4.1. Bacabal

f) Detalhe das repetições consorciadas Milho/Phaseo  
lus:

Populações de milho: 25.000 plantas/ha

Populações de feijão: 150.000 plantas/ha

Arranjo: 1 M: 3 F

Espaçamento entre fileiras: 0,5 m.

Adubação: conforme análise solo

Variedade feijão: IPA 7419

Espaçamento entre parcelas: 1 m

Área total da parcela: 7 m x 4,5 m = 31,5 m<sup>2</sup>Área útil da parcela: 5 m x 2 m = 10 m<sup>2</sup>Área do bloco: (4,5 x 11 + 10) . 7 m = 416,5 m<sup>2</sup>Área das 3 repet.: 3 x 416,5 m<sup>2</sup> = 1.249,5 m<sup>2</sup>Área total : 25 m x 59,5 m = 1.487,5 m<sup>2</sup>

g) Detalhe das repetições consorciadas Milho/Vigna.

População de Milho: 25.000 plantas/ha

População de feijão: 40.000 plantas/ha

Arranjo: 1:2

Espaçamento entre fileiras: 1 m

Adubação : conforme análise solo

Variedade de feijão : Pitiuba

Área total da parcela: 7 m x 7 m = 49 m<sup>2</sup>Área útil da parcela: 5 m x 3 m = 15 m<sup>2</sup>Área do bloco: 7 x 77 m = 539 m<sup>2</sup>Área das repetições: 3 m x 539 m = 1.617 m<sup>2</sup>Área total: 25 m x 77 m = 1.925 m<sup>2</sup>

h) Detalhe das repetições consorciadas Milho/Algodão/  
Vigna

População de milho:

População de feijão:

População de algodão:

Arranjo:

Espaçamento entre fileiras:

Adubação:

Variedade: feijão -

Variedade: algodão -

Área da parcela:

Área útil da parcela:

Área do bloco:

Área das 3 repetições:

i) Detalhe das repetições consorciadas Milho/Arroz

População de milho: 25.000 plantas/ha

População de arroz: definida pela EMAPA

Arranjos: 1 : 3

Espaçamento entre fileira: 0,5 m

Adubação: conforme análise do solo

Variedade arroz: definida pela EMAPA

Área da parcela: 7 m x 4,5 m = 31,5 m<sup>2</sup>

Área útil da parcela: 5 m x 2 m = 10 m<sup>2</sup>

Área do bloco: 7 m x 49,5 m = 346,5

Área das 3 repetições: 3 x 346,5 m<sup>2</sup> = 1039,5 m<sup>2</sup>

j) Parâmetros a serem observados:

1. Milho (área útil)

1.1. Stand inicial (após o desbaste)

1.2. Stand final

1.3. 50% de inflorescência masculina

1.4. acamamento

1.5. número de espigas

1.6. peso de espigas despalhadas



- 1.7. pêsco de grãos
- 1.8. umidade dos grãos
- 1.9. ataque de doenças (segundo escala de notas)
- 1.10. medição de chuvas (no local do experimento)
2. Feijão
  - 2.1. Produção de grão (Vigna: por colheita)
  - 2.2. Stand de colheita
3. Arroz
  - 3.1. Produção de grão em casca
  - 3.2. Stand final
4. Algodão
  - 4.1. Produção
  - 4.2. Stand final

Com relação ao consórcio milho/algodão/Vigna, ítem 2, letra h, ficou por decidir a densidade populacional e outros parâmetros, uma vez que o pessoal das UEPAE's interessadas tiveram que se ausentar. O CPAISA e IPA ficaram incumbidos em preparar as planilhas e os ensaios e remeter aos devidos locais de execução.

### 3 - Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos:

- a) Experimento 1: SEDFMI no milho Dentado Composto/NE.
- b) Experimento 2: SEDFMI no milho Flint Composto/NE
- c) Experimento 3: SEDFMI no milho Composto Jatinã C-3

Os locais de execução dos experimentos 1 e 2 serão: Petrolina-PE, Serra Talhada-PE, Inubi-PE e Poço Verde-CE. Surgiu inicialmente uma sugestão para que a seleção entre fôsse realizada com consórcio, entretanto, julgou-se melhor efetuar sem consórcio a fim de se determinar o progresso genético dos ciclos de seleção. Paralelamente ao teste de progênies, será montado um ensaio para avaliação das populações originais e ciclos correspondentes, acrescentando-se outras cultivares da ESALQ-USP. Estavam previstas 12 repetições, 3 por local, em blocos ao acaso. Segundo sugestão apre

sentada, serão realizadas 20 repetições, 5 em cada local. No intuito de se verificar o comportamento destas populações em outra região ecológica, o IGen - Piracicaba-SP, comprometeu-se a instalar uma repetição em São Paulo (Piracicaba), local de seleção dos materiais originais.

O experimento 3 permanecerá com os mesmos locais dos anos anteriores: Belém do São Francisco-PE, Petrolina-PE, Juazeiro-BA, uma repetição por local.

#### 4 - Predição de composto para diferentes áreas ecológicas do Nordeste.

Conforme resultados conclusivos apresentados pelo Dr. José Branco, não foi possível identificar compostos específicos para regiões específicas. Apresentou as melhores populações para formação de um composto dentado e de um composto Flint. Ponderou-se se havia validade em formar estes novos compostos, uma vez que já se está trabalhando com dois compostos semelhantes. Por diversas razões, e mesmo porque não exige tanto trabalho, achou-se por bem efetuar a síntese destes novos compostos.

#### 5 - Obtenção e seleção de cultivares anãs

Experimento 1 : Dentado Composto anão

" 2 : Flint Composto anão

" 3 : Jatinã C-3 anão

Não houve nenhuma alteração neste subprojeto. Os ensaios serão conduzidos normalmente, e os locais para avaliação de famílias do experimento 3 ficaram os mesmos, quais sejam: Belém do São Francisco, Petrolina e Juazeiro. Maiores esclrecimentos já foram mencionados anteriormente.

#### 6 - Avaliação e seleção de genótipos para tolerância à seca.

Este subprojeto continua com a metodologia já aprovada sendo apenas desejável um intercâmbio entre os pesquisadores do

CPATSA com os do CNPMS. A troca de experiência entre os dois Centros será bastante valiosa para ambos, bem como uma visita de 3-4 dias na época que o ensaio estiver instalado poderá esclarecer as dúvidas.

7 - Determinação dos níveis de N e P e resposta a K e calagem na cultura do milho no Nordeste.

Discutiu-se de início os locais para execução em 1979, ficando definido, os seguintes:

CE - Missão Velha

MA - D. Pedro, Bacabal, Pio XII e Brejo (1º ano)

PE - Itaporanga, Alagoinha, Tacima (1º ano)

PI - Terezina, Picos

PE - Caruarú, Serra Talhada

RN - Marcolino Vieira

Foram apresentadas as seguintes sugestões:

- a) O fósforo deverá ser aplicado em sulcos, e não a lanco.
- b) Ressaltou-se cuidados para evitar encharcamentos.
- c) Uma vez que os intervalos dos níveis de P no solo, empregados na tabela de calibração, estavam pequenos, sugeriu-se utilizar dois níveis abaixo e dois acima do nível crítico.
- d) Sugeriu-se também fazer uma descrição do perfil para caracterização dos solos onde estão os experimentos. Para isto, o Dr. Clementino enviará uma circular para todos os locais, informando sobre os detalhes que devem ser considerados na abertura das trincheiras. Nessa tarefa terá colaboração do pedólogo do CNPMS.
- e) Ressaltou-se a necessidade da ida dos pesquisadores do CPATSA ao CNPMS, com todos os dados disponíveis, para discussão e melhor interpretação dos dados.
- f) Em função dos dados de calibração, deve-se concentrar estudos no N e P.

- g) Seria interessante para o Nordeste, intensificar os trabalhos no manejo do N, como por exemplo: modo de aplicar, épocas de aplicação, etc, sempre tentando correlacionar com os dados de chuva.
- h) Foi lembrado ainda que o manejo do N aqui no Nordeste, deve ser diferente do Sul.
- i) Se possível, deve-se correlacionar todas as informações com os dados de água, pois os dados de calibração mostram a importância dessa consideração.
- j) Foi sugerido um trabalho de calibração a nível regional, tendo em vista que o Nordeste é bastante diversificado; outra corrente julgou o ensaio muito válido, pois, deve-se partir do geral para o específico.

1.12.78 - Manhã.

A continuidade da reunião deveu-se ao fato da necessidade de complementação de decisões a respeito do ensaio regional de milho em consórcio. A seguir foram feitas considerações de ordem geral, abaixo discriminadas:

- a) O NPMS recomendou diminuir a quantidade de ensaios, se o objetivo de um ensaio é mostrar variedades, será mais interessante, fazer um ensaio demonstrativo em cooperação com a EMATER; se o objetivo é provar influência da adubação, um pequeno ensaio numa fazenda do agricultor em conexão com a EMATER será suficiente;
- b) O CPATSA também ressaltou o perigo de se executar muitos experimentos sem conexão lógica sugerindo ser mais recomendável um esforço concentrado em experimentos satélites. Na ocasião perguntou qual a opinião das UEPAE's e Empresas presentes;
- c) Foi salientado pelos participantes, a importância dos experimentos de síntese (Passos Tecnológicos) e experimentos satélites, entretanto, ressaltaram a necessidade de uma equipe multidisciplinar para execução;

- d) O CPATSA prontificou-se a ajudar as UEPAE's na instalação necessitando que seja avisado com certa antecedência, para evitar coincidência com a época de plantio do Centro;
- e) O CNPMS alertou a atenção no sentido de que fôsem cogitados trabalhos na linha de mecanização, para pequenos agricultores. A este respeito enfatizou a importância, bem como informou o recebimento de uma máquina de grande praticidade, apelidada de "Gafanhoto". O CNPMS está à disposição de todos, achando que devem ser mantidos contactos mais diretos, como visitas, a fim de haver um melhor diálogo.
- f) O Dr. Manoel Abílio relembrou mais uma vez a necessidade de serem enviadas as informações solicitadas com vistas a elaboração dos Anais da reunião, contendo os nomes do pessoal envolvido e resumo das atividades de cada subprojeto de 1973 a 1978. Durante a reunião foram entregues, completamente prontos, os trabalhos das seguintes unidades: EMAPA e UEPAE de Terezina.

#### Conclusão e Recomendações

Uma observação geral sobre o desempenho da reunião permitiu se obter as seguintes conclusões:

- a) Já se conseguem notar os efeitos da continuidade nos estudos de milho que estão se processando no Nordeste; é de toda conveniência se continuar esse tipo de experiência no Nordeste;
- b) As apresentações de todos os participantes foram bem ilustradas, com bons argumentos e bom diálogo;
- c) Lamentou-se a ausência da assistência técnica por motivo de força maior do representante do EMBRATER;
- d) Cada dia vem se caracterizando a importância de dar atenção aos aspectos de consórcio e tolerância à seca nos programas de milho para o NE, um fato que parece, reconhecido por todos os participantes;

- e) Na elaboração da metodologia do subprojeto Ensaio Regional de Milho NE houve uma participação efetiva de todos os presentes, cada um aportando subsídios interessantes, e de onde se poderão conhecer os materiais superiores aos atuais para as condições do NE;
- f) Os resultados disponíveis mostram a indicação das variedades Centralmex e Dentado Composto como as melhores opções atuais para o Nordeste, em todos os estados, com produções comparáveis aos híbridos;
- g) O CNPMS recomendou que o Ensaio Regional de Milho NE deveria ser organizado e distribuído com a participação de CPATSA e IPA, utilizando-se as facilidades disponíveis; ainda, o CNPMS e Departamento de Genética consideraram que esse subprojeto é de real importância para o NE, chegando o CNPMS a recomendar a todos os presentes que cancelassem os ensaios nacionais remediados por aquele Centro dando prioridade ao Ensaio Regional.
- h) É desejável uma melhoria no fluxo de informações das Instituições envolvidas a fim de manter todos bem informados dos avanços e problemas para tomada de decisão em tempo hábil.

Nada mais havendo a tratar, a palavra foi passada ao Dr. Milton Moxeira - SUDENE, a fim de encerrar a reunião. Destacou, inicialmente, a necessidade na elaboração dos "folders", sobre principais eventos, colocando para isto, a necessidade de colaboração de pessoal da SUDENE e treinado para tal fim. Evidenciou, em seguida, o ótimo desfecho da reunião, ressaltando e agradecendo que isto foi conseguido, graças à participação efetiva de todos os presentes. Finalizou suas palavras, indicando como responsável pela próxima reunião a IPA, de acordo com o sistema rodízio já estabelecido entre os convenientes. Desta forma, deu-se por encerrada a V Reunião de Avaliação do Projeto Milho Nordeste.

Recife, 01 de dezembro de 1978.

SITUAÇÃO DOS SUB-PROJETOS DO PROJETO MILHO/NE - 1978

I - Seleção massal estratificada no Centralmer

Planejados: Serra Talhada, Barreiras, Igaci

Executados: Serra Talhada

II - Ensaio Regional: (Exp. 1)

Planejados para MA: D. Pedro, Codó

Executados: D. Pedro, Codó, Pio XII, Bacabal e St<sup>ã</sup> Quitéria

Planejados para Piauí: Teresina, Picos, Luzilândia

Executados: todos

Planejados para Ceará: Missão Velha, Capistrano, Quixadá

Executados: todos

Planejados para RN: 1 local

Executado: Marcelino Vieira

Planejado para PB: Alagoinha, Itaperanga

Executados: Todos

Planejado para PE: Serra Talhada, Caruarú

Executados: Todos

Planejados para AL: Igaci, Santana do Ipanema

Executado: Santana do Ipanema

Planejado para SE: Poço Verde (2)

Executados: todos

Planejados para BA: Barreiras, Irecê, Nova Soure

Executados: Irecê, P. Dutra, Utinga, S. do Bonfim

Planejados: 20

Executados: 23

II - Experimento 2 A - Ensaio Nacional (normal)

Planejado MA: D. Pedro

Executado

Planejado AL: St<sup>a</sup> Ipanema

Não Executado

Planejado SE: Quissamã

Não executado

II - Experimento 2 B - Ensaio Nacional (Precoce)

Planejado CE: Quixadá

Executado

II - Experimento 2 C - Ensaio Nacional (plantas baixas)

II - Experimento 3 - Ensaio Internacional (CITMYT)

Planejado para MA: D. Pedro

Executado: Sim

Planejados para PI: Terezina, Ficos

Executados: Todos

Planejados para CE: Quixadá

Executado: Sim

Planejados para PB: Itaporanga

Executados: Sim

Planejados para PE: Serra Talhada, Caruarú, Surumbim

Executados: Serra Talhada, Caruarú

Planejados para AL: Igaci

Executado: Não

Planejado para BA: Senhor do Bonfim

Executado: Sim

Planejados: 10

Executados: 8



III - SEDFME no Dentado Flint

- Colhidos campos de recombinação
- Ensaio preparados
- Multiplicação sementes (10 populações)

IV - Predição compostos

Parcelado em 78 para análise dados

V - Milhos Anões

- Experimento 1: Dentado Composto Anão + Centralmex Anão
- Plantado mais um campo recombinação do Centralmex Anão. Já colhido.
- Plantado mais um campo do Dentado: Colhido
- Será feita mistura em novembro
- Experimento 2: Flint Anão
- Plantado e colhido
- Novo plantio em novembro, para escolha de progênie
- Experimento 3: Jatinã C-3, anão
- Plantado e colhido
- Recebimento análises dia 7/11
- Feita seleção das progênie. Plantio campo recombinação em dezembro

VI - Tolerância à seca

- Plantado em 8.9.78
- Em campo

VII - Calibração

Planejados para MA: D. Pedro, Codô

Executados: Tacabal, D. Pedro, Pio XII

Planejados para PI: Teresina, Picos

Executados: Todos

Planejado para CE: Missão Velha

Executados: Sim

Planejados para RN: Marcelino Vieira, Açu

Executados: Marcelino Vieira

Planejados para PB: Alagoinha, Itaporanga

Executados: Todos

Planejados para PE: Serra Talhada, Caruarú, Tabira

Executados: Serra Talhada, Caruarú

Planejados para AL: Santana do Ipanema, Igaci

Executados: Não

Planejados para BA: Barreiras, Irecê, Utinga

Executados: Não

Planejados: 17

Executados: 11

1. CPATSA

SUBPROJETO	EXPERIMENTOS	LOCAIS
1.1. Seleção massal estratificada na variedade Centralnex HS IV M II	1.1.1. Seleção massal estratificada na variedade Centralnex HS IV - M II - V - VI	Serra Talhada, Irecê
1.2. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K para a cultura do milho no Nordeste.	1.2.1. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K para a cultura do milho no Nordeste	14 locais
1.3. Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos nos milhos Dentado e Flint Com posto/NE	1.3.1. Avaliação das progêneses Dentado	Senhor do Bonfim, Petrolina, Iraci, Serra Talhada
	1.3.2. Recombinação das progêneses do Dentado	Petrolina
	1.3.3. Avaliação das progêneses do Flint	Petrolina
	1.3.4. Recombinação das progêneses do Flint	Petrolina
1.4. Avaliação e seleção de genótipos com relação a tolerância à seca.	1.4.1. Avaliação e seleção de variedades com gene latente.	Petrolina
	1.4.2. Avaliação e seleção de populações e variedades com provável tolerância à seca baseada em genes que citativos	Petrolina
1.5. Seleção de famílias de meios irmãos no milho Jutinhã C-3	1.5.1. Avaliação de progêneses	Petrolina, Juazeiro, Belém do São Francisco
	1.5.2. Recombinação das progêneses	B. do S. Francisco.

1.6. Obtenção e seleção das cultivares Dentado/CNTMX, Flint e Jatinã (-3 Anões

1.6.1. Recombinação do Dentado Anão com o Centralmex Anão

1.6.2. Seleção massal (antes do florescimento) no Flint Anão

1.6.3. Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos no Jatinã C-3 Anão, MS-I

1.7. Competição de populações do CIMMYT

1.7.1. Ensaio ecológico / adaptação de variedades do CIMMYT

1.7.2. Ensaio de variedades experimentais

1.7.3. Ensaio Internacional de variedades elites (EVT).

---

2. IPA

2.1. Foneamento ecológico do milho através das interações genótipo x ambiente

2.1.1. Determinação de áreas ecológicas p/ seleção de milho através das interações genótipo x ambiente em PE-Ensaio Regional.

2.1.2. Idem, Idem

2.2. Determinação dos níveis de P e resposta a K e calagem p/a cultura do milho no NE

2.2.1. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K p/cultura do milho no NE.

2.3. Estudos sobre pragas do milho em condições de campo e armazenamento

2.3.1. Comportamento de cultivares de milho em relação à incidência de Spodoptera frugiperda e Helicoverpa zea.

2.3.2. Cultivares de milho, em relação à incidência de Sitotrhina zeamais, em condições de laboratório.

2.4. Síntese de compostos para as áreas ecológicas do NE.

2.4.1. Ensaio de produção de híbridos

Petrolina, B. S. Francisco

Petrolina

Petrolina, Juazeiro, B. S. Francisco, Ser Talhada

Petrolina

S. Talhada

Senhor do Bonfim

Itabira, Surubim e Afranio

Caruarú e S. Talhada

Caruarú, Recife

Caruarú, Recife.

B. S. Francisco

- 2.5. Seleção e produção de sementes do milho Centralmex
  - 2.5.1. Seleção massal estratificada de na variedade Centralmex H2 IV M II (TV) A.
- 2.6. Seleção entre e dentro de famílias de meios irmãos do milho composto Jatlinã C<sub>3</sub>
  - 2.6.1. Ensaio de produção de progênes de meios irmãos do Composto Jatlinã C<sub>3</sub>
  - 2.6.2. Recombinação de progênes de meios irmãos do Composto Jatlinã C<sub>3</sub>
- 2.7. Obtenção e seleção de cultivares anões
  - 2.7.1. Centralmex Braquiítico. Ensaio de produção de progênes Recombinação de progênes
  - 2.7.2. Recombinação de progênes Dentado composto Braquiítico
  - 2.7.3. Seleção Massal (antes do florescimento)
  - 2.7.4. Ensaio de produção de progênes Recombinação de progênes
- 3. FRABP
  - 3.1. Níveis de adubação nitrogenada na cultura do milho Zea mays L., cultivar "Pirano"
    - 3.1.1. Níveis de adubação nitrogenada na cultura do milho, Zea mays L., cultivar "Pirano".
  - 3.2. Zoneamento ecológico p/a seleção do milho através das interações genótipo x ambiente.
    - 3.2.1. Ensaio Nacional

Serra Talhada

B. do S. Francisco, Petrolina, Juazeiro.

B. do S. Francisco

B. S. Francisco, Petrolina,

B. S. Francisco

B.S. Francisco

B.S. Francisco

B.S. Francisco

B.S. Francisco  
Petrolina, S. Talhada  
B.S. Francisco

Facilites de  
Zumbi

Irecê, Barreiras, Utinga

- 3.2.2. Ensaio Internacional ELVT  
Irecê, Barreiras, Utinga
- 3.2.3. Ensaio de Milho Precoce  
Irecê, Barreiras, Utinga
- 3.2.4. Ensaio de Plantas Baixas  
Irecê, Barreiras, Utinga
- 3.2.5. Seleção massal estratificada na cultivar Central Mex  
Irecê, Barreiras, Utinga
- 3.2.6. Seleção massal estratificada na cultivar Suwan  
Irecê
- 3.2.7. Ensaio de milho para consórcio  
Irecê, Barreiras, Utinga

4. EPAGE

- 4.1. Zoneamento ecológico p/a seleção do milho através das interações genótipo x ambiente  
4.1.1. Zoneamento ecológico para a seleção do milho através das indicações genótipo x ambiente  
Missão Velha, Icó, Quixadá, Capistrano, Aço para, Parambu  
Missão Velha
- 4.2. Níveis de N e P e resposta à aplicação e K para a cultura do milho  
4.2.1. Níveis de N e P e resposta à aplicação e K para a cultura do milho  
Missão Velha, Quixadá, Icó, Aço para, Parambu, Pristano, DE rambu
- 4.3. Estudo da viabilidade técnica e econômica do consórcio milho e feijão  
4.3.1. Estudo da viabilidade técnica e econômica do consórcio milho e feijão  
Missão Velha, Quixadá, Icó, Aço para, Parambu, Pristano, DE rambu
- 4.4. Introdução e avaliação de cultivares  
4.4.1. Ensaio Nacional de Milho Precoce  
Quixadá, Pristano
- 4.4.2. Ensaio Nacional de milho normal  
Quixadá
- 4.4.3. Ensaio Regional de milho  
Quixadá

5.1: Zoneamento ecológico do milho

através das interações genótipo x ambiente

5. UEPNE/Alagoinha

5.1.1. Ensaio Regional

Alagoinha

5.1.2. Ensaio Internacional

Itaporanga

5.1.3. Níveis de N e P e Resposta

Alagoinha, Itaporanga e Taquaruna.

à calagem e a K para a cultura do milho no NE

Alagoinha, Itaporanga e Taquaruna.

5.2. Determinação dos níveis de N e P e resposta a K e calagem na cultura do milho no NE.

6. EMAPA

6.1. Zoneamento ecológico do milho através das interações genótipo x ambiente p/ as diversas regiões ecológicas do NE.

6.1.1. Zoneamento ecológico

Bacabal, Codó, D. Pedro, Brejo, Pio XII

6.2. Ensaio Nacional de Milho

6.2.1. Ensaio Nacional de Milho

Bacabal

6.3. Estudo de interação de práticas culturais no cultivo do milho nas regiões ecológicas dos locais e cerrados

6.3.1. Estudo de interação de práticas culturais no cultivo de milho nas regiões ecológicas dos locais e cerrados.

Bacabal, Pio XII, D. Pedro, Codó e Brejo

6.4. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K para a cultura do milho no NE

6.4.1. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K para a cultura do milho no NE.

Bacabal, D. Pedro, Codó, Pio XII e Brejo

6.5. Ensaio ecológico para adaptação de variedade e composto de milho do CIMMYT

6.5.1. Ensaio de cultivares

Bacabal

7. UEPNE/Terezina

7.1. Determinação de áreas ecológicas p/a seleção do milho através das interações genótipo x ambiente

7.1.1. Zoneamento ecológico

Terezina, Zicos

7.2. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K para a cultura do milho no NE	7.2.1. Níveis de N e P e resposta à calagem e a K p/a cultura do milho no NE	Terezina, Picos
7.3. Ensaio Regional	7.3.1. Ensaio regional de milho no NE.	Terezina, Picos
8. UEPNE/Quissamã		
8.1. Estudo da viabilidade técnica e econômica do sistema consorciado milho e feijão	8.1.1. Consórcio milho x feijão	Pogo Verde, PIR to da Folha
8.2. Determinação das áreas ecológicas para a seleção do milho através das interações genótipo x ambiente	8.2.1. Zoneamento ecológico	Pogo Verde
9. UEPNE/Penedo		
9.1. Estudo da densidade das plantas sobre a produtividade e algumas características dos milhos Piranã, Centralmax e Maya no estado de Alagoas	9.1.1. Estudo da densidade de plantas sobre a produtividade e algumas características dos milhos Piranã, Centralmax e Maya no estado de Alagoas	Batalha, Igaci
	9.2.1. Zoneamento ecológico	S. do Ipanema, Igaci
9.3. Efeito da densidade plantio sobre o rendimento e qualidade da colheita em duas cultivares de milho na bacia leiteira do estado de Alagoas	9.3.1. Efeito da densidade de plantio sobre o rendimento e qualidade da colheita em duas cultivares de milho.	Batalha
9.3. Comportamento de cultivares de milho com diferentes arquiteturas de plantas, consorciadas com feijão comum	9.3.1. Comportamento de cultivares de milho em diferentes arquiteturas de plantas, consorciadas com feijão comum.	Batalha, Sumbi na do Ipanema



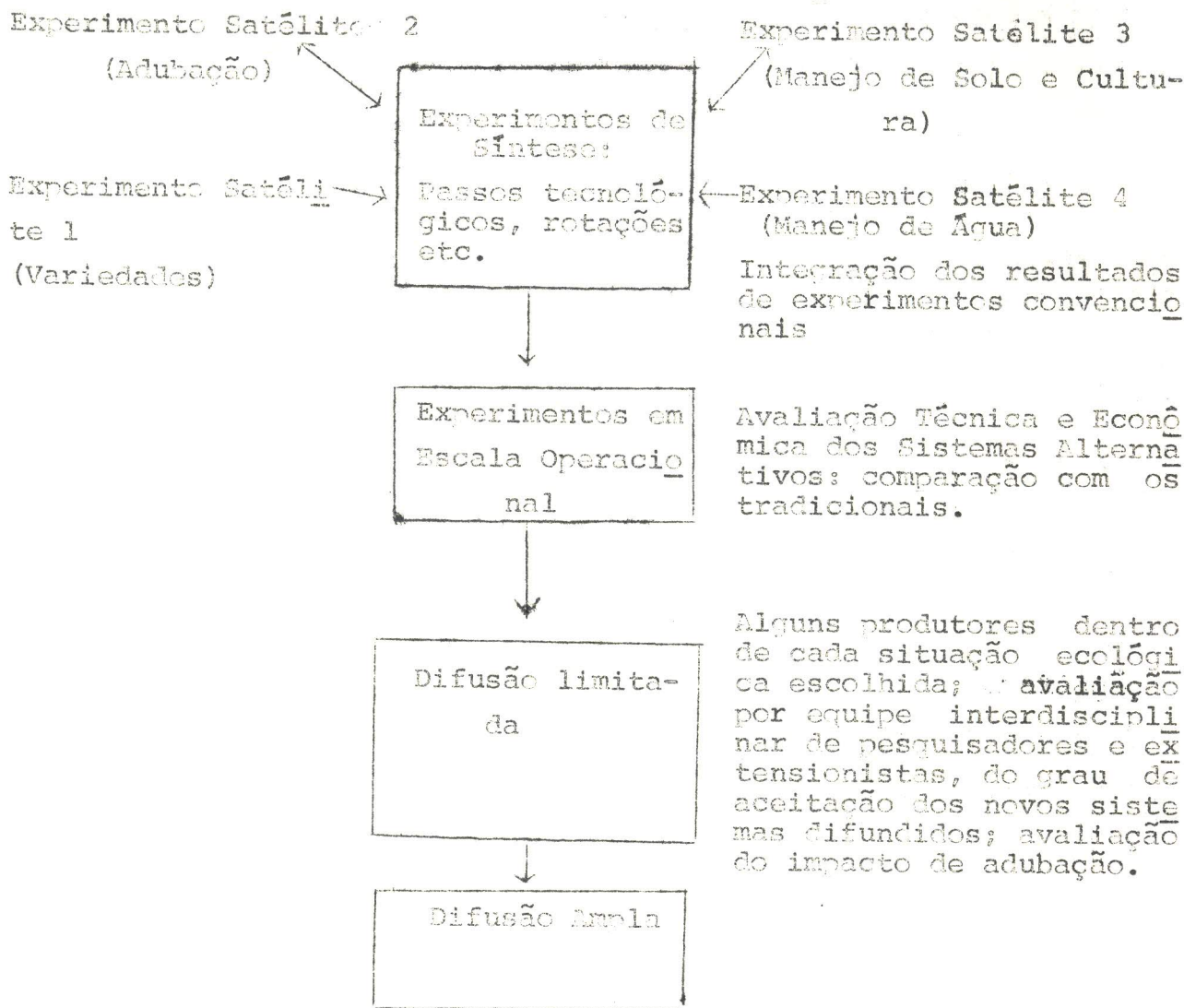


Figura 1. Representação esquemática da estruturação de experimentos com enfoque sistêmico.