

PRODUTIVIDADE DE DIFERENTES CULTIVARES DE FEIJÃO-COMUM NO SUL DE MINAS GERAIS

RESUMO

A cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) tem grande importância cultural e econômica em âmbito mundial. No Brasil, o feijoeiro é cultivado em várias regiões com microclimas específicos. Para adaptar a cultura a essas diferentes condições de clima, instituições de pesquisas buscam a obtenção de novas cultivares por meio de cruzamentos genéticos. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produtividade e a massa de cem grãos de quatro cultivares de feijão do grupo carioca. O experimento foi implantado em novembro de 2015 na "safra das águas", no município de São Bento Abade, MG. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro cultivares de feijão do grupo carioca (Pérola, BRS Estilo, IAC Milênio e IAC Imperador) com cinco repetições. A semeadura e colheita foram realizadas manualmente sendo a colheita feita em fevereiro de 2016. As características avaliadas foram produtividade e massa de cem grãos. Os dados foram submetidos à análise de variância adotando-se significância de 5% de probabilidade, para o teste F. A partir da detecção de diferenças significativas as médias foram comparadas pelo teste de médias. Observou-se que não houve diferenças significativas entre as cultivares para massa de cem grãos, no entanto, para produtividade, a cultivar que mais se destacou foi a IAC Imperador com produtividade média de 1453 kg ha⁻¹, sendo superior as cultivares IAC Milênio, Pérola e BRS Estilo, que apresentaram produtividade média de 749 kg ha⁻¹, 617 kg ha⁻¹ e 571 kg ha⁻¹, respectivamente.

Palavras-chave: Grupo Carioca. *Phaseolus vulgaris*. Leguminosa. Nutrição.

YIELD OF DIFFERENT COMMON BEAN CULTIVARS IN SOUTHERN MINAS GERAIS

ABSTRACT

Common bean crop (*Phaseolus vulgaris* L.) has great cultural and economic importance worldwide. In Brazil, the bean is cultivated in several regions with specific microclimates. To adapt the crop to these different climate conditions, research institutions pretend to obtain new cultivars using genetic cross-breeding. The objective of this study was to evaluate the yield and the weight of 100 grains of four bean cultivars of the 'Carioca' group. The experiment was implemented in November 2015 in the "harvest of water", in the county of São Bento Abade, MG. The experimental design was a randomized block design with four bean cultivars (Pérola, BRS Estilo, IAC Milenio and IAC Imperador) and five replicates. Sowing and harvesting were performed manually and the harvest was performed in February 2016. The evaluated

characteristics were yield and weight of 100 grains. The data were submitted to analysis of variance. In case of significance, the means were compared by means test. There were no significant differences between the cultivars for weight of 100 grains, however, for yield, the cultivar that stood out was the IAC Imperador with yield of 1453 kg ha⁻¹, while IAC Milênio, Pérola and Estilo showed average yield of 749 kg ha⁻¹, 617 kg ha⁻¹ and 571 kg ha⁻¹, respectively.

Keywords: Carioca group. *Phaseolus vulgaris*. Leguminous. Nutrition.

Recebido em: 22/08/2018 - Aprovado em: 26/10/2018 - Disponibilizado em: 30/12/2018

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta herbácea cultivada anualmente e pertencente à família Fabaceae. É uma das espécies mais produzidas no mundo, devido apresentar grande importância na alimentação da população mundial, uma vez que, apresenta alto teor proteico em seus grãos (TOLEDO et al., 2009; BARBOSA, GONZAGA, 2012).

O Brasil apresenta uma produção anual de aproximadamente 2,8 milhões de toneladas, sendo um dos maiores produtores e consumidor mundial dessa leguminosa. Dentre os estados, Minas Gerais é o segundo maior produtor, com produção inferior apenas à do Paraná (TOLEDO et al., 2009; BARBOSA, GONZAGA, 2012).

Do total da produção no Brasil, aproximadamente 59% está relacionado com a produção do tipo carioca (FERREIRA, DEL PELOSO, FARIA, 2002), sendo que a comercialização desse tipo representa 70% do comércio brasileiro (DEL PELOSO, MELO, 2005). Dentre as cultivares do feijoeiro-comum do tipo carioca pode-se citar IAC Imperador, IAC Milênio, Pérola e Cultivar BRS Estilo, no

entanto, cada uma dessas apresenta uma característica específica (LEMOS et al., 2004).

A cultivar IAC imperador apresenta precocidade, com ciclo de 75 dias da sementeira a colheita, apresentando produtividade média de 3114 kg ha⁻¹. Além disso, é uma cultivar resistente a antracnose, a bacteriose e a murcha de *Fusarium*. Já a cultivar IAC Milênio apresenta produtividade média de 2831 kg ha⁻¹ com ciclo médio de 95 dias, alta qualidade de grão, resistência ao escurecimento e a alguns patógenos. A cultivar de feijão BRS Estilo apresenta porte ereto, alto potencial produtivo, estabilidade de produção, grãos claros e resistência às principais doenças e ao acamamento (GONÇALVES, CAPANEMA, AGUIAR, 2014).

De forma contrária, a cultivar Pérola não apresenta resistência a patógenos como *Colletotrichum lindemuthianum* e *Uromyces appendiculatus*, causadores da antracnose e da ferrugem, respectivamente, no entanto, possui alta qualidade dos grãos. Por esse motivo, é uma das cultivares mais produzida no Brasil, com ciclo normal de 85 a 95 dias (LANZA et al., 1997; FALEIRO et al., 1999).

Sabe-se que a cultura pode ser implantada em três épocas distintas, na “safra das águas” ou primeira safra, que vai de outubro a dezembro, na “safra seca” ou segunda safra, de fevereiro a março, ou ainda na “safra de inverno ou terceira safra” que ocorre a partir do mês de março. Na safra das águas, o feijão é semeado em época de alta incidência de chuva e temperaturas noturnas elevadas, já na safra da seca o plantio ocorre em período de déficit hídrico, enquanto que a safra de inverno coincide com o fim do período chuvoso, principalmente na região do Cerrado (BULISANI, 2008).

No entanto, a cultura do feijão pode ser altamente influenciada pelas condições ambientais, fazendo com que os fatores adversos causem diminuição da produção, sendo que diferentes genótipos respondem de forma diferente aos fatores ambientais. Por isso, os estudos de fatores ambientais, técnicas de manejo, utilização de cultivares mais produtivas e adaptadas a microclimas das regiões produtoras e o uso de sementes de qualidade cada vez mais se torna necessário (BINOTTI et al., 2008).

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produtividade e massa de cem grãos das cultivares IAC Imperador, IAC Milênio, Pérola e Cultivar BRS Estilo, no sul de Minas Gerais, cultivadas na safra das águas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Serrinha, localizada na rodovia MG – 862 no município de São Bento Abade, Minas Gerais, cujas coordenadas geográficas são: 21° 36' S e 45° 04' O, com altitude aproximada de 992 metros. O clima da região, no sistema de

classificação de Köppen é do tipo Cwa, subtropical úmido, com precipitação anual média de aproximadamente 1500 mm e temperatura média anual de 18 °C.

Previamente à instalação do experimento foi realizada uma amostragem de solo de maneira uniforme com 10 amostras, a uma profundidade de 0-20 cm, obtendo uma amostra representativa das condições de fertilidade da área experimental. Para o plantio foi realizada a calagem, aração e duas gradagens e antes do plantio realizou-se a dessecação das plantas daninhas presentes na área, utilizando para isso glifosato, na dosagem de 200 ml para 20 litros de água.

O período de implantação do experimento ocorreu na “safra das águas” entre outubro a dezembro, sendo o plantio realizado em novembro de 2015. O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), com quatro cultivares de feijão do grupo carioca, sendo elas a Perola, BRS Estilo, IAC Milênio e IAC Imperador e cinco repetições.

Cada parcela (10 m²) foi constituída de 4 linhas de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,5 metros. A densidade de semeadura foi de 18 sementes por metro, na profundidade de 3 a 4 cm, desbastando-se posteriormente para 15 plantas por metro. Na adubação de plantio foi utilizado 17 g por metro linear do adubo NPK 10-30-10, em conformidade com o nível tecnológico 3, atendendo às recomendações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (RIBEIRO, GUIMRÃES, ALVAREZ, 1999). Vinte e cinco dias após o plantio foi feita a adubação de cobertura com 90 g de ureia para cada parcela. Foram realizadas

pulverizações no dia 31 de dezembro de 2015, utilizando-se: Setoxidim (125 ml/20L de água), Bentazona e Imaxamox (100 ml/20L de água) para capina química, óleo vegetal (50 ml/20L de água) como adjuvante, Clorpirifós (150 ml/20L de água) como inseticida, Cobalto e Molibdênio (50 ml/20L de água) como fertilizantes foliares e Piraclostrobina (30 ml/20L de água).

Foi constatado a presença de lagarta da vagem (*Thecla jebus*) e incidência de antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*). Por isso foi aplicado-se inseticida a base de Clorpirifós (150 ml/20L de água) e um foliar com Piraclostrobina e Metconazol (50 ml/20L de água), e para o enchimento de grãos foi utilizado fertilizante via foliar nas dosagens de 65,5 g L⁻¹ de nitrogênio, 52,4 g L⁻¹ de Boro, 2,22 g L⁻¹ de Cobre, 0,19 g L⁻¹ de Molibdênio e 58,9 g L⁻¹ de Zinco. Quando as parcelas atingiram o ponto de colheita, em fevereiro de 2016, procedeu-se o arranquio das plantas de forma manual. Posteriormente as plantas foram levadas para secagem em terreiro, até atingirem a umidade ideal de 13%, aferida com auxílio de medidor de umidade. A trilha (“bateção”) de cada parcela foi feita em terreiro com varas flexíveis e a separação e limpeza (“abanação”) foi realizada com peneiras manuais. As características avaliadas foram peso total dos grãos por parcela convertidas em sacas por hectare e massa de cem grãos, em gramas.

Os dados foram submetidos à análise de variância adotando-se significância de 5% de probabilidade, pelo teste F. As variáveis significativas foram comparadas pelo teste de Scott-Knott utilizando para isso o software Sisvar® (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obter o melhor desempenho da planta em termos de produção, é necessário que uma nutrição mineral balanceada seja realizada. Contudo, todo um conjunto de práticas deve ser utilizado, pois apenas as aplicações de fertilizantes para culturas rentáveis como a do feijoeiro não têm surtido os efeitos desejados. A combinação entre preparo do solo, cultivar, hábito de crescimento, potencial de produção da planta, fertilidade do solo, práticas culturais, época de plantio e condições climáticas representa um conjunto que responde pelas altas produtividades da cultura (FANCELLI, 1987). Por esse motivo foram realizadas análises de solo, tratos culturais e adubação da cultura de feijão nesse experimento.

Quando avaliada a massa se cem grãos, pode-se observar que não ocorreram diferenças significativas entre as cultivares. No entanto, para produtividade, a cultivar que mais se destacou foi a IAC Imperador com produtividade média de 1453 kg ha⁻¹, sendo superior as cultivares IAC Milênio, Pérola e BRS Estilo, que apresentaram produtividade média de 749 kg ha⁻¹, 617 kg ha⁻¹ e 571 kg ha⁻¹, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1 - Massa de 100 grãos (g) e Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) de diferentes cultivares de feijoeiro.

Cultivares	Massa de 100 grãos (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
BRS Estilo	22,20 a*	571,20 b
Pérola	21,80 a	617,00 b
IAC Milênio	23,00 a	749,00 b
IAC Imperador	22,60 a	1453,00 a
Média	22,40	847,55
CV (%)	8,88	21,86

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).

As produtividades de feijão Pérola podem variar sob os efeitos de diversas características. A produtividade obtida no presente trabalho foi de 617 kg ha⁻¹ constatando uma produtividade baixa em relação a outros trabalhos, que obtiveram média de produtividade de 2367 kg ha⁻¹ (SILVA, LEMOS, CRUSCIOL, 2011), mostrando redução de quase 74%, quando cultivada no sul de Minas Gerais. No entanto, a massa de 100 grãos não apresentou grandes diferenças, visto que, no presente trabalho obteve-se 21,8 gramas.

A cultivar BRS Estilo apresentou produtividade de 571 kg ha⁻¹, a qual é menor do que citado na literatura. Também se constata massa de 100 grãos de 26 gramas na literatura, na qual no presente trabalho observou-se 22,2 gramas (CARGNIN, ALBRECHT, 2010).

Para a cultivar IAC Milênio, Carbonell et al. (2014) constataram rendimento médio nos ensaios de VCU de 3124 kg ha⁻¹, 3760 kg ha⁻¹ e 1611 kg ha⁻¹ para a “safra das águas” (5 ensaios), safra da seca (3 ensaios), e safra de inverno (4 ensaios), respectivamente. No presente trabalho obteve-se produtividade de 749 kg ha⁻¹, contrariando os dados de potencial produtivo dessa cultivar, o qual é de 4625 kg ha⁻¹. Possui massa de 100 grãos de 29 gramas constatado na literatura, o que corrobora com os dados encontrados nesse trabalho, onde a massa de 100 grãos foi de 23 gramas (PESKE, LUCCA FILHO, BARROS, 2006).

Dessa forma, a cultivar IAC Imperador foi a que mais se destacou no presente estudo, apresentando superioridade sobre as demais. Porém, os valores encontrados foram cerca de 42,4% inferiores aos constatados em ensaios de

VCU no Estado de São Paulo (IAC). Todavia esta cultivar apresenta características que a qualificam como potencial produtivo de 4600 kg ha⁻¹, observado em campos de produção no Estado de São Paulo com ciclo precoce ao redor de 75 dias e massa de cem grãos com 27 gramas. Apresenta resistência ao *Fusarium oxysporum* e também as raças fisiológicas 65, 81, 89 e 95 do patógeno da antracnose (*Colletotrichum lindemuthianum*) (IAC, 2019).

Essa grande diferença de produtividade das cultivares quando comparado com os dados da literatura pode estar relacionada ao fato da produtividade dos grãos de feijão serem fortemente influenciados pela interação genótipo x ambiente (ZILIO et al., 2011). Por esse motivo, a avaliação em diferentes ambientes de cultivo faz-se necessária. Isto porque haverá um caráter com maior efeito direto sobre a produtividade de grãos em cada ambiente. Outra característica importante evidenciada é que a massa de cem grãos modifica de acordo com a cultivar, sendo uma característica muito influenciada pelo ambiente e de grande importância para o mercado consumidor (CARBONELL et al., 2010; PERINA et al., 2010), contudo essa variável analisada não apresentou diferença expressiva em relação a literatura.

4. CONCLUSÃO

A cultivar IAC Imperador se destaca em relação à produtividade sendo superior as cultivares IAC Milênio, Pérola e BRS Estilo.

5. AGRADECIMENTOS

À Universidade Vale do Rio Verde (Unincor), CAPES, CNPq e FAPEMIG.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, F. B.; GONZAGA, A. C. O. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Embrapa Arroz e Feijão, 2012. 247p.
- BINOTTI, F. F. S. et al. O efeito do período de envelhecimento acelerado no teste de condutividade elétrica e na qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.30, p.247-254, 2008.
- BULISANI, E. A. **Feijão carioca: uma história de sucesso**. 2008. Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/sistema/uploads/artigos/02-10-12_feijao.pdf>. Acesso em: 7 set. 2013.
- CARBONELL, S.A.M et al. Tamanho de grão comercial em cultivares de feijoeiro. **Ciência Rural**, v.40, p. 2067-2073, 2010.
- CARBONELL, S. A. M. et al. 'IAC Milênio' - Common bean cultivar with high grain quality. **Crop Breed. Appl. Biotechnol**, v. 14, n. 4, p.273-276, 2014.
- CARGNIN, A.; ALBRECHT, J. C. BRS Estilo: nova cultivar de feijoeiro comum do grupo comercial carioca para o Distrito Federal. **Comunicado técnico Embrapa**, 2010.
- DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. **Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro-comum**. Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p
- FALEIRO, F.G. et al. Resistência de variedades de feijoeiro-comum a quatro raças de *Uromyces appendiculatus*. **Revista Ceres**, v.46, p.11-18, 1999.
- FANCELLI, A. L. **Cultura do feijão**. Piracicaba: USP, ESALQ/ FEALQ, 1987. p. 138.
- FERREIRA, C.M.; DEL PELOSO, M.J.; FARIA, L.C. **Feijão na economia nacional**. Embrapa-CNPAP, 2002. 47p.
- FERREIRA, D. F. Program SISVAR: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, p. 1039-1042, 2011.
- GONÇALVES, C., CAPANEMA, L. M., AGUIAR, A. T. E. Cultivares IAC lançadas no período de 2011-2014. **O Agrônomo**, v. 64-66, p. 14-30, 2014.
- IAC – INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (CENTRO DE GRÃOS E FIBRAS). Cultivares de feijoeiro IAC. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/graos/ffeija.php>. Acesso em: 20 de janeiro de 2019.
- LANZA, M.A. et al. Resistência à antracnose em cultivares de feijoeiro-comum recomendadas para Minas Gerais. **Fitopatologia Brasileira**, v.22, p.560-562, 1997.
- LEMONS, B. L et al. Características agrônômicas e tecnológicas de genótipos de feijão do grupo comercial Carioca. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.39, n.4, p.319-326, 2004.
- PERINA, E.F. et al. Avaliação de estabilidade e adaptabilidade de genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) baseada na análise multivariada da performance genotípica. **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, p.398-406, 2010.
- PESKE, S.T., LUCCA FILHO, O.A., BARROS, A.C.S.A. **Produção de Sementes** in: Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 2 ed. Pelotas: Ed. Universitária/ UFPel, 2006, p.12-93.
- RIBEIRO, A.C.; GUIMRÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1999. 359p.
- SILVA, T. R. B.; LEMOS, L. B.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade e características tecnológicas de cultivares de feijão em resposta à calagem superficial em plantio direto. **Solos e Nutrição de Plantas**, v. 70, n. 1, p.196-205, 2011.
- TOLEDO, M. Z. et al. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.39, p.124-133, 2009
- ZIMMERMANN, M. J. O.; TEIXEIRA, M. G. **Origem e evolução**. In: ARAÚJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. O. (Coords.) **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. p. 57-70, 1996.
- ZILIO, M. et al. Contribuição dos componentes de rendimento na produtividade de genótipos crioulos de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Revista Ciência Agrônômica**, v.42, n.2, p.429-438, 2011.

Luiz Otávio Rezende Botelho

Graduando em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde

Thomas Anderson Morais

Graduando em Agronomia pela Universidade Vale do Rio Verde

Daynan Ferreira Ribeiro

Engenheiro Agrônomo, Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)

Ramiro Machado Rezende

Professor, Universidade Vale do Rio Verde
(UninCor)

Junia Rafael Mendonca Figueiredo

Professora, Universidade Vale do Rio Verde
(UninCor)

Aurivan Soares Freitas

Professor, Universidade Vale do Rio Verde
(UninCor)

Wezer Lismar Miranda

Professor, Universidade Vale do Rio Verde
(UninCor)
