

VARIABILIDADE INTRAPOPULACIONAL EM VARIEDADES DE POLINIZAÇÃO ABERTA DE MILHO

LÍLIAN MOREIRA BARROS¹; CARLOS BUSANELLO²; JÉDER DA ROCHA
MATTOS³; JOSIANE MAXIMINO⁴; LUCIANO CARLOS DA MAIA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – lillianmbarros@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – carlosbuzza@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – jederrocha@outlook.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – josianemaximino@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – lucianoc.maia@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A obtenção de cultivares com potencial agrônomo, principalmente em termos de produtividade, requer contínuos processos de seleção. Para esta finalidade a variabilidade genética de populações é de grande interesse em programas de melhoramento, uma vez que a variabilidade é um fator primordial para o sucesso da seleção (VENCOVSKY, 1987; revisado por ANDRADE, 2019). O milho (*Zea mays* L.) pertence à família Poaceae, conhecida também como a família das gramíneas (KAPOOR e BATRA, 2015) e possivelmente é uma das espécies cultivadas com a maior variabilidade genética (PATERNIANI et al., 2000).

A maior parte da variabilidade presente na cultura se dá pela presença de populações crioulas no germoplasma do milho. Também conhecidas como *landraces* ou locais, populações de milho crioulo são variedades cultivadas e mantidas por comunidades locais como povos indígenas e agricultores familiares e que normalmente são selecionadas a partir de características morfológicas para o ambiente em que estão sendo cultivadas (SILVEIRA et al., 2015). Outra importante fonte de variabilidade são variedades sintéticas, de adaptação a ambientes variados (ARAÚJO e NASS, 2002). O método de variedades sintéticas foi proposto por HAYES AND GATHER (1919) que descreveram tais variedades como populações que podem manter seus principais caracteres e a sua produtividade sob condições de reprodução livre e com certa intensidade da seleção, natural ou artificial.

Estudos realizados por LONNQUIST & MCGILL (1956) algumas variedades sintéticas podem ser mais produtivas que híbridos quando cultivados em regiões menos favoráveis ao cultivo. Ainda, KIYUNA (1994) conclui que variedades de polinização aberta como crioulos e sintéticos são alternativas viáveis em lugares onde por alguma razão os híbridos não apresentam o desempenho esperado.

A variabilidade existente dentro de cada população – variabilidade intrapopulacional - pode ser verificada por meio de gráficos de dispersão como histogramas e diagramas de caixa, este permite a visualização dos dados da amostra ao longo de classes fenotípicas, representando as estatísticas de posição e dispersão, que proporcionam identificar o comportamento dos dados em relação à média e a presença de valores atípicos no conjunto de dados (ZIMMERMANN, 2014).

Diante do exposto o objetivo do trabalho foi avaliar a variabilidade genética intrapopulacional por meio da distribuição de dados pela análise da estatística descritiva para variedades crioulas, sintéticas e de polinização aberta de milho cultivadas em Pelotas/RS.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Agropecuária da Palma, no município de Capão do Leão – RS, em clima subtropical no período entre dezembro de 2014 e abril de 2015.

Foram utilizadas dezesseis populações originais de milho (Tabela 1), provenientes da Cooperativa Unaic – União das Associações Comunitárias do Interior de Canguçu – RS. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado.

Tabela 1. Variedades de milho utilizadas no estudo.

Populações Crioulas	Var. Polinização Aberta (VPA)	Variedades Sintéticas
Argentino Amarelo	AL 25	BRS Missões
Argentino Branco	AL 30	BRS Planalto
Bico de Ouro	BRS Pampa (BR 5202)	BRS 473
Caiano Rajado		
Cateto Amarelo		
Dente de Ouro		
Pampeano		
Sangria Branca		
Sete Sanga		
Taquarão		

A semeadura foi realizada de forma manual, onde cada população correspondeu a uma linha de cultivo de 20 metros de comprimento, na qual as plantas foram espaçadas a 0,17 metros e o espaçamento entre linhas foi de 0,70 metros com populações correspondentes a cerca de 80 mil pl.ha⁻¹.

As avaliações realizadas foram: diâmetro de espiga (DE) em milímetros obtido com paquímetro digital; comprimento de espiga (CE); aferido com régua graduada; massa de grãos por espiga (MGE) em gramas e massa de mil grãos (MMG), quantificados em balança digital.

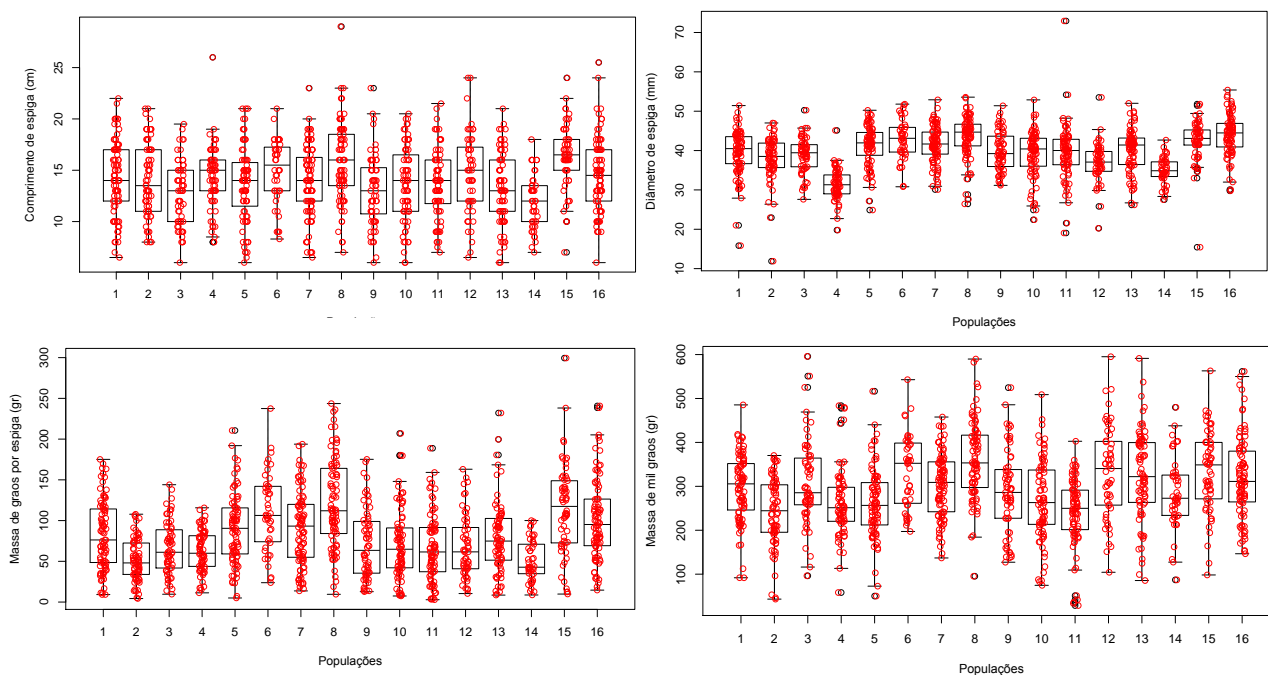
Os dados foram submetidos à análise da variância pelo teste F, significativo ao nível de 5% de probabilidade de erro. Os resultados foram analisados utilizando o diagrama de caixas compreendendo medidas de posição e dispersão: média, primeiro quartil, terceiro quartil, valores mínimos e valores máximos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

fDe acordo com a figura 1a para a variável comprimento de espiga foi observado amplo intervalo entre os valores máximos e mínimos em todas as populações para a variável comprimento da espiga, com destaque para as populações Argentino Branco (4) (8 – 26 cm) e Caiano Rajado (8) (7 – 29 cm). No geral, o comprimento médio de espiga entre as populações variou entre 6 e 29 cm.

Bem como o comprimento, o diâmetro da espiga apesar de ser um fator secundário, contribui para a formação da massa de grãos. O maior diâmetro de espiga foi observado na variedade BRS Missões (11) (72,93 mm), apresentando também maior variabilidade entre os genótipos. Todavia a maior média para a

característica de diâmetro foi adquirida no milho crioulo Taquarão (6) (42,77 mm) (Figura 1b).



Populações: 1 – BRS Planalto; 2 – Cateto Amarelo; 3 – Dente de Ouro; 4 – Argentino Amarelo; 5 – Sete Sanga; 6 – Taquarão; 7 – BRS 473; 8 – Caiano Rajado; 9 – BRS Pampa; 10 – AL 30; 11 – BRS Missões; 12 – Pampeano; 13 – Bico de Ouro; 14 – Argentino Branco; 15 – AL 25; 16 – Sangria Banca.

Figura 1. Dispersão de indivíduos para comprimento de espiga (A), diâmetro de espiga (B), massa de grãos por espiga (C) e massa de mil grãos (D) em dezesseis populações de milho na safra 2014/2015.

É possível observar que a massa de grãos por espiga foi bastante variável entre as populações, apresentando ainda diferença estatística significativa entre os genótipos de mesma população. As populações Cateto Amarelo (2), Argentino Amarelo (4) e Argentino Branco (14) obtiveram maior simetria entre os genótipos, sugerindo menor variabilidade intrapopulacional, com valores mínimos e máximos entre 4,32 - 107,83; 11,32 - 115,69 e 8,7 - 100,04, respectivamente. (Figura 1c)

Na variável massa de mil grãos (MMG) a maior amplitude de variação foi para as populações Pampeano (12) e Bico de Ouro (13), com valores entre 104,30 e 595,10 e entre 85,50 e 591,30, respectivamente. A distribuição foi assimétrica negativa para as populações Dente de Ouro (3), Argentino Amarelo (4), Bico de Ouro (13), Argentino Branco (14) e Sangria Branca (16). As demais populações apresentaram assimetria positiva com a média populacional deslocada em sentido aos maiores valores presente no terceiro quartil (Figura 1d).

De acordo com BALBINOT JR et al. (2005), o número de fileiras por espiga inicia sua formação no momento em que a planta atinge de oito a doze folhas expandidas, já o número de grãos por fileira é influenciado pelo comprimento da espiga, sendo este definido no período compreendido a partir das doze folhas até a fecundação. Por fim, a massa dos grãos é estabelecida entre a fecundação e a maturidade fisiológica. Estes caracteres formam os componentes do rendimento,

uma importante característica agronômica de grande influência na preferência entre uma variedade ou outra.

4. CONCLUSÕES

A estatística descritiva é uma ferramenta eficaz para visualizar o comportamento de cada planta dentro de uma população, evidenciando a variabilidade intrapopulacional.

O diâmetro e comprimento da espiga são caracteres com menor variação em cada população. Para este estudo, a variedade AL 25 foi a mais produtiva.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, J. A. da C. Genetic variability and breeding potential of Flintisa Composite of maize in two levels of technology. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 19, p. 145-152, 2019.

ARAÚJO, P. M.; NASS, L. L. Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 3, p. 589-593, 2002.

BALBINOT Jr, A. A.; BACKES, R. L.; ALVES, A. C.; OGLIARI, J. B.; FONSECA, J. A. da. Contribuição de componentes de rendimento na produtividade de grãos em variedades de polinização aberta de milho. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 2, p. 161-166, 2005.

KAPOOR, R.; BATRA, C. Genetic variability and association studies in maize (*Zea mays* L.) for green fodder yield and quality traits. **Electronic Journal of Plant Breeding**, v. 6, n. 1, p. 233-240, 2015.

KIYUNA, I. É possível obter milho variedade tão produtivo quanto o milho híbrido? **Informações Econômicas**, SP, v. 24, n. 8, 1994.

LONNQUIST, J. H., & MCGILL, D. P. Performance of corn synthetics in advanced generations of synthesis and after two Cycles of recurrent selection. **Agronomy Journal**, v. 48, p. 249-253, 1956.

PATERNIANI, E.; NASS, L. L.; SANTOS, M. X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma. In: UDRY, C.W.; DUARTE, W. (Org.). Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos. Brasília, v. 15, p. 11-41, 2000.

SILVEIRA, D. C.; BONETTI, L. P.; TRAGNAGO, J. L.; NETO, N.; MONTEIRO, V. Caracterização agromorfológica de variedades de milho crioulo (*Zea mays* L.) na Regiões Noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2015.

VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In **Paterniani E and Viégas GP (ed.) Melhoramento e produção do milho**. Fundação Cargill, Campinas, p. 135-214, 1987.

ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. 2 ed. – Brasília, DF: Embrapa.