

CONTRIBUIÇÃO DA EPISTASIA NO MELHORAMENTO DO CARÁTER DISTRIBUIÇÃO RADICULAR EM FEIJÃO¹

Luan Tiago dos Santos Carbonari², Jefferson Luís Meirelles Coimbra³, Arthur Ribeiro Rodrigues⁴,
Pedro Antonio Schwarzer⁴, Anne Tietjen Muniz⁴, Rita Carolina de Melo⁵, Paulo Henrique Cerutti⁵,
Altamir Frederico Guidolin⁶

¹ Vinculado ao projeto “Epistasia no caráter distribuição radicular em feijão para os grupos gênicos: ausência de heterose”.

² Acadêmico do Curso de Agronomia – CAV – Bolsista PIBIC/CNPq.

³ Orientador, Departamento de Agronomia – CAV – coimbrajefferson@gmail.com.

⁴ Acadêmico (a) do Curso de Agronomia – CAV.

⁵ Acadêmico (a) do Curso de Pós-graduação em Produção vegetal – CAV.

⁶ Professor, Departamento de Agronomia – CAV.

A cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) tem origem na América, sua diversidade genética é dividida basicamente em dois *pools* gênicos, advindos dos centros de domesticação andino e mesoamericano. A capacidade produtiva dos genótipos cultivados, é afetada por inúmeros fatores abióticos, entre eles, o estresse hídrico e deficiências nutricionais. Um modo de amenizar as condições ambientais desfavoráveis é melhorando o sistema radicular da cultura. Sendo relevante, a seleção de plantas geneticamente superiores para o caráter distribuição radicular. Desta maneira, visando um melhoramento genético eficiente, este deve ser fundamentado no conhecimento sólido da herança dos caracteres. Neste sentido, assim como a maioria dos caracteres de interesse agrônomo, a distribuição radicular possui controle poligênico. Logo, o conhecimento da fração genotípica destes caracteres ($G = A + D + I$), proporciona ao melhorista, obtenção de estimativas genéticas fidedignas, possibilitando a seleção de genótipos superiores com maior acurácia. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi verificar a presença de epistasia, e sua contribuição para o caráter distribuição radicular. Portanto, progênies foram avaliadas utilizando o delineamento experimental látice quadrado 7x7, com duas repetições. Os cruzamentos foram direcionados entre genitores do grupo andino (BAF 53 = P1) e mesoamericano (IPR Uirapuru = P2), seguindo o delineamento genético *Triple Test Cross* (TTC), conforme indicado por Kearsey e Jinks (1968). Assim, uma fração de plantas F₂ foram retrocruzadas com a geração F₁ e genitores. Cada cruzamento originou 15 progênies, compondo três gerações de retrocruzamentos ($L_1 = P_1 \times F_2$; $L_2 = P_2 \times F_2$ e $L_3 = F_1 \times F_2$). A distribuição radicular (DR), foi avaliada com o método proposto por Bohm (1979), sendo aberto um perfil perpendicular, no sentido da linha de semeadura, expondo o sistema radicular no início do florescimento. Em sequência foi posicionado um gabarito nas dimensões (50 x 30 cm), dividido em 60 quadrículas retangulares de 5 cm², sendo realizada uma fotografia e a posteriori atribuídas a presença (1) ou ausência (0) de raízes em cada quadrícula. Os dados, foram analisados em porcentagem de quadrículas com presença de raiz ($DR (\%) = (N^\circ \text{ de presença} \times 60^{-1}) \times 100$). Foi realizada análise de variância e contrastes entre as gerações ($C_1 = L_1 - L_2$ e $C_2 = L_1 + L_2$ vs $2 L_3$), utilizando modelos lineares gerais, no software SAS *University Edition*. A análise de variância (Tabela 1), revelou efeito significativo entre progênies aninhada com geração ($P = 0,0344$). Tal fato indica presença de variabilidade genética nas populações, advinda da performance

diferencial do sistema radicular, quanto a sua distribuição. O efeito de geração não foi significativo ($P = 0,0825$), demonstrando variações genéticas no mesmo sentido. O contraste C_1 , entre os retrocruzamentos L_1 e L_2 , não foi significativo ($P = 0,6456$), inferindo que as médias não diferem. A comparação demonstra ausência do efeito dominante entre alelos. Sendo assim, os locos para o caráter distribuição radicular, não apresentam efeito fixo, com base em alelos dominantes e recessivos, para a expressão do fenótipo. A presença da epistasia aditiva x aditiva, é constatada com o contraste C_2 ($P = 0,0308$). Esta comparação entre gerações, demonstra que as médias L_1 e L_2 , diferem de L_3 . Reportando, a casualidade de interações entre alelos dos genes, para as duas constituições genéticas. Assim, o dimensionamento da variação aditiva e de epistasia, permite compreender analiticamente como essas variações mudam em resposta a seleção. Em síntese, na presença de interação epistática, como observado, esta pode modificar o efeito predito de alelos, dependendo da sua intensidade. Neste sentido, conclusões errôneas podem ser extraídas, ao utilizar somente um modelo aditivo-dominante, para estudo e melhoramento do caráter distribuição radicular, na cultura do feijão. Com isso, ao realizar cruzamentos contrastantes (entre grupos gênicos diferentes) neste caráter, recomenda-se utilizar menores intensidades de seleção. Pois, conforme os avanços de gerações, ganhos esperados podem não serem observados, visto a recombinação de alelos ocorrer a cada autofecundação.

Tabela 1. Análise de variância para distribuição radicular em feijão, com as respectivas causas de variação, graus de liberdade (G.L.), valores F, probabilidades de significância F ($Pr > F$), contrastes dos efeitos de dominância ($C_1 = L_1 - L_2$) e epistasia aditiva x aditiva ($C_2 = L_1 + L_2 - 2L_3$).

Causa de Variação	G.L.	F	Pr > F
Repetição	1	68,81	0,0001
Bloco (Repetição)	12	2,60	0,0063
Geração	2	2,59	0,0825
Progênie (Geração)	38	1,65	0,0344
----- Contrastes -----			
C_1	1	0,21	0,6456
C_2	1	4,86	0,0308
Resíduo	70	Q.M. Resíduo ⁽¹⁾ = 116,36	
Média geral = 60,99 %		C.V. ⁽²⁾ (%) = 17,68	

¹Quadrado médio do resíduo; ²Coefficiente de variação experimental.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*. Andinos e mesoamericanos. Triple Test Cross.