

## SITUAÇÃO DA PESQUISA DO MILHO NO BRASIL

O CNPMS tem por objetivo coordenar a pesquisa de milho no País. O Programa Nacional de Pesquisa de Milho (PNP Milho) é composto (até dezembro de 1985) por 148 projetos conduzidos por 31 instituições de pesquisa conforme apresentados no Quadro C. O CNPMS executa diretamente 40 projetos de pesquisa (Quadro D) além de desenvolver trabalhos cooperativos com outras instituições de pesquisa. É também responsabilidade do Centro, coordenar os Ensaio Nacionais de Milho (normal, precoce e planta baixa). Estes ensaios tem por objetivos a avaliação contínua das diferentes cultivares de milho em praticamente todo o território nacional, oferecendo subsídios sobre a adaptação das cultivares e, juntamente com os ensaios regionais, serve de base para uma recomendação de cultivares para cada Região ou Estado. 25 projetos são dedicados a esta linha de pesquisa (Quadro E).

O programa de melhoramento de Milho tem a sua base no trabalho com populações de plantas, seja através da obtenção de variedades (BR-105, BR-108 e BR-126, já lançadas), seja na utilização das populações ou variedades como progenitores de híbridos intervarietais (BR-300, BR-301 e BR-302, também já lançadas) ou ainda através da extração de linhagens para formação de híbridos simples, duplos, triplos e/ou sintéticos.

O programa busca a obtenção de cultivares modernas, que apresentem porte mais baixo, maior relação de matéria seca (MS) nos grãos/MS total, resistência às principais doenças foliares e boa capacidade de conversão de nutrientes em grãos; tolerância à seca e a estresse mineral. Neste particular, ênfase tem sido dada à obtenção de cultivares mais tolerantes à toxidez de alumínio e mais eficientes na utilização de fósforo. Avanços significativos já foram feitos, contando já o CNPMS com materiais que apresentam boa tolerância a alumínio e que serão colocados brevemente à disposição das empresas produtoras de sementes. Buscam-se, também, cultivares mais eficientes na utilização de energia.

Dadas as exigências multivariadas no desenvolvimento de um programa desta magnitude, é necessário o envolvimento de uma equipe de especialistas, não só da área de melhoramento, mas também das áreas de fisiologia vegetal, entomologia, fitopatologia, relação solo-água-planta, solos e nutrição mineral e tecnologia de sementes.

O propósito é obter cultivares que sejam cada vez mais eficientes na utilização de energia e cuja produção possa ser feita com menor risco para o agricultor.

Outros projetos de melhoramento de milho levam em conta outros aspectos tais como, proteína de alta qualidade (milho rico em lisina e triptofano com endosperma vítreo), milho pipoca e doce (BR-400, BR-401 e BR-402, já lançados em conjunto com o Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças).

O CNPMS tem também atuado conjuntamente com outras instituições de pesquisa, especialmente no norte e no nordeste do Brasil.

Na região Norte, o programa tem por objetivo principal a produção de variedades de polinização aberta, adaptadas às terras firmes e as varzeas, bem como com características agrônômicas desejáveis, tais como: porte baixo, ciclo médio a precoce visando escapar das chuvas na época de colheita e bom empalhamento visando reduzir o ataque de insetos e facilitando o armazenamento. Deste programa já foram lançadas 7 cultivares, num esforço conjunto do CNPMS com:

CPATU (BR-5101 e BR-5102);  
UEPAE de Porto Velho (BR-5103 e BR-5150)  
UEPAT de Boa Vista (BR-5105)  
UEPAE de Altamira (BR-5107)  
UEPAE de Manaus (BR-5110)

Na região Nordeste o programa de melhoramento visa produzir material para três grandes áreas ecológicas: Zona da Mata — com boa disponibilidade hídrica; Agreste, com alguma limitação hídrica e Sertão, com severa limitação hídrica.

Têm sido selecionadas 11 variedades de diferentes ciclos adaptadas às condições mencionadas. Destas variedades 3 já foram lançadas: BR-5030 e BR-5026 (junto com CPATSA) e BR-5037 (junto com EMPARN) e há perspectiva de lançamento, em breve, das restantes.

Para garantir a dinâmica do programa de pesquisa no âmbito da obtenção de cultivares, o CNPMS dispõe de um Banco Ativo de Germoplasma que tem como atividade a coleta, caracterização, preservação e avaliação de germoplasma de milho. Este Banco, através do CENARGEN (Centro Nacional de Recursos Genéticos), mantém intercâmbio com os principais centros de recursos genéticos do mundo.

Na área de práticas culturais, a maioria dos projetos procuram avaliar sistemas de produção em uso, localizando componentes limitantes, com introdução e teste de conhecimentos existentes, objetivando o aumento de produtividade econômica, transferência e adoção de sistemas modificadores. Grande ênfase tem sido dada à pes-



**QUADRO C.** Instituições participantes, por região e número de projetos no PNP Milho até dezembro de 1985. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

Região	Instituição	Nº Projetos	Total
Norte	UEPAE/Rio Branco	1	14
	UEPAE/Porto Velho	5	
	UEPAE/Manaus	2	
	UEPAE/Belém	2	
	UEPAT/Boa Vista	2	
	UEPAT/Macapá	2	
Nordeste	EMAPA	2	19
	UEPAE/Teresina	2	
	EMPARN	1	
	IPA	3	
	EPACE	2	
	EPABA	4	
	EMEPA	1	
	EPEAL	2	
	CNP-Coco	2	
Sul	EMPASC	6	19
	IPAGRO	9	
	FECOTRIGO	3	
	UFSM	1	
Centro-Sul	IAPAR	4	96
	FEALQ	10	
	IB	1	
	IAC	2	
	UEPAE/Dourados	2	
	EMPAER	2	
	UEPAE/Cáceres	4	
	EMGOPA	8	
	EPAMIG	9	
	PESAGRO	6	
	EMCAPA	8	
CNPMS	40		
Total Geral		148	148

quisa em consórcio, especialmente milho e feijão, no sentido de aprimorar o seu desempenho nos aspectos de mecanização, cultivares mais adaptadas ao consórcio, sistemas de consórcio, adubação e nutrição, controle de plantas daninhas etc. Também tem sido enfatizada pesquisa voltada à produção de forragem de milho.

Na área de adubação e nutrição de plantas, os aspectos de suprimento e eficiência de utilização vêm sendo estudados principalmente para nitrogênio e fósforo. O programa de nitrogênio baseia-se na avaliação da capacidade de suprimento dos solos, na identificação dos principais processos de perda (lixiviação e volatilização) do fertilizante aplicado, qual a sua magnitude e o desenvol-

vimento e/ou adaptação de práticas de manejo de solos e fertilizantes que possam reduzi-la, sendo este trabalho desenvolvido em diferentes condições de solo e clima. O programa de fósforo procura aumentar a eficiência na utilização do nutriente que é baixa (embora varie com o teor de argila e sua mineralogia), pesquisando fontes (fosfatos naturais como os de Patos, de Araxá não são adequados para culturas anuais, por exemplo), manejo de nutrientes (aplicações a lanço, em faixa ou no sulco), sucessão e rotação de culturas. O grande desafio é o de como aumentar o aproveitamento do fósforo aplicado.

Mais recentemente tem aumentado o número de pesquisas avaliando o uso de adubos orgânicos, oriundos de resíduos de suínos e aves e mesmo de resíduos industriais, como vinhaça e biofertilizante.

Considerando que grande parte do milho produzido no Brasil é armazenado na fazenda e utilizado na alimentação animal, é necessário assegurar que o milho armazenado seja preservado do ataque de pragas (caruncho e traça) e que as instalações sejam adequadas ao seu armazenamento. Assim sendo, grande esforço tem sido dedicado a pesquisa e difusão em armazenamento e controle de pragas de Grãos Armazenados. Neste programa têm trabalhado conjuntamente, pesquisadores do CNPMS e técnicos de extensão e pesquisa de vários Estados.

Nos últimos anos, têm se ampliado as linhas de pesquisa dentro do PNP Milho. Na área de irrigação procura-se estabelecer sistemas de produção de milho em vár-

**QUADRO D.** Número de projetos executados pelo CNPMS em diferentes linhas de pesquisa no PNP-Milho, até dezembro de 1985. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

Linhas de Pesquisa	Nº de Projetos
Melhoramento	6
Avaliação de Cultivares	—
Práticas Culturais	3
Adubação e Nutrição	6
Armazenamento — Controle de Pragas	2
Controle de Plantas Daninhas	1
Irrigação	2
Tecnologia de Sementes	1
Controle de Pragas de Campo	6
. Fitopatologia	4
. Economia	1
. Mecanização	2
. Fisiologia Vegetal	2
. Climatologia	—
. Microbiologia	1
. Estatística	1
. Difusão de Tecnologia	1
Total	40

**QUADRO E.** Número de Projetos em diferentes linhas de pesquisa por Região, no PNP-Milho até dezembro de 1985. CNPMS. Sete Lagoas, MG.

Linha de Pesquisa	Regiões				Total
	Norte	Nordeste	Sul	Centro-Sul	
Melhoramento	5	6	3	29	43
Avaliação de Cultivares	6	8	3	8	25
Práticas Culturais	1	1	3	12	17
Adubação e Nutrição	1		2	13	16
Armazen. Controle de Pragas	1	2	1	6	10
Controle Plantas Daninhas		1	1	1	3
Irrigação			2	4	6
Manejo de Solos			1	2	3
Tecnologia de Sementes	1			1	2
Controle de Pragas no Campo			1	6	7
Fitopatologia				5	5
Economia				2	2
Mecanização				2	2
Fisiologia Vegetal				2	2
Climatologia			2		2
Microbiologia				1	1
Estatística				1	1
Difusão de Tecnologia				1	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>96</b>	<b>148</b>

zeas irrigadas e buscando quantificar parâmetros mais aplicados à agricultura irrigada e aos estudos de deficiência hídrica. Na área de microbiologia do solo tem sido dada ênfase à fixação biológica de nitrogênio em milho e em feijão consorciado com milho. No aspecto de manejo de solos a preocupação é o desenvolvimento de práticas que permitam o manejo e a conservação do solo e de água de modo eficiente visando a manutenção e/ou aumento da produtividade. Dentro deste enfoque, são avaliados os efeitos de diferentes métodos de preparo de solo, inclusive o plantio direto, rotação e sucessão de culturas e manejo de palhada sobre as condições físicas e químicas do solo e seus relacionamentos com a produtividade de culturas. Na área de entomologia, além dos trabalhos de controle de pragas de grãos armazenados, o controle da lagarta elasmô e a do cartucho tem também merecido destaque. A criação dos insetos é uma rotina dentro do CNPMS e permite desenvolver o programa com infestação artificial.

Uma linha promissora para o estudo das diferentes pragas é a do controle biológico que se encontra em fase inicial no programa.

A crise de energia trouxe, à área de mecanização, problemas novos tais como: uso de fontes alternativas de energia, redescoberta da tração animal e a preocupação com a redução do consumo de energia.

O esforço desenvolvido em tração animal compreende o desenvolvimento de novos equipamentos (plantadei-

ra simultânea de milho e feijão, por exemplo) e também o treinamento de técnicos extensionistas e produtores na utilização correta de animais de tração, um esforço conjunto com as EMATERs buscando capacitar agentes multiplicadores.

As preocupações com práticas agrícolas poupadoras de energia podem ser exemplificadas com o desenvolvimento de implementos que facultam a realização de operações simultâneas de plantio, adubação e aplicação de herbicidas (que pode ser em toda área ou somente na linha de plantio), adubação de cobertura e controle da lagarta do cartucho.

Esta área participa ainda na resolução de problemas tais como: compactação do solo, plantio direto, aplicação de fósforo em faixa, os quais integram, por sua natureza, especialistas de outras disciplinas. — José C. Cruz.