



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo
Ministerio da Agricultura e do Abastecimento
Rod. MG 424 km 65 - Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone (031) 779 1000 Fax (031) 779 1088

PESQUISA EM ANDAMENTO



PA nº 23, fevereiro/98, 6p.

MINIMILHO: EFEITO DE DENSIDADES DE PLANTIO E CULTIVARES NA PRODUÇÃO E EM ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DA PLANTA DE MILHO.

*Israel Alexandre Pereira Filho¹
Elto Eugenio Gomes e Gama¹
José Carlos Cruz¹*

PREI
FILH
I.A.
1998

O milho é um dos cereais mais utilizados na cadeia alimentícia, de diversas formas, tanto para o uso humano e animal quanto para o fornecimento de matéria-prima para a indústria em geral.

Uma forma especial de consumo natural desse cereal é o minimilho. Nesse caso, as espigas jovens, quando empregadas pela indústria de conservas alimentícias, são utilizadas no estágio de dois ou três dias após a exposição dos cabelos da espiga. O milho, quando colhido para esse fim, deve obedecer a alguns padrões estabelecidos pelas indústrias afins, que são: tamanho de 4 a 10 cm, diâmetro de 1 a 1,5 cm, formato cilíndrico e coloração variando de branco pérola a creme. Esses padrões são estabelecidos de acordo com as exigências do consumidor desse tipo de alimento.

Dentre as várias cultivares de milho utilizadas para produzir minimilho, o milho doce é o que tem maior aceitação pelos consumidores; entretanto, outros tipos, como o milho pipoca, também têm sido usados com sucesso.

Esse tipo de exploração é muito comum em alguns países, principalmente a Tailândia, que exporta toda sua produção para os Estados Unidos. No Brasil, esse tipo de exploração é muito reduzido e são raras as referências sobre o assunto.

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos das densidades de plantio e de tipos de milho sobre o rendimento e algumas características do minimilho, bem como identificar cultivares, criadas pelo melhoramento genético da Embrapa Milho e Sorgo, mais apropriadas para esse tipo de exploração.

O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG no ano de 1997, utilizando-se as cultivares de milho

¹Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo, Cx. Postal 151. CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG.

pipoca CMS 43 (progênie de meio-irmão com macho-esterilidade citoplasmática) e superdoce BR 400, nas densidades de plantio de 87.500, 137.500, 187.500 e 237.500 plantas por hectare.

A adubação básica foi de 300 kg/ha da fórmula 4-30-16 + Zn no plantio e mais 100 Kg/ha de nitrogênio na forma de sulfato de amônio, em cobertura, quando as plantas se encontravam no estágio de seis folhas desenvolvidas.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com os tratamentos dispostos em fatorial 2 x 4 (dois tipos de milho e quatro densidades de plantio), com parcelas de três linhas de 10 m de comprimento, espaçadas 0,8 m entre linhas.

Foram avaliados: o peso de espigas comerciais (kg/ha), comprimento e diâmetro das espigas (cm), número de espigas por planta, percentagens de espigas comerciais; número de espigas comerciais e espigas totais. A colheita foi realizada sempre entre dois e três dias após a emergência dos cabelos das espigas, o que aconteceu entre os 50 e 60 dias após a emergência das plântulas. Após terem sido concluídas as medidas de comprimento e diâmetro, separaram-se as espigas comerciais de acordo com as exigências da indústria (4 a 10 cm de comprimento e de 1 a 1,5 cm de diâmetro), as quais foram pesadas.

As análises de variância mostraram diferenças significativas para os tipos de cultivares em relação a: comprimento de espiga (Tabela 1), diâmetro da espiga (Tabela 2), número de espigas totais (Tabela 3), número de espigas comerciais (Tabela 4), índice de espigas por planta (Tabela 5) e percentagem de espigas comerciais (Tabela 6). Dentre as variações estudadas, apenas o peso de espigas (Tabela 7) não mostrou diferença significativa entre cultivares.

As densidades de plantio afetaram significativamente o número de espigas comerciais, índices de espigas e o peso de espigas comerciais (Tabelas 4, 5 e 7).

Para o número de espigas totais, apenas a densidade de 87.500 plantas/ha mostrou diferença significativa. A diferença entre o número total de espigas proporcionada pela densidade de 87.500 plantas/ha e a média das três densidades subseqüentes (que não se diferenciaram, Tabela 3), foi de 44 espigas (representando 32%).

O número médio de espigas comerciais cresceu com o aumento da densidade de plantas/ha, indicando que densidades maiores devem ser testadas em estudos posteriores.

O índice de espigas, como era de se esperar, foi maior na menor densidade (Tabela 6). Apesar de o índice de espigas ter sido menor na densidade mais elevada, observou-se, nessa densidade, um maior rendimento de espigas comerciais de minimilho, proporcionado pelo maior número de plantas por área.

O rendimento médio de espigas comerciais mostrou resultados estatisticamente semelhantes entre as densidades de 237.500 e 187.500 plantas/ha (Tabela 5). O mesmo fato ocorreu com os rendimentos observados nas densidades de 187.500 e 137.500 plantas/ha. Apenas a densidade de 87.500 plantas/ha proporcionou produção diferenciada das demais. A média de rendimento de espigas comerciais das densidades de 137.500 e 187.500 plantas/ha (980,5 kg/ha) diferiu do maior rendimento (1.036 kg/ha) em apenas

127 kg/ha, ou seja, em termos percentuais foi de 14%. É necessário verificar se esse acréscimo de produtividade, economicamente, é suficiente para cobrir maiores gastos com sementes na densidade mais elevada.

Foi observado efeito significativo para a interação cultivar x densidade de plantio para: diâmetro de espiga, número de espigas totais e número de espigas comerciais. Para o diâmetro de espiga, o fato de a interação ter sido significativa não tem importância prática, porque a variação desse parâmetro ficou dentro dos limites ou padrões estabelecidos pela indústria, que é de 1,0 a 1,5cm. Verificou-se, nesse caso, que houve tendência de o diâmetro da espiga do milho doce ser mais influenciado pela densidade de plantio do que o milho pipoca (Tabela 2). No número de espigas totais e número de espigas comerciais, a causa da interação foi que a densidade de 185.500 plantas/ha proporcionou o maior número de espigas totais e comerciais para o tipo pipoca, em relação às médias das demais densidades e, no milho doce, houve efeito inverso, ou seja, a mesma densidade de plantas proporcionou uma queda nas médias das variáveis citadas (Tabela 3 e 4).

Isso demonstra também que o número de espigas totais e comerciais, no milho doce, sofreu mais a influência da densidade de plantio do que o milho pipoca.

Considerações Gerais

Tanto os tipos de milho utilizados (pipoca ou doce) quanto as densidades utilizadas (87.500, 137.500, 187.500 e 237.500 plantas/ha) proporcionaram diâmetro de colmo e comprimento de espigas dentro dos padrões exigidos pelas indústrias de conservas alimentícias.

As cultivares tiveram comportamento similar quanto à produtividade de minimilho.

Os maiores rendimentos de espigas comerciais de minimilho foram obtidos nas maiores densidades, sugerindo que, em trabalhos posteriores, sejam avaliadas densidades maiores.

Algumas características do milho doce foram mais influenciadas pela densidade de plantio do que o milho do tipo pipoca. Mesmo assim, permaneceram dentro dos padrões exigidos pela indústria de conservas alimentícias.

A coloração e o formato das espigas de minimilho das cultivares utilizadas neste trabalho estão dentro dos padrões exigidos pelo mercado consumidor.

Em futuros estudos, deverão ser avaliadas as características organolépticas do minimilho.

TABELA 1. Comprimento médio de espigas de minimilho (cm) em função de diferentes cultivares de milho e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo, 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades de Plantas				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	6,60	7,10	7,15	6,60	6,86 b ¹
BR 400 (Superdoce)	7,77	7,42	7,45	7,57	7,56 a
Média	7,18	7,26	7,30	7,09	7,20

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 2. Diâmetro médio de espigas de minimilho (cm) em função de diferentes cultivares e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo, 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades de plantas				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	1,00	1,04	1,10	1,07	1,05 b ¹
BR 400 (Superdoce)	1,31	1,32	1,16	1,21	1,26 a
Média	1,16	1,18	1,13	1,14	1,15

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 3. Número total de espigas de minimilho obtido em função de diferentes cultivares de milho e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo 1997, Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	100	131	170	156	139 a ¹
BR 400 (Superdoce)	86	122	110	133	113 b
Média	93 b	127 a	140 a	144 a	126

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 4. Número médio de espigas comerciais de minimilho em função de diferentes cultivares de milho e diferentes densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo, 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	93	126	167	155	135 a ¹
BR 400 (Superdoce)	75	115	105	129	106 b
Média	84 c	120 b	136 ab	142 a	121

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 5. Médias do índice de espigas de minimilho em função de diferentes cultivares de milho e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo, 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	1,7	1,4	1,5	1,0	1,5 a ¹
BR 400 (Superdoce)	1,5	1,3	0,9	0,9	1,2 b
Média	1,6 a	1,4 b	1,2 b	1,00 c	1,3

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 6. Percentagem de espigas comerciais de minimilho em função de diferentes cultivares de milho e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo, 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS 43 (Pipoca)	94	96	98	99	97 a ¹
BR 400 (Superdoce)	86	94	88	97	92 b
Média	90	95	93	98	94

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

TABELA 7. Rendimento médio de minimilho (kg/ha) em função de diferentes cultivares de milho e densidades de plantio. Embrapa Milho e Sorgo 1997. Sete Lagoas, MG.

Cultivares	Densidades de Plantas				Média
	87.500	137.500	187.500	237.500	
CMS43 (Pipoca)	632	765	1011	1040	862 a ¹
BR 400 (Superdoce)	720	956	902	1033	903 a
Média	676 c	861 b	956 ab	1036a	883

¹Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade