

## CONTRIBUIÇÃO DA EPISTASIA NO MELHORAMENTO DO CARÁTER DISTRIBUIÇÃO RADICULAR EM FEIJÃO<sup>1</sup>

Luan Tiago dos Santos Carbonari<sup>2</sup>, Jefferson Luís Meirelles Coimbra<sup>3</sup>, Arthur Ribeiro Rodrigues<sup>4</sup>,  
Pedro Antonio Schwarzer<sup>4</sup>, Anne Tietjen Muniz<sup>4</sup>, Rita Carolina de Melo<sup>5</sup>, Paulo Henrique Cerutti<sup>5</sup>,  
Altamir Frederico Guidolin<sup>6</sup>

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

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

<sup>3</sup> Orientador, Departamento de Agronomia – CAV – coimbrajefferson@gmail.com.

<sup>4</sup> Acadêmico (a) do Curso de Agronomia – CAV.

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

<sup>6</sup> 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 agrônômico, 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 F<sub>2</sub> foram retrocruzadas com a geração F<sub>1</sub> 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 cm<sup>2</sup>, 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 <sup>(1)</sup> = 116,36	
Média geral = 60,99 %		C.V. <sup>(2)</sup> (%) = 17,68	

<sup>1</sup>Quadrado médio do resíduo; <sup>2</sup>Coefficiente de variação experimental.

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