

CARACTERES DA ESPIGA DE CULTIVARES DE MILHO NO ESTÁDIO VERDE¹

LUIZ ANTONIO A. DE OLIVEIRA², AMÉRICO GROSZMAN³
e RENATO ALVES DA COSTA⁴

RESUMO - Um ensaio preliminar foi conduzido em Campos, RJ, com o objetivo de observar o comportamento de cultivares de milho (*Zea mays* L.) no estádio verde. Estudaram-se as relações existentes entre os caracteres comerciais - comprimento da espiga com palha e peso da espiga sem palha - com outros seis caracteres da espiga. O comprimento da espiga com palha, característica desejável para o milho verde que se destina às feiras livres e quitandas, foi influenciado pelos caracteres ($R^2 = 0,572$): comprimento de espiga sem palha, peso de espiga com palha, peso de espiga sem palha e diâmetro da espiga. Sendo que, os maiores valores de r foram obtidos com o comprimento da espiga sem palha e o peso da espiga com palha. O peso da espiga sem palha, característica desejável para o milho verde que se destina aos supermercados, foi influenciado pelos caracteres ($R^2 = 0,870$): peso da espiga com palha, comprimento da espiga com palha, comprimento da espiga sem palha e diâmetro da espiga. Sendo que os maiores valores de r foram obtidos com o peso da espiga com palha e o diâmetro da espiga. As cultivares Agroceres 301, Agroceres 163, Cargill 111, Cargill 521, Cargill 522, Cargill 115, Cargill 201 e Cargill 125, foram as mais promissoras para milho verde que se destina às feiras e quitandas. As cultivares Cargill 521, Cargill 203, Cargill 511, Cargill 317 e Agroceres 162 foram as mais promissoras para milho verde que se destina aos supermercados. Quanto ao número de espigas comerciais, destacaram-se as cultivares Cargill 317, Cargill 111, Sintético Pesagro-Rio e Cargill 125.

Termos para indexação: comprimento da espiga com e sem palha, peso da espiga com e sem palha, diâmetro da espiga, *Zea mays*.

EAR CHARACTERS OF MAIZE CULTIVARS IN GREEN STADIUM

ABSTRACT - A preliminary experiment was carried out in Campos, Rio de Janeiro State, Brazil, aiming to evaluate the performance of maize (*Zea mays* L.) cultivars in the green stadium. Relationships among characters were studied: ear length with husk and ear weight without husk related to six other ear characters. Ear weight without husk, which is a desirable commercial characteristic of green maize for supermarket purpose, was influenced ($R^2 = 0.870$) by ear length with husk, ear length without husk and ear diameter. However, the highest r values were given by ear length without husk and ear weight with husk. Ear length with husk, a desirable characteristic of green maize when commercial destination is for markets and shops, was influenced ($R^2 = 0.572$) by ear length without husk and ear diameter. The highest r values were given by ear weight with husk and ear diameter. For market destination such as fairs and shops, the hybrids Ag 301, Ag 163, C 111, C 521, C 522, C 115, C 201 and C 125 presented the best performances. When the market destination is supermarkets, the best choices were the hybrids C 521, C 203, C 511, C 317 and Ag 162. As far as the number of normal ears, C 317, C 111, Sintético Pesagro-Rio and C 125 were the best hybrids.

Index terms: green maize, ear length, ear weight with and without husk, ear diameter, *Zea mays*.

INTRODUÇÃO

No Estado do Rio de Janeiro, as regiões das baixadas litorâneas e metropolitana se caracterizam como produtoras de milho verde (Resultados... 1981) em virtude da proximidade dos grandes centros consumidores urbanos e turísticos.

Na região Norte Fluminense, o interesse dos produtores em plantar milho para consumo *in natura* tem sido crescente, em virtude dos bons preços alcançados pelo produto.

Diferenças entre cultivares para milho verde foram observadas por Menezes et al. (1976) na Baixada Fluminense. Já para a região Norte, as avaliações de cultivares têm sido realizadas somente para grãos (Oliveira & Souza Filho 1982), sendo necessárias avaliações para milho verde.

As características quantitativas comerciais para milho verde são: comprimento da espiga com palha, quando se destina às feiras livres e quitandas, e

¹ Aceito para publicação em 22 de agosto de 1986.

² Eng.-Agr., M.Sc., PESAGRO-Rio/E. Experimental de Campos, Caixa Postal 131, CEP 28100 Campos, RJ.

³ Eng.-Agr., Ph.D., PESAGRO-Rio.

⁴ Eng.-Agr., M.Sc., PESAGRO-Rio.

peso da espiga sem palha, quando se destina aos supermercados.

Entretanto, pouco se sabe sobre a influência que os outros caracteres da espiga exercem sobre os caracteres comerciais mencionados.

No presente trabalho procurou-se avaliar o comportamento de cultivares para milho verde e estudar alguns caracteres da espiga.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Campos, RJ, que está situado a 21° 45' de latitude sul e 41° 20' de longitude oeste, com altitude média ao nível do mar; caracteriza-se, climaticamente, por uma temperatura média anual de 25°C e precipitação anual de 1.000 mm, identificando-se o solo como aluvial argiloso, no ano agrícola 1981/82. Foram observadas 17 cultivares de milho, sendo oito comercializadas na região.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A parcela era constituída de uma fileira de 8 m de comprimento, sendo o espaçamento entre fileiras de 1 m e entre covas de 0,40 m, deixando-se, após o desbaste, duas plantas por cova.

As avaliações para milho verde foram realizadas em áreas de 2 m², deixando-se a área restante para a produção de grãos.

A semeadura foi realizada em 03.11.81 e, na mesma ocasião, os sulcos de plantio foram adubados com 10 kg de N, 60 kg de P₂O₅ e 30 kg de K₂O/ha. Aos 40 dias após a emergência das plantas, foram aplicados 30 kg de N em cobertura. A colheita foi realizada de 08.02 a 15.02.82, período em que os grãos de milho se encontravam no estágio leitoso.

Após a colheita, separaram as espigas comercializáveis (espigas de bom tamanho) das espigas restolho (espigas miúdas) de cada cultivar. Em seguida, retirou-se uma

amostra de cinco espigas comercializáveis de cada parcela, num total de 20 espigas de cada cultivar, para avaliações das seguintes características: comprimento da espiga com palha, peso da espiga com palha, comprimento da espiga sem palha, diâmetro da espiga, número de fileiras de grãos e diâmetro do sabugo.

Determinaram-se as equações de regressão passo a passo e as correlações simples entre o comprimento da espiga com palha e o peso da espiga sem palha com os outros caracteres da espiga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 verifica-se que, para o comprimento da espiga com palha, o maior coeficiente de determinação foi obtido com os caracteres comprimento da espiga sem palha, peso da espiga com palha, peso da espiga sem palha e diâmetro da espiga. Com a adição de número de fileiras de grãos e do diâmetro do sabugo, o coeficiente de determinação permaneceu praticamente constante. Isso indica não ser necessária a inclusão dos caracteres diâmetro do sabugo e número de fileiras de grãos no estudo do comprimento da espiga com palha.

Pela equação da regressão múltipla na qual se utilizou como variável dependente o comprimento da espiga com palha e como variáveis independentes todos os outros caracteres da espiga estudados ($Y = 3,779 + 0,566$ comprimento da espiga sem palha + $0,034$ peso da espiga com palha - $0,055$ peso da espiga sem palha - $0,057$ número de fileiras de grãos + $2,967$ diâmetro da espiga + $0,878$ diâmetro do sabugo), verifica-se que o peso sem palha e o número de fileiras de grãos foram negativamen-

TABELA 1. Coeficientes de determinação (R²), entre o comprimento da espiga com palha e outros caracteres da espiga

Caracteres da espiga	(R ²)
— comprimento da espiga sem palha	0,313
— comprimento da espiga sem palha + peso da espiga com palha	0,412
— comprimento da espiga sem palha + peso da espiga com palha + peso da espiga sem palha	0,498
— comprimento da espiga sem palha + peso da espiga com palha + peso da espiga sem palha + diâmetro da espiga	0,572
— comprimento da espiga sem palha + peso da espiga com palha + peso da espiga sem palha + diâmetro da espiga + diâmetro do sabugo	0,577
— comprimento da espiga sem palha + peso da espiga com palha + peso da espiga sem palha + diâmetro da espiga + diâmetro do sabugo + número de fileiras de grãos	0,578

te correlacionados com o comprimento da espiga com palha.

O comprimento da espiga sem palha está associado com cerca de 31% da variância do comprimento da espiga com palha, sendo o principal caráter a ser considerado. Quando foram examinadas as correlações entre o comprimento da espiga com palha e os demais caracteres (Tabela 2), verificou-se que apenas as correlações com o comprimento da espiga sem palha e o peso da espiga com palha são significativos.

Na Tabela 3 observa-se que para o peso da espiga sem palha o maior coeficiente de determinação foi obtido com os caracteres peso da espiga com palha, comprimento da espiga sem palha, comprimento da espiga com palha e diâmetro da espiga. A adição do número de fileiras de grãos e do diâmetro do sabugo não aumentou, praticamente, o coe-

ficiente de determinação, sugerindo não ser necessária a inclusão dos mesmos para o estudo do peso da espiga sem palha.

Pela equação de regressão múltipla, na qual se utilizou o peso da espiga sem palha como variável dependente e os outros caracteres da espiga observados como variáveis independentes ($Y = -143,868 + 0,367$ peso da espiga com palha + $4,862$ comprimento da espiga sem palha - $4,655$ comprimento da espiga com palha + $1,069$ número de fileiras de grãos + $6,766$ diâmetro da espiga - $5,849$ diâmetro do sabugo), verifica-se que o comprimento da espiga com palha e o diâmetro do sabugo são negativamente correlacionados com o peso da espiga sem palha. O diâmetro da espiga está associado a 66% da variância do peso da espiga sem palha, sendo este o principal caráter a ser considerado. Quando se examinaram as correlações entre o peso da espiga sem palha e os demais caracteres (Tabela 4)

TABELA 2. Coeficientes de correlação (r) entre o comprimento da espiga com palha e outros caracteres da espiga.

Caracteres da espiga	(r)
- comprimento da espiga sem palha	0,56**
- peso da espiga com palha	0,52**
- diâmetro do sabugo	0,30
- peso da espiga sem palha	0,24
- diâmetro da espiga	0,22
- número de fileiras de grãos	0,13

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

TABELA 4. Coeficientes de correlação (r) entre o peso da espiga sem palha e outros caracteres da espiga.

Caracteres da espiga	(r)
- diâmetro da espiga	0,81**
- diâmetro da espiga com palha	0,80**
- diâmetro do sabugo	0,53**
- número de fileiras	0,41*
- comprimento da espiga sem palha	0,32
- comprimento da espiga com palha	0,24

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 3. Coeficientes de determinação (R²) entre o peso da espiga sem palha e outros caracteres da espiga.

Caracteres da espiga	(R ²)
- diâmetro da espiga	0,669
- diâmetro da espiga + peso da espiga com palha	0,805
- diâmetro da espiga + peso da espiga com palha + comprimento da espiga com palha	0,827
- diâmetro da espiga + peso da espiga com palha + comprimento da espiga com palha + comprimento da espiga com palha + comprimento da espiga sem palha	0,870
- diâmetro da espiga + peso da espiga com palha + comprimento da espiga com palha + comprimento da espiga sem palha + número de fileiras de grãos	0,871
- diâmetro da espiga + peso da espiga com palha + comprimento da espiga com palha + comprimento da espiga sem palha + número de fileiras de grãos + diâmetro do sabugo	0,871

TABELA 5. Valores médios do número de espigas comercializáveis/ha, comprimento de espiga com palha e peso da espiga sem palha obtidos de 17 cultivares de milho.

Cultivares	Tipo de cultivar cor e tipo de grão	Número de espigas comercializáveis/ha	Comprimento médio de espiga com palha (cm)	Peso médio de espiga sem palha (g)
C 317*	Híbrido duplo-amarelo dentado	57.500 a	26,0 bc	225,3 abc
C 111	Híbrido duplo-amarelo semi-dentado	53.750 ab	27,9 ab	190,3 abc
Sintético Pesagro-Rio**	Varietade amarelo semi-dentado	51.250 abc	22,9 c	166,8 c
C 125	Híbrido duplo-amarelo semi-dentado	50.000 abc	27,2 ab	200,8 abc
AG 403*	Híbrido duplo-amarelo semi-dentado	48.750 abcd	26,9 b	192,9 abc
C 5005-M	Híbrido duplo-amarelo dentado	47.500 abcd	24,8 bc	202,9 abc
C 203	Híbrido duplo-amarelo dentado	46.250 abcd	25,9 bc	231,1 ab
Ag 401*	Híbrido duplo laranja semi-dentado	45.000 abcd	27,5 ab	185,6 bc
Sintético Pesagro-Rio-1	Varietade amarelo semi-dentado	45.000 abcd	26,0 bc	174,1 bc
C 201	Híbrido duplo-amarelo dentado	43.750 abcd	27,5 ab	205,1 abc
C 511	Híbrido duplo-amarelo dentado	42.500 abcd	26,3 b	228,0 ab
C 115	Híbrido duplo-amarelo semi-dentado	40.000 abcd	27,6 ab	216,7 abc
Ag 162*	Híbrido duplo-amarelo dentado	38.750 bcd	26,0 bc	220,6 abc
Ag 163*	Híbrido duplo-amarelo dentado	38.750 bcd	28,0 ab	183,3 bc
C 522	Híbrido duplo-amarelo dentado	36.250 bcd	27,8 ab	217,3 abc
C 521	Híbrido duplo-amarelo dentado	33.750 cd	27,9 ab	240,6 a
Ag 301*	Híbrido duplo-amarelo dentado	30.000 d	30,1 a	204,0 abc
Média		44.000	26,9	205,5
CV%		15,7	4,5	11,4
Teste de F.		4,3**	6,4**	3,5**

Os valores seguidos da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey.

* Híbridos e ** Sintéticos comercializados na Região Norte Fluminense no ano agrícola 1981/82.

verificou-se que as correlações com o diâmetro da espiga, peso da espiga com palha e o diâmetro do sabugo são altamente significativos.

Na Tabela 5 são apresentados os valores médios do número de espigas comercializáveis, comprimento de espiga com palha e peso da espiga sem palha das 17 cultivares de milho. Observa-se que as cultivares C 317, C 111, Sintético Pesagro-Rio e C 125 apresentaram melhor comportamento quan-

to ao número de espigas.

Com relação ao comprimento da espiga com palha, destacaram-se as cultivares Agroceres 301, Agroceres 163, C 111, C 521, C 522, C 115, C 201, e C 125.

Para o peso da espiga sem palha, destacaram-se as cultivares C 521, C 203, C 511, C 317 e Ag 162.

Na Tabela 6 são apresentados os demais caracteres observados.

TABELA 6. Valores médios do comprimento da espiga sem palha, peso da espiga com palha, diâmetro da espiga, diâmetro do sabugo e número de fileiras obtidas de 17 cultivares de milho.

Cultivares	Peso médio da espiga com (g)	Diâmetro da espiga (cm)	Diâmetro do sabugo (cm)	Número de fileiras de grãos	Comprimento da espiga sem palha (g)
C 317*	283,0 abcd	3,93 bcde	2,05 bcd	13,6 a	20,5 abcde
C 111	250,3 cd	3,81 de	2,20 abcd	12,3 ab	22,5 abc
Sintético Pesagro-Rio**	223,5 d	3,73 de	1,88 d	11,1 b	17,6 c
C 125	249,7 cd	3,99 bcde	2,43 ab	12,6 ab	21,8 abcd
Ag 403*	258,2 bcd	3,82 de	2,14 abcd	12,1 ab	22,9 a
C 5005-M	250,9 cd	3,88 cde	1,87 d	13,0 ab	20,9 abcd
C 203	289,4 abcd	4,14 abcde	2,05 bcd	12,1 ab	20,7 abcd
Ag 401*	284,5 abcd	3,69 e	2,04 bcd	13,4 a	22,7 ab
Sintético Pesagro-Rio-1	268,9 abcd	3,89 cde	1,38 d	12,2 ab	19,6 cde
C 201	267,6 abcd	4,05 abcde	2,01 bcd	13,0 ab	21,1 abcd
C 511	303,9 abc	4,33 abc	2,26 abc	13,6 a	19,6 cde
C 115	294,3 abcd	4,03 abcde	2,23 abcd	13,7 a	20,4 abcde
Ag 162*	283,2 abcd	4,20 abcd	2,36 ab	12,5 ab	19,9 bcde
Ag 163*	260,3 abcd	3,84 de	2,04 bcd	11,0 b	19,6 de
C 522	266,7 abcd	4,36 ab	2,26 abc	13,7 a	20,1 abcde
C 521	327,3 ab	4,48 a	2,46 a	12,7 ab	20,9 abcd
Ag 301*	331,9 a	3,91 bcde	1,96 cd	12,3 ab	22,6 ab
Média	276,1	4,00	2,13	12,5	20,8
CV%	10,5	4,4	7,0	4,4	5,3
Teste de F.	3.7**	6.5**	5.5**	4.4**	3.5**

Os valores seguidos da mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo Teste de Tukey.

* Híbridos e ** Sintéticos comercializados na região Norte Fluminense no ano agrícola 1981/82.

CONCLUSÕES

1. Em termos médios, as cultivares de milho apresentaram uma produção de 40.000 espigas verdes/ha, tornando-se viável a sua exploração no Norte Fluminense para a época estudada.

2. As cultivares C 317, C 111, Sintético Pesagro-Rio e C 125 destacaram-se quanto ao número de espigas comercializáveis.

3. Quanto ao comprimento da espiga com palha, os híbridos Ag 301, Ag 163, C 111, C 521, C 522, C 115, C 201, e C 125 apresentaram bom comportamento, enquanto os híbridos C 521, C 203, C 511, C 317 e Ag 162 apresentaram maiores pesos da espiga sem palha.

4. A escolha do híbrido, portanto, estará condicionada à exigência do mercado, devendo o agri-

cultor optar pelo híbrido que melhor atenda a sua necessidade.

5. Para o estudo do comprimento da espiga com palha, característica desejável para o milho verde que se destina às feiras livres e quitandas, seria suficiente considerar os caracteres comprimento da espiga sem palha e o peso da espiga com palha, sendo o comprimento da espiga sem palha o principal caráter a ser considerado.

6. Para o estudo do peso da espiga sem palha, característica desejável para o milho verde que se destina aos supermercados, seria suficiente considerar os caracteres diâmetro da espiga e o peso da

espiga com palha, sendo o diâmetro da espiga o principal caráter a ser considerado.

REFERÊNCIAS

- MENEZES, D.M. de; CEZAR, T.I.; OLIVEIRA, M.F. de. Viabilidade da obtenção do "milho verde", na Baixada Fluminense, em condições de inverno. *Pesq. agropec. bras. Sér. Agron.*; 11:53-8, 1976.
- OLIVEIRA, L.A.A. de & SOUZA FILHO, B.F. de. Avaliação de cultivares de milho no norte fluminense. *Pesq. agropec. bras.*, 17(11):1603-6, 1982.
- RESULTADOS da pesquisa sobre aspectos tecnológicos e econômicos da cultura do milho no Estado do Rio de Janeiro, 1980. Niterói, EMATER-Rio/PESAGRO-Rio, 1981. 20p. (Estudos, 1)