

Avaliação preliminar de cultivares de milho para produção de espiga verde em sistema agrícola familiar¹

Preliminary evaluation of corn cultivars for green ear yield in small holding farming

Milton José. Cardoso², Hélio Wilson Lemos de Carvalho³ e Valdenir Queiroz Ribeiro³

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar, preliminarmente, a produção de espiga verde de milho de vinte e uma variedades de polinizações abertas e três híbridos comerciais, estes como testemunhas, para utilização em sistema agrícola familiar. O experimento foi executado em condições de sequeiro, no município de Teresina, PI, no período de janeiro a abril de 2003. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três repetições. A avaliação das espigas verdes ocorreu quando os grãos se encontravam com teor de umidade entre 70% e 80%. As características observadas foram: empalhamento, sanidade, tamanho da espiga com e sem palha (padrão comercial 20 cm sem palha), diâmetro das espigas (padrão 4,0 cm), aproveitamento (relação entre o peso de espigas despalhadas e o peso total) e produção de espigas com palha e sem palha (comercial). Dentro dos padrões exigidos foram selecionadas doze variedades com valores médios iguais ou acima das testemunhas. Nas variedades, a amplitude de variação para produtividade de espiga verde despalhada foi de 9.806 kg ha⁻¹ a 13.889 kg ha⁻¹, sendo as médias do ensaio e das testemunhas iguais a 10.802 kg ha⁻¹ e 12.324 kg ha⁻¹, respectivamente. Nove variedades sobressaíram-se com valores superiores a 11.000 kg ha⁻¹ e três superiores a 12.000 kg ha⁻¹ (BR 5033 – Asa Branca, BR 5039 – São Vicente e BR 5037 – Cruzeta). Portanto, os materiais selecionados podem ser usados para comercialização “in natura”, notadamente nos sistemas de agricultura familiar.

Termos para indexação: *Zea mays*, variedade, híbrido, milho verde.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the green year yield of twenty-one OP corn varieties and three hybrids (control) in a small holding farming. The experiment was carried out during the rainy season (January to April/2003), in Teresina, PI. The experimental design was a randomized block one with three replications. The evaluation of the green ears happened when the grain humidity ranged from 70% to 80%. The observed ear characteristics were: straw ness, health condition, size with and without straw (commercial pattern 20 cm without straw), diameter (4.0 cm pattern), use rate (relationship between the straw ness weight and the total weight) and yield with straw and without straw (commercial). According to the used patterns twelve varieties were selected by presenting means equal or higher than controls. As to varieties, the straw ness ear yield ranged from 9,806 kg ha⁻¹ to 13,889 kg ha⁻¹. The means of the trial and of the control were, 10,802 kg ha⁻¹, and 12,324 kg ha⁻¹, respectively. Nine varieties reached values higher than 11,000 kg ha⁻¹ and three of those higher than 12,000 kg ha⁻¹ (BR 5033 – Asa Branca, BR 5039 – São Vicente and BR 5037 - Cruzeta). This way most of the selected materials can be cropped for the “in natura” marketing, mostly by the small holders farmers.

Index terms: *Zea mays*, variety, hybrid, green corn.

¹ Recebido para publicação em 23/09/2003. Aprovado em 21/05/2004.

Parte do trabalho apresentado na XLIX Reunião Anual da Sociedade Interamericana de Horticultura Tropical. Fortaleza, CE, agosto/setembro de 2003.

² Pesquisador da Embrapa Meio-Norte.

³ Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros.

Introdução

Uma atividade em expansão no Nordeste brasileiro é o plantio comercial de milho visando a sua comercialização "in natura". Esta atividade é bastante utilizada nas pequenas e médias propriedades de exploração familiar, cuja importância econômica e social vem crescendo, como fixadora da mão de obra.

Apesar da escassez de resultados de pesquisas sobre produção de milho verde, seu consumo está em expansão no Meio-Norte brasileiro, sendo que a maior parte da oferta, no geral, é procedente da importação do produto de outras regiões do país, o que favorece o aumento do preço no varejo. Este fato torna extremamente importante a pesquisa para identificação de materiais para produção de milho verde que possam ser introduzidos, principalmente, nos sistemas agrícolas familiares, pois o mercado, incluindo consumidores e indústria, tem se tornado cada vez mais exigente com relação a características das espigas.

Diferenças entre cultivares na produção de milho verde foram observadas por Menezes et al. (1976), Silva e Paterniani (1986), Oliveira et al. (1987) e Lira et al. (2000). Para a zona da mata do estado de Pernambuco, Tabosa et al. (2000) testaram doze cultivares para fins de produção de espiga verde, e selecionaram seis materiais para a região. Monteiro et al. (2002) avaliaram 76 híbridos triplos experimentais e três híbridos comerciais e selecionaram cinco materiais para a produção de milho verde.

O objetivo deste trabalho foi avaliar vinte e quatro cultivares de milho para produção de espiga verde para utilização em sistemas agrícolas familiares.

Material e Métodos

O experimento foi executado no município de Teresina, PI, no período de janeiro a abril de 2003, em solo Neossolo Flúvico, Eutrófico. Os resultados das análises de fertilidade do solo, realizadas pelo Laboratório de Fertilidade do Solos da Embrapa Meio-Norte, indicaram: pH em água (1:2,5) = 6,0; fósforo ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$) = 25,4; potássio ($\text{mg} \cdot \text{dm}^{-3}$) = 125,0; cálcio ($\text{mmol}_c \cdot \text{dm}^{-3}$) = 23,2; magnésio ($\text{mmol}_c \cdot \text{dm}^{-3}$) = 8,0; alumínio ($\text{mmol}_c \cdot \text{dm}^{-3}$) = 0,0 e M.O. ($\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$) = 25,0.

Foi realizada uma adubação de fundação, com uma mistura de 30 kg de N (sulfato de amônio), 60 kg de P_2O_5 (superfosfato triplo) mais 30 kg de K_2O

(cloreto de potássio) por hectare. Em cobertura, por ocasião da emissão completa da quarta folha, foram aplicados 60 kg de N (sulfato de amônio).

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, com três repetições e vinte e quatro tratamentos, sendo três híbridos comerciais (testemunhas) e vinte e uma variedades de polinização aberta. Cada parcela constou de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento espaçadas de 0,80 m e 0,25 m entre covas dentro das fileiras, mantendo-se uma planta por cova, após o desbaste. Como área útil foram utilizadas as duas fileiras centrais ($8,0 \text{ m}^2$).

As seguintes características foram avaliadas quando os grãos se encontravam com teor de umidade entre 70% e 80%: empalhamento, sanidade, tamanho de espiga com e sem palha (padrão comercial 20 cm sem palha), diâmetro da espiga (padrão 4,0 cm), relação altura da planta com a altura da espiga, aproveitamento (relação entre o peso da espiga despalhada e peso total) e produção de espiga com e sem palha (comercial). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Pimentel-Gomes, 1990).

Resultados e Discussão

Com exceção da relação altura da planta/altura da espiga foi observado efeito significativo, pelo teste F, para todas as características estudadas (Tabela 1).

Observando o padrão comercial de 20 cm de comprimento e 4,0 cm de diâmetro para espiga verde despalhada, doze variedades se destacaram com valores iguais ou superiores. As variedades BR 5039 e BR 5037 se sobressaíram, com comprimento de espiga despalhada e diâmetro de espiga despalhadas próximos ou iguais à média geral do experimento e o comprimento próximo ou maior do que os dos híbridos comerciais (testemunhas).

A produtividade média de espiga verde despalhada do ensaio foi de $10.802 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, com destaque para nove variedades, que produziram acima desta média (Figura 1), sendo o peso de espiga despalhada a característica que mais contribuiu para esta diferença. Resultados com a mesma tendência foram obtidos por Silva e Paterniani (1976), Lira et al. (2000), Tabosa et al. (2000) e Monteiro et al. (2002).

Tabela 1 - Valores médios das características agrônômicas de 24 cultivares de milho para produção de espiga verde. Teresina, PI, 2003.

Cultivar	AP	AE	REP	CEP	CED	DEP	DED	PEP	PED	APR	PREP	PRED
BR 5011 ^v	252	144	0,57	33	21	5,93	4,07	433	232	0,54	21667	11611
BR 5028 ^v	239	138	0,58	30	20	5,63	4,40	360	219	0,61	16944	10278
BR 5033 ^v	226	130	0,58	31	21	5,57	4,25	406	254	0,63	20278	12722
CPATC4 ^v	225	116	0,57	33	21	5,40	4,07	357	200	0,57	17778	10000
CPACT3 ^v	245	145	0,59	31	21	5,63	3,97	400	241	0,60	18887	11384
A. Preto ^v	225	123	0,55	29	19	5,60	4,30	412	259	0,64	18056	11389
CMS 47 ^v	187	97	0,52	29	18	5,30	3,97	324	192	0,59	15222	9000
BR 5039 ^v	248	135	0,55	33	22	5,023	4,07	438	263	0,60	20556	12306
BR 5037 ^v	241	130	0,54	39	23	5,97	4,40	447	298	0,67	20853	13889
AL 25 ^v	227	124	0,54	31	20	5,60	4,10	375	222	0,60	18750	11111
AL 34 ^v	260	138	0,53	32	19	5,53	4,03	398	203	0,51	17500	8917
AL 30 ^v	252	140	0,56	31	19	5,57	4,00	396	212	0,54	18611	9000
AL Band ^v	230	130	0,57	31	20	5,40	4,13	410	269	0,66	18056	11861
AL Tutu ^v	231	139	0,60	29	18	5,33	3,83	317	179	0,56	15833	8861
AL Cintil ^v	204	112	0,53	31	20	5,00	3,73	350	209	0,60	16389	9806
Sint. Elit ^v	207	102	0,44	29	18	5,43	3,97	3798	219	0,68	17778	10222
S. Eli. Fl ^v	187	113	0,62	27	17	5,17	4,07	300	183	0,61	14167	8611
BA 183 ^{ht}	282	185	0,66	31	19	5,00	3,57	348	200	0,58	16389	9389
BR 106 ^v	252	118	0,59	30	18	5,17	3,83	338	183	0,54	188333	8528
S. Denta. ^v	208	118	0,58	29	19	5,30	3,93	328	194	0,60	16389	9722
BRS 4150 ^v	246	135	0,55	33	21	5,23	4,03	344	234	0,60	19722	11722
BR 3003 ^{ht}	215	112	0,52	31	20	5,53	4,37	423	229	0,66	20000	13139
SHS 5050 ^{ht}	207	123	0,59	31	21	6,00	4,67	431	307	0,71	20278	14444
BR 473 ^v	245	143	0,58	32	20	5,43	3,87	3888	232	0,60	17222	10333
Média	231	129	0,56	31	20	5,46	4,07	381	229	0,60	18047	10802
CV %	8,5	11,9	10,2	7,6	5,3	6,30	7,20	13,0	12,6	7,4	10,3	8,4
F	**	**	ns	**	**	*	*	*	**	**	**	**
Tukey 5 %	61,7	48,5	0,18	7,4	3,3	1,1	0,92	156	91,0	0,14	5874	2859

AP = altura da planta (cm); AE = altura da espiga (cm); REP = relação altura da planta/altura da espiga; CEP = comprimento da espiga palhada (cm); CED = comprimento da espiga despalhada (cm); DEP = diâmetro da espiga palhada (cm); DED = diâmetro da espiga despalhada (cm); PEP = peso da espiga palhada (g); PED = peso da espiga despalhada (g); APR = aproveitamento (relação entre o peso da espiga despalhada e o peso da espiga total); PREP = produtividade de espiga palhada (kg.ha⁻¹) e PRED = produtividade de espiga despalhada (kg.ha⁻¹).

* P < 0,05 pelo teste F; ** P < 0,01 pelo teste F; ns = não significativo. ht = testemunhas (híbridos triplos comerciais) v = variedade.

Os híbridos comerciais SHS 5050, BRS 3003 e BA 1143 produziram respectivamente, 14.444 kg.ha⁻¹, 13.139 kg ha⁻¹ e 9.389 kg.ha⁻¹. As variedades que se destacaram com maior produtividade de espigas verdes despalhadas foram a BR 5037 que produziu 12,7% a mais em relação à média dos híbridos, e a BR 5039 com produção de 99,9% desta média. As variedades BR 5037 e a CMS 52 (Assum Preto), também foram selecionadas para produção de milho verde na zona da Mata Norte de Pernambuco por Tabosa et al. (2000).

Conclusões

1. Em termos de comprimento e diâmetro da espiga, doze variedades se destacaram por terem apresentado, valores iguais ou superiores aos padrões exigidos, o que os torna adequados aos sistemas agrícolas familiares.
2. Nove variedades se sobressaíram com produtividade de espiga verde despalhada acima de 11.000 kg.ha⁻¹.

3. As variedades BR 5037, BR 5033 e BR 5039 produziram acima de 12.000 kg.ha⁻¹ de espiga verde despalhada.

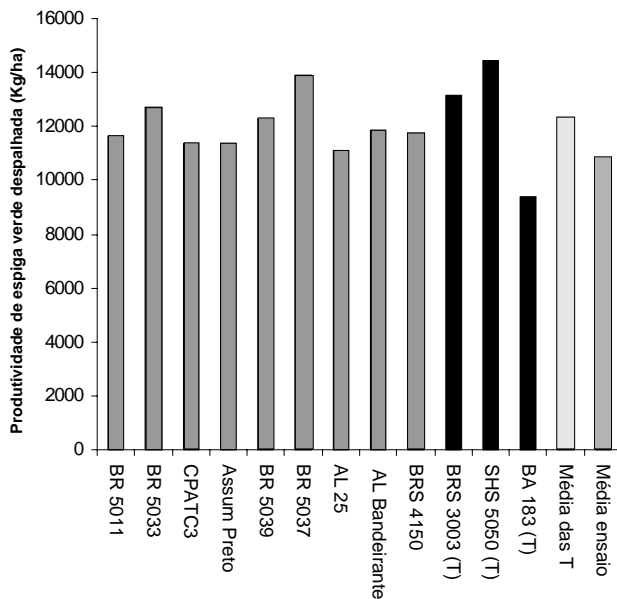


Figura 1 - Produtividade de espiga verde despalhada de nove variedades de milho em relação a média do ensaio e de híbridos comerciais (testemunhas - T).

Referências Bibliográficas

LIRA, M. A.; GUEDES, F. X.; AMORIM, J. R.; LIMA, J. M. .P.; CARVALHO, H. W. L. Avaliação de cultivares de milho (*Zea mays* L.) em cultivo irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MILHO E SORGO, 23, Uberlândia, 2000. **Resumos Expandidos...** Uberlândia: ABMS/Embrapa Milho e Sorgo/UFU, 2000 (CD ROOM).

MENEZES, D. M.; CESAR, T. I.; OLIVEIRA, M. F. Viabilidade da obtenção do milho verde, na Baixada Fluminense, em condições de inverno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.11, n.12, p.53-58, dezembro, 1976.

MONTEIRO, M. A. R.; PEREIRA FILHO, I. A.; GAMA, E. E. G.; KARAM, D.; CRUZ, J. C. Avaliação preliminar de híbridos triplos de milho visando o consumo verde. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 24, 2002, Florianópolis. **Resumos Expandidos...** Sete Lagoas: ABMS/Embrapa Milho e Sorgo/Epagri, 2002 (CD ROOM).

OLIVEIRA, L. A. A.; GROZSMAN, A.; COSTA, R. A. Caracteres da espiga verde de cultivares de milho no estágio verde. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.5, p.587-592, maio, 1987.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 8. ed. Piracicaba: Nobel, 1990. 467p.

SILVA, P. S. L.; PATERNIANI, E. Produtividade de "milho verde" e de grãos de cultivares de *Zea mays* L. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.38, n.4, p.707-712, abril, 1986.

TABOSA, J. N.; OLIVEIRA, J. P.; REIS, O. V.; BRITO, A. R. M.; AZEVEDO NETO, A. D.; MONTEIRO, M. C. D.; FERREIRA, P. F. Avaliação preliminar de cultivares para produção de milho verde na Zona da Mata Norte de Pernambuco. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 23, Uberlândia, 2000. **Resumos Expandidos...** Uberlândia: ABMS/CNMS/UFU, 2000 (CD ROOM).