

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MILHO INTRODUZIDAS - II. PRODUÇÃO DE "MILHO VERDE" E OUTRAS CARACTERÍSTICAS¹

PAULO SÉRGIO LIMA E SILVA

Professor Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137 - 59.600 - Mossoró/RN

KATHIA MARIA BARBOSA E SILVA

Monitora, Escola Superior de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal 137 - 59.600 - Mossoró/RN

SINOPSE - No Rio Grande do Norte a cultura do milho tem sido muito pouco estudada quanto à produção de grãos maduros e muito menos ainda no que se refere à produção de "milho verde", apesar da importância da cultura para esse Estado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de 16 cultivares, quanto à produção de "milho verde" e outras características. Três experimentos irrigados foram realizados em Mossoró-RN, durante o biênio 83/84. Das 15 cultivares introduzidas, 13 produziram mais que a testemunha, apesar de apenas uma delas (CMS-04) ter sido capaz de superá-la significativamente.

Termos de Indexação: milho em estágio leitoso, *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

O "milho verde" é bastante apreciado no Brasil, sendo consumido sob a forma de diversos tipos de alimentos. Todavia, tem recebido relativamente pouca atenção por parte dos pesquisadores da cultura do milho desse país, cuja preocupação maior tem sido a melhoria da qualidade e da produtividade de grãos maduros. Dentre os trabalhos publicados sobre a avaliação de cultivares quanto à produção de "milho verde", incluem-se aqueles realizados por IKUTA & PATERNIANI (1970), SAWAZAKI *et alii* (1979) e SILVA & PATERNIANI (1986).

No Rio Grande do Norte praticamente todos os agricultores que cultivam milho o fazem visando à produção de grãos maduros e também de "mi-

lho verde". Nesse Estado essa cultura tem sido muito pouco estudada, mesmo do ponto de vista da produção de grãos maduros. Nele, provavelmente, nunca foram realizados estudos sobre a produção de "milho verde".

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de algumas cultivares de *Zea mays* L. quanto à produção de "milho verde" e outras características de interesse agrônomo.

MATERIAL E MÉTODO

Foram realizados três experimentos, utilizando-se a cultivar Centrmex como testemunha. Devido a limitações na quantidade de sementes e em área experimental, não se adotaram, nos três estudos, os mesmos procedimentos experimentais.

¹Recebido para publicação em 10.03.1987.

Experimento 1

O experimento foi conduzido em área do "campus" da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), localizada em Mossoró-RN, com irrigação por aspersão.

O solo do local do ensaio, um Podzólico Vermelho-Amarelo, apresentou pH = 6,7, 6 ppm de fósforo, 70 ppm de potássio e 2,3 eq.mg de cálcio + magnésio, segundo análises realizadas pelo Departamento de Solos e Geologia da ESAM. O plantio foi efetuado em 7.7.83, no espaçamento de 1,0m x 0,4m, utilizando-se 4 sementes/cova. Por ocasião da semeadura, o solo foi adubado com 20 kg de N, 80 kg de P₂O₅ e 20 kg de K₂O, por hectare, utilizando-se, respectivamente, sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio. Essa adubação de plantio foi aplicada em sulco, ao lado e abaixo das sementes. Aos 30 dias após o plantio realizou-se um desbaste, de modo a deixarem-se duas plantas/cova, e uma adubação em cobertura com 40 kg de N/ha (sulfato de amônio).

Adotou-se o delineamento de blocos casualizados com 4 repetições e foram avaliadas as seguintes cultivares: Centralmex, introduzida e selecionada no nordeste (SANTOS *et alii*, 1981) e que vem sendo plantada no Estado do Rio Grande do Norte; CMS-04, CMS-05, CMS-11, CMS-12 e CMS-14, recebidas do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); a população Piranhã VD-2 e o híbrido intervarietal Piranhã HV-12, provenientes do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (DG-ESALQ); e o híbrido Hmd 7974 e a população

conhecida como "Goiás", cujas sementes à época do ensaio eram comercializadas em Mossoró. As parcelas ficaram constituídas por uma única fileira de 10m de comprimento. Considerou-se como área útil aquela ocupada pelos 9,2m centrais da fileira.

O experimento foi mantido livre de invasoras por duas capinas, realizadas aos 30 e 60 dias do plantio. A lagarta *Spodoptera frugiperda* Smith foi controlada com duas pulverizações de Decis (300 ml/ha), realizadas aos 10 e 20 dias do plantio.

Experimento 2

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental "Rafael Fernandes", da ESAM, com irrigação por sulcos. Essa fazenda situa-se na localidade Alagoíinha e dista aproximadamente 20km da sede do município de Mossoró.

O plantio foi realizado em 13.09.84, na base de quatro sementes/cova, no espaçamento de 1,0m x 0,4m. O solo do local do experimento (Podzólico Vermelho-Amarelo) recebeu, como adubação de plantio, aplicada em sulco ao lado e abaixo das sementes, 20 kg de N (sulfato de amônio), 60 kg de P₂O₅ (superfosfato simples) e 10kg de K₂O (cloreto de potássio), por hectare. Além da Centralmex, as seguintes cultivares de polinização-livre (recebidas do CNPMS) foram avaliadas no delineamento de blocos casualizados com três repetições: CMS-04, CMS-06, CMS-12, CMS-14, Dentado Composto e Jatinã C₃ Normal. As parcelas ficaram constituídas por três fileiras com 10m de comprimento cada. Como área útil, considerou-se aquela ocupada pelos 9m centrais da fileira central.

O controle da lagarta *Spodoptera*

frugiperda Smith e de invasoras foi realizado de maneira semelhante à descrita para o Experimento 1. Após a primeira capina, foram realizados um desbaste, de modo a deixarem-se duas plantas/cova, e uma adubação em cobertura com 40 kg de N/ha (sulfato de amônio).

Experimento 3

Esse experimento foi realizado de maneira essencialmente semelhante ao experimento 2, excetuando-se algumas alterações relatadas a seguir. O estudo foi conduzido em área do "campus" da ESAM, com irrigação por aspersão. Além da Centralmex, as seguintes cultivares de polinização-livre foram testadas em blocos casualizados com quatro repetições: CMS-05, CMS-07, CMS-35, recebidas do CNPMS, e ESALQ VD-2, recebida do DG-ESALQ. O plantio foi realizado em 17.09.84.

Características Avaliadas

Foram avaliadas as seguintes características:

(a) Floração masculina - número de dias decorridos do plantio ao dia em que 50% das plantas da parcela apresentavam pendões emergidos;

(b) Altura da planta - distância medida do nível do solo ao ponto de inserção da lâmina foliar mais alta, em 10 plantas tomadas ao acaso na área útil, por ocasião da colheita;

(c) Altura da inserção da espiga - distância medida do nível do solo ao ponto de inserção da espiga (ou da espiga mais alta, no caso de plantas prolíficas), nas mesmas plantas usadas para estimar a altura da planta;

(d) Número de ramificações do

pendão - estimado nos pendões produzidos pelas plantas usadas para avaliação da altura da planta;

(e) Número e peso de espigas de "milho verde" comercializáveis empalhadas - como espigas comercializáveis consideraram-se aquelas com tamanho e sanidade adequados à comercialização;

(f) Aparência das espigas de "milho verde" comercializáveis despalhadas - avaliada por oito pessoas, em duas repetições, com o uso de uma escala de notas de números inteiros de zero a dez (zero = péssima aparência; dez = ótima aparência); e

(g) Número e peso de espigas de "milho verde" comercializáveis despalhadas - como espigas comercializáveis consideraram-se aquelas com tamanho, granação e sanidade adequados à comercialização.

Todas as características avaliadas, à exceção de floração e aparência de espigas, tiveram seus dados analisados estatisticamente, pelo método convencional da análise de variância. Em se tratando de experimentos preliminares, não se achou necessário realizar-se uma análise conjunta dos dados à semelhança daquelas descritas, por exemplo, por GOMES (1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimento 1

A Tabela 1 apresenta os valores médios relativos à floração masculina, alturas da planta e de inserção da espiga, nº de ramificações do pendão, produção de "milho verde" e notas na aparência das espigas, obtidos no experimento 1.

As cultivares CMS-04, CMS-05,

TABELA 1 - Médias de período para a floração masculina, alturas da planta e de inserção da espiga, do número de ramificações do pendão, do número e peso de espigas despalhadas comercializáveis e de notas para avaliação da aparência dessas espigas de cultivares de *Zea mays* L. - Mossoró, RN, 1983¹.

Cultivares	Floração Masculina (dias)	Altura (cm)		Nº Ram. do Pendão	Produção de Espigas		
		Planta	Espiga		Nº/ha	kg/ha	Aparência ²
Centralmex	61	178a	107a	15,3abc	21.692abc	2.504b	5,3
CMS-04	56	149bcd	81bc	15,0abc	32.792a	3.583ab	7,1
CMS-05	56	155bc	82bc	16,7a	31.096ab	4.522a	6,3
CMS-11	56	159b	83bc	14,6abc	25.452abc	3.151ab	4,5
CMS-12	54	141cd	72cd	16,1ab	29.184abc	3.861ab	6,1
CMS-14	55	147bcd	80bc	19,4a	29.398abc	3.790ab	4,1
Piranão VD-2	62	134d	66d	9,2c	18.662bc	2.012b	3,5
Piranão HV-12	62	143bcd	73cd	13,0abc	23.939abc	2.924ab	4,4
Goiás	63	145bcd	81bc	9,8bc	17.794c	1.973b	4,6
Hmd 7974	61	154bc	91b	13,5abc	21.909abc	2.645ab	7,9
C.V., %	-	4	7	19	21	26	

¹Em cada série de médias, valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

²1 = péssima aparência, 10 = ótima aparência.

TABELA 2 - Médias de altura da planta e de inserção da espiga e do número e peso de espigas despalhadas comercializáveis de "milho verde" de cultivares de *Zea mays* L. - Alagoinha-RN, 1984.

Cultivares	Altura (cm)		Produção de Espigas	
	Planta	Espiga	Nº/ha	kg/ha
Centralmex	163	87	21.935	2.729
CMS-04	148	74	33.333	4.504
CMS-06	136	60	22.746	3.152
CMS-12	148	76	23.810	3.456
CMS-14	145	70	24.843	3.301
D. Composto	165	86	26.351	3.851
J. C, Normal	159	82	27.502	3.920
C.V., %	12	19	22	28

CMS-11, CMS-12 e CMS-14 destacaram-se como as mais precoces. A cultivar testemunha (Centralmex) e as outras cultivares floresceram quase uma semana mais tarde. Existe interesse, entre os agricultores do Rio Grande do Norte, por materiais precoces.

A Centralmex superou significativamente a todas as outras cultivares estudadas, no que se refere às alturas da planta e da inserção da espiga. De qualquer forma, o acamamento, uma característica associada a essas duas características, não ocorreu em nenhuma das cultivares. As cultivares CMS-05 e CMS-14 apresentaram os maiores pendões, mas só diferiram significativamente, quanto a essa característica, de Piranão VD-2 e Goiás. Atualmente tem existido um interesse crescente, entre vários pesquisadores de milho, por genótipos com pendões pequenos, devido à associação negativa do tamanho do pendão com produção de grãos.

O maior número de espigas de "mi-

lho verde" despalhadas comercializáveis foi produzido por CMS-04, mas essa cultivar só diferiu significativamente de Piranão VD-2 e Goiás (Tabela 1). No que se refere ao peso de espigas, destacou-se CMS-05 como a mais produtiva, diferindo significativamente de Piranão VD-3, Goiás e também da Centralmex, a cultivar testemunha. Vale salientar que as cultivares Goiás e Hmd 7974, cujas sementes eram comercializadas em Mossoró-RN, à época do experimento, apresentaram baixos rendimentos. Duas cultivares apenas (CMS-04 e Hmd 7974) destacaram-se por apresentar espigas com melhor aparência.

Experimento 2

Não houve diferença significativa entre cultivares quanto às alturas da planta e de inserção da espiga, bem como quanto à produção de "milho verde", no experimento 2 (Tabela 2). Contudo, merece ser ressaltado o fato da cultivar Centralmex ter produzido me-

TABELA 3 - Médias de altura da planta e de inserção da espiga, do número de ramificações do pendão e do número e peso de espigas comercializáveis de "milho verde", empalhadas e despalhadas, de cultivares de *Zea mays* L. - Mossoró, RN, 1984¹.

Cultivares	Altura (cm)		Nº Ram. do Pendão	Espigas Empalhadas		Espigas Despalhadas	
	Planta	Espiga		Nº/ha	kg/ha	Nº/ha	kg/ha
Centralmex	184ab	107a	21,5ab	27.214	5.544	20.841	2.598
CMS-05	156bc	84b	18,3b	36.408	7.780	29.004	4.043
CMS-07	156bc	85b	23,8a	32.881	6.498	26.086	3.015
CMS-35	139c	70b	17,0b	41.091	7.686	33.627	4.073
ESALQ VD-2	191a	115a	20,7ab	33.516	6.919	24.019	3.255
C.V., %	8	10	10	22	27	27	29

¹Em cada série de médias, valores seguidos pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

nos que todas as outras avaliadas. Merece destaque ainda o comportamento promissor de CMS-04 que, como já visto, destacou-se também no experimento 1.

Experimento 3

Os dados referentes a alturas da planta e de inserção da espiga, tamanho do pendão e produção de "milho verde", para o experimento 3, são mostrados na Tabela 3.

Maiores alturas da planta e de inserção da espiga foram apresentadas por Centralmex e ESALQ VD-2. Ambas as cultivares diferiram significativamente das demais, quanto à altura de inserção da espiga, mas apenas a ESALQ VD-2 diferiu das outras, no que se refere à altura da planta. A cultivar CMS-07 apresentou os maiores pendões, mas só diferiu significativamente de CMS-05 e CMS-35.

Não houve diferença significativa entre cultivares quanto à produção de "milho verde", avaliada pelo número e peso de espigas empalhadas e despalhadas (Tabela 3). Contudo, todos os genótipos introduzidos foram superiores à Centralmex, quanto a todas essas características. Merecem destaque, pela superioridade apresentada, as cultivares CMS-05 e CMS-35. A proporção de espigas empalhadas que foi aproveitada comercialmente, quando as espigas foram despalhadas, variou, em média, de 72% (ESALQ VD-2) a 82% (CMS-35).

Considerações Gerais

Das 15 cultivares introduzidas, avaliadas nos três experimentos, 13 produziram mais que a testemunha, apesar de apenas uma (CMS-04) ter sido

capaz de superá-la significativamente.

De um modo geral, foi baixa a produtividade média de "milho verde" das cultivares testadas nos três ensaios. Houve limitação na quantidade de água fornecida pela irrigação e isso deve ter contribuído para os baixos rendimentos observados, o que, por sua vez, contribuiu para os valores relativamente altos de CV, ocorridos em alguns casos.

CONCLUSÕES

1. Algumas cultivares mostraram-se mais precoces que a testemunha (Centralmex).
2. Em geral, a Centralmex apresentou as maiores alturas da planta e de inserção da espiga.
3. Das 15 cultivares introduzidas, 13 produziram mais que a testemunha, apesar de apenas uma (CMS-04) ter sido capaz de superá-la significativamente.

LITERATURA CITADA

- GOMES, F. P.; 1982. Análise conjunta de experimentos em blocos ao acaso com tratamentos comuns. In: _____. *Curso de estatística experimental*. 10ª ed. Piracicaba, Livraria Nobel, cap. 17, p. 405-426.
- IKUTA, H. & PATERNIANI, E.; 1970. Programa de "milho verde". *Relatório Científico do Departamento de Genética da ESALQ/USP*, Piracicaba, 4: 58-61.
- SAWAZAKI, E.; POMMER, C. V. & ISHIMURA, I.; 1979. Avaliação de cultivares de milho para utilização no estádio de verde. *Ciência e Cultura*,

São Paulo, 31: 1297-1302.
SILVA, P. S. L. e & PATERNIANI, E.;
1986. Produtividade de "milho ver-

de" e de grãos de cultivares de *Zea
mays* L. *Ciência e Cultura*, São
Paulo, 38: 707-712.

ABSTRACT

Maize is a very important crop in the State of Rio Grande do Norte, Brazil, being cultivated for both grain and "green corn" (corn at milk stage) production. The objective of this work was to evaluate the performance of cultivars, as "green corn" yield and others agronomic traits. Three irrigated experiments were made during 1983 and 1984 growing seasons, in Mossoró county, State of Rio Grande do Norte. Thirteen cultivars yielded more than control. However, only one overcame significantly the control as "green corn" yield.

Index Terms: "green corn", *Zea mays*.