

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA E ANÁLISE MULTIVARIADA EM POPULAÇÕES DE MILHO CRIOULO

LÍLIAN MOREIRA BARROS¹; IVAN RICARDO CARVALHO²; MAICON NARDINO²; ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA³, LUCIANO CARLOS DA MAIA³

¹Universidade Federal de Pelotas – *lilianbarros@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *carvalho irc@gmail.com; nardinomn@gmail.com*

³Universidade Federal de Pelotas – *acostol@terra.com.br, lucianoc.maia@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

O milho é conhecido como uma cultura de ampla variabilidade genética. A presença de variabilidade genética permite a exploração de genótipos e/ou populações adaptados aos mais diversos ambientes (COIMBRA et al., 2010). Populações crioulas de milho, também conhecidas como *landraces* constituem uma importante fonte de variabilidade para a cultura, além de possuírem um elevado potencial de adaptação que apresentam para diferentes ambientes. (ARAÚJO e NASS, 2002).

Além do emprego como fonte de variabilidade o milho crioulo também é utilizado como uma alternativa de cultivo para as pequenas propriedades rurais, uma vez que proporciona ao produtor o uso de sua própria semente reduzindo os custos de produção, que atualmente são elevados considerando a semente de híbridos (SOMAVILLA, 2014).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a variabilidade fenotípica dentro das populações e diferenças entre populações com base em alguns descritores morfológicos em populações de milho crioulo.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em solo do tipo Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico (Santos et al., 2006), 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.

Os tratamentos foram constituídos por 20 plantas de cada população. Foram utilizadas três populações, totalizando em 60 plantas, selecionadas aleatoriamente. As populações foram: Cateto amarelo, Argentino Branco e Caiano Rajado.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. O espaçamento entre linhas foi de 0,7 metros e o espaçamento entre plantas de 0,1 metro, em linhas de 20 metros de comprimento em cada população. Na instalação do experimento, foi utilizado o sistema de preparo de solo tipo convencional.

As características avaliadas foram: Diâmetro do colmo (DC) medido em mm através de paquímetro digital, Área foliar (AF) em cm², calculada a partir do comprimento e largura média da primeira folha acima da espiga, dias para o florescimento masculino (DFM), dias para o florescimento feminino (DFF), dia para o enchimento de grãos (DEG) e número total de folhas (NTF).

Para a análise das dados foi realizada a análise da variância para verificar as pressuposições e análise de frequência para verificar as classes fenotípicas dos genótipos. Foi determinado também a contribuição relativa dos caracteres por Singh (1981) e análise de componentes principais. Todas as análises foram realizadas através do software Genes (2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de distribuição de frequência apresentada na Figura 1 indica que cerca de 35% dos genótipos possuem 22 mm de diâmetro de colmo. Valores similares foram encontrados em plantas de híbridos por Sangoi et al (2001). O colmo atua como estrutura de armazenamento de sólidos solúveis que serão utilizados posteriormente, na formação dos grãos (CRUZ et al, 2008), portanto, diâmetros de colmo inferiores a 20 mm podem prejudicar o rendimento da cultura, além de apresentarem maior tendência ao acamamento de plantas. Para a área foliar, cerca de 42% dos genótipos apresentaram o valor de 420 cm². A variável DFM não apresentou grande variação entre as populações, sendo que 70% dos 60 genótipos avaliados foram agrupados nas classes entre 67 e 70 dias, indicando que o florescimento do pendão foi uma característica homogênea entre as plantas selecionadas, bem como o florescimento feminino onde 61% dos genótipos ocuparam a classe dos 75 dias (Figura 1). Estes resultados coincidem com dados publicados por Vogt et al. (2012). Segundo Magalhães et al. (2003) em média, o desenvolvimento do grão (enchimento do grão e maturação) completa-se cerca de 50 a 60 dias após a fertilização. Este período pode variar entre as populações e entre plantas de uma mesma população. Para os genótipos avaliados, 43% completaram este período em 55 dias (Figura 1). O conceito atual de um genótipo moderno inclui a existência de um grande número de folhas, o que leva a uma maior eficiência na utilização da radiação pelas plantas. As maiores frequências para o número total de folhas para os indivíduos observados foram para as classes de 14, 16 e 17 folhas, com frequências de aproximadamente 15, 47 e 17% respectivamente (Figura 1).

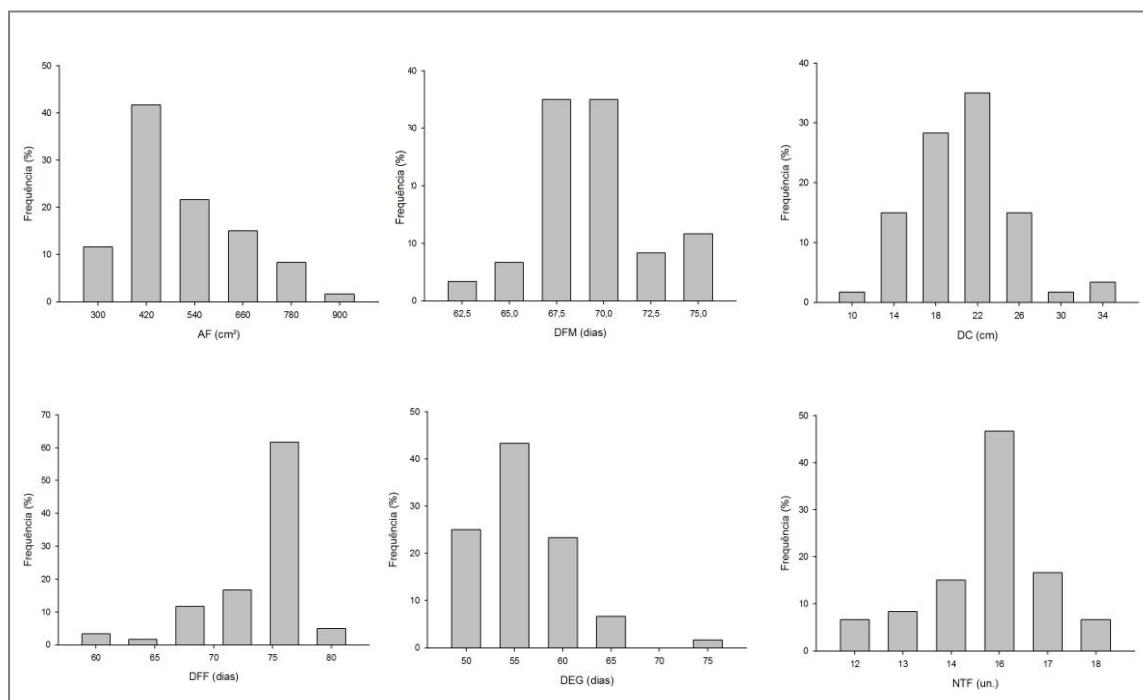


Figura 1. Distribuição de frequência de indivíduos para as variáveis área foliar (AF), dias para o florescimento masculino (DFM), diâmetro do colmo (DC), dias para o florescimento feminino (DFF), dias para o enchimento de grãos (DEG) e número total de folhas (NTF).

Para a análise de componentes principais, a divisão em três componentes foram suficientes para explicar cerca de 82% da variação existente entre as populações. Também pode-se observar que os genótipos de milho crioulo apresentam grande variação entre as plantas de uma mesma população. Todavia foi observado que as populações estudadas não diferenciaram-se para as características avaliadas, o que pode ser observado na análise de componentes principais pelo gráfico 3D e a dispersão dos escores de cada genótipo (Figura 2).

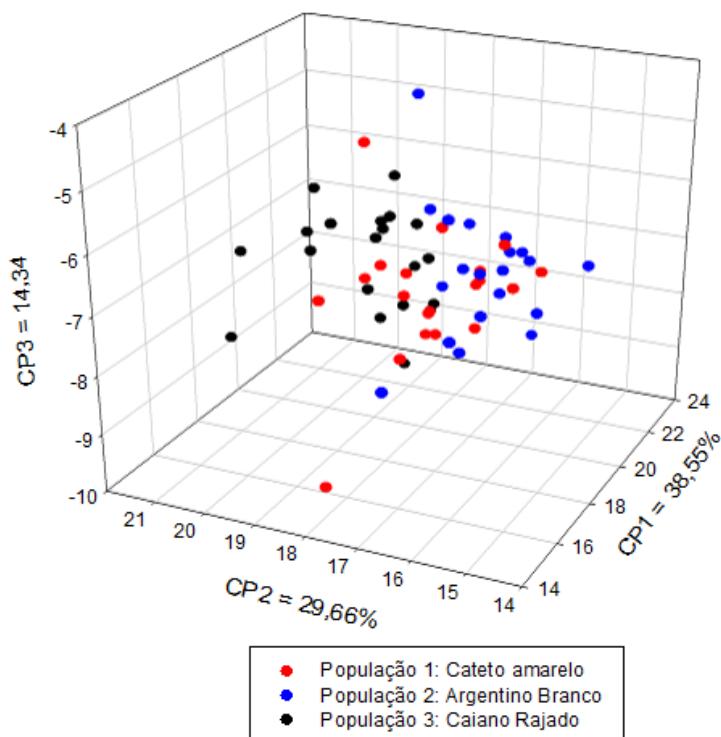


Figura 2. Dispersão dos 60 genótipos de milho considerando os três componentes principais, com base em seis variáveis.

Ainda que cada característica seja importante para a discriminação de genótipos nos programas de melhoramento, existem aquelas que contribuem mais para a variação entre os indivíduos. O método de Singh (1981), baseado no quadrado da distância Euclidiana D^2 , considera de menor importância características que expressam menor variabilidade.

Tabela 1. Contribuição relativa dos caracteres para a variabilidade pelo método de Singh (1981) pelo quadrado da distância Euclidiana D^2 .

Variável (Característica)	Valor em %
1. Número total de folhas	24,98
2. Área foliar (cm^2)	18,03
3. Dias p/ Floresc. Masc.	17,76
4. Dias p/ Ench. De grãos	13,70
5. Dias p/ floresc. Fem.	12,95
6. Diâmetro do colmo (mm)	12,75

Dentre as variáveis em estudo, aquela que proporciona maior contribuição relativa foi o número total de folhas, seguido pela área foliar (Tabela 1). Conforme Alves et al (2003) o maior interesse em avaliar a importância dos caracteres está

na possibilidade de se descartar características com pouca contribuição para a discriminação de materiais, reduzindo a mão de obra e o custo nos programas de melhoramento. Desta forma, a variável diâmetro de colmo poderia ser descartada neste ensaio experimental.

4. CONCLUSÕES

Com base na estatística de distribuição de frequências e as análises multivariadas há variação entre e dentro das populações/plantas avaliadas. Um trabalho posterior com maior número de caracteres seria interessante para comprovação dessas evidências.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R.M.; GARCIA A.A.F.; CRUZ, E.D.; FIGUEIRA, A. Seleção de descritores botânico-agronômicos para caracterização de germoplasma de capuazeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.7, p. 807 – 818, 2003.
- ARAÚJO, P. M. de.; NASS, L.L. Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo. **Scientia Agricola**, Londrina, v.59, n.3, p. 589 - 593, 2002.
- COIMBRA, R.R. et al. Caracterização e divergência genética de populações de milho resgatadas do Sudeste de Minas Gerais. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.41, n.1, p. 159 - 166, 2010.
- CRUZ, C.D. "Genes: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics." **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.35, n.3, p.271 – 276, 2013.
- CRUZ, S.C.S.; PEREIRA, F.R.da.; SANTOS, J.R.; et al. Adubação nitrogenada para o milho cultivado em sistema plantio direto, no Estado de Alagoas. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, Campina Grande, v.12, n.1, p. 62 - 68, 2008.
- MAGALHÃES, P.C.; DURÃES, F.O.M.; CARNEIRO, N.P.; PALVA, E. Fisiologia do milho. **Circular Técnica – Documentos Embrapa**, Sete Lagoas, v.22, n.1, p.1 – 23, 2003.
- SANGOI, L.; ALMEIDA, M.L.; LECH, V.A.; et al. Desempenho de híbridos de milho com ciclos contrastantes em função da desfolha e da população de plantas. **Scientia Agricola**, Lages, v.58, n.32, p. 271 - 276, 2001.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; OLIVEIRA, J. B.; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Embrapa Solos, 2006. 306p.
- SOMAVILLA, I. **Avaliação de recursos genéticos de milho conservados in situ on farm**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agrobiologia, Universidade Federal de Santa Maria.
- VOGT, G.A.; ELIAS, H.T.; STAFORT, R.; JÚNIOR, A.A.B. Estimativa da divergência genética em híbridos de milho destinados a formação de novas populações. **Revista agropecuária Catarinense**, Santa Catarina, v.25, n.1, p.80 – 83, 2012.