

Desempenho Agrônômico de Genótipos Para a Produção de Milho Verde

Paulo Gabriel Dalto¹, Andressa Camila Seiko Nakagawa¹, Karla Bianca de Almeida Lopes¹, Thiago Pablo Marino¹, Matheus Dalsente Krause¹, Alana Padia Cavalcante¹, Alessandra Koltun¹, Heitor Augusto Carvalho Dias¹, Manoel Ronaldo Carvalho Paiva¹, Robson Rockembacher¹, Rosângela Maria Pinto Moreira¹ e Josué Maldonado Ferreira²

^{1,2}Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR ²josuemf@uel.br

RESUMO - O milho verde é utilizado especialmente para o consumo *in natura* ou na elaboração de pratos típicos. O presente estudo teve como objetivo avaliar genótipos de milho para a produção de milho verde para consumo *in natura*, quanto aos caracteres agrônômicos e de aceitação do consumidor. Foram avaliadas dez populações desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético da UEL; duas populações crioulas (Caiano e Carioca); a variedade PC0402 do IAPAR e, como testemunhas, os híbridos AG4051 e AG8088 da Monsanto, utilizando o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. A análise de variância revelou diferenças significativas entre os tratamentos para teor de sólidos solúveis; produtividade de espigas com palha; comprimento de espigas sem palha; comprimento de espigas; diâmetro de espiga; comprimento de grão; dias para florescimento; altura de planta e altura de espigas. O desdobramento da fonte de variação revelou efeitos significativos de variedades para quase todas as características, exceto para porcentagem de espigas danificadas. As variedades ST2309 e ST0409 são as que apresentam maior potencial para uso direto por agricultores familiares e no melhoramento genético, chegando a superar a testemunha AG4051 para teor de sólidos solúveis, produtividade de espigas sem palha, diâmetro de espiga e dias para florescimento.

Palavras-chave: *Zea mays* L. Variedades. Melhoramento genético.

Introdução

O milho verde (*Zea mays* L.) é utilizado especialmente para o consumo humano, processados pela indústria na forma de conserva ou na elaboração de pratos típicos como curau, pamonha e bolos ou para consumo *in natura* nos comércios populares e centrais de abastecimento dos grandes centros urbanos.

A produção de milho verde para o consumo *in natura* é realizada, principalmente, por pequenos produtores, em áreas inferiores a 20 hectares. Por se tratar de produto de boa aceitação e alto valor agregado, o milho verde costuma atingir melhores preços de mercado que o milho grão, sendo uma alternativa viável para pequenos produtores. (PAIVA JUNIOR *et al.*, 2001). A produção possibilita maior retorno de capital por área plantada, além de permitir o aproveitamento das plantas do milho e do restante das espigas não comercializáveis, para alimentação de bovinos, além de disponibilizar antecipadamente a área para outros cultivos.

O Programa de Melhoramento Genético da UEL vem desenvolvendo populações de milho, visando o uso em programas de melhoramento genético e em sistemas de agricultura familiar. Os objetivos deste trabalho foi determinar o potencial de genótipos de milho para a produção de milho verde e para o uso no melhoramento genético.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Chácara Palmital Cambé-Pr (23°15'64"S, 51°16'25,46"W e 568 m de altitude) na safra agrícola 2010/11. Foram avaliadas dez populações desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético da UEL; duas populações crioulas (Caiano e Carioca); a variedade PC0402 do IAPAR e, como testemunhas, os híbridos AG4051 e AG8088 da Monsanto, utilizando o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas pelas duas fileiras centrais de um total de quatro fileiras, no espaçamento de 0,75 m entre fileiras e 0,20 m entre plantas na fileira, para se obter um estande final de 66667 plantas ha⁻¹.

As características avaliadas foram teor de sólidos solúveis (Brix %), determinado após a colheita, medido em refratômetro portátil analógico; produtividade de espigas com palha; produtividade de espigas sem palha; comprimento de espigas; diâmetro de espiga; comprimento de grão; dias para florescimento; altura de planta e altura de espigas.

As análises de variância foram realizadas com auxílio do Programa SAS (*Statistical Analysis Software*). Na comparação das médias utilizou-se o teste de Scott e Knott, em nível de 5% de probabilidade, por meio do programa GENES (CRUZ, 2001).

Resultados e Discussão

As análises de variâncias revelaram diferenças significativas entre os tratamentos para todas as características (Tabela 1). O desdobramento da fonte de variação tratamentos revelou efeitos significativos de variedades para quase todas as características, exceto para porcentagem de espigas danificadas; e efeitos não significativos de testemunhas para diâmetro de sabugo, comprimento de grão, porcentagem de espigas comerciais e espigas danificadas. Para o contraste das médias das variedades e das testemunhas, não houve diferença significativa apenas para o comprimento das espigas, diâmetro das espigas e comprimento de grão, indicando que não houve uma diferenciação das médias das testemunhas e as variedades para estas características. Contudo, as médias das testemunhas superaram as médias das

variedades em 1,5% para o teor de sólidos solúveis; 16,2% de espigas comerciais; 1,42 t ha⁻¹ para produtividade de espigas com palha; 1,5 t ha⁻¹ para produtividade de espigas sem palha, com 4,5% a menos de espigas danificadas.

O agrupamento das médias dos tratamentos pelo teste de Scott-Knott separou os tratamentos em quatro grupos para a característica produtividade de espigas sem palha. O híbrido simples AG8080 foi o mais produtivo, seguido pelo segundo grupo formado pelas variedades ST2309, ST0409 e o PC0402, estando o híbrido triplo AG4051 no terceiro grupo, junto com as demais variedades. Segundo Paiva Júnior *et al.* (2001) em Lavras-MG o híbrido triplo AG4051 obteve uma produtividade de 10,13 t ha⁻¹ de espigas desempalhadas e 89,6% de espigas comerciais. Resultados semelhantes foram obtidos por Albuquerque *et al.* (2008), onde este híbrido produziu 89% de espigas comerciais com uma produtividade de 23,75 t ha⁻¹ de espigas empalhadas.

Considerando os agrupamentos formados para as demais características, as variedades ST2309 e ST0409 apresentaram resultados superiores ao AG4051 para teor de sólidos solúveis, produtividade de espigas com palha, diâmetro de espiga e dias para florescimento, mas obtiveram desempenho inferior a este para comprimento de espiga, porcentagem de espigas comerciais e porcentagem de espigas danificadas. Estes resultados revelam um elevado potencial das variedades ST2309 e ST0409 para uso direto por agricultores familiares e no melhoramento genético.

Conclusão

As variedades ST2309 e ST0409 são as que apresentam maior potencial para uso por agricultores familiares para produção de milho verde em Cambé e para o melhoramento genético.

Literatura Citada

ALBUQUERQUE, C. J. B.; VON PINHO, R. G.; BORGES, I.D.; SOUZA FILHO, A. X. de.; FIORINI, I. V. A. Desempenho de híbridos experimentais e comerciais de milho para produção de milho verde. **Ciência e Agrotecnológica**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 768-775, mai./jun., 2008.

CRUZ, C.D. 2001. Programa Genes: versão Windows; **aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa: UFV, 648p.

PAIVA JUNIOR, M. C. de.; VON PINHO, R. G.; VON PINHO, É. V. de. R.; RESENDE, S. G. de. Desempenho de cultivares para a produção de milho verde em diferentes épocas e densidade de sementeira em Lavras-MG. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.5, p.1235-1247, set./out., 2001.

SANTOS, I. C. dos.; MIRANDA, G. V.; DE MELO, A. V.; MATTOS, R. N.; OLIVEIRA, L. R.; LIMA, J. da. S.; GALVÃO, J. C. C. Comportamento de cultivares de milho produzidos organicamente e correlações entre características das espigas colhidas no estádio verde. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.4, n.1, p.45-53, 2005

Tabela 1. Quadrados médios e níveis de significância da análise de variância em uma época de semeadura, com respectivos coeficientes de variação (CV%) e médias.

| Fonte de Variação | Quadrado Médios | | | | | CV% | Média |
|------------------------------------|-----------------|------------|-------------|--------------|--------|------|-------|
| | Tratamentos | Variedades | Testemunhas | Var.vs Test. | Error | | |
| Graus de Liberdade | 14 | 12 | 1 | 1 | 42 | | |
| BRIX | 8,1181** | 2,5795* | 66,125** | 16,575** | 1,2043 | 12,1 | 9,0 |
| Produtividade c/palha | 9,0985** | 7,3848** | 24,734** | 14,028* | 2,1359 | 8,0 | 18,38 |
| Produtividade s/palha | 6,5602** | 5,3247** | 12,400** | 15,547** | 0,5679 | 7,0 | 10,73 |
| Comprimento da espiga | 2,0918** | 2,3392** | 1,2013** | 0,0130ns | 0,2556 | 2,5 | 20,4 |
| Diâmetro da espiga | 0,0636** | 0,0428** | 0,2450** | 0,1329** | 0,0100 | 2,3 | 4,4 |
| Diâmetro sabugo | 0,2437** | 0,2771** | 0,0800ns | 0,0066ns | 0,0644 | 9,1 | 2,8 |
| Comprimento grão | 0,0948** | 0,1055** | 0,0112ns | 0,0496ns | 0,0174 | 16,7 | 0,79 |
| % espigas comerciais ^φ | 137,08** | 50,1658* | 73,705ns | 1243,4* | 23,128 | 7,7 | 62,6 |
| % espigas danificadas ^φ | 102,15** | 77,244ns | 10,377ns | 492,82** | 39,714 | 58,5 | 10,8 |
| Florescimento | 35,354** | 31,786** | 72,000** | 41,519** | 0,0053 | 0,1 | 65,6 |
| Altura da planta | 860,55** | 939,73** | 300,13** | 470,80** | 2,5429 | 0,6 | 280 |
| Altura da espiga | 914,91** | 851,02** | 990,13** | 1606,4** | 8,5540 | 1,7 | 175 |

ns, * e **: não significativo, significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente.

^φ = análise de variância com dados transformados para arco seno de $(x/100)^{0,5}$.

Tabela 2 - Média dos tratamentos para teor de sólidos solúveis (Brix); produtividade de espigas com palha (PECP); produtividade de espigas sem palha (PESP); comprimento de espiga (CE); diâmetro de espiga (DE); comprimento de grão (CG); porcentagem de espigas comerciais (%EC); porcentagem de espigas danificadas (%ED); dias para florescimento (FL); altura de planta (AP) e altura de espiga (AE) avaliados em Cambé (PR), safra 2010/11.

| Tratamentos | Brix (%) | PECP (t ha ⁻¹) | PESP (t ha ⁻¹) | CE (cm) | DE (cm) | DS (cm) | CG (cm) | %EC | %ED | FL (dias) | AP (cm) | AE (cm) |
|-------------|----------|----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| AG8088 | 13,3a | 21,37a | 13,28a | 20,1c | 4,7a | 2,9a | 0,90a | 94,9a | 1,3b | 61i | 267g | 151f |
| ST2309 | 8,9b | 19,92a | 12,26b | 20,1c | 4,5b | 2,5b | 0,99a | 77,1b | 5,2a | 63h | 263h | 163e |
| ST0409 | 9,0b | 19,90a | 11,90b | 19,9c | 4,6b | 2,6b | 0,98a | 78,9b | 7,0a | 64g | 283d | 182c |
| PC0402 | 10,3b | 18,51b | 11,31b | 20,2c | 4,4c | 2,9a | 0,74a | 81,1b | 5,5a | 65f | 266g | 158e |
| ST1309 | 8,4c | 18,45b | 11,08c | 20,5b | 4,4c | 2,6b | 0,91a | 80,6b | 4,6a | 63h | 264h | 162e |
| ST1009 | 8,1c | 18,72b | 10,82c | 19,9c | 4,3c | 2,6b | 0,88a | 79,3b | 8,3a | 63h | 280e | 181c |
| ST2109 | 9,4b | 18,75b | 10,80c | 20,4b | 4,3c | 2,7b | 0,78a | 72,8c | 6,2a | 65f | 260i | 162e |
| AG4051 | 7,5c | 17,85b | 10,79c | 20,9b | 4,3c | 2,7b | 0,83a | 89,0a | 0,7b | 67d | 279e | 173d |
| ST1209 | 10,0b | 18,51b | 10,73c | 19,0d | 4,5b | 2,9a | 0,84a | 67,6c | 13,1a | 67d | 276f | 176d |
| ST2209 | 7,7c | 18,88b | 10,67c | 20,3b | 4,3c | 2,6b | 0,86a | 77,7b | 4,4a | 66e | 285d | 181c |
| ST0509 | 7,9c | 17,52b | 10,47c | 20,5b | 4,4c | 2,6b | 0,88a | 82,6b | 5,1a | 66e | 277f | 163e |
| Composto1 | 8,9b | 18,37b | 10,25c | 20,6b | 4,3c | 3,0a | 0,65b | 73,9c | 0,8b | 69b | 299b | 200a |
| Carioca | 9,4b | 17,88b | 9,88c | 22,2a | 4,3c | 3,1a | 0,56b | 77,0b | 3,2b | 69c | 306a | 195b |
| Caiano | 9,0b | 15,83c | 8,74d | 21,4b | 4,3c | 3,3a | 0,53b | 66,8c | 3,9b | 71a | 294c | 192b |
| Composto2 | 8,0c | 15,24c | 8,02d | 20,8b | 4,3c | 3,2a | 0,54b | 69,0c | 5,7a | 71a | 300b | 192b |

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott & Knott, em nível de 5% de probabilidade.