

## DESEMPENHO DE OITO CULTIVARES DE MILHO VERDE NA SAFRINHA, NO ESTADO DE SÃO PAULO

ANDREA ROCHA ALMEIDA DE MORAES<sup>1</sup>, EDISON ULISSES RAMOS JUNIOR<sup>2</sup>, PAULO BOLLER GALLO<sup>3</sup>, MARIA ELISA AYRES GUIDETTI ZAGATTO PATERNIANI<sup>1</sup>, EDUARDO SAWASAKI<sup>1</sup>, AILDSON PEREIRA DUARTE<sup>1</sup>, CRISTIANI SANTOS BERNINI<sup>4</sup> e PAULA DE SOUZA GUIMARÃES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Pesquisador Científico, Instituto Agrônomo (IAC), Centro de Grãos e Fibras, Caixa Postal 28, 13012-970, Campinas, (SP); E-mail: andrea@iac.sp.gov.br, elisa@iac.sp.gov.br, sawasaki@iac.sp.gov.br; aildson@apta.sp.gov.br*

<sup>2</sup>*Pesquisador Científico, APTA Regional de Desenvolvimento do Sudoeste Paulista, CEP. 18300-970, Capão Bonito, SP; E-mail: edison@apta.sp.gov.br*

<sup>3</sup>*Pesquisador Científico, APTA Regional de Desenvolvimento do Nordeste Paulista, Caixa Postal 58, 13730-970 Mococa (SP). E-mail: paulogallo@apta.sp.gov.br*

<sup>4</sup>*Pós-graduandas, Instituto Agrônomo (IAC), Centro de Grãos e Fibras, Caixa Postal 28, 13012-970, Campinas, (SP); E-mail: cristianibernini@hotmail.com, psguim@yahoo.com.br*

---

*Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.9, n.1, p. 79-91, 2010*

**RESUMO** - A falta de informações sobre as cultivares disponíveis no mercado desestimula a diversificação dos materiais genéticos empregados para produção de milho verde. Nesse segmento, vêm predominando apenas duas cultivares de uma mesma empresa, que ocupam mais de 75% da área cultivada. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho agrônomo de cultivares de milho verde no Estado de São Paulo, no período da safrinha. Os experimentos foram desenvolvidos nas localidades de Campinas, Mococa e Capão Bonito, em março de 2009. Foram semeadas as cultivares: AS 1592, AG 1051, AG 4051, BM 3061, GNZ 2004, Cativerde, 6B6229V e 6B6277V, empregando-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições, com parcelas experimentais representadas por seis linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas 0,80 m entre si. As cultivares estudadas apresentaram acima de 69% de espigas verdes comercializáveis. Todas as cultivares apresentaram espigas verdes com comprimento e diâmetro adequados para serem comercializados como espiga verde *in natura*. Os híbridos AG 1051, AG 4051, 6B6229V e 6B6277V apresentaram as maiores

porcentagens de espigas verdes comercializáveis, podendo, assim, serem recomendados como bons materiais para colheita de espigas verdes na safrinha.

**Palavras-chave:** *Zea mays* L., segunda safra, espigas comercializáveis, produtividade.

## PERFORMANCE OF EIGHT GREEN MAIZE CULTIVARS IN THE SECOND CROP IN SÃO PAULO STATE

**ABSTRACT** - The scarce information about the cultivars available in the market discourages the diversification of the genetic materials used for green corn production. In this subject, two cultivars of the same company predominate, corresponding to more than 75 percent of the cultivated area. The objective of this work was to evaluate agronomic performance of green maize cultivars in the Sao Paulo State, Brazil, in late season crop. The experiments were conducted in Campinas, Mococa and Capão Bonito, São Paulo, Brazil, in March 2009. Treatments consisted of cultivars AS 1592, AG 1051, AG 4051, BM 3061, GNZ 2004, Cativerde, 6B6229V and 6B6277V and a randomized block design was used with split-plots and four replications. Sowing times were located in the main plots and the management level in the split-plots. The plots consisted of six 5.0 m long rows spaced 0.8 m apart. The cultivars showed above 69 percent of marketable green ears. All cultivars showed green ear length and diameter suitable to be commercialized as fresh green spike. Hybrids AG 1051, AG 4051 6B6229V and 6B6277V presented higher percentages of marketable green ears, being good alternatives for green maize production in late season crops.

**Key words:** *Zea mays* L., second growing season, commercial ears, yield.

---

Proveniente de variedades dentadas, semidentadas ou doces, o milho verde é utilizado tanto para consumo *in natura* como para processamento pelas indústrias de produtos alimentícios (Pereira Filho & Cruz, 2003; Aragão, 2002; Oliveira Junior et al., 2006).

Embora os números relativos à sua produção sejam bem mais modestos do que os

relativos à produção de grãos, seu cultivo, no Brasil, cresce a cada ano, devido ao seu valor agregado ao produto e seus derivados (Vieira, 2007).

Sua produção concentra-se nos estados de Minas Gerais (21,1% da produção nacional), São Paulo (20,1%) e Goiás (18,7%) (Pereira Filho & Cruz, 2003).

A principal região produtora do Estado de São Paulo no período da safra normal é a de Sorocaba (mais especificamente as sub-regiões de Capela do Alto, Capão Bonito e Tatuí), de localização próxima à Região Metropolitana de São Paulo, o maior mercado consumidor do país. Na entressafra, o produto procede principalmente de Coroados, Santo Anastácio, Birigui, Guaíra e Casa Branca, regiões mais distantes da capital paulista (Tsunechiro et al., 1990).

A cultura extemporânea do milho, sem o emprego de irrigação (a partir de janeiro, na região Centro-Sul do país), denominada “milho safrinha” ou de “segunda safra”, tem apresentado acentuado crescimento da área plantada nos últimos cinco anos, principalmente em sucessão à soja, em zonas onde essa leguminosa predomina (Bottini et al., 1995).

No período de entressafra, sua importância econômica aumenta significativamente, tornando-se uma alternativa viável, principalmente para pequenos produtores. Nessa época, os preços de comercialização do milho são mais altos e muitos produtores que visam à produção de grãos comercializam esse produto na forma de milho verde (Rodrigues & Pinho, 1999). Assim, na safrinha, a comercialização para pequenos produtores, muitas vezes, se baseia no mercado do milho verde, ou seja, se o mercado estiver com preço baixo, o produtor utiliza o milho para produção de grão e não para a produção de espigas verdes.

O cultivo de milho na época da “safrinha” atinge menor potencial de produtividade, o ciclo

da cultura normalmente é maior e os riscos aumentam, em virtude das menores precipitações e temperaturas mais baixas (Cantarella, 1999).

Vários autores têm avaliado a produção de milho verde em diferentes épocas de plantio e mostram ser possível o plantio mesmo no outono e inverno, quando a disponibilidade hídrica é menor (Couto et al., 1984, Ishimura et al., 1986; Silva, 2000; Pereira Filho et al., 1998 e Fornasieri Filho et al., 1988).

Alguns estudos verificaram que a produção do milho verde é muito mais rentável que a de milho para grãos, no período da safrinha. Destacam, entretanto, que, para plantios realizados além da época recomendada para a safrinha, o risco da cultura com adversidades climáticas (deficiência hídrica do solo e/ou geadas) aumenta substancialmente, podendo frustrar totalmente a produção esperada (Bottini et al., 1995).

A falta de informações sobre as cultivares disponíveis no mercado desestimula a diversificação dos materiais genéticos empregados para produção de milho verde. Nesse segmento, vêm predominando apenas duas cultivares de uma mesma empresa, que ocupam mais de 75% da área cultivada. Há necessidade de ampliar as cultivares para produção de milho verde, para se ter alternativas no mercado de sementes, visando atender os sistemas de produção dos agricultores e melhorar a qualidade do produto.

O objetivo deste trabalho foi analisar o desempenho de oito cultivares de milho verde

no período da safrinha, no Estado de São Paulo, visando fornecer subsídios para a tomada de decisão dos agricultores com relação às cultivares a serem usadas nessa época de plantio, para a produção de milho verde.

### Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos nas seguintes localidades no Estado de São Paulo: Campinas (latitude 22° 54' S longitude 47° 3' W e altitude de 600 m), Mococa (latitude 21° 28' S longitude 47° 01' W e altitude de 665 m) e Capão Bonito (latitude 24° 00' S, longitude 48° 22' W e altitude 702 m), em 5 de março de 2009.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por seis linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas 0,8 m entre si, considerando-se

parcelas úteis apenas as quatro linhas centrais, desprezando-se a linha acima e abaixo dessa área útil.

Utilizaram-se oito cultivares (Tabela 1), na população de 40 mil plantas ha<sup>-1</sup>, que foram selecionadas em função de sua aptidão ou provável aptidão para milho verde, na lista de cultivares de milho 2008/2009 (Cruz & Pereira Filho, 2008).

Os experimentos foram semeados em sistema convencional de plantio, sendo todas as sementes tratadas com imidacloprid + tiodicarbe, na dose de 0,35 l ha<sup>-1</sup>. As adubações de plantio foram realizadas considerando a análise de solo e a recomendação para a cultura, utilizando-se 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 8-28-16. Para a adubação de cobertura, foram utilizados 200 kg ha<sup>-1</sup> de N na forma de ureia, aos 30 dias após a emergência das plantas.

**TABELA 1.** Características das oito cultivares de milho verde, avaliadas em diferentes locais de semeadura, na safrinha de 2009.

Cultivar	Empresa	Tipo do cultivar	Ciclo	Tipo do grão	Cor
AS 1592	Agroeste	Híbrido simples	Precoce	Semi Duro	Amarelo/Alaranjado
AG 1051	Agrocere	Híbrido duplo	Semi Precoce	Dentado	Amarelo
AG 4051	Agrocere	Híbrido triplo	Semi Precoce	Dentado	Amarelo
BM 3061	Biomatrix	Híbrido triplo	Precoce	Dentado	Amarelo
GNZ 2004	Geneze	Híbrido simples	Precoce	Semi Dentado	Amarelo/Alaranjado
Cativerde	CATI	Variedade	Semi Precoce	Dentado	Amarelo
6B6229V	DowAgroScience	Híbrido triplo	Normal	Dentado	Amarelo
6B6277V	DowAgroScience	Híbrido triplo	Normal	Dentado	Amarelo

O controle de plantas invasoras foi feito com o uso do herbicida nicosulfuron, 1 l ha<sup>-1</sup>, + atrazina, 2 l ha<sup>-1</sup>, (dirigido à base), e o controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) foi feito por meio do uso de inseticida a base de piretróide, na dose de 150 ml ha<sup>-1</sup>.

A colheita foi realizada manualmente, colhendo-se todas as espigas de duas linhas centrais, conforme as cultivares atingiram o ponto de milho verde (quando mais de 50% das espigas dos materiais atingiram o estágio de grão leitoso e com cerca de 70 a 80% de umidade), o que se deu entre 92 e 110 dias após a semeadura.

Foi realizada também colheita de outras duas linhas centrais inteiras, quando as cultivares apresentaram os grãos secos, para posterior determinação de sua produtividade e rendimento. Para tanto, as espigas foram secadas ao sol e submetidas a trilha por máquina, tendo seus grãos pesados para a umidade de 13%, transformados em kg ha<sup>-1</sup>.

Foram avaliadas as seguintes variáveis de importância, quando se trata de milho verde: população de plantas por hectare, altura de planta e altura de inserção da espiga, massa de espiga empalhada e despalhada, índice de espiga, número e massa de espigas verdes comercializáveis, comprimento de espiga empalhada e despalhada, diâmetro de espiga despalhada, profundidade dos grãos, porcentagem de espigas verdes comercializáveis, porcentagem de espigas com formato cilíndrico.

A medida de altura de planta foi realizada após o completo florescimento das plantas competitivas de cada parcela, medindo-se a distância entre o nível do solo até a inserção da folha bandeira, em dez plantas ao acaso. A medida de altura de inserção da primeira espiga foi realizada após o completo florescimento das plantas amostradas de cada parcela, medindo-se a distância entre o nível do solo até a espiga principal, em dez plantas ao caso.

Para a massa de espigas, realizou-se a pesagem, em quilograma, do total de espigas com palhas produzidas em duas linhas centrais por parcela, através do uso de balança eletrônica. Após a retirada da palha dessas mesmas espigas, foi realizada a pesagem desse material em balança eletrônica. Para o índice de espiga, foi realizada a contagem do número de espigas produzidas em duas linhas úteis de cada parcela, para se verificar a ocorrência de plantas estéreis.

Consideraram-se espigas comerciais aquelas que apresentaram comprimento de granação superior a 17 cm, livre de danos de insetos e diâmetro igual ou superior a 30 mm (Silva et al., 1997). As espigas comercializáveis foram separadas da parcela total colhida (duas linhas úteis) e posteriormente contadas e pesadas em balança eletrônica.

O comprimento médio de espiga com palha foi medido em dez espigas empalhadas, obtidas aleatoriamente de cada parcela, com o uso de régua graduada em centímetros. Posteriormente,

foi realizado o mesmo procedimento para dez espigas despalhadas, para a obtenção do comprimento de espiga sem palha.

O diâmetro médio das espigas, em milímetros, foi obtido pela medida de dez espigas aleatórias de cada parcela, com o uso de paquímetro digital. Para a profundidade dos grãos, considerou-se a diferença, em milímetro, entre o diâmetro de dez espigas e dez sabugos ao acaso.

As porcentagens de espigas verdes comercializáveis foram obtidas pelo número total de espigas que se enquadraram como comercializáveis pelo total de espigas colhidas

em duas linhas úteis. A porcentagem de espigas cilíndricas foi obtida pelo número de espigas em relação ao total de espigas colhidas em duas linhas úteis de cada parcela.

As análises de variância individuais e conjuntas foram efetuadas em todos os locais avaliados, no delineamento de blocos casualizados, para total ou médias de parcelas, considerando-se o modelo fixo, sendo as médias comparadas entre si pelo Teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) (Scott & Knott, 1974). Todas as análises foram realizadas com auxílio do Programa Estatístico Genes (Cruz, 2001).

**TABELA 2.** Média de população de plantas por hectare, altura de planta, altura de espiga e relação entre as alturas de planta e espiga de oito cultivares de milho verde, em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.

Cultivar	População <sup>1</sup> n° ha <sup>-1</sup>	Altura (cm)		Relação altura planta/altura espiga <sup>1</sup>
		Planta <sup>1</sup>	Espiga <sup>1</sup>	
AS 1592	35.852 A	196,5 C	96,3 B	2,1 A
AG 1051	38.664 A	201,9 B	112,9 A	1,8 C
AG 4051	38.364 A	215,8 A	109,2 A	2,0 B
BM 3061	37.463 A	205,5 B	103,6 A	2,0 B
GNZ 2004	37.818 A	196,5 C	100,0 B	2,1 A
CATIVERDE	38.468 A	207,8 B	107,8 A	2,0 B
6B6229V	38.064 A	196,9 C	98,2 B	2,0 B
6B6277V	38.064 A	186,2 D	93,9 B	2,0 B
Média	37.844	200,9	101,7	2,0
CV(%)	7,4	5,1	7,7	5,4

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

A população de plantas ficou ao redor de 37.844 plantas ha<sup>-1</sup>, não havendo diferenças significativas entre os oito genótipos avaliados (Tabela 2). Com relação à altura de plantas e altura de inserção de espigas, houve diferença entre as cultivares avaliadas, sendo que a média de altura de planta ficou em 200,9 cm e a de altura de espiga em 101,7 cm. A cultivar AG 4051 foi a que apresentou maior altura de planta e a menor, a cultivar 6B6277V (Tabela 2).

Para a altura de inserção da primeira espiga, constatou-se que os híbridos AG 1051,

AG 4051, BM 3061 e a variedade Cativerde apresentaram as maiores alturas, não diferindo estatisticamente entre si, mas diferindo das demais cultivares. Quanto a essa característica, todas as cultivares apresentaram ponto de inserção adequado para um bom equilíbrio da planta, não se observando quebra de colmos (Tabela 2).

Na relação entre as alturas de planta e altura de inserção de espiga verificou-se que, mesmo na safrinha, para todos os materiais estudados, o índice de altura (Tabela 2) ficou na média de dois, sendo que as maiores relações foram obtidas pelos híbridos AS 1592 e GNZ 2004 e a menor, pelo híbrido AG 1051.

**TABELA 3.** Média de massa e índice de espiga de oito cultivares de milho verde, em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.

Cultivar	Massa de espigas <sup>1</sup>		Índice de espiga <sup>1</sup>
	Empalhadas	Despalhadas	
	Kg ha <sup>-1</sup>		
AS 1592	5.912 B	4.990 A	1,3 A
AG 1051	6.501 A	4.824 A	1,3 A
AG 4051	6.511 A	5.239 A	1,3 A
BM 3061	6.375 A	5.213 A	1,3 A
GNZ 2004	6.313 A	5.014 A	1,3 A
CATIVERDE	5.400 B	4.377 B	1,2 A
6B6229V	5.871 B	4.703 A	1,3 A
6B6277V	5.285 B	4.189 B	1,4 A
Média	6.021	4.819	1,3
CV(%)	15,0	15,6	20,2

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.



As maiores massas de espigas empalhadas foram observadas nas cultivares AG 1051, AG 4051, BM 3061 e GNZ 2004, que não diferiram estatisticamente entre si, mas diferiram das demais cultivares (Tabela 3).

Para massa de espigas despalhadas, a média obtida pelas cultivares foi de 4.819 kg ha<sup>-1</sup>, com Cativerde e 6B6277V se comportando de forma semelhante e inferior em relação aos demais híbridos (Tabela 3).

Não houve diferença estatística entre os genótipos estudados para o índice de espiga, que variou de 1,2 para a variedade Cativerde, a 1,4 para o híbrido 6B6277V, portanto,

não ocorrendo plantas estéreis no presente experimento (Tabela 3).

Verificou-se que não houve diferenças significativas entre as cultivares com relação ao número de espigas verdes comercializáveis por hectare (Tabela 4), tendo as cultivares apresentado média de 48.520 espigas ha<sup>-1</sup>.

A massa das espigas comerciais é um importante fator quando a comercialização se dá em bandejas envolvidas com filmes plásticos. Essa característica pode ser considerada fator determinante da quantidade a ser adquirida pelo consumidor ou no rendimento em bandejas. Observou-se que apenas as cultivares AG 1051,

**TABELA 4.** Número de massa de espigas comercializáveis despalhadas de oito cultivares de milho verde, em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.

Cultivar	Nº de espigas comercializáveis <sup>1</sup>	Massa de espigas comercializáveis despalhadas <sup>1</sup>
	nº ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>
AS 1592	44.976 A	5.906 B
AG 1051	50.607 A	6.357 A
AG 4051	50.975 A	6.576 A
BM 3061	46.986 A	6.711 A
GNZ 2004	46.937 A	5.604 B
CATIVERDE	45.019 A	5.201 B
6B6229V	50.803 A	5.790 B
6B6277V	51.857 A	5.651 B
Média	48.520	5.975
CV(%)	16,1	11,2

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.



AG 4051 e BM 3061 foram superiores na massa de espigas comercializáveis despalhadas, diferindo ( $P < 0.001$  ou  $P < 0.005$ ) estatisticamente das demais cultivares (Tabela 4).

O conhecimento do comprimento de espiga empalhada é um item importante na escolha de cultivares a serem adotadas e nas técnicas de manejo a serem empregadas no cultivo do milho verde, uma vez que, no momento da comercialização, essa será uma das primeiras características indicativas da qualidade comercial da espiga. Observou-se que houve variação no comprimento de espigas tanto empalhadas quanto despalhadas (Tabela 5). Os

maiores comprimentos de espigas empalhadas foram observados nos híbridos 6B6229V e 6B6277V, que diferiram estatisticamente das demais cultivares; já os menores comprimentos de espiga empalhada foram verificados nos híbridos AS 1592, AG 1051 e AG 4051.

O comprimento de espiga despalhada, embora não seja fator decisivo na comercialização, demonstra o desenvolvimento e a capacidade de fornecimento de fotoassimilados para a espiga e para o enchimento de grãos (Vieira, 2007), além de ser um fator importante quando se trata de venda em bandejas plásticas. Assim, verificou-se que, quando despalhado, o híbrido

**TABELA 5.** Comprimento, diâmetro de espigas e profundidade de grãos, de oito cultivares de milho verde, em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.

Cultivar	Comprimento de espigas (cm)		Diâmetro de espigas despalhadas <sup>1</sup>	Profundidade de grãos <sup>1</sup>
	empalhadas <sup>1</sup>	despilhadas <sup>1</sup>		
	----- mm -----			
AS 1592	25,5 D	17,6 C	45,7 B	15,6 B
AG 1051	25,4 D	17,7 C	45,0 B	14,3 B
AG 4051	25,0 D	17,9 C	46,4 A	14,4 B
BM 3061	26,2 C	19,3 A	45,1 B	17,3 B
GNZ 2004	26,5 C	18,0 C	42,3 D	14,6 B
CATIVERDE	26,9 B	17,0 D	43,6 C	15,2 B
6B6229V	28,2 A	18,5 B	46,2 A	20,1 A
6B6277V	27,8 A	17,9 C	46,8 A	20,1 A
Média	26,4	18,0	45,1	16,5
CV(%)	3,8	4,8	3,3	9,4

<sup>1</sup>Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

BM 3061 se mostrou superior, seguido pelo híbrido 6B6229V (Tabela 5). Já a variedade Cativerde foi a cultivar que apresentou o menor comprimento de espiga.

Considerando a característica diâmetro de espiga (Tabela 5), também houve diferença estatística ( $P < 0.001$  ou  $P < 0.005$ ) entre os oito genótipos avaliados. Os híbridos AG 4051, 6B6229V e 6B6277V foram os que apresentaram os maiores diâmetros de espiga despilhada e o híbrido GNZ 2004 o menor diâmetro, dados estes bem próximos dos obtidos por Paiva Júnior *et al.* (2001), que obtiveram, para as cultivares AG 4051, AG 1051 e D 170, cultivadas na safrinha, em sistema convencional, valores de 44, 45 e 42 mm de diâmetro, respectivamente.

A profundidade de grãos é uma característica importante na escolha da cultivar e das técnicas de manejo, sendo citada por autores como requisito básico para boa aceitação pelo mercado consumidor (Fornasieri Filho *et al.*, 1998; Pereira Filho & Cruz, 2003). Para a profundidade de grãos na espiga, os híbridos 6B6229V e 6B6277V se destacaram, apresentando grãos maiores em relação aos demais, mostrando ser esta uma característica intrínseca dos dois materiais da mesma empresa.

A comercialização do milho para consumo verde, a granel ou não, é feita através de espigas comerciais. Portanto, é altamente desejável a obtenção de maior porcentagens

dessas espigas. Neste experimento, verificou-se que as cultivares apresentaram valores acima de 69% de espigas verdes comercializáveis (Figura 1), sendo que os híbridos AG 1051, AG 4051, 6B6229V e 6B6277V foram os que obtiveram os maiores valores para essa variável, diferindo ( $P < 0.001$ ) ou ( $P < 0.005$ ) estatisticamente das demais cultivares.

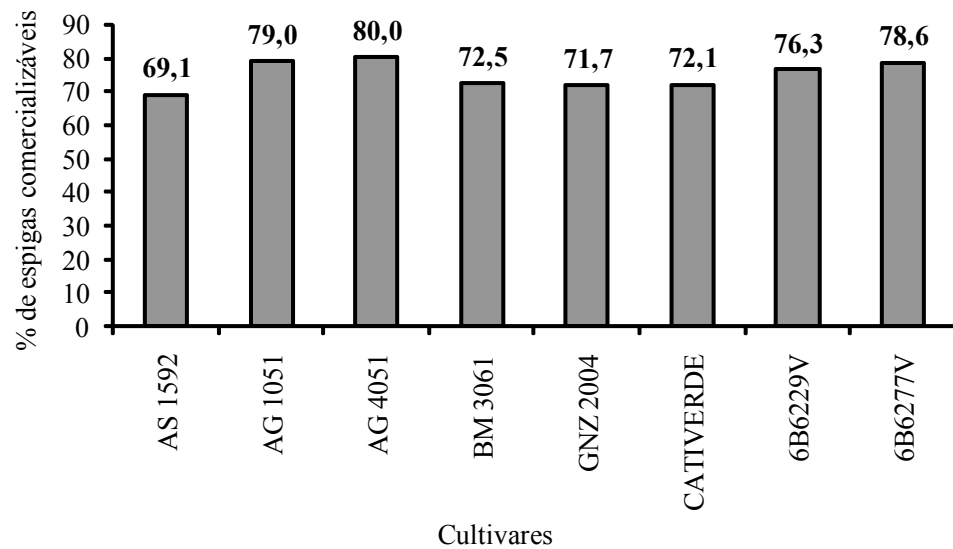
O consumidor dá preferência a espigas de maior diâmetro, com sabugo menor, profundidade de grãos maiores e maior comprimento. Quanto maior a porcentagem de espigas cilíndricas maior a uniformidade da espiga em uma cultivar, portanto, mais atraente ela se torna para o consumidor final. Assim, para a variável porcentagem de espigas cilíndricas, as cultivares AG 1051, Cativerde, 6B6277V e BM 3061 se destacaram positivamente (Figura 2) e o híbrido AS 1592 negativamente.

## Conclusões

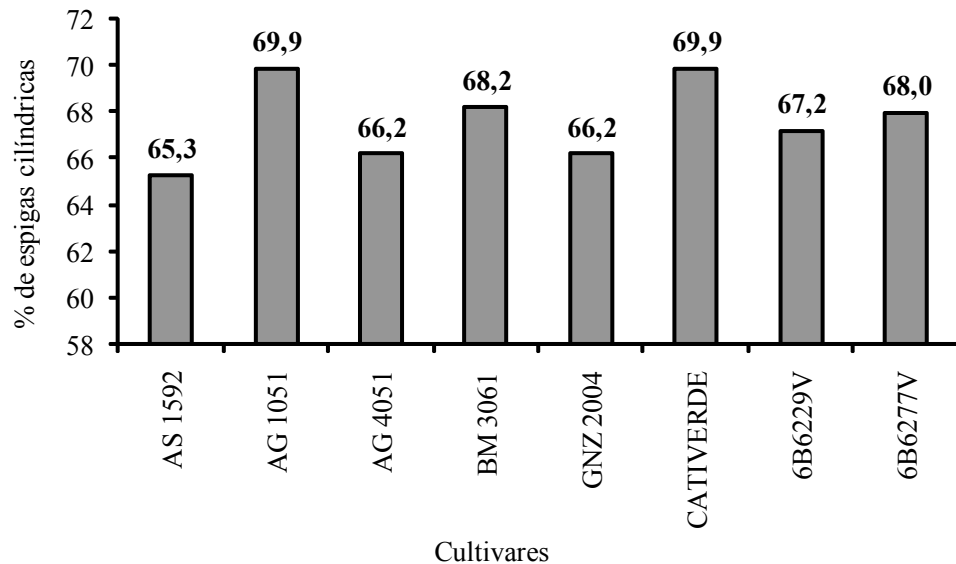
Todos as cultivares apresentaram espigas verdes com comprimento e diâmetro adequados para serem comercializadas como espiga verde *in natura*.

As cultivares apresentaram acima de 69% de espigas verdes comercializáveis.

Os híbridos AG 1051, AG 4051, 6B6229V e 6B6277V apresentaram as maiores porcentagens de espigas verdes comercializáveis, podendo, assim, ser recomendados para colheita de espigas verdes na safrinha.



**FIGURA 1.** Porcentagem de espigas verdes comercializáveis em oito cultivares de milho verde, avaliadas em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.



**FIGURA 2.** Porcentagem de espigas cilíndricas em oito cultivares de milho verde, avaliadas em Campinas, Mococa e Capão Bonito, na safrinha de 2009.

### Literatura Citada

- ARAGÃO, C. A. **Avaliação de híbridos simples braquíticos de milho super doce (*Zea mays L.*) portadores do gene *shrunken--2 (sh sh)* utilizando o esquema dialélico parcial.** 2002. 101 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- BOTTINI, P. R.; TSUNECHIRO, A.; COSTA, F. A. G. da. Viabilidade da produção de milho verde na “safrinha”. **Informações Econômicas**, São Paulo, SP, v. 25, n. 3, p. 50-55, 1995.
- CANTARELLA, H. Adubação do milho “safrinha”. In: SEMINÁRIO SOBRE A CULTURA DO MILHO “SAFRINHA”, 5, 1999, Barretos. **Anais...** Campinas: Instituto Agronomico, 1999. p. 15-19.
- COUTO, L.; COSTA, E. F.; VIANNA, R. T.; SILVA, M. A. **Produção de milho verde, sob irrigação.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1984. 4 p. (EMBRAPA-CNPMS. Pesquisa em Andamento, 3).
- CRUZ, C. D. **Programa Genes** - versão Windows 2001.0.0. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.
- CRUZ, C. D.; PEREIRA FILHO, I. A. **Características agrônomicas das cultivares de milho disponíveis no mercado na safra 2008/09.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/tabela1-caracteristicas.html>>. Acesso em: 12 fev. 2008.
- FORNASIERI FILHO, D; CASTELLANE, P. D.; CIPOLLI, J. R. Efeito de cultivares e época de semeadura na produção de milho-verde. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 6, n. 1, p. 22-24, 1988.
- ISHIMURA, I.; YANAI, K.; SAWAZAKI, E.; NODA, M. Avaliação de cultivares de milho verde em Pariquera-Açu. **Bragantia**, Campinas, v. 45, n. 1, p. 95-105, 1986.
- OLIVEIRA JUNIOR, L. F. G.; DELIZA, R.; BRESSAN-SMITH, R.; PEREIRA, M. G.; CHIQUIERE, T. B. Seleção de genótipos de milho mais promissores para o consumo *in natura*. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 159-165, 2006.
- PEREIRA FILHO, I. A.; OLIVEIRA, A. C.; CRUZ, J. C. Milho verde: espaçamentos, densidade de plantas, cultivares e épocas de semeadura influenciando o rendimento e algumas características de espigas comerciais. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22., 1998, Recife, **Globalização e segurança alimentar** – resumos expandidos. Recife: ABMS, 1998. CD ROM
- PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C. Colheita, transporte e comercialização. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O cultivo do milho-verde.** Brasília, DF: Embrapa Informacao Tecnologica, 2003. cap. 11, p. 183-194.
- RODRIGUES, V. N.; PINHO, R. G. V. Produção de milho-verde. 32 p. Apostila pdf, 1999. :<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7qNfGWHGzbgJ:www>

editora.ufla.br/BolExtensao/pdfBE/bol\_75.pdf+produ%C3%A7ao+de+milho+verde;+Rodrigues&hl=pt-BR&gl=br> Acesso em: 04/06/2009.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A. Cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washington, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

SILVA, P. S. L.; BARRETO, H. E. P.; SANTOS, M. X. Avaliação de cultivares de milho quanto ao rendimento de grãos verdes e secos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 32, n. 1, p. 63-69, 1997.

SILVA, P. S. L. Época de semeadura e rendimento de espigas verdes de cultivares de milho. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 47, n. 270, p. 189-200, 2000.

TSUNECHIRO, A.; UENO, L. H.; SILVA, J. R. Locais de produção e sazonalidade de preços e quantidades de milho-verde no atacado da Cidade de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, SP, v. 20, n. 9, p. 9-16, 1990.

VIEIRA, M. A. **Cultivares e população de plantas na produção de milho-verde**. 2007. 78 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

