

ÉPOCA DE SEMEADURA E RENDIMENTO DE ESPIGAS VERDES DE CULTIVARES DE MILHO¹

Paulo Sérgio Lima e Silva²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar cultivares de milho (C3C-8452, C3M-8440, RC3-8392, RC3-8474, CO-32, CO-34, CO-42, FO-01 e Centralmex), quanto ao rendimento de espigas verdes e outras características, em duas épocas de semeadura (10.03.98 e 10.04.98). O delineamento experimental foi o de blocos completos casualizados no esquema de parcelas subdivididas, com as épocas aplicadas às parcelas, e os cultivares, às subparcelas. Cinco repetições foram utilizadas. Não existiu efeito da interação épocas x cultivares nas características avaliadas. O cultivar Centralmex apresentou as maiores médias das alturas da planta e da espiga. Os maiores pesos da matéria fresca da parte aérea foram produzidos pelos cultivares Centralmex e FO-01. O melhor cultivar, quanto ao número total de espigas, foi o FO-01, mas os cultivares C3M-8440, RC3-8398 e CO-34 foram os mais produtivos quanto ao peso total de espigas. O cultivar FO-01 foi o menos produtivo quanto ao número e peso de espigas comercializáveis. Os outros não diferiram significativamente entre si quanto a estes caracteres. A segunda época de semeadura propiciou maiores médias em todas as características avaliadas, exceto as alturas da planta e de inserção da espiga. Em relação a estas características, a época de semeadura não teve efeito.

Palavras-chaves: *Zea mays* L., milho-verde

ABSTRACT

SOWING TIME AND GREEN EAR YIELD OF MAIZE CULTIVARS

The objective of this work was to compare maize cultivars (C3C-8452, C3M-8440, RC3-8392, RC3-8474, CO-32, CO-34, CO-42, FO-01 e Centralmex) as green ear yield and others traits, at two sowing times (March 10, 1998 and April 10, 1998). The experiment

¹ Aceito para publicação em 1.9.1999.

² Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM). Departamento de Fitotecnia, Cx. P. 137. 59625-900 Mossoró, RN.

was arranged in a completely randomized block design in a split-plot scheme, with planting times in the plots and cultivars in the split-plots. Five replications were used. There was no effect on planting time x cultivar interaction for the traits evaluated. The Centralmex cultivar showed the greatest means for plant height and ear height. The greatest fresh matter weight of aerial plant part was produced by Centralmex and FO-01 cultivars. The best cultivar as total number of ears was FO-01, but C3M-8440, RC3-8398 and CO-34 cultivars were the most productive as total weight of ears. The FO-01 cultivar was the less productive as number and weight of ears marketable. The other cultivars did not differ in relation to these traits. The second sowing time resulted in greater means for all traits evaluated except plant height and ear height. These two traits were not influenced by sowing time.

Key words: *Zea mays* L., corn at milk stage

INTRODUÇÃO

Em Mossoró-RN e áreas vizinhas, a semeadura do milho é feita, em geral, em fevereiro-março, quando se iniciam as chuvas. Se feita com atraso, o enchimento dos grãos poderá ser prejudicado devido à escassez de chuvas ao final da estação. Entretanto, existe grande interesse em se semear o milho em abril para se produzir milho-verde (grãos em estado leitoso, com 70-80% de umidade) em junho. Neste mês, ocorrem as chamadas festas juninas e o milho-verde é um dos ingredientes básicos de muitos pratos típicos dessas festas, na região Nordeste. A procura pelo produto é grande e, conseqüentemente, os preços são compensadores para o agricultor. Com irrigação, o atraso da semeadura na região não terá problemas para a produção. A área irrigada no Nordeste tem tido notável expansão, devido ao apoio dos governos estadual e federal.

Muitos trabalhos foram realizados para se estudarem os efeitos da época de semeadura sobre o rendimento de grãos de milho. Uma revisão sobre o assunto foi feita, por exemplo, por Oliveira (8), que constatou, com freqüência, a existência de tais efeitos. No que se refere à influência da época de semeadura sobre o rendimento de espigas verdes, encontrou-se na literatura disponível um número menor de artigos. Ikuta e Paterniani (5) testaram 20 cultivares em três épocas de plantio (outubro, dezembro e fevereiro), em São Paulo. Nas três épocas, as variações no rendimento de espigas verdes (kg/10 m²) foram de 5,5 a 22,9, 1,4 a 17,0 e de 0,2 a 11,6, respectivamente. Também em São Paulo, Ishimura et al. (6) avaliaram dez cultivares em duas épocas (maio e junho). Os resultados obtidos indicaram efeito significativo de épocas (E) e cultivares (C) quanto ao número e peso de espigas verdes (totais e comercializáveis). A interação E x C somente foi significativa no número total de espigas. Ainda em São Paulo, Fornasieri Filho et al. (3) verificaram que o retardamento da época de semeadura aumentou o período de dias necessários ao florescimento e à colheita, bem como reduziu o rendimento de sete cultivares. No Rio de Janeiro, Menezes et al. (7) plantaram dois cultivares em sete épocas (maio a junho) de dois anos. Houve efeitos significativos de épocas (E), cultivares (C), anos (A) e E x A, quanto ao número e peso de espigas verdes.

O objetivo do presente trabalho foi comparar nove cultivares de milho, quanto ao rendimento de espigas verdes e outras características, em duas épocas de semeadura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental "Rafael Fernandes", da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), distante 20 km da sede do município de Mossoró-RN (latitude 5° 11 S, longitude 37° 20 W e altitude de 18 m). A região possui temperatura do ar média máxima entre 32,1 e 34,5°C e média mínima entre 21,3 e 23,7°C, sendo junho e julho os meses mais frios. Dada a baixa latitude e ausência de fatores geográficos influenciadores, a temperatura média apresenta-se sem grandes variações anuais. Mossoró tem um total pluvial anual de 825 mm, sendo março e abril os meses mais chuvosos, e setembro, outubro e novembro, os mais secos. Quanto a esse total pluvial e evapotranspiração de 2010 mm, o município de Mossoró apresenta ausência de excedente hídrico em todos os meses do ano, à exceção de abril (14 mm). A velocidade média mensal do vento em Mossoró varia de 2,6 a 5,6 m/s, com os maiores valores ocorrendo de setembro a janeiro e os menores, de fevereiro a agosto. A insolação média é de 236 horas mensais, sendo os meses mais secos os de maior insolação. A umidade relativa do ar está entre 61 e 79% (2). De acordo com W. Köppen, o clima de Mossoró é BSw_h, ou seja, muito seco, insuficiente para o desenvolvimento normal da maioria das culturas, durante o ano. Segundo W.C. Thomtwaite, o clima de Mossoró é Dd' Aa', isto é, semi-árido e megatérmico (2). No Quadro 1 são apresentados dados sobre alguns fatores climáticos durante o período de realização do experimento, que foi irrigado por aspersão, quando necessário.

QUADRO 1 – Médias das temperaturas máxima e mínima e da umidade relativa, do ar, e totais mensais de precipitação, durante a período de realização do experimento¹

Meses de 1998	Temp. máx. (°C)	Temp. mín. (°C)	Umidade (%)	Precipitação (mm)
Março	35,5	25,1	74	159,3
Abril	36,4	25,1	70	23,4
Mai	36,0	24,4	64	4,4
Junho	35,1	23,7	62	1,6

¹Dados medidos em estação meteorológica distante 20 km do local experimental.

O solo experimental, um Podzólico Vermelho-Amarelo, foi preparado com duas gradagens e recebeu, como adubação de semeadura, 40 kg de N (sulfato de amônio), 60 kg de P₂O₅ (superfosfato simples) e 30

kg de K_2O (cloreto de potássio) por hectare. Os seguintes cultivares foram avaliados em duas épocas de semeadura (10.03.1998 e 10.04.1998): C3C-8452, C3M-8440, RC3-8392, RC3-8474 (recebidos de Zeneca Sementes), CO-32, CO-34, CO-42, FO-01 (recebidos de Sementes Colorado) e Centralmex (testemunha). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e cinco repetições. As épocas de semeadura foram aplicadas às parcelas, e os cultivares, às subparcelas. Cada subparcela ficou constituída por três fileiras de 6,0 m de comprimento. Como área útil considerou-se a ocupada pela fileira central, eliminando-se uma cova em cada extremidade.

A semeadura foi feita com quatro sementes/cova no espaçamento de 1,0 m x 0,4 m. Aos 23 dias após a semeadura realizou-se um desbaste, deixando-se duas plantas/cova. Portanto, após o desbaste, o experimento ficou com uma densidade populacional correspondente a 50 mil plantas/ha. Na semeadura realizada em março, o controle de invasoras foi feito com duas capinas aos 15 e 44 dias depois. Na semeadura em abril, as capinas foram efetuadas aos 21 e 40 dias depois. Após cada capina, o experimento foi adubado com 40 kg N/ha (sulfato de amônio). O controle de pragas foi feito por uma pulverização com deltamethrin (250 ml/ha), aos seis e oito dias após cada época de semeadura, respectivamente.

Foram avaliados as alturas da planta e de inserção da espiga, o peso da matéria fresca da parte aérea e o rendimento de espigas verdes. À exceção do peso da matéria fresca da parte aérea, estimado em seis plantas úteis tomadas ao acaso, todas as características foram avaliadas em todas as plantas úteis da parcela. Como altura da planta considerou-se a distância do solo ao ponto de inserção da lâmina foliar mais alta. Como altura de inserção da espiga, tomou-se a distância do solo ao nó de inserção da espiga (ou da primeira espiga, no caso de plantas prolíficas). O peso da matéria fresca da parte aérea, avaliado após a última colheita do milho-verde, incluiu colmo, folhas, pendão e, em alguns casos, pequenas inflorescências femininas que não se desenvolveram. O rendimento de milho-verde foi avaliado pelo número e peso de espigas empalhadas, totais e comercializáveis. Como espigas empalhadas comercializáveis, consideraram-se aquelas com comprimento igual ou superior a 22 cm e aparência adequada à comercialização, isto é, bom empalhamento e sem sintomas evidentes do ataque de doenças e pragas.

O preparo do solo foi feito com trator, as pulverizações foram realizadas com pulverizador costal, as capinas foram feitas à enxada, e as demais operações experimentais foram executadas manualmente. Os dados

foram analisados estatisticamente de acordo com as recomendações de Banzatto e Kronka (1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto às alturas das plantas e de inserção da espiga houve efeito significativo apenas de cultivares, mas em relação ao peso da matéria fresca da parte aérea houve efeito significativo de épocas (E) e de cultivares (C), mas não da interação E x C (Quadro 2). O cultivar Centralmex apresentou as maiores alturas da planta e de inserção da espiga

QUADRO 2 – Análise de variância dos dados de alturas da planta e de inserção da espiga e peso da matéria fresca da parte aérea de cultivares de milho em duas épocas de semeadura

Fontes de Variação	Graus de liberdade	Quadrados médios		
		Altura da planta	Altura da espiga	Peso da parte aérea
Blocos	4	551 ^{ns}	202 [*]	17.500.000 ^{ns}
Épocas (E)	1	113 ^{ns}	172 ^{ns}	80.000.000 [*]
Resíduo (a)	4	118	26	7.500.000
Cultivares (C)	8	4.877 ^{**}	4.229 ^{**}	163.750.000 ^{**}
E x C	8	159 ^{ns}	89 ^{ns}	16.250.000 ^{ns}
Resíduo (b)	64	147	107	14.531.250
C. V. a, %		8	8	19
C. V. b, %		9	17	27

ns, *, ** = efeitos correspondentes não-significativos, significativos a 5% ou a 1% de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.

e o maior peso da matéria fresca da parte aérea (Quadro 3). Nas duas alturas o cultivar Centralmex diferiu significativamente dos demais cultivares testados. No peso da matéria fresca das parte aérea, o cultivar Centralmex somente não diferiu estatisticamente do cultivar FO-01. O peso da matéria fresca com a semeadura em abril foi, em média, superior ao obtido em março.

O milho semeado em março foi colhido no período de 72 a 83 dias após a semeadura, isto é, nos dez últimos dias de maio. A colheita foi feita em quatro etapas, à medida que os grãos atingiam o chamado “ponto de milho-verde”. O milho semeado em abril foi colhido em três etapas,

QUADRO 3 – Médias das alturas da planta e de inserção da espiga e do peso da matéria fresca da parte aérea de cultivares de milho em duas épocas de semeadura¹

Cultivares	Altura da planta		Altura da espiga		Matéria fresca da parte aérea				
	Época de semeadura	Média	Época de semeadura	Média	Época de semeadura	Média			
	10.03.98	10.04.98	10.03.98	10.04.98	10.03.98	10.04.98			
	----- cm -----		-----		-----kg/ha -----				
C3C-8452	125	126	125 d	58	57	58 c	11.600	14.098	12.849 c
C3M- 8440	131	117	124 d	57	49	53 c	15.192	12.281	13.737 bc
RC3-8392	131	140	135 cd	52	60	56 c	11.775	13.956	12.866 c
RC3-8474	126	127	127 cd	48	49	49 c	9.650	11.415	10.533 c
CO-32	123	121	122 d	48	46	47 c	9.908	13.473	11.691 c
CO-34	150	135	143 bc	62	52	57 c	13.958	13.281	13.620 bc
CO-42	123	129	126 cd	46	48	47 c	10.092	11.607	10.850 c
FO-01	160	158	159 b	87	83	85 b	15.717	21.797	18.757 b
Centralmex	191	186	188 a	113	102	107 a	21.467	24.271	22.869 a
Médias	140 A	138 A	—	63 A	61 A	—	13.262 B	15.131 A	—

¹ Para cada característica, valores seguidos pela mesma letra minúscula, na coluna, e pela mesma letra maiúscula, na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

durante o período de 77 a 82 dias após a semeadura, ou seja, nos últimos dias de junho, coincidindo com as festas juninas.

Também quanto ao número e peso totais de espigas verdes empalhadas houve efeito significativo de épocas (E) e cultivares (C), mas não da interação E x C (Quadro 4). No número total de espigas destacou-se o cultivar FO-01, que foi superior aos demais (Quadro 5). Quanto ao peso total de espigas, os cultivares C3M-8440, RC3-8392 e CO-34 foram os melhores, mas somente diferiram significativamente do cultivar FO-01 (Quadro 5). As médias do número e peso totais de espigas indicam que o cultivar FO-01 produz muitas espigas, apesar de serem menores que as dos outros cultivares avaliados. De acordo com Sementes Colorado, a instituição que desenvolveu este híbrido, o cultivar FO-01 é um híbrido

QUADRO 4 – Análise de variância dos dados de número e peso totais de espigas verdes empalhadas de cultivares de milho em duas épocas de semeadura.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios	
		Nº total de espigas	Peso total de espigas
Blocos	4	25.000.000 ^{ns}	14.335.801 ^{ns}
Épocas (E)	1	600.000.000 [*]	143.918.805 [*]
Resíduo (a)	4	25.000.000	2.934.079
Cultivares (C)	8	450.000.000 ^{**}	11.946.646 ^{**}
E x C	8	37.500.000 ^{ns}	5.290.856 ^{ns}
Resíduo (b)	64	20.312.500	3.213.274
C. V. a, %		10	17
C. V. b, %		8	18

ns, *, ** = efeitos correspondentes não-significativos, significativos a 5% ou a 1% de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.

triplo desenvolvido para produção de forragem, cujas plantas seriam prolíficas, poderiam atingir até 3,70 m de altura e produzir até 30% a mais de massa verde que os híbridos normais (não-forrageiros). Constata-se pelos dados do Quadro 3 que o híbrido FO-01 apresentou baixa estatura (em torno de 159 cm), apesar de mostrar-se relativamente superior quanto à produção de forragem (Quadro 3) e ser o mais prolífico (Quadro 5). Tanto em relação ao número quanto ao peso total de espigas verdes empalhadas, a semeadura em abril propiciou maiores médias que em março.

QUADRO 5 – Médias do número e peso totais de espigas verdes empalhadas de cultivares de milho em duas épocas de semeadura¹

Cultivares	Nº total de espigas		Peso total de espigas	
	Época de semeadura	Média	Época de semeadura	Média
	10.03.98	10.04.98	10.03.98	10.04.98
	----- Nº/ha -----		----- kg/ha -----	
C3C-8452	46.290	48.799	8.357	10.626
C3M-8440	43.103	52.316	9.885	11.979
RC3-8392	43.961	51.787	8.880	13.941
RC3-8474	39.475	50.742	6.786	11.217
CO-32	47.101	50.450	8.464	11.185
CO-34	50.496	48.739	10.791	10.804
CO-42	45.287	52.713	8.247	10.481
FO-01	65.008	70.218	6.963	8.753
Centralmex	46.858	47.828	8.874	10.905
Médias	47.509 B	52.621 A	8.583 B	11.099 A

¹ Para cada característica, valores seguidos pela mesma letra minúscula, na coluna, e pela mesma letra maiúscula, na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Em relação ao número e peso de espigas empalhadas comercializáveis, houve efeito significativo de épocas de semeadura (E) e de cultivares (C), mas não da interação E x C (Quadro 6). O híbrido FO-01 mostrou-se inferior quanto às duas características, sendo superado pelos demais cultivares avaliados, os quais não diferiram entre si (Quadro 7). A segunda época de semeadura foi superior à primeira, em média, para os dois caracteres (Quadro 7).

Dos dados dos Quadros 5 e 7 pode-se deduzir que, a depender do critério utilizado para avaliação do rendimento de milho-verde, os cultivares superiores podem ser diferentes, o que concorda com os resultados obtidos por outros autores (12, 13).

Das características avaliadas (Quadros 3, 5 e 7), apenas as alturas da planta e de inserção da espiga não foram alteradas pela época de semeadura

QUADRO 6 – Análise de variância dos números e pesos de espigas empalhadas comercializáveis de cultivares de milho em duas épocas de semeadura.				
Fontes de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios		
		Nº de espigas empalhadas	Peso de espigas empalhadas	
Blocos	4	175.000.000 *	19.317.643	ns
Épocas (E)	1	1.200.000.000 *	147.298.317	**
Resíduo (a)	4	20.348.409	3.147.467	
Cultivares (C)	8	962.500.000 **	59.848.561	**
E x C	8	75.000.000 ns	7.836.808	ns
Resíduo (b)	64	49.040.724	4.697.249	
C. V. a, %		12	21	
C. V. b, %		19	25	
ns, *, ** = efeitos correspondentes não-significativos, significativos a 5% ou a 1% de probabilidade, pelo teste F, respectivamente.				

(Quadro 3). O peso da matéria fresca da parte aérea (Quadro 3) e o número e o peso de espigas verdes empalhadas, totais (Quadro 3) e comercializáveis (Quadro 3), foram maiores com a semeadura em abril, que, além de propiciar a colheita em junho, possibilita maiores rendimentos de espigas verdes, o que deve aumentar ainda mais a renda do agricultor. Além do mais, maior quantidade de forragem estará disponível para os rebanhos, logo no início da entressafra.

Fomasieri Filho et al. (4), diferentemente do observado no presente trabalho, encontraram efeito significativo de épocas sobre as alturas da planta e de inserção da espiga. Nestes dois caracteres, aparentemente houve efeito da interação cultivares x épocas no estudo de Fomasieri Filho et al. (3). Eles também apresentaram evidências desta interação em relação ao rendimento (kg/ha) de espigas verdes. Em uma das épocas houve diferenças entre cultivares, mas na segunda época tais diferenças não ocorreram. A interação cultivares x épocas de semeadura foi também constatada por Ishimura et al. (6) apenas quanto ao número total de espigas. Com relação ao peso total e número e peso de espigas comercializáveis, os efeitos de cultivares e épocas existiram, mas foram independentes.

Em estudos dos efeitos de épocas de semeadura sobre o comportamento das culturas, a comparação dos resultados obtidos em diferentes trabalhos deve ser feita com muita cautela, porque, obviamente, uma dada variação num fator ambiental pode ser favorável à cultura em determinado ambiente e completamente desfavorável em outro.

Alguns autores (3, 7, 10) têm atribuído às baixas temperaturas os efeitos negativos da época de semeadura sobre algumas características do milho, inclusive rendimento do milho-verde, o que certamente não é o caso do presente estudo, pois, no Nordeste brasileiro, em poucas áreas a temperatura chega a ser baixa o suficiente para prejudicar o milho. A segunda época de semeadura propiciou às plantas temperaturas ligeiramente menores que a primeira época de semeadura, especialmente nos estágios finais do ciclo (Quadro 1). Berbecel e Eftimescu (1973), citados por Shaw (11), encontraram que temperaturas máximas superiores a 32°C, durante a floração masculina e a polinização, apressam o processo de diferenciação das partes reprodutivas o que resulta em maiores taxas de aborto de grãos. Peters et al. (9) verificaram que uma temperatura noturna de 29,4°C durante o período da floração à maturação reduziu o rendimento do milho em quase 40%, em relação ao rendimento obtido à temperatura de 16,6°C.

CONCLUSÕES

- a) Não existiu efeito da interação época x cultivares nas características avaliadas.
- b) o cultivar Centralmex apresentou as maiores médias das alturas da planta e de inserção da espiga.
- c) Os maiores pesos da matéria fresca da parte aérea foram produzidos pelos cultivares Centralmex e FO-01.

- d) O melhor cultivar quanto ao número total de espigas foi o FO-01, mas os cultivares C3M-8440, RC3-8398 e CO-34 foram os mais produtivos quanto ao peso total de espigas.
- e) O cultivar FO-01 foi o menos produtivo quanto ao número e peso de espigas comercializáveis. Os outros não diferiram entre si quanto a estes caracteres.
- f) O plantio em abril propiciou maiores médias que o plantio em março em todas as características, exceto nas alturas da planta e de inserção da espiga. Nestas características, a época de semeadura não teve efeito.

REFERÊNCIAS

1. BANZATTO, D. A. & KRONKA, S. N. Experimentação Agrícola. Jaboticabal, FUNEP, 1989. 247 p.
2. CARMO FILHO, F. do & OLIVEIRA, O. F. de. Mossoró: um município do semi-árido nordestino. Mossoró, Fundação Guimarães Duque/ESAM, 1989. 62 p.
3. FORNASIERI FILHO, D. ; CASTELLANE, P. D. & CIPOLLI, J. R. Efeitos de cultivares e épocas de semeadura na produção de milho-verde. Horticultura Brasileira, 6: 22-4, 1988.
4. FORNASIERI FILHO, D. ; CASTELLANE, P. D. ; DURIGAN, L. F. ; JANCAR, N. & LEMOS, L. B. Efeito de cultivares e épocas de semeadura sob algumas características agrônômicas e bromatológicas do milho-verde. Horticultura Brasileira, 10: 18-20, 1992.
5. IKUTA, H. & PATERNIANI, E. Programa de milho-verde. Relatório Científico do Departamento de Genética da ESALQ/USP, 4: 58-61, 1970.
6. ISHIMURA, I. ; YANA, K. ; SAWASAKI, E. & NODA, M. Avaliação de cultivares de milho-verde em Pariquera-Açu. Bragantia, 45: 95-105, 1986.
7. MENEZES, D. M. de; CEZAR, T. I. & OLIVEIRA, M. F. de. Viabilidade da obtenção de "milho-verde" na Baixada Fluminense, em condições de inverno. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 11: 53-8, 1976.
8. OLIVEIRA, M. D. X. de. Comportamento da cultura do milho (*Zea mays* L.) em diferentes épocas de semeadura nas regiões centro e norte de Mato Grosso do Sul. Lavras, UFLA, 1990. 90 p. (Dissertação de Mestrado).
9. PETERS, D. B. ; PENDLETON, J. W. ; HAGEMAN, R. H. & BROWN, C. M. Effect of night air temperature on grain yield of corn, wheat and soybeans. Agronomy Journal, 63: 809, 1971.
10. RAMALHO, M. A. P. ; COELHO, A. M. & TEIXEIRA, A. L. S. Consórcio milho-verde e feijão em diferentes épocas de plantio na entressafra. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 20: 799-806, 1985.
11. SHAW, R. H. Climate requirement. In: Sprague, G. F. & Dudley, J. W. (eds.). Corn and corn improvement. 3. ed. Madison, American Society of Agronomy, 1988. p. 609-38.
12. SILVA, P. S. L. e; BARRETO, H. E. P. & SANTOS, M. X. dos. Avaliação de cultivares de milho quanto aos rendimentos de grãos verdes e secos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 32: 63-9, 1997.
13. SILVA, P. S. L. e; SILVA, K. M. B. e; SILVA, N. L. e; DINIZ FILHO, E. T. & SANTOS, M. X. dos. Rendimentos de grãos verdes e secos de cultivares de milho. I. Período 1985-90. Revista Ceres, 45: 89-115, 1998.