



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA  
Centro Nacional de Pesquisas de Milho e Sorgo - CNPMS  
Km 65 da Rodovia 424 - Belo Horizonte/Sete Lagoas  
Caixa Postal 151  
35700 Sete Lagoas, MG

ISSN 0101

FOL. 2214

# PESQUISA EM ANDAMENTO

PA/4, dezembro/91, 4p.

## EFEITO DO SOMBREAMENTO ARTIFICIAL SOBRE A PRODUÇÃO E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DO FEJJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.)

Paulo César Magalhães<sup>1</sup>  
Antônio Carlos de Oliveira<sup>1</sup>  
Israel A. Pereira Filho<sup>2</sup>  
Magno A.P. Ramalho<sup>3</sup>

O consórcio milho/feijão é uma prática muito utilizada pelos agricultores e é hoje considerada uma realidade nacional. Já existem trabalhos conclusivos sobre o manejo das práticas culturais do consórcio; todavia, há uma lacuna relativa à competição interespecífica das plantas no consórcio. Os cultivos simultâneos de milho e feijão caracterizam-se por uma competição, no espaço e no tempo, por luz, água, nutrientes e CO<sub>2</sub>. Devido a essa competição, vários trabalhos mostram que há uma redução em torno de 50% no rendimento do feijão consorciado com o milho em relação ao monocultivo. Entretanto, o milho raramente sofre redução significativa no rendimento. O sombreamento do feijão pelo milho é considerado um dos fatores que podem explicar a redução na produção da leguminosa. O feijoeiro tem seu crescimento vegetativo e reprodutivo reprimido por baixos níveis de luz, devido principalmente à diminuição da taxa fotossintética das plantas. Apesar desse aspecto, o feijão, por ser uma planta C-3, apresenta um mecanismo de adaptação quando em condições de baixa luminosidade, fazendo com que as plantas absorvam a luz com maior eficiência.

<sup>1</sup>Eng. Agr., Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), Cx.Postal 151, 35700 Sete Lagoas, MG.

<sup>2</sup>Eng. Agr., M.Sc., EMBRAPA/CNPMS.

<sup>3</sup>Eng. Agr., Ph.D.; DBI-ESAL, Cx.Postal 37, 37200 Lavras, MG

PA/4, dez./91, p.2

O objetivo desta pesquisa foi quantificar os efeitos da luz sobre a altura das plantas, área foliar, peso seco das plantas, vingamento floral e produção de grãos.

O experimento foi conduzido em área experimental do CNPMS, em Sete Lagoas, MG, sendo iniciado no mês de julho de 1989 (ensaio de inverno) e repetido em novembro do mesmo ano (ensaio de verão). O plantio ocorreu no sistema de monocultivo, com uma densidade de 240.000 plantas/ha. Foram utilizadas telas de plástico ("sombrite"), com malhas de tamanho diferente, objetivando reduzir a radiação solar em níveis diferenciados e simular a competição por luz. As telas cobriam toda a parcela e foram sustentadas por estacas de madeira. A cultivar utilizada foi a "carioca" e os tratamentos foram: 100%, 35% e 15% da radiação fotossinteticamente ativa (RFA). A colocação das telas de sombrite aconteceu em torno de 30 dias após o plantio, uma vez que o milho começa a exercer competição por luz exatamente nesse período. Na segunda etapa do trabalho (ensaio de verão), foi introduzido um novo tratamento, na esperança de que o mesmo resultasse em torno de 60% da RFA. No entanto, medições feitas com o radiômetro revelaram que esse tratamento pouco diferenciou do tratamento 35%. Foram determinados os seguintes parâmetros: percentagem de luz fotossinteticamente ativa, percentagem de flores caídas (vingamento floral), altura das plantas, área foliar e peso seco das plantas. Esses dados foram tomados em amostragens feitas após a colocação do sombrite. Na colheita, foram avaliados também os componentes da produção.

Os resultados obtidos podem ser observados nas Tabelas 1 e 2 e Figura 1. Pela Tabela 1, observa-se que os tratamentos não afetaram a área foliar, porém o peso seco da planta foi menor, respectivamente, nos níveis de 35% e 15% de luz, comparados com a testemunha (100% de luz). Isto se deve ao fato de que o feijoeiro, quando submetido a baixos níveis de luminosidade, tende a expandir mais a área foliar, buscando, assim, maior superfície de interceptação de luz. No entanto, o ganho de matéria seca nessas folhas é pequeno, daí seu peso seco ser inferior. O número de vagens por planta e o número de sementes por planta não apresentaram diferenças significativas.

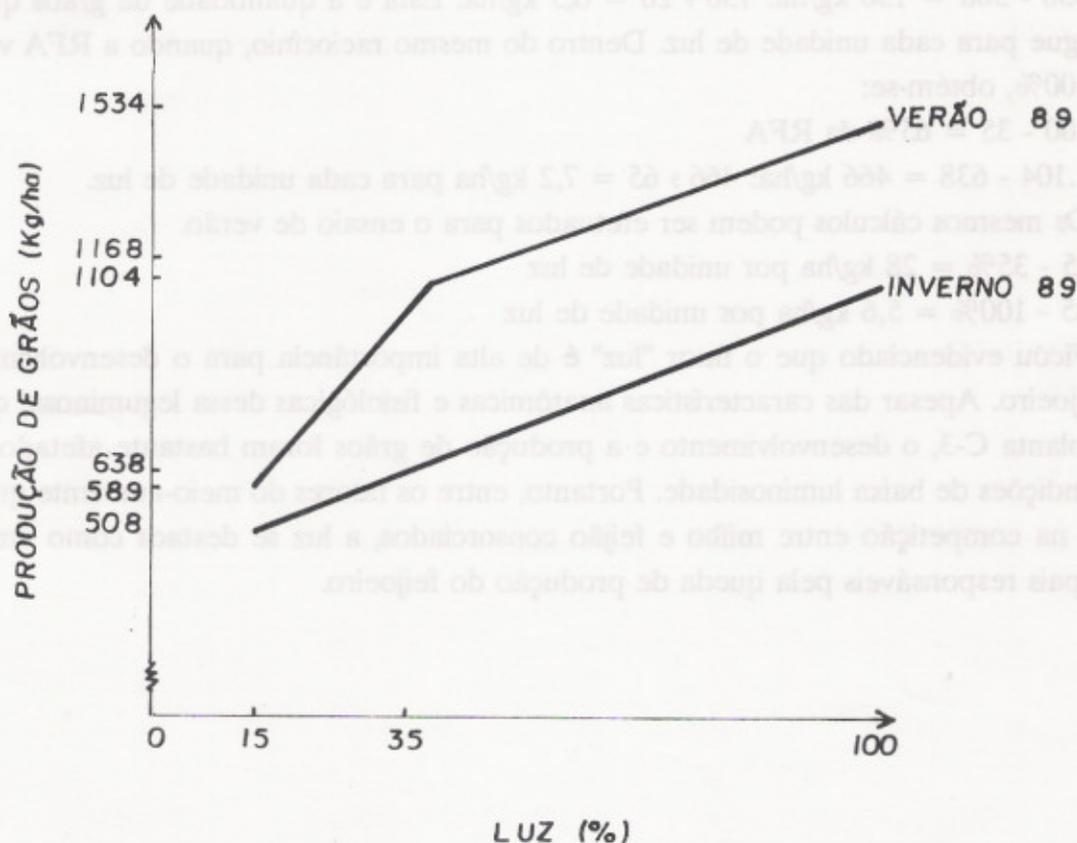
Já a produção de grãos foi afetada sobretudo no menor nível de luz. Observa-se também que as produtividades obtidas nesse ensaio (de inverno e irrigado) foram baixas, devido principalmente a uma incidência generalizada de "Oídio" e "Bacteriose", doenças comuns em ambientes com alta umidade. Nota-se, pela Tabela 2 (ensaio de verão), que a altura da planta mostrou uma tendência ao estiolamento nos níveis mais baixos de luz. Os demais parâmetros (área foliar, peso seco da planta, número de vagens/planta, número de sementes/planta, vingamento floral e produção de grãos) resultaram em valores superiores para o nível 100% de luz. A produção de grãos obtida no nível 100% de luz é aproximadamente três vezes maior do que aquela resultante do tratamento 15% de luz. Através da Figura 1, podem-se tirar algumas conclusões quantitativas relacionadas com

**TABELA 1.** Valores médios relativos a área foliar, peso seco da planta, nº de vagens/planta, nº de sementes/planta e produção de grãos, obtidos em plantas de feijão submetidas a 3 níveis de luz. Média de 4 repetições. Sete Lagoas, MG. Inverno de 1989.

Tratamento (% Luz)	Área Foliar <sup>1</sup> (cm <sup>2</sup> )	Peso Seco <sup>1</sup> Planta (g)	Nº Vagens/Planta	Nº Sementes/Planta	Produção (kg/ha)
100	1.713 a <sup>2</sup>	38 a	7 a	27 a	1.104 a
35	1.206 a	21 b	6 a	30 a	638 ab
15	1.482 a	15 b	6 a	26 a	508 b

<sup>1</sup> Valores são médias de cinco plantas em cada repetição.

<sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tuckey.



**FIGURA 1.** Produção de grãos do feijoeiro em diferentes níveis de luminosidade, Sete Lagoas, MG. 1989.

TABELA 2. Valores médios relativos a altura da planta, área foliar, peso seco da planta, nº de vagens/planta, nº de sementes/planta, vingamento floral e produção de grãos, obtidos em plantas de feijão submetidas a 4 níveis de luz. Média de 4 repetições. Sete Lagoas, MG. Verão de 1989.

Tratamento (% Luz)	Altura planta <sup>1</sup> (cm)	Área foliar <sup>1</sup> (cm <sup>2</sup> )	Peso seco <sup>1</sup> planta (g)	Nº Vagens/planta	Nº sementes/planta	Vingamento <sup>1</sup> floral (%)	Produção (kg/ha)
100	82 a <sup>2</sup>	1.269 a	10 a	10 a	32 a	41	1.534 a
38	86 a	1.028 ab	6 b	6 b	23 ab	25	1.134 a
35	79 a	1.022 ab	6 b	6 b	24 ab	36	1.168 a
15	86 a	959 b	5 b	3 b	10 b	32	589 b

<sup>1</sup> Valores são médias de cinco plantas em cada repetição.

<sup>2</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tuckey.

a produção de grãos. No inverno, a produção de grãos correspondente aos tratamentos 15 e 35% de luz foi, respectivamente, 508 e 638 kg/ha, enquanto que para 100% foi de 1.104 kg/ha. Por meio de simples cálculos matemáticos, chega-se à seguinte conclusão:

$$35 - 15 = 20\% \text{ da RFA}$$

$638 - 508 = 130 \text{ kg/ha}$ :  $130 \div 20 = 6,5 \text{ kg/ha}$ . Esta é a quantidade de grãos que se consegue para cada unidade de luz. Dentro do mesmo raciocínio, quando a RFA vai de 35 - 100%, obtém-se:

$$100 - 35 = 65\% \text{ da RFA}$$

$$1.104 - 638 = 466 \text{ kg/ha}$$
:  $466 \div 65 = 7,2 \text{ kg/ha}$  para cada unidade de luz.

Os mesmos cálculos podem ser efetuados para o ensaio de verão.

$$15 - 35\% = 28 \text{ kg/ha por unidade de luz}$$

$$35 - 100\% = 5,6 \text{ kg/ha por unidade de luz}$$

Ficou evidenciado que o fator "luz" é de alta importância para o desenvolvimento do feijoeiro. Apesar das características anatômicas e fisiológicas dessa leguminosa, que é uma planta C-3, o desenvolvimento e a produção de grãos foram bastante afetados pelas condições de baixa luminosidade. Portanto, entre os fatores do meio-ambiente que influem na competição entre milho e feijão consorciados, a luz se destaca como um dos principais responsáveis pela queda de produção do feijoeiro.