

adequado para as condições irrigadas. No verão de 1991/92, toda a área foi preparada com arado de disco e plantada com milho. No inverno de 1992, foram aplicados os tratamentos de inverno, quando se iniciou também a coleta de dados no experimento.

A Tabela 331 mostra o efeito dos tratamentos sobre a produção de milho e feijão. Deve-se ressaltar que a produção de feijão relativa ao ano de 1992 somente foi afetada pelos sistemas de preparo aplicados no inverno, uma vez que no verão anterior toda a área sofreu o mesmo tratamento, isto é, foi preparada com arado de disco e plantada com milho.

Embora seja necessário mais tempo para a obtenção de resultados mais conclusivos, os dados da Tabela 331 indicam que os sistemas conservacionistas de manejo do solo, como o arado escarificador e o plantio direto, são promissores. O plantio direto mostrou-se como excelente opção, especialmente no inverno, independentemente do sistema de preparo utilizado no verão. Em termos de aumento na produtividade de feijão, o plantio da crotalária no verão não mostrou vantagens em relação à sucessão milho-feijão. - *José Carlos Cruz, Israel Alexandre Pereira Filho, Luiz Marcelo Aguiar Sans, Francisco Geraldo França Teixeira de Castro Bahia, Derli Prudente Santana, Carlos Eduardo Prado Leite, Newton Carneiro dos Santos.*

TABELA 331. Efeito de diferentes sistemas de manejo de solos sobre a produção de milho e feijão (kg/ha) plantados em sucessão a culturas irrigadas. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Sistema de Preparo do Solo		Produção de Feijão		Produção de Milho
Verão	Inverno	1992	1993	1992/93
Crotalária ¹	Grade	2.057	1.627	
	Disco	2.109	1.955	
	P.Direto	2.089	2.722	
Grade	Grade	2.071	1.592	6.360
	Disco	1.751	1.675	6.283
	P.Direto	1.871	2.355	7.305
Disco	Grade	1.987	2.139	6.226
	Disco	2.219	2.322	6.758
	P.Direto	2.218	2.578	6.295
Aiveca	Grade	1.816	1.992	5.638
	Disco	1.875	1.945	6.225
	P.Direto	1.926	2.120	5.950
Escarifi- cador	Grade	1.857	1.874	6.878
	Disco	1.933	2.217	7.383
	P.Direto	1.918	2.013	6.842
Plantio Direto	Grade	1.760	1.463	6.125
	Disco	1.813	1.644	6.075
	P.Direto	1.934	2.012	6.750

¹Para o plantio da crotalária, a área foi preparada com arado de disco.

CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE MILHO NAS PRINCIPAIS ZONAS MACROAGROECOLÓGICAS

A seleção das treze zonas que respondem por mais de 80% da produção de milho no País foi possível utilizando-se como referência o Zoneamento Macroagroecológico do Brasil, elaborado pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, da EMBRAPA, que subdivide o Brasil em 92 zonas macroagroecológicas definidas em termos de solo, relevo, clima e vegetação natural, para caracterização ambiental, e dados do IBGE, para caracterização dos aspectos sócio-econômicos de cada zona. Vários locais representativos dessas zonas foram visitados por uma equipe multidisciplinar (recursos naturais, sócio-economia e manejo cultural). Em reuniões com representantes da assistência técnica oficial e privada, instituições de crédito, de ensino e pesquisa, sindicatos, cooperativas, empresas de vendas de equipamentos e insumos e agricultores, procurou-se identificar e caracterizar os sistemas de produção de milho predominantes em cada uma. Verificou-se bastante similaridade entre os sistemas de produção predominantes dentro de cada zona macroagroecológica e que os sistemas de produção predominantes no país poderiam ser agrupados nas seguintes categorias:

1. Milho em rotação com soja - Sistema de produção predominante nas regiões de áreas mais planas, geralmente utilizado por agricultores mais especializados em produção comercial de grãos, com alto grau de mecanização e uso de insumos, associado a maiores rendimentos. Em algumas regiões da zona 70 (Campos de Altitude), esse sistema está muitas vezes associado ao uso de plantio direto. Essas regiões apresentam maiores condições de expansão da produção. O sistema basicamente acompanha a área de plantio de soja do Brasil, do Planalto Rio-Grandense, passando por áreas do Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, principalmente nas zonas 61 (Cerrados do Brasil Central), 91 (Terra Roxa de Goiás e Minas Gerais), 75 (Oeste do Paraná), 92 (Terra Roxa do Paraná e São Paulo) e 70 (Campos de Altitude).

2. Milho produzido na renovação de pastagens - Sistema de produção comum nas zonas 61 (Cerrados do Brasil Central), 91 (Terra Roxa de Minas Gerais e Goiás), 76 (Oeste de São Paulo) e 90 (Centro de São Paulo), onde predomina a pecuária. Muitas vezes o milho é cultivado por arrendatários, que produzem grãos durante alguns anos, se comprometendo a entregar a área com a pastagem formada. Nos últimos anos, muitos proprietários têm utilizado o sistema Barreirão de recuperação de pastagens, com o plantio simultâneo de milho ou arroz e pastagens. Normalmente o uso de insumos não é adequado, o produtor

não tem a produção de grãos como atividade principal e os rendimentos físicos são relativamente baixos.

3. Milho produzido em associação com suínos e aves - Sistema predominante na zona 87 (Alto Uruguai e Serra Gaúcha) e parte da zona. 67 (Mata de Araucária). Esse sistema é comum nos pólos produtores de suínos e aves, principalmente em Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde o milho normalmente é produzido em pequenas lavouras, geralmente em condições de topografia mais acidentada e com maior uso de tração animal. As possibilidades de expansão da produção nessa região, por acréscimo de área plantada, são bastante reduzidas. Entretanto, dada a maior possibilidade de transformação do milho em um produto com maior valor agregado, e pelo maior preço do milho na região, é uma área com potencial para acréscimo de produtividade.

4. Milho em agricultura diversificada - Esse sistema não é característico de uma determinada zona, mas é encontrado em todo o País, seguindo peculiaridades regionais. Normalmente, as lavouras são pequenas ou médias, o nível tecnológico é baixo, a quantidade utilizada de insumos é inadequada, grande parte do milho produzido é consumida na propriedade e é comum a presença de parceiros. Dentro desse grupo estão as lavouras de subsistência, de áreas nunca maiores do que 5 ha e que basicamente utilizam a mão-de-obra familiar. Também encontram-se nesse grupo os diferentes tipos de consórcio (com predominância do consórcio milho-feijão), sucessão de culturas e mesmo lavouras em monocultivo. Onde a pecuária leiteira é muito importante, o milho pode ser produzido com alto nível tecnológico, sendo a produção de forragens tão importante quanto a de grãos. Em algumas zonas, como a 68(Sul de Minas), 74 (Sudoeste de Minas), 48(Zona da Mata de Minas Gerais), 51 (Espírito Santo e Minas Gerais), esse é o sistema de produção que predomina. O sistema também prevalece no Nordeste, porém com nível tecnológico bem mais baixo e que, associado a condições climáticas bastante desfavoráveis, resulta nos menores níveis de produtividade do País, geralmente não atingindo 1 t/ha de grãos.

5. Milho safrinha - O milho é plantado após uma cultura principal de verão, geralmente a soja. Esse sistema tem aumentado muito nos últimos anos, atingindo, em 1993, cerca de um milhão e duzentos mil hectares. Concentra-se principalmente nas zonas 92 (Terra Roxa de São Paulo e Paraná) e 75 (Oeste do Paraná); tem também aumentado em outras áreas de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Mato Grosso e Rio Grande do Sul. Sua implantação depende do regime hídrico e/ou da ocorrência de geada. Normalmente, o milho é plantado com um mínimo de insumos, por representar uma cultura de risco, além de se utilizar resíduos da cultura anterior.

6. Milho irrigado - A produção de milho nas áreas irrigadas tem sido uma opção crescente como alternativa principalmente para o verão. Normalmente, o milho é produzido utilizando-se alto nível tecnológico, com rendimentos superiores a 6 t/ha. Embora não seja a cultura principal, o milho é essencial para o estabelecimento de um programa de sucessão de culturas irrigadas, de forma a manter a sustentabilidade do sistema.

Visto de uma maneira global, esses são os sistemas predominantes no País. As condições ambientais e os fatores sócio-econômicos, principalmente a capacidade gerencial do agricultor e a infra-estrutura de mercado, fazem com que, em situações mais particulares, tais sistemas sofram os ajustes necessários, aproveitando o potencial que a área apresenta ou contornando as restrições que ela encerra. - *José Carlos Cruz, José de Anchieta Monteiro, Israel Alexandre Pereira Filho, Francisco Geraldo França Teixeira de Castro Bahia, Derli Prudente Santana, Luiz Marcelo Aguiar Sans, João Carlos Garcia.*

EFEITO DA CULTIVAR, ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE PLANTIO SOBRE A PRODUÇÃO E A QUALIDADE DO MILHO PIPOCA

Devido às poucas informações de pesquisa existentes no País a respeito de milho pipoca, geralmente as recomendações tecnológicas para o manejo cultural desse milho são baseadas no conhecimento existente sobre o milho comum. Levando-se em consideração que esse tipo de milho especial normalmente é mais precoce, mais susceptível às doenças e, principalmente, ao quebraamento e ao acamamento, a necessidade de estudos sobre espaçamento e densidade de plantio tornou-se fator de primordial importância.

Para avaliar o efeito de dois espaçamentos entre fileiras (70 e 90 cm), três densidades de plantio (40.000, 60.000 e 80.000 plantas/ha) sobre cinco cultivares de milho pipoca (SAM, CMS 42, CMS 43, Colorado e Rogo 1) foi conduzido um experimento, no CNPMS, em Sete Lagoas, MG, nos anos agrícolas de 1991/92 e 1992/93. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições, com os tratamentos dispostos em fatorial.

Os valores médios de produção de grãos por hectare e da capacidade de expansão são apresentados na Tabela 332. A Tabela 333 mostra os valores médios de índice de espigas (relação entre o número de espigas e o estande final), peso médio de espigas e percentagem de sobrevivência de plantas (relação entre o estande final e o inicial). Por apresentarem maior percentagem de sobrevivência de plantas e de espigas mais pesadas, as cultivares SAM, CMS 42 e CMS 43 tiveram maiores rendimentos do que as cultivares Colorado e Rogo 1. O menor espaçamento entre fileiras (70 cm) proporcionou maiores produtividades. Embora a percentagem de sobrevivência de plantas, o peso