VARIABILIDADE GENÉTICA DE FEIJOEIRO COMUM COM BASE EM CARACTERES AGRONÔMICOS

Luciana Sobral de Souza[1], Adeliano Cargnin[2], João Augusto Müller[3], Fernando Daminelli Araújo Mello[3], Julio Cesar Albrecht[2], Cláudia Martellet Fogaça[1]

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estimar a variabilidade genética de cultivares e linhagens de feijoeiro dos grupos carioca e preto base em características agronômicas. Foram conduzidos no campo experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina-DF dois experimentos de VCU do grupo de feijão carioca e dois do preto. Os experimentos foram conduzidos no delineamento de blocos ao acaso com três repetições. Foram avaliados 14 genótipos de feijoeiro do grupo preto e 17 do grupo carioca. Os caracteres agronômicos avaliados evidenciaram a existência de variabilidade e permitiram o agrupamento dos genótipos de feijão, contribuindo de forma diferenciada para a variabilidade. Os caracteres que mais contribuíram para a variabilidade foram produção de grãos, incidência de doenças e peso de 100 grãos.

Introdução

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento mundialmente conhecido cultivado apenas para humanos. É estimado uma produção 23 milhões de toneladas no mundo todo, sendo 7 milhões produzidas no ocidente onde observa-se um crescimento de 3 % ao ano nas últimas décadas o consumo per capita também aumentou em media 11 quilos por pessoa ao ano (PINHEIRO *et al*., 2005).

No estudo da variabilidade genética, o grau de dissimilaridade entre os indivíduos dentro ou entre espécies, ou entre genótipos dentro de uma população melhorada, pode ser estimado por meio de técnicas multivariadas, como: análise de componentes principais, variáveis canônicas e análise de agrupamento (CRUZ; REGAZZI, 1997). Nesse contexto, a utilização da análise multivariada tem-se mostrado promissora, pois permite combinar todas as informações contidas na unidade experimental, de modo que as inferências sejam fundamentadas em um complexo de variáveis (FERRÃO *et al*., 2002). Conforme Cruz, Regazzi (1997), a análise multivariada é um processo alternativo para a avaliação do grau de similaridade genética entre tratamentos, cujo princípio consiste em resumir um grande número de características em outro menor, facilitando as análises dos dados. Permite, também, conhecer a similaridade entre os indivíduos, por meio de suas distâncias e avaliar a importância de cada variável para a variação total observada entre as unidades amostrais, possibilitando a eliminação das que pouco contribuem para essa variação.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi estimar a variabilidade genética de cultivares e linhagens de feijoeiro dos grupos carioca e preto com base em características agronômicas.

Material e Métodos

Os experimentos foram conduzidos durante o ano agrícola de 2008/2009, em duas épocas de plantio: irrigada (semeadura em maio) e sequeiro (semeadura em dezembro), no campo experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina-DF. O clima da região é do tipo Aw, segundo classificação de Köppen. O solo é um Latossolo Vermelho-Amarelo.

Foram avaliados 17 genótipos de feijão do grupo carioca: as linhagens CNFC 10703, CNFC 10713, CNFC 10716, CNFC 10721, CNFC 10729, CNFC 10733, CNFC 10742, CNFC 10753, CNFC 10757, CNFC 10758, CNFC 10762, CNFC 10763, CNFC 10813 e as cultivares Pérola, BRS Cometa,

[1]Bióloga./Bolsista do CNPq. Embrapa Cerrados BR 020, Km 18, Caixa Postal 08223, 73010-970 Planaltina, DF Endereço eletrônico: lusobral@cpac.embrapa.br, claudia.fogaca@cpac.embrapa.br

[2] Pesquisador da Embrapa Cerrados, BR 020, Km 18, Caixa Postal 08223, 73010-970 Planaltina, DF. Endereço eletrônico: adeliano@cpac.embra.br

[3] Estudante de graduação, UPIS – Faculdades Integradas, SEP/Sul Eq. 712/912, Conjunto A, Brasília, DF, Cep 70390-125. E-mail: joaomuller21@hotmail.com, nado_daminelli@hotmail.com

BRS Pontal e IPR Juriti e 14 genótipos de feijão grupo preto: as linhagens CNFP 10025, CNFP 10214, CNFP 10221, CNFP 10793, CNFP 10794, CNFP 10799, CNFP 10800, CNFP 10805, CNFP 10806, CNFP 10807, e as cultivares BRS Valente, BRS Grafite, BRS Supremo e IPR Uirapuru. Os experimentos foram instalados em delineamentos de blocos casualizados com 3 repetições. A parcela experimental foi constituída de quatro linhas de quatro metros de comprimento espaçadas em 0,50 metros entre si, desconsiderando-se as duas linhas laterais (bordaduras) para fins de avaliação. Os tratos culturais foram aplicados conforme recomendado para a cultura do feijão. Em ambas as épocas de plantio não foram realizadas aplicações de fungicidas.

As variáveis analisadas foram: produção de grãos, peso de 100 grãos, incidência de doenças, número de nós/planta, número de ramos/planta, número de vagens/planta, comprimento do caule, número de grãos/vagem e altura da 1º vagem. A produtividade de grãos foi estimada em função do rendimento de grãos na área útil de cada parcela e as principais doenças que ocorrem nas lavouras do Distrito Federal foram avaliadas visualmente utilizando-se escala descrita por Rava *et al*., (1993). O peso de 100 grãos foi determinado utilizando-se uma amostra de grãos por parcela. O número de vagem por planta será obtido numa amostra de 10 plantas por parcela. E ainda nesta amostra serão determinadas as demais variáveis.

Para estimar a variabilidade genética entre as procedências foi utilizada a Distância de Mahalanobis ($D^2_{ii'}$), que considera a correlação residual entre os caracteres. Na delimitação dos grupos, utilizaram-se a técnica de otimização proposta por Tocher e o método hierárquico do vizinho mais próximo, citados por Cruz, Regazzi (1997). Foi estimada também a importância de cada variável para a variação total. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa GENES – Aplicativo computacional em genética e estatística da Universidade Federal de Viçosa (CRUZ, 2006).

Resultados e Discussão

A análise da variabilidade genética entre os genótipos de feijão, com base em marcadores agronômicos possibilitou pelo método de agrupamento de Tocher a formação de oito grupos distintos para o grupo carioca e quatro no grupo preto (Tabela 1).

Estes resultados evidenciam a existência de variabilidade genética entre as cultivares e linhagens de feijão. Apesar da estimativa da variabilidade ter sido realizada entre material superior e com linhagens que ainda não foram lançadas, comprova-se que os cruzamentos que deram origem a tais genótipos têm sido realizados entre genitores superiores, mas distantes geneticamente. De fato, a cultivar Pérola do grupo carioca, por exemplo, bastante cultivada e superior por muitos anos, e também muito utilizada em cruzamentos para geração de populações segregantes ficou agrupada separada das demais cultivares e linhagens. Da mesma forma, as cultivares do grupo preto também ficaram em agrupamento distinto.

O dendrograma da análise de agrupamento pelo método do vizinho mais próximo confirma a formação dos grupos distintos corroborando a existência de variabilidade genética entre os genótipos (Figuras 1 e 2). Além disso, admitindo-se certa distância genética percebe-se a separação dos genótipos em grupos distintos, ou seja, a distância genética entre a maioria dos genótipos é relativamente grande para o agrupamento entre eles, principalmente no grupo carioca.

Avaliar a importância de cada variável para a variação total observada entre as unidades amostrais, possibilita a eliminação das que pouco contribuem para essa variação. Dessa forma, verifica-se na Tabela 2 que as características incidência de doenças, produção de grãos são responsáveis por quase 50% da contribuição relativa para a variabilidade genética entre os genótipos de feijão do grupo carioca. Nos genótipos de feijão do grupo preto as características que mais contribuíram para a variabilidade genética entre os genótipos com cerca de 40% da variação total foram peso de 100 grãos e produção de grãos. Portanto, as características mais importantes a serem avaliadas pelos melhoristas, principalmente quando se tem grande número de genótipos a serem avaliados e em fase final de seleção com pouca disponibilidade de recursos e mão-de-obra é produção de grãos, incidência de doenças e peso de 100 grãos.

Por outro lado, as demais características podem ser descartadas pelo melhorista, pois apresentam, em termos gerais, baixa contribuição relativa para a variabilidade genética entre os genótipos. Aliado a este fato está a dificuldade na avaliação de tais características, as quais requerem muita mão-de-obra, principalmente quando se tem grande número de genótipos e experimentos.

Conclusões

Os caracteres agronômicos avaliados evidenciaram a existência de variabilidade e permitiram o agrupamento dos genótipos de feijão, contribuindo de forma diferenciada para a variabilidade.

Os caracteres que mais contribuíram para a variabilidade foram produção de grãos, incidência de doenças e peso de 100 grãos.

Referências

CRUZ, C.D. *Programa Genes:* Versão Windows - Biometria. Viçosa, MG: UFV, 2006. 381p.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético***.** Viçosa, Ed. UFV, 1997. 390p.

FERRÃO, M.A.G.; VIEIRA, C.; CRUZ, C.D.; CARDOSO, A.A. Genetic divergence on common bean under tropical winter conditions. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.37, p.1089-1098, 2002.

PINHEIRO, F.J.; L.S.; BRONDANI, R.P.V.; PELOSO, M. J. D.; BRONDANI. C.; Desempenho de métodos de colheita em função de manejos empregados na cultura do feijoeiro. *Anais / Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão*, Goiânia, GO. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005.

RAVA, C. A.; MOLINA, J.; KAUFFMANN, M.; BRIONES, I. Determinación de razas fisiológicas de *Colletotrichum lindemuthianum* em Nicarágua. *Fitopatologia Brasileira*, Lavras, v.18, n.3, p. 388-391, 1993.

Tabela 1. Agrupamento dos acessos de feijão carioca e preto utilizando-se a distância generalizada de Mahalanobis e o método de otimização de Tocher

GRUPO	Cultivares do Grupo Carioca	Cultivares do Grupo Preto
1	CNFC 10757 CNFC 10758 CNFC 10753 CNFC 10742 CNFC 10733	CNFP 10214 CNFP 10806 CNFP 10800 CNFP 10799 BRS VALENTE CNFP 10221 CNFP 10805 BRS UIRAPURU CNFP 10025
2	CNFC 10713 IPR JURITI BRS COMETA BRS PONTAL CNFC 10762	CNFP 10793 CNFP 10794 CNFP 10807
3	CNFC 10716 CNFC 10763	BRS SUPREMO
4	CNFC 10703	BRS GRAFITE
5	PÉROLA	
6	CNFC 10721	
7	CNFC 10729	
8	CNFC 10813	

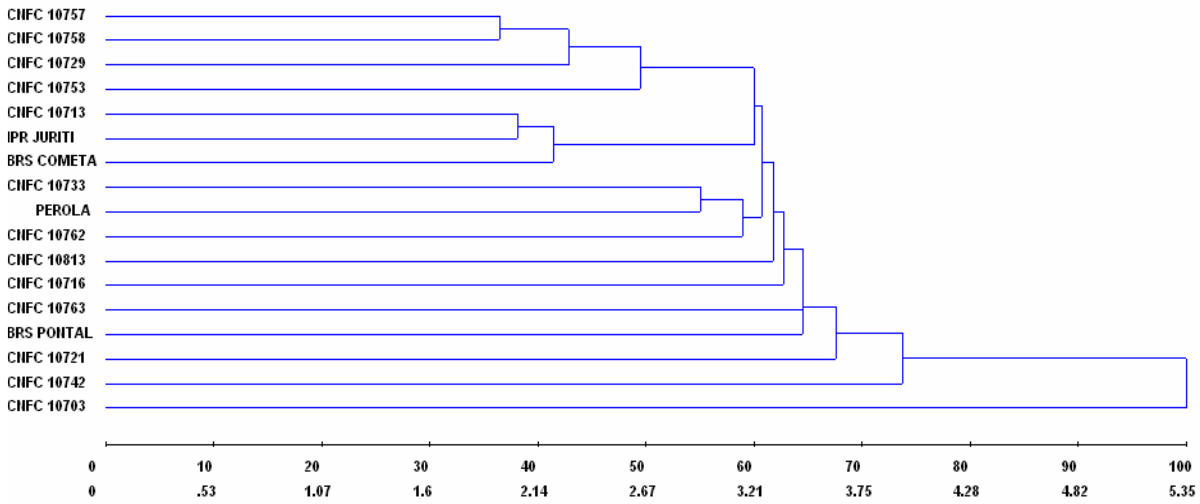

Figura 1.Dendrograma mostrando o relacionamento de 17 genótipos de feijão do grupo carioca, obtido pelo método hierárquico do vizinho mais próximo, com base na distância de Mahalanobis.

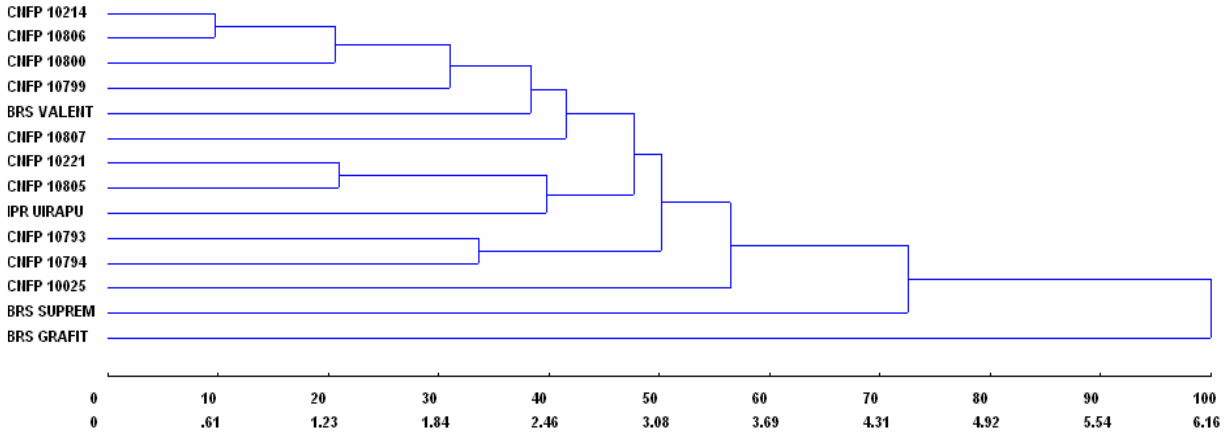

Figura 2. Dendrograma mostrando o relacionamento de 17 genótipos de feijão do grupo preto, obtido pelo método hierárquico do vizinho mais próximo, com base na distância de Mahalanobis.

Tabela 2. Contribuição relativa para a diversidade genética das características avaliadas em linhagens e cultivares de feijão do grupo carioca e preto

Característica	Carioca		Preto	
	S.j	Valor em %	S.j	Valor em %
Produção de grãos	193,83	18,68	125,31	19,87
Peso de 100 grãos	51,42	4,95	138,29	21,93
Incidência de doenças	254,66	24,54	26,06	4,13
Número de nós/planta	104,81	10,10	35,99	5,71
Número de ramos/planta	110,86	10,68	29,89	4,74
Número de vagens/planta	68,54	6,60	114,01	18,08
Comprimento do caule	67,64	6,51	36,13	5,73
Número de grãos/vagem	92,00	8,86	97,29	15,43
Altura da 1º vagem	93,79	9,03	27,57	4,37