

# SELEÇÃO NATURAL E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE NITROGÊNIO EM POPULAÇÕES SEGREGANTES DE FEIJOEIRO\*

Fabício Assis Monteiro **CHAVES**<sup>1</sup>  
Isabela Volpi **FURTINI**<sup>2</sup>  
Magno Antonio Patto **RAMALHO**<sup>3</sup>  
Ângela de Fátima Barbosa **ABREU**<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Embora o feijoeiro seja uma leguminosa, a fixação biológica de nitrogênio (FBN) tem-se mostrado insuficiente para suprir as necessidades da planta quando se deseja maiores produtividades. Por essa razão, entre os insumos que mais contribuem para a produtividade de grãos o feijoeiro estão os fertilizantes nitrogenados. Desse modo os programas de melhoramento deveriam ter duas alternativas visando à melhoria na eficiência do uso de nitrogênio, ou seja, obter linhagens que tenham boas produtividades em condições de baixa disponibilidade de nitrogênio e também responsivas à aplicação do nutriente, sobretudo porque os fertilizantes nitrogenados são caros.

O programa de melhoramento genético do feijoeiro da Universidade Federal de Lavras (UFLA), nos últimos anos, tem procurado identificar linhagens com diferentes respostas ao nitrogênio (N). Em trabalho anterior com a cultura do feijoeiro em que foram avaliadas 100 linhagens de feijão, foi constatado que elas diferiram na tolerância e, ou, resposta ao N aplicado (FURTINI et al., 2006).

Foram obtidas populações segregantes de cruzamentos entre linhagens diferindo na resposta ao N. O objetivo deste trabalho foi o de verificar se populações segregantes de feijoeiro diferem na eficiência de utilização de nitrogênio e se a seleção natural atua no sentido de obter populações específicas para ambientes com e sem estresse de N.

## MATERIAL E MÉTODOS

Na etapa anterior do programa de melhoramento genético do feijoeiro da Universidade Federal de Lavras (UFLA) foram identificadas duas linhagens tolerantes à baixa disponibilidade de nitrogênio (Ouro Negro e VC-5) e também duas linhagens responsivas a aplicação do nutriente (CI-107 e IAPAR-81).

Foi obtida a geração F<sub>1</sub> dos cruzamentos envolvendo as linhagens Ouro Negro x CI-107, VC-5 x IAPAR-81 e VC-5 x CI-107. A partir da F<sub>2</sub> essas populações foram avançadas pelo método “bulk” em dois ambientes. O primeiro recebeu 100 kg ha<sup>-1</sup> de N, sendo 1/3 aplicado na semeadura e o restante em cobertura, tendo como fonte de N sulfato de amônio. No segundo não se utilizou fertilizante nitrogenado. Nos dois ambientes a adubação de

---

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal de Lavras (UFLA) - CNPq, e-mail: fabriciochavesf@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheira Agrônoma, aluna de doutorado em genética e melhoramento de plantas (UFLA), bolsista do CNPq, e-mail: isafurtini@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, pesquisador, professor do Departamento de Biologia da UFLA, e-mail: magnoapr@ufla.br

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma, Pesquisadora da EMPRAPA Arroz e Feijão, e-mail: afbabreu@ufla.br

\*Apoio financeiro: FAPEMIG e CNPq

semeadura foi à mesma, ou seja, 80 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O. Cada amostra foi constituída de 2000 plantas. Na colheita as sementes oriundas de cada ambiente eram misturadas e utilizadas para a semeadura na geração seguinte esse procedimento foi repetido até a geração F<sub>7</sub>.

As seis populações, ou seja, três provenientes do ambiente com N e três do ambiente sem N, foram avaliadas na safra da “seca” de 2008 em Lavras (sul de Minas Gerais, 21°14’ S, 44°59’ W e altitude média de 919m). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três repetições, sendo as parcelas constituídas por quatro linhas de quatro metros de comprimento.

Os dados de produtividade de grãos foram submetidos às análise de variância individual por ambiente e a análise conjunta envolvendo os dois ambientes. Foi estimado também o índice de eficiência de utilização de nitrogênio pela expressão de THUNG (1990), ou seja,  $EUN = (P_{1i} - P_{2i}) / Q$ , em que : P<sub>1i</sub> e P<sub>2i</sub> – produtividade média das população i com N e sem aplicação de N, respectivamente; Q= 100 kg ha<sup>-1</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos com aplicação de nitrogênio, produziram 18% acima do experimento em que não houve o fornecimento do nutriente. O incremento médio de grãos por kg de N aplicado foi de 4,2 kg. O nitrogênio é o nutriente mais exigido pela maioria das culturas, inclusive pelo feijoeiro. A ocorrência de resposta ao nitrogênio na cultura do feijoeiro é freqüente. De um total de 80 experimentos em campo com a cultura do feijoeiro, conduzidos em cerca de 30 municípios de Minas Gerais, em 64 % dos experimentos houve resposta positiva a aplicação do nitrogênio (VIEIRA, 2006).

**Tabela 1.** Produtividade média dos híbridos, nas diferentes origens, com e sem aplicação de nitrogênio.

Híbridos	Avaliação						EUN	Media
	Com N			Sem N				
	Origem			Origem				
	Com N	Sem N	Média	Com N	Sem N	Média		
CI-107xOuro Negro	2354	1933	2143	2275	1065	1670	4,7	1906
Iapar81x VC- 5	2558	2396	2477	1915	2581	2248	2,3	2362
VC-5 x CI- 107	2477	2444	2460	1697	2091	1893	5,7	2177
Média	2463	2258	2360	1962	1912	1937	4,2	2148

EUN: eficiência de utilização de nitrogênio

A população com maior produtividade média, independente da origem e nível de N, foi a IPAPAR-81 x VC-5, e a menos produtiva foi a CI- 107 x Ouro Negro (Tabela 1).

Com relação à origem, se a população foi avançada com ou sem N, não foi detectada diferença significativa. O mesmo ocorreu com a interação níveis x híbridos. Essa interação não significativa indica que o comportamento dos híbridos foi coincidente nos diferentes níveis de nitrogênio.

O resultado mais expressivo foi que as populações avançadas no ambiente sem N apresentaram maior produtividade média no ambiente sem N, exceto a população CI- 107 x Ouro Negro. Esse fato, evidenciado pelo menos em principio, que durante o avanço das populações a seleção natural atuou no sentido de selecionar indivíduos mais adaptados á aquele ambiente particular. Esse resultado, também mostra que se objetivo é obter linhagens tolerantes ao estresse de N o programa de melhoramento deve ser conduzido sob estresse de N. Resultado semelhante foi obtido por FURTINI (2008).

Também ficou evidenciado ser possível selecionar populações com maior eficiência no uso de N. Veja que a população VC-5 x CI-107, apresentou EUN 2,5 vezes superior ao obtido pela população IAPAR 81 x VC- 5. Vale salientar que essa população VC-5 x CI-107 embora seja a mais responsiva foi a menos tolerante ao estresse de N que a população IAPAR-81 x VC-5.

## **AGRADECIMENTOS**

Nossos sinceros agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de iniciação científica concedida e pelo financiamento do projeto de pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

FURTINI, I.V.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.B.F.; FURTINI NETO, A.E. Resposta diferencial de linhagens de feijoeiro ao nitrogênio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.6, p.1696-1700, 2006.

FURTINI, I.V. **Implicações da seleção no feijoeiro efetuada em ambientes contrastantes em níveis de nitrogênio**. 2008. 68p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas), Universidade Federal de Lavras.

THUNG, M. Phosphorus: a limiting nutrient in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) production in Latin America and field screening for efficiency and response. In: EL BASSAM, N.; DAMBROTH, M.; LOUGHMAN, B.C. (Eds.) **Genetic aspects of plant mineral nutrition**. Kluwer, Dordrecht, Netherlands, 1990. p.501-521.

VIEIRA, C. Adubação mineral e calagem. In: VIEIRA, C.; PAULA Jr., T. J.; BORÉM, A. (Eds.). **Feijão**. 2.ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 115-142.

**Área: Genética e Melhoramento**