

Foto: Milton José Cardoso



## Performance de Cultivares de Milho-Verde no Município de Teresina, Piauí

Milton José Cardoso<sup>1</sup>  
Valdenir Queiroz Ribeiro<sup>1</sup>  
Francisco de Brito Melo<sup>1</sup>

O milho é um dos principais cereais cultivados no Brasil, mostrando constante crescimento em termos de produção e produtividade no País. Segundo dados da FAO (2010), o Brasil ocupa a terceira posição na produção de grãos secos deste cereal, superado apenas pela produção dos Estados Unidos da América e da China. Em relação ao milho-verde, os maiores produtores mundiais são os Estados Unidos da América, seguidos do México e da Nigéria. Geralmente com procedência de cultivares dentadas, semidentadas ou doces, o milho-verde é utilizado tanto para consumo in natura quanto para os processos das indústrias de produtos alimentícios.

Embora os números relativos à produção de milho-verde sejam bem menores do que os relativos à produção de grãos secos, seu cultivo no Brasil cresce a cada ano em virtude do valor agregado ao produto e seus derivados. O milho-verde representa papel importante na culinária brasileira, sendo utilizado de diversas maneiras, na forma de espigas cozidas ou assadas ou até mesmo no preparo de pamonha, curau, bolos, pizzas etc. (PEREIRA FILHO et al., 2003). Em

razão dessa versatilidade culinária, sua demanda encontra-se em fase de crescimento, principalmente nos grandes centros urbanos.

A produção de milho-verde deve levar em consideração as características mais valorizadas comercialmente, como o bom empalhamento e o peso das espigas. Espigas verdes despalhadas maiores que 15 cm de comprimento e 3 cm de diâmetro são padrões para as espigas serem enquadradas como comerciais (ALBUQUERQUE et al., 2008).

Dentre as técnicas de manejo para produção de milho-verde, encontra-se a escolha de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas da região que tenham boa aceitação nos mercados consumidores. Também devem ser levadas em conta a época de semeadura adequada ao cultivo, a realização dos manejos fitossanitário e de solo adequados, além da população de plantas necessária para se alcançar os padrões de comercialização de espigas. Dessa maneira é possível atingir altas produtividades econômicas, associadas a um melhor aproveitamento da área de cultivo.

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. miltoncardoso@cpamn.embrapa.br, valdenir@cpamn.embrapa.br, brito@cpamn.embrapa.br.

Na escolha da cultivar devem-se levar em conta vários fatores que vão desde o meio em que ela será introduzida até suas características comerciais, para que, assim, a produção não seja afetada por fatores climáticos e apresente os padrões de comercialização da região. A escolha de uma cultivar e o manejo inadequado podem levar à redução da produtividade ou até mesmo à perda de toda a produção pelo fato de o produto não se enquadrar nas características físicas e/ou organolépticas exigidas pelo mercado consumidor.

O objetivo deste trabalho foi analisar a performance de seis cultivares de milho-verde para cultivo no município de Teresina, Piauí.

Os experimentos foram conduzidos em área experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, Piauí, nos anos agrícolas de 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010. A localização geográfica da área experimental, obtida com GPS, é 05°02' S, 42°47' W e 61,0 m. O solo é um Neossolo Flúvico, eutrófico de textura média (SISTEMA..., 1999).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos casualizados, com três repetições. As parcelas foram constituídas por quatro linhas de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,80 m entre si, e 0,25 m entre covas, na linha, com uma planta por cova após o desbaste. Como área útil foram consideradas as duas fileiras centrais. Utilizaram-se seis cultivares (Tabela 1), na população de 50 mil plantas ha<sup>-1</sup>, que foram selecionadas em função de sua aptidão ou provável aptidão para milho-verde.

As adubações foram realizadas considerando a análise de solo e a recomendação para a cultura, utilizando por ocasião da semeadura 30.70.60 kg de N.P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> e em cobertura, por ocasião da sexta folha

completamente emergida, 60 kg de N ha<sup>-1</sup>. As fontes de nutrientes foram sulfato de amônio (N), superfosfato triplo (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) e cloreto de potássio (K<sub>2</sub>O).

A colheita foi realizada manualmente, colhendo-se todas as espigas das duas linhas centrais quando as cultivares atingiram o ponto de milho-verde. 50% das espigas da área útil atingiram o estágio de grãos leitoso com cerca de 70% a 80% de umidade, o que ocorreu entre 70 e 75 dias após a semeadura.

As seguintes variáveis foram avaliadas: alturas da planta e da inserção da espiga, índice de espigas verdes comercializáveis, comprimento de espiga verde empalhada e despalhada, diâmetro de espiga verde empalhada e despalhada e peso de espiga verde empalhada e despalhada (transformada em kg ha<sup>-1</sup>). Consideraram-se espigas verdes despalhadas comerciais aquelas que apresentaram comprimento de granação superior a 17 cm, livre de danos de insetos e diâmetro igual ou superior a 3,0 cm.

Os dados foram submetidos à análise de variância por local e conjunta, considerando a homogeneidade dos quadrados médios residuais (BARBIN, 2003), sendo as médias comparadas entre si pelo Teste de Scott e Knott (1974) (p < 0,05). Todas as análises foram feitas com auxílio do Programa Estatístico Genes (CRUZ, 2001).

Não foi observado efeito (p > 0,05) da interação cultivar versus ambiente, o que mostra comportamentos iguais das cultivares frente ao ambiente. A média do número de plantas foi de 43.130 plantas ha<sup>-1</sup> (Tabela 2), e somente a cultivar Cativeverde 02 apresentou estande menor do que essa média, diferindo (p < 0,05) das demais. Não foram observadas diferenças (p > 0,05) para as características alturas de plantas e de espigas e da relação altura da espiga/altura da planta, sendo as

**Tabela 1.** Características de seis cultivares de milho-verde avaliadas no município de Teresina, PI. Safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Cultivar	Tipo	Ciclo	Cobração	Tipo de grão	Firma
AG 10H	HD	SMP	AM	Dentado	Sementes Agrocere
AG 4051	HT	SMP	AM	Dentado	Sementes Agrocere
BRS 1040	HS	SMP	AL	Semidentado	Embrapa
BM 3061	HT	P	AM	Dentado	Biomatrix
BR 106	V	SMP	AM	Semidentado	Embrapa
Cativeverde 02	V	SMP	AM	Dentado	CATI

HS: híbrido simples; HD: híbrido duplo; HT: híbrido triplo; V: variedade; SMP: semiprecoce; P: precoce; AM: amarelo; AL: alaranjado.

**Tabela 2.** Média do número de plantas por área, alturas da planta e da espiga e relação entre as alturas da espiga e da planta de seis cultivares de milho-verde em Teresina, PI. Safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Cultivar	Número de plantas ha <sup>-1</sup>	Altura (cm)		Relação altura espiga/planta
		Planta	Espiga	
AG 1051	48.611 a	243	135	0,56
AG 4051	47.500 a	244	129	0,53
BRS 1040	47.222 a	243	142	0,58
BM 3061	48.056 a	248	137	0,55
BR 106	47.083 a	245	137	0,56
Cativerde 02	44.306 b	244	137	0,56
Média	47.130	245	136	0,56
CV(%)	10,8	9,7	10,3	7,8

Na coluna média seguida pela mesma letra são iguais pelo Teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

médias, respectivamente, 245 cm, 136 cm e 0,56. Todas as cultivares apresentaram altura de inserção da espiga adequada para um bom equilíbrio da planta, e não foi observado quebraimento nem acamamento do colmo.

As médias das cultivares para espigas verdes empalhadas e despalhadas foram de 15.812 kg ha<sup>-1</sup> e 10.388 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 3). A maior produtividade de espiga verde empalhada (17.609 kg ha<sup>-1</sup>) e despalhada (11.971 kg ha<sup>-1</sup>) foi observada na cultivar AG 1051, diferente das demais. Comportamento semelhante foi observado para a característica número de espigas verdes comercializáveis por área; entretanto, não houve diferenças para o índice de espiga verde comercial por planta.

No momento da comercialização, principalmente no atacado, uma das características indicativas da qualidade comercial do produto, além do aspecto fitossanitário, é o comprimento da espiga empalhada. Nesse estudo não foram verificados efeitos significativos, nessa característica, com valores iguais ou superiores aos padrões comerciais.

Para os diâmetros das espigas houve diferenças ( $p < 0,05$ ) para espiga empalhada e despalhada, sendo que as cultivares AG 1051 e BM 3061 obtiveram os maiores valores para espiga empalhada, e as cultivares AG 1051 e Cativerde 02 para espiga despalhada (Tabela 4).

**Tabela 3.** Média da produtividade de espiga verde empalhada e despalhada, do número de espigas verdes comercializáveis e do índice de espigas comercializáveis por planta de seis cultivares de milho-verde em Teresina, PI. Safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Cultivar	Produtividade de espiga (kg ha <sup>-1</sup> )		Número de espiga comercial	Índice de espiga comercial por plantas
	Empalhada	Despilhada		
AG 1051	17.609 a	11.971 a	45.694 a	0,94
AG 4051	16.059 b	10.513 b	43.225 b	0,91
BRS 1040	15.387 b	9.767 c	42.028 b	0,89
BM 3061	15.992 b	10.589 b	42.770 b	0,89
BR 106	15.702 b	9.999 c	41.433 c	0,88
Cativerde 02	14.598 c	9.487 c	41.648 c	0,94
Média	15.892	10.388	42.800	0,91
CV(%)	11,4	10,2	9,7	11,6

Na coluna, médias seguidas pela mesma letra são iguais pelo Teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 4.** Comprimento, diâmetro de espigas de seis cultivares de milho-verde em Teresina, PI. Safras 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010.

Cultivar	Comprimento da espiga (cm)		Diâmetro da espiga (cm)	
	Empalhada	Despalhada	Empalhada	Despalhada
AG 1051	26,4	19,6	5,90 a	4,88 a
AG 4051	26,5	19,4	5,68 b	4,62 b
BRS 1040	26,0	19,5	5,70 b	4,58 b
BM 3061	26,3	19,2	5,97 a	4,61 b
BR 106	26,2	19,5	5,69 b	4,69 b
Cativerde 02	27,0	19,7	5,58 b	4,71 a
<b>Média</b>	<b>26,4</b>	<b>19,5</b>	<b>5,75</b>	<b>4,68</b>
<b>CV(%)</b>	<b>12,6</b>	<b>11,3</b>	<b>9,4</b>	<b>10,1</b>

Na coluna, médias seguidas pela mesma letra são iguais pelo Teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ).

As cultivares AG 1051, AG 4051, BRS 1040, BR 106, BM 3061 e Cativerde 02 apresentam espigas verdes com comprimento e diâmetro adequados para serem comercializáveis como espigas verdes in natura, no município de Teresina, PI. A cultivar AG 1051 apresenta uma maior percentagem de espiga verde comercializável, seguida das cultivares AG 4051 e BM 3061.

## Referências

- ALBUQUERQUE, C. J. B.; VON PINHO, R. G.; SILVA, R. da. Produtividade de híbridos de milho verde experimentais e comerciais. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 2., p. 69-76, Apr./ June 2008.
- BARBIN, D. **Planejamento e análise de experimentos agrônômicos**. Arapongas: Midas, 2003. 194 p.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes - versão Windows 2001.0.0**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 642 p.
- FAO. Production. Crops. **Maize**. 2010. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor>. Acesso em: 18 mar. 2010.
- PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GAMA, E. E. G. Cultivares para consumo verde. In: PEREIRA FILHO, I.A. (Ed.). **O cultivo do milho-verde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 17-30.
- SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Washinyton, v. 30, n. 3, p. 507-512, Sep. 1974.
- SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

### Comunicado Técnico, 227

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Meio-Norte**  
**Endereço:** Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires, Caixa Postal 01, CEP 64006-220, Teresina, PI.  
**Fone:** (86) 3089-9100  
**Fax:** (86) 3089-9130  
**E-mail:** sac@cpamn.embrapa.br  
**1ª edição**  
*Online* (2011)

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Kaesel Jackson Damasceno e Silva  
**Secretário-administrativo:** Erick Gustavo de Oliveira Sales  
**Membros:** Humberto Umbelino de Sousa, Lígia Maria Rolim Bandeira, Maria Eugênia Ribeiro, Orlane da Silva Maria, Aderson Soares de Andrade Júnior, Francisco José de Seixas Santos, Marissônia de Araujo Noronha, Adilson Kenji Kobayashi, Milton José Cardoso, José Almeida Pereira, Maria Teresa do Rêgo Lopes, Marcos Jacob de Oliveira Almeida, Francisco das Chagas Monteiro

### Expediente

**Supervisão editorial:** Lígia Maria Rolim Bandeira  
**Revisão de texto:** Edsel Rodrigues Teles  
**Normalização bibliográfica:** Orlane da Silva Maia  
**Editoração eletrônica:** Jorimá Marques Ferreira