

## SELEÇÃO ENTRE E DENTRO DE FAMÍLIAS DE MEIOS IRMÃOS DO COMPOSTO DE MILHO-PIPOCA UEM-C3

**Gilberto Barbosa Sandoval Junior<sup>1</sup>; Fernando Sabadin dos Santos<sup>2</sup>,  
Klayton Flávio Milani<sup>3</sup>, Mariana Gomes Brescansin<sup>4</sup>**

**RESUMO:** Devido à demanda de cultivares de milho-pipoca em tempos contemporâneos viu-se a necessidade da obtenção de variedades de milho-pipoca para a região noroeste do estado do Paraná e iniciou-se o melhoramento intrapopulacional na Universidade Estadual de Maringá – UEM, com o objetivo de incrementar a frequência de alelos favoráveis, estimar parâmetros genéticos e fenotípicos de rendimento de grãos e capacidade de expansão do composto de milho-pipoca UEM-C3 submetido a um ciclo de seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos. Na safra 2007-2008, foi conduzido um experimento em Maringá - Paraná com 225 famílias de meios-irmãos em látice simples 15x15 completando seu primeiro ciclo. Foram avaliadas as características altura de planta e espiga (AP e AE), rendimento de grãos em kg ha<sup>-1</sup> e capacidade de expansão (CE) em mL g<sup>-1</sup>. O primeiro ciclo de seleção para progênies de meios irmãos de milho-pipoca, permitiu ganhos genéticos para as características rendimento de grãos e capacidade de expansão e indica o potencial do material para prosseguir no programa de melhoramento visando a seleção de uma variedade de milho-pipoca de grãos amarelos.

**PALAVRAS-CHAVE:** capacidade de expansão, melhoramento intrapopulacional, *Zea mays* L.

### 1 - INTRODUÇÃO

Contrastando com o milho comum, o número de cultivares do milho-pipoca disponível no mercado brasileiro é pequeno, fazendo com que o melhoramento intrapopulacional seja opção de desenvolvimento de novas variedades para uso per se, além de permitir a estimação de parâmetros genéticos e componentes de variâncias, praticamente inexistentes na literatura sobre esta cultura; também, pode facilitar os futuros trabalhos de extração de linhagens endogâmicas decorrentes do incremento que a seleção recorrente provoca nas frequências dos alelos favoráveis (Hallauer and Miranda Filho, 1988).

Os objetivos deste trabalho foram elevar a frequência de alelos favoráveis e estimar os parâmetros genéticos e fenotípicos de rendimento de grãos e capacidade de expansão do composto UEM-C3.

### 2 - MATERIAL E MÉTODOS

Na safra 2007-2008, foi conduzido um ensaio em Maringá - PR com 225 famílias de meios-irmãos em látice simples 15x15, provindas do composto de milho-pipoca UEM –

1, 2, 3 e 4 Acadêmicos do Curso de Agronomia. Departamento de Agronomia - DAG, Centro de Ciências Agrárias - CCA, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – PR.

<sup>1</sup> Bolsista de iniciação científica Balcão/CNPq – UEM. [gbs\\_jr@hotmail.com](mailto:gbs_jr@hotmail.com) <sup>3</sup> [klayton\\_19@hotmail.com](mailto:klayton_19@hotmail.com)

<sup>2</sup> e <sup>4</sup> Bolsistas de iniciação científica PIBIC/CNPq – UEM, [fernando.sabadin@hotmail.com](mailto:fernando.sabadin@hotmail.com) e [mari\\_bres@hotmail.com](mailto:mari_bres@hotmail.com)

C3. Cada parcela foi constituída de uma fileira de 5 metros, com 25 sementes por parcela, com espaçamento de 0,2m uma da outra, e entre fileiras de 0,9m. O plantio foi manual sendo feitas capinas e realizados tratos culturais necessários a tal experimentação agrícola.

O rendimento de grãos foi avaliado mediante a pesagem da massa de grãos debulhados de cada parcela, seguida pela conversão do rendimento a  $\text{kg ha}^{-1}$  e ajuste da massa para a umidade de 13%. A capacidade de expansão foi obtida como a razão entre o volume da pipoca expandida e a massa de grãos crus. Para cada parcela, foram tomadas duas amostras de 30g de grãos, avaliada em balança de precisão. Os grãos foram estourados em uma pipoqueira elétrica com controle de temperatura, regulada para uma temperatura de  $280^{\circ}\text{C}$ , com tempo estimado de 2 minutos e 10 segundos. O volume da pipoca expandida foi medido em uma proveta graduada de 2000 mL. A CE foi obtida a partir das amostras de grãos crus. As amostras foram ordenadas na disposição do sorteio de campo e armazenadas em câmara seca e fria. A umidade das amostras ficou entre 13% a 15%; que é adequada por Hosney et al. (1983).

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as características analisadas altura de planta, altura de espiga, rendimento de grãos e capacidade de expansão houve efeito significativo de progênies a 5% de probabilidade (Tabela 1). Os coeficientes de variação (CV) estão de acordo com a literatura (Pacheco 1998).

Tabela 1 - Resumo das análises de variância das quatro características da população de milho pipoca UEM-C3. UEM, Maringá, Paraná, 2007-2008<sup>1</sup>.

Fontes de Variação	GL	QM (no nível de individuo)			
		Rendimento	CE	AP	AE
Progênies	224	1000.68*	538.5524*	0.53785*	0.729325*
Erro efetivo	196	392.9796	405.2882	0.268875	0.437275
Eficiência		118.92	108.31	126.06	146.76
Látice (%)					
CV %		18.84	12.87	7.77	14.05

<sup>1</sup>Rend: Rendimento de grãos (g/planta); CE: Capacidade de Expansão; AP: altura de planta; AE: Altura de Espiga; \* $p < 0.05$

Para caracterização da população UEM-C3 (Tabela 2) são apresentadas médias para as características analisadas. Pode-se observar, com base nestes valores fenotípicos, que esse composto apresenta potencial para prosseguir no programa de melhoramento intrapopulacional para milho pipoca uma vez que as médias das progênies selecionadas para rendimento de grãos e capacidade de expansão são interessantes quando comparadas com a literatura (rendimento acima de  $3000 \text{ kg ha}^{-1}$  e CE maior que  $30 \text{ mL.g}^{-1}$ ). Segundo Nunes et al., (2002), a capacidade de expansão é característica extremamente importante na cultura do milho pipoca, uma vez que, quanto maior for a CE da cultivar, maior será a qualidade da pipoca. Nesse aspecto, para que o milho pipoca possua valor comercial a CE deve ser igual ou superior a  $30 \text{ mL.g}^{-1}$ .

Tabela 2 - Caracterização da população de milho pipoca UEM-C3, Maringá, Paraná, 2007-2008.

Médias <sup>1</sup>	Rendimento de grãos	Capacidade de Expansão	Altura de Planta	Altura de Espiga
Média Geral	2337.71	31.29	1.70	0.74
Selecionadas	3202.99	33.36	1.83	0.88
Diferencial Seleção	865.28	2.07	0.13	1.75

<sup>1</sup>Média Geral: média geral do ensaio; Selecionada: média das progênies selecionadas; DS: diferencial de seleção;

As médias das progênes selecionadas dentro do intervalo de variação para as características avaliadas rendimento de grãos e capacidade de expansão mostrou-se bastante ampla o que é desejável uma vez que esta representa a variabilidade genética entre as progênes de meios irmãos da população UEM-C3. Os limites superiores para rendimento de grãos e capacidade de expansão mostram o potencial inerente a população em questão no programa de melhoramento (Tabela 3).

Tabela 3 - Intervalo de variação entre progênes de meios irmãos em relação às características rendimento de grãos kg ha<sup>-1</sup>, capacidade de expansão (mL g<sup>-1</sup>), altura de planta (m) e altura de espiga (m), na população de milho pipoca UEM-C3. Maringá, Paraná, 2007-2008.

Características	Limite Inferior	Média do Ensaio	Média Selecionada	Limite Superior
Rendimento de grãos	1226.60	2337.71	3202.99	3791.23
Capacidade de Expansão	18.13	31.29	33.37	38.86
Altura de Planta	1.44	1.70	1.83	2.70
Altura de Espiga	0.47	0.74	0.88	1.33

Na Tabela 4, pode-se observar as estimativas dos parâmetros genéticos da população UEM-C3 para as características avaliadas. Nota-se que ocorreu ganho de seleção para as características rendimento de grãos e capacidade de expansão. O ganho de seleção para a característica capacidade de expansão mostrou-se um pouco inferior quando comparado com o trabalho de Pacheco (1998).

O coeficiente de herdabilidade no sentido restrito estimado para a população UEM-C3, para a característica rendimento de grãos foi de 60.73%, o que evidencia que a seleção será mais fácil para rendimento de grãos, logo dificultando a seleção para capacidade de expansão cuja herdabilidade foi de 24.74%.

Tabela 4 - Estimativas de parâmetros genéticos de quatro características agrônômicas da população de milho pipoca UEM-C3, Maringá, Paraná, 2007-2008.

Características	$\hat{\sigma}_A^2$	$b$	$h_p^2$	GS%	$\bar{X}_o$	$\bar{X}_e$
Rendimento de grãos (g planta <sup>-1</sup> )	48.62	0.88	60.73	37.01	2337.71	3202.99
Capacidade de expansão (mL g <sup>-1</sup> )	10.66	0.41	24.74	6.64	31.29	33.37
Altura de Planta (m)	0.023	0.58	40.04	3.02	1.70	1.75
Altura de Espiga (m)	0.022	0.71	50.01	6.17	0.74	0.78

$\hat{\sigma}_A^2$ : variância aditiva;  $b = CV_g/CV_e$ ;  $h_p^2$ : herdabilidade no sentido restrito para progênes de meios irmãos; GS%: ganho percentual esperado com a seleção;  $\bar{X}_o$ : médias das 225 famílias de meios-irmãos;  $\bar{X}_e$ : média esperada no próximo ciclo.

Outro parâmetro de fundamental importância na qual indica a precisão na qual a seleção será efetuada é o coeficiente  $b$ , que revela a proporção da variação genética, para a característica avaliada rendimento de grãos o valor é superior a 0.8 o que indica boa condição para selecionar para a característica rendimento de grãos, o mesmo não ocorre para capacidade de expansão em que o valor obtido foi de 0.41.

#### 4 – CONCLUSÃO

O primeiro ciclo de seleção para progênes de meios irmãos de milho pipoca, permitiu o avanço nas médias das características rendimento de grãos e capacidade de expansão, e comprova o potencial do material para prosseguir no programa de melhoramento visando a seleção de uma variedade de milho pipoca de grãos amarelos.

#### REFERÊNCIAS

Hallauer, A. R., Miranda Filho, J. B. de. **Quantitative genetics in maize breeding**. Ames: Iowa State University Press, 1988. 468p. 2 nd

Hoseney, R.C.; Zeleznak, K.; Abdelrahman, A. Mechanism of popcorn popping. **Journal of Cereal Chemistry** 1:43-52, 1983.

Nunes, H.V.; Miranda, G.V.; Galvão, J.C.C.; Souza, L.V.; Guimarães, L.J.M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho pipoca por meio de dois métodos de classificação. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo** 1 (3): 78-88, 2002.

Pacheco, C.A.P.; Gama, E.E.G.; Guimarães, P.E.O.; Santos, M.X.; Ferreira A.S. Estimativas de Parâmetros Genéticos Nas Populações Cms-42 E Cms-43 De Milho Pipoca. **Pesq. agropec. bras., Brasília**, v.33, n.12, p.1995-2001, dez. 1998.