

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

RAFAEL JORGE FERREIRA

2022618-8

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
PRETO, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA-MG**

2008/02

**Uberlândia-MG
Novembro-2008**

RAFAEL JORGE FERREIRA

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
PRETO, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Mauricio Martins

**Uberlândia-MG
Novembro-2008**

RAFAEL JORGE FERREIRA

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
PRETO, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao curso de Agronomia, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do
grau de Engenheiro Agrônomo.

Aprovado pela Banca Examinadora em 20/11/2008

Prof. Dr. Benjamim de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Berildo de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

RESUMO

Este experimento trata-se de um ensaio regional de comportamento agrônômico de cultivares de feijoeiro comum, do grupo preto, na época das águas. Foi realizado na Fazenda Experimental Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia, município de Uberlândia-MG, no período de dezembro de 2006 a fevereiro de 2007, em um Latossolo Vermelho distrófico típico A moderado textura média. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com doze tratamentos e três blocos, totalizando trinta e seis parcelas. As parcelas foram constituídas de quatro linhas com quatro metros de comprimento, espaçadas de 0,5 metros, sendo a área útil de quatro metros quadrados. As cultivares avaliadas foram: Diamante Negro, IPR Chopim, BRS Expedito, BRS Valente, BRS Campeiro, BRS Soberano, BRS Supremo, BRS Grafite, IPR Uirapuru, CNFP 8000, IAC Una, IPR Graúna. As avaliações das cultivares foram quanto ao número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. Com 12 vagens por planta, a cultivar testemunha Diamante Negro apresentou a melhor média, mas não diferiu estatisticamente das demais cultivares. IPR Chopim e IAC Una, obtiveram as piores médias com 7,5 e 8,6 respectivamente. A cultivar Diamante Negro apresentou também, a melhor média quanto a grãos por vagem (6,8), não diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Para massa de 100 grãos(g), alcançaram as melhores médias as cultivares BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Una, diferindo-as estatisticamente das demais cultivares. Com as piores médias se destacaram CNFP 8000, Diamante Negro e IPR Chopim. A cultivar BRS Campeiro obteve o melhor resultado quanto à produtividade com 1877 (kg. ha⁻¹), não diferindo estatisticamente das demais cultivares. BRS Grafite com 1088 (kg. ha⁻¹) apresentou a pior produtividade.

Palavras chave: feijoeiro, genótipos, grupo preto.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1 Análise de variância.....	14
4.2 Número de vagens por planta.....	14
4.3 Número de grãos por vagem.....	15
4.4 Massa de 100 grãos.....	16
4.5 Produtividade.....	17
5 CONCLUSÕES.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

INTRODUÇÃO

Uma área de grande importância não só no feijoeiro, mas em todas as outras culturas é o melhoramento genético. O feijão tem boa adaptação a diversas regiões, porém, há variedades mais adaptadas às condições específicas de determinada região ou com tolerância a determinadas pragas ou doença. Avaliando dados de rendimentos de feijoeiro, definiram locais estratégicos no Brasil para os testes de material genético. Por meio da avaliação da significância estatística da interação dos genótipos por ambiente, elegeram um conjunto de locais para a qual se faria recomendação, aqueles mais constantes entre si e que melhor representariam a população de ambientes (DUARTE; ZIMMERMANN, 1991).

A qualidade de sementes pode ser expressa pela interação de quatro componentes: genético, físico, sanitário e fisiológico (AMBROSANO et al., 1999).

De acordo com Vieira et al. (1993), o componente fisiológico pode ser influenciado pelo ambiente em que as sementes se formam. Portanto, deve-se considerar a germinação e o vigor, procurando selecionar sementes com maior potencial fisiológico, em função de tratamentos culturais aplicados, como adubação mineral (ANDRADE et al. 1999).

Sabe-se também que a simples substituição de cultivares tradicionais por cultivares melhoradas tem demonstrado ser um dos fatores que mais contribuem para o aumento da produtividade da cultura, 40% em média (VIEIRA et al. 1992), além de ser mais fácil de adotar, pois não onera os custos de produção nem modifica o sistema tradicional de cultivo.

Segundo a CONAB (2006), dados oficiais apontam para um aumento do consumo nacional de feijão de 2.500 mil toneladas em 1997/98 para 3.150 mil toneladas em 2005/06. O consumo brasileiro anual de feijão é de 14 kg/hab/ano (IBGE, 2006).

A produção nacional de feijão em 2007 não atendeu às necessidades de consumo do país. Em 2007, a produção de 3,2 milhões de toneladas foi 4,6% inferior ao consumo interno de cerca de 3,4 milhões de toneladas (IBGE 2008).

De acordo com a Fundação Getúlio Vargas, o preço do feijão subiu mais de 200% nos últimos oito anos (FGV 2008).

Já em 2008, o feijão foi o melhor negócio da safra de grãos que foi concluída em setembro. O lucro com as vendas foi de 18,36%, superando até o da soja que, mesmo

com preços formados no mercado internacional, rendeu menos de 16%. O lucro do produtor de feijão foi considerado surpreendente (CONAB 2008).

Segundo levantamento da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) mostrou que a colheita de feijão no Estado de Minas Gerais deve atingir em 2009, 567 mil toneladas, crescimento de 12,6% em relação à safra anterior e superior à produção também supera a colheita de 2005, até então a maior da história, de 566 mil toneladas (CONAB 2008).

Alguns fatores como época de plantio, pragas e doenças, preço pouco atrativo afastam os grandes agricultores de praticarem essa cultura, que, ainda hoje, é de predomínio dos pequenos produtores.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento agrônômico de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), do grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*) é uma planta cultivada a milhares de anos pelo homem. Sua origem até hoje, constitui fonte de divergência entre os pesquisadores. Diversas hipóteses tentam explicar não somente a origem da planta, mas também de quando teria o homem começado a utilizá-la como uma cultura doméstica. Algumas evidências levam à hipótese de que o centro de origem da planta e sua domesticação como cultura teriam ocorrido na região da Mesoamérica, por volta de 7000 anos a.C., uma vez que cultivares selvagens, similares a variedades crioulas, foram encontrados nessa região, mais especificamente no México. Supõe-se que a partir dessa região, a cultura teria, posteriormente, sido disseminada para toda a América do Sul. Há outra corrente de pesquisadores que, baseada em achados arqueológicos que remontam a 10.000 A.C., sustentam a hipótese de que a origem da planta e sua domesticação seria a América do Sul, mais especificamente no Peru. Dali teria a sua cultura sido disseminada para a parte norte do continente (VIEIRA, 2006).

Cultivado por pequenos e grandes produtores, em diversificados sistemas de produção e em todas as regiões brasileiras, o feijoeiro comum reveste-se de grande importância econômica e social. Dependendo da cultivar e da temperatura ambiente, pode apresentar ciclos variando de 65 a 100 dias, o que o torna uma cultura apropriada para compor, desde sistemas agrícolas intensivos irrigados, altamente tecnificados, até aqueles com baixo uso tecnológico, principalmente de subsistência. As variações observadas na preferência dos consumidores orientam a pesquisa tecnológica e direcionam a produção e comercialização do produto, pois as regiões brasileiras são bem definidas quanto à preferência do grão de feijoeiro comum consumido. Algumas características como a cor, o tamanho e o brilho do grão, podem determinar o seu consumo, enquanto a cor do halo pode também influenciar na comercialização. Os grãos menores e opacos são mais aceitos que os maiores e que apresentam brilho. A preferência do consumidor norteia a seleção e obtenção de novas cultivares, exigindo destas não apenas boas características agrônômicas, mas também valor comercial no varejo (EMBRAPA, 2002).

Lavouras de feijão sofrem a interferência de fatores climáticos, tais como, excesso de chuva, veranico e baixas temperaturas, nas três épocas, respectivamente, além da altitude (DOURADO-NETO; FANCELLI 2000).

O feijão tem uma ampla adaptação edafoclimática o que permite seu cultivo, durante todo o ano, em quase todos os Estados da federação. Inúmeros experimentos têm sido realizados, com destaque à avaliação de cultivares, nas três épocas de semeadura exploradas no Estado de Minas Gerais, ou seja, época das “águas” em novembro, da “seca” em fevereiro/março e de “inverno” em junho/julho (BARTHOLO et al., 1979; RAMALHO et al., 1979; ARAÚJO et al., 1989; RAMALHO et al.; 1993).

Nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil, o feijão comum é a principal cultura utilizada na entressafra (outono/inverno) em sistemas irrigados (BARBOSA FILHO et al., 2001). O cultivo do feijão comum nesse período é denominado feijão de inverno ou terceira época e tem contribuído para incrementar a cultura, principalmente em termos de produtividade e maximização de riscos climáticos (Moura et al., 1994). Nessas regiões, devido à elevada concentração de áreas irrigadas por pivôs centrais, a produção de feijão comum vem, aos poucos, apresentando uma nova dinâmica, que está influenciando os parâmetros de rentabilidade da atividade.

Segundo Santos e Braga (1998), a cultura do feijão comum está mudando de *status*, pois está deixando de ser lavoura de subsistência para transformar-se numa cultura tecnificada. É essencial para o aumento da produtividade, a melhoria do nível tecnológico do feijão comum, na qual se inclui o emprego de fertilizantes e sementes de alta qualidade (BRAGANTINI et al., 1996; TEIXEIRA et al., 2000; YOKOYAMA et al., 2000).

Com base na importância da amostragem ambiental e na avaliação de linhagens para fins de recomendação de cultivares Ramalho et al., (1993), ao analisarem os resultados de experimentos de cultivares de feijoeiro no Estado de Minas Gerais, desenvolvidos em dezesseis ambientes, envolvendo dois locais e duas épocas de semeadura, verificaram em termos de produção de grãos, que os efeitos de local, ano, época de semeadura e cultivo foram responsáveis por mais de 50% da variação total. As interações envolvendo cultivares, que são as mais importantes, revelaram pequena participação na variação total (14%), sendo a interação cultivar X época a mais expressiva. Os autores concluíram que as futuras avaliações de cultivares de feijoeiro deveriam ser realizadas durante as várias épocas, em detrimento de alguns locais.

A melhoria do desempenho produtivo da cultura do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) associada à obtenção de novas cultivares com características agrônomicas desejáveis vem aumentando com o passar do tempo. Isso evidencia maior preocupação com a interação entre genótipos e ambientes, com as diferenças no comportamento das

linhagens e das cultivares, em diversos locais, anos agrícolas e épocas de semeadura (CARBONELL et al., 2001; CARBONELL; POMPEU, 2000; DUARTE; ZIMMERMANN, 1994).

Smith (1986), estudou nos Estados Unidos as perdas ocorridas em cada etapa do processo de colheita mecânica do feijão, mostrando que elas variavam de 1 a 13%, com média de 3,7%, sendo que 20% das perdas ocorreram no corte (arranquio) feito com ceifador, e 20% no enleiramento e 60% nas etapas de recolhimento, trilha e separação.

Para diminuir essas grandes perdas na colheita é necessário o desenvolvimento de metodologias para regulagem de colhedoras, desenvolvimento de novas cultivares com características mais adequadas à colheita mecânica. Simone et al., (1992) caracteriza como planta ideal para a colheita mecânica a que tem altura superior a 50 cm; de porte ereto do tipo I ou II; resistência ao acamamento; ramificação compacta com três ou quatro ramificações primárias, cujo o ângulo de inserção seja agudo positivos; vagens concentradas sobre o ramo principal e sobre os 2/3 superiores da planta; vagens indeiscentes com 6 a 8 cm de comprimento; maturação uniforme e boa desfolha natural por ocasião da colheita.

O avanço da cultura em Minas Gerais deve-se muito ao desenvolvimento de cultivares adaptados ao clima e ao solo das regiões de plantio e ao fato de que diversas tecnologias de cultivo têm sido desenvolvidas e adaptadas, com destaque para os sistemas de irrigação. Um maior avanço da cultura no Estado é, entretanto, restringido pela precariedade dos sistemas de difusão e transferência de tecnologia (PAULA, JÚNIOR; VENZON, 2007).

Apesar da produção e a área plantada terem aumentado nos últimos anos, a produtividade média no Brasil ainda é considerada baixa (inferior a 1000kg/ha) diante daquela alcançada pelos outros países produtores. Entre os fatores que podem ocasionar a baixa produtividade da cultura, deve-se dispensar especial atenção aos insetos-praga, que ocorrem desde a semeadura até ao armazenamento do produto (MAGALHÃES; CARVALHO, 1988), merecendo destaque a mosca branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae) e o tripses, *Thrips tabaci* (Lindernam, 1888) (Thysanoptera, Thripidae).

Conforme Rava et al., (2003), a cultivar de feijoeiro comum BRS Grafite, pelo seu potencial produtivo, grão com excelentes qualidades culinárias, porte semi-ereto, resistência a algumas doenças e ao acamamento, é mais uma opção para os produtores

interessados em produzir feijão de tipo de grão preto na safra de outono- inverno, nos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Goiás.

Atualmente, o consumo brasileiro de feijão comum de tipo de grão preto é de 17%. Enquanto no Estado do Rio de Janeiro é o tipo de grão preferido, em Minas Gerais e na região Centro-Oeste é consumido apenas em pratos especiais, como a tradicional feijoada. A produção nacional de feijão comum do tipo preto é deficitária, levando à importação de 50 a 80 mil toneladas por ano (ZIMMERMANN et al., 2003).

Antunes(2006),em Uberlândia, nas épocas das águas, onde o genótipo IPR Chopim foi o que apresentou maior média, sendo estatisticamente superior às demais, com 15,7 vagens por planta, enquanto a Diamante Negro neste trabalho apresentou 12 vagens por planta em média .Também nota-se uma semelhança quanto à cultivar mais produtiva, no caso a BRS Campeiro, apesar de ter obtido uma média superior à encontrada no presente trabalho, sendo 2211 kg. ha⁻¹ e 1877 kg. ha⁻¹ respectivamente.

Em comparação aos encontrados por Ghisolfi (2005), no inverno, notam-se uma pequena superioridade, uma vez que ele obteve médias de número de grãos por vagem variando de 5,1 a 6,4 unidades, sendo que a cultivar BRS Supremo obteve 5,3 grãos por vagem em média.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento fez parte dos ensaios promovidos pela Embrapa – Arroz e Feijão, em diversas partes do Brasil visando à comparação de cultivares de diferentes origens, já utilizadas comercialmente para uma possível extensão do seu uso em outras regiões.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia-MG, com as coordenadas de longitude 48°21'04'' W, e de latitude 19°06'09'' S e altitude 800 m, no período de dezembro de 2006 a fevereiro de 2007.

De acordo com EMBRAPA (1982) e atualizado por EMBRAPA (2007) o solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico A moderado textura média, fase cerrado tropical subcaducifolio relevo suave ondulado.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com três repetições, constituído de doze tratamentos (cultivares), totalizando trinta e seis parcelas. Os tratamentos citados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Relação das cultivares de feijoeiro comum, do grupo preto, no experimento realizado na Fazenda Experimental Água Limpa, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Cultivares	Cultivares
BRS EXPEDITO	DIAMANTE NEGRO*
BRS VALENTE	IPR CHOPIM
BRS CAMPEIRO	IPR UIRAPURU
BRS SOBERANO	CNFP 8000
BRS SUPREMO	IAC UNA
BRS GRAFITE	IPR GRAÚNA

*Testemunha

Cada parcela experimental foi constituída de quatro linhas com quatro metros de comprimento cada, espaçadas de 0,5m entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0 m² e 4,0 m² de área útil. Para fins desta pesquisa, foram colhidas e analisadas apenas as duas linhas centrais

O preparo do solo da área experimental foi feito através de uma aração e uma gradagem niveladora. Antes da semeadura, foi aplicado o herbicida Trifluralina na dose de 1,8 L ha⁻¹, incorporado por uma gradagem leve.

Foi feita a abertura do sulco de semeadura com o auxílio de um escarificador na profundidade de 0,08 m. Após a abertura foi feita a aplicação de calcário (PRNT 100%) diretamente no sulco de semeadura na dose de 500 kg ha⁻¹.

A calagem e a adubação foram calculadas através dos resultados constantes na Tabela 2, conforme recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: (CFSEMG, 1999). A Tabela 2 apresenta os resultados da análise química do solo da área experimental da Fazenda Água Limpa.

Tabela 2. Resultados da análise química do solo da área experimental na Fazenda Experimental Água Limpa situada no município de Uberlândia-MG, 2007.

pH	P	K	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	SB	t	T	V	m	M.O.
H ₂ O --mg dm ⁻³ -----cmol _c dm ⁻³ -----%----- dag kg ⁻¹												
4,9	1,1	28	0,4	0,3	0,1	2,2	0,5	0,9	2,7	18	46	0,9

P,K (Extrator Melich1); Al, Ca, Mg (KCl 1M); M.O. (Walkley-Black).

A adubação de semeadura foi realizada com a aplicação, no sulco, da dose de 400 kg ha⁻¹ do formulado 05-25-15 e posteriormente misturada com uma camada de terra. A semeadura foi feita manualmente na quantidade de 15 sementes por metro, perfazendo um total de 60 sementes por linha de parcela e 240 sementes por parcela. Depois de semeadas, as sementes foram cobertas por uma camada de aproximadamente 3 cm de terra.

O controle de plantas infestantes foi realizado através de capina manual com enxada para o controle em pós-emergência, que aconteceu 20 dias após a semeadura, quando a cultura está mais vulnerável devido ao seu período crítico de competição com plantas infestantes (KAVALIAUSKAITE BOBINAS, 2006).

O manejo de pragas foi feito com duas aplicações do inseticida Metamidofós, na dose de 0,8 L ha⁻¹. A adubação de cobertura foi feita aos 30 dias após a emergência, com sulfato de amônio na quantidade de 300 kg ha⁻¹ aplicado em filete contínuo ao lado da linha de plantas de feijoeiro. As características avaliadas foram:

Número de vagens por planta – contagem em cinco plantas aleatórias da área útil da parcela;

Número de grãos por vagem – coleta de dez vagens aleatoriamente na área útil da parcela, para obtenção do número médio de grãos por vagem;

Massa de 100 grãos – oito repetições de 100 grãos de cada parcela foram pesados (g), contabilizada a média e determinada a umidade, uniformizando o peso para 13% de umidade;

Produtividade – foram arrancadas manualmente as plantas das duas linhas centrais, ensacadas, secas, debulhadas, peneiradas, limpas, pesadas e determinada a umidade dos grãos. A seguir transformou-se o peso obtido (gramas) para o equivalente em quilogramas por hectare, com umidade uniformizada para 13%.

Os dados coletados nas avaliações foram submetidos à análise de variância pelo teste de F e teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, para comparação das médias dos tratamentos. Os resultados e discussão dos dados são apresentados á seguir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de variância

Os resultados expressos na (Tabela 3) foram obtidos através dos dados submetidos à análise de variância pelo teste de F.

Tabela 3. Resumo das análises de variância dos resultados obtidos no experimento de cultivares de feijoeiro comum, do grupo preto, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Causas da variação	Graus de liberdade	Quadrados médios			
		Vagens/ Planta	Grãos/ Vagem	Massa de 100 Grãos	Produtividade
Blocos	2	2,4433 ^{ns}	2,3909 ^{ns}	0,2130 ^{ns}	398993,9927 ^{ns}
Genótipos	11	5,6560 ^{ns}	0,5959 ^{ns}	6,5945*	189533,6843 ^{ns}
Resíduo	22	7,7184	0,5888	0,5882	99835,3311
C.V. (%)		27,37	12,40	4,17	20,10

* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ns – não significativo; C.V. (%) – Coeficiente de variação.

Observa-se, de acordo com a análise de variância, que para a característica massa de 100 grãos, houve diferença significativa a 5% de probabilidade entre genótipos. Já para vagens por planta, grãos por vagem e produtividade não houve diferenças significativas.

4.2 Número de vagens por planta

De acordo com os resultados da Tabela 4, nota-se que Diamante Negro apresentou a melhor média de vagens por planta, mas não diferiu estatisticamente das outras cultivares, assim como já descrito na análise de variância.

Com relação à comparação relativa, nenhuma das cultivares apresentaram valores percentualmente superiores à testemunha Diamante Negro.

Diferentemente do trabalho realizado por Antunes(2006),em Uberlândia, nas épocas das águas, onde o genótipo IPR Chopim foi o que apresentou maior média, sendo estatisticamente superior às demais, com 15,7 vagens por planta, enquanto a Diamante Negro neste trabalho apresentou 12 vagens por planta em média .

Na comparação relativa dos resultados obtidos, observa-se que todos os tratamentos foram inferiores à testemunha Diamante Negro.

Tabela 4. Médias¹ e comparação relativa do número de vagens por planta de cultivares de feijoeiro comum do grupo preto, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Cultivares	Média	Comparação relativa (%)
Diamante Negro*	12,00 a1	100,0
IPR Uirapuru	11,80 a1	98,3
BRS Campeiro	11,80 a1	98,3
IPR Graúna	11,20 a1	93,3
BRS Valente	10,33 a1	86,0
BRS Expedito	10,13 a1	84,4
BRS Soberano	9,86 a1	82,1
CNFP 8000	9,80 a1	81,6
BRS Supremo	9,53 a1	79,4
BRS Grafite	9,20 a1	76,6
IAC Uma	8,60 a1	71,6
IPR Chopim	7,53 a1	62,7

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

*Testemunha.

4.3 Número de grãos por vagem

Conforme se observa na (Tabela 5), quanto à característica grãos por vagem, nota-se que Diamante Negro apresentou a melhor média, mas não diferiu estatisticamente das outras cultivares.

Com relação à comparação relativa, nenhuns das cultivares apresentaram valores percentualmente superiores à testemunha Diamante Negro que apresentou em média 6,84 grãos por vagem.

Na comparação relativa dos resultados obtidos, observa-se que nenhum dos tratamentos foi superiores à testemunha Diamante Negro.

Tabela 5. Médias¹ e comparação relativa do número de grãos por vagem de cultivares de feijoeiro comum do grupo preto, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Cultivares	Média	Comparação relativa (%)
Diamante Negro*	6,84 a	100,0
BRS Supremo	6,70 a	97,9
CNFP 8000	6,47 a	94,5
BRS Expedito	6,42 a	93,8
IPR Uirapuru	6,30 a	92,1
IPR Chopim	6,30 a	92,1
BRS Soberano	6,27 a	91,6
BRS Grafite	6,15 a	89,9
IAC Una	5,98 a	87,4
IPR Graúna	5,98 a	87,4
BRS Valente	5,50 a	80,0
BRS Campeiro	5,31 a	77,6

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

*Testemunha

Os valores aqui encontrados, em comparação aos encontrados por Ghisolfi (2005), no inverno, notam-se uma pequena superioridade, uma vez que ele obteve médias de número de grãos por vagem variando de 5,1 a 6,4 unidades, sendo que a cultivar BRS Supremo obteve 5,3 grãos por vagem em média.

4.4 Massa de 100 grãos

De acordo com os resultados da (Tabela 6), nota-se que BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Una apresentaram as melhores médias de massa de 100 grãos, 20,5, 20,3e 19,8 g/100 grãos respectivamente, diferindo estatisticamente das demais cultivares.

Na comparação relativa dos resultados obtidos, nota-se que todas cultivares foram superiores á testemunha Diamante Negro, menos a cultivar CNFP 8000.

Tabela 6. Médias¹ e comparação relativa do número de massa de 100 grãos(g) de cultivares de feijoeiro comum do grupo preto, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Cultivares	Média	Comparação relativa (%)
BRS Campeiro	20,54 a	123,7
BRS Grafite	20,37 a	122,7
IAC Una	19,81 a	119,3
IPR Graúna	18,96 b	114,1
BRS Valente	18,64 b	112,2
IPR Uirapuru	18,29 b	110,1
BRS Expedito	18,27 b	110,0
BRS Supremo	18,14 b	109,2
BRS Soberano	18,12 b	109,1
IPR Chopim	17,77 c	107,0
Diamante Negro *	16,60 c	100,0
CNFP 8000	15,31 c	92,2

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

*Testemunha

4.5 Produtividade

Conforme os valores mostrados na (Tabela 7), nota-se que BRS Campeiro obteve a melhor média, mas não diferiu estatisticamente das outras cultivares.

Quanto à comparação relativa, as cultivares BRS Grafite, IPR Chopim, BRS Expedito, BRS Supremo e IAC Una obtiveram valores percentuais inferiores à testemunha Diamante Negro, diferentemente das demais, que obtiveram valores percentuais maiores que a mesma.

Tabela 7. Médias¹ e comparação relativa produtividade (kg ha⁻¹) de cultivares de feijoeiro comum do grupo preto, nas águas, em Uberlândia-MG, 2007.

Cultivares	Média	Comparação relativa (%)
BRS Campeiro	1877,53 a1	120,4
IPR Graúna	1867,90 a1	119,8
IPR Uirapuru	1826,27 a1	117,1
BRS Valente	1801,92 a1	115,6
BRS Soberano	1660,55 a1	106,5
CNFP 8000	1579,90 a1	101,3
Diamante Negro *	1558,48 a1	100,0
IAC Una	1509,57 a1	96,8
BRS Supremo	1481,40 a1	94,9
BRS Expedito	1340,08 a1	85,9
IPR Chopim	1273,88 a1	81,4
BRS Grafite	1088,53 a1	69,8

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

*Testemunha

Em comparação aos resultados encontrados por Antunes (2006), na mesma época de cultivo e também em Uberlândia-MG, nota-se uma semelhança quanto à cultivar mais produtiva, no caso a BRS Campeiro, apesar de ter obtido uma média superior à encontrada no presente trabalho, sendo 2211 kg. ha⁻¹ e 1877 kg. ha⁻¹ respectivamente.

5 CONCLUSÕES

As cultivares BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Uma foram superiores quanto à massa de 100 grãos.

As cultivares apresentaram comportamento semelhante para as características número de vagens por planta, grãos por vagem e produtividade.

REFERÊNCIAS

- AMBROSANO, E.J.; AMBROSANO, G.M.B.; WUTKE, E.B.; BULISANI, E.A.; MARTINS, A.L.M.; SILVEIRA, L.C.P. Efeitos da adubação nitrogenada e com micronutrientes na qualidade de sementes do feijoeiro cultivar IAC-carioca. **Bragantia**, Campinas, v.58, n.2, p.393-399, 1999.
- ANDRADE, W.E.B.; SOUZA-FILHO, B.F.; FERNANDES, G.N.B.; SANTOS, J.G.C. Avaliação da produtividade e da qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro submetidas à adubação NPK. In: COMUNICADO TÉCNICO. Niterói: PESAGRO-RIO, n.248, 5p., 1999.
- ARAÚJO, G.A. de A.; VIEIRA, C.; COSTA, C.R.; OLIVEIRA, F. de; LIMA, C.A.J.; VIEIRA, R.F.; CHAGAS, J.M. Comportamento de cultivares precoces de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) no Estado de Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, v.32, n.203, p.16-113, jan./fev.1989.
- BARBOSA FILHO, M.P.; FAGERIA, N.K.; SILVA, O.F. **Aplicação de nitrogênio em cobertura no feijoeiro irrigado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa 2001. (Circular Técnica, 49). 8p.
- BARTHOLO, G.F.; VIEIRA, C.; SILVA, C.C.da. Comportamento de doze cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em quinze ambientes de Minas Gerais. **Projeto Feijão: Relatório 77/78**, Belo Horizonte, 1979. p.53-64.
- BRAGANTINI, C. Produção de sementes. In: ARAÚJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J. (Ed). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: POTAFOS, 1996. p.639-667.
- BRASIL ATUAL – **Preço do feijão subiu mais de 200 % nos últimos oito anos, revela FGV**. Disponível em: <http://brasilatual.com.br/sistema/?p=1891>. Acesso em: 10 set.2008.
- CARBONELL, S.A.M.; AZEVEDO FILHO, J.A.; DIAS, L.A.S.; GONÇALVES, C.; ANTONIO, C.B. Adaptabilidade e estabilidade de produção de cultivares e linhagens de feijoeiro no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas. v.60, p.69-77, 2001.
- CARBONELL, S.A.M.; POMPEU, A.S. Estabilidade fenotípica de linhagens de feijoeiro em três épocas de plantio no Estado de São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília DF, v.35, p.321-329, 2000.
- CIFEIJÃO – Centro de Inteligência do Feijão. **“Sobre o feijão”**. Disponível em: <<http://www.cifeijao.com.br/index.php?p=historico>>. Acesso em: 12 set. 2008.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Técnicos fazem primeira pesquisa da safra de grãos 2008/09**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>>. Acesso em: 15 set. 2008.

DOURADO-NETO, D.; FANCELLI, A.L. **Produção de feijão**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 385p.

DUARTE, J.B.; ZIMMERMANN, M.J. de O. Selection of location for common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) germoplasm evaluation. **Revista Brasileira de Genética**, Ribeirão Preto, v.14, n.3, p. 765-770, 1991.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. O Portal da EMBRAPA Arroz e Feijão. **Origem e História do feijão**. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/feijao/historia.htm>>. Acesso em 15 set. 2008.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária. O Portal da EMBRAPA Arroz e Feijão. **Cultivo do feijoeiro comum**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Feijao/CultivodoFeijoeiro/index.htm>>. Acesso em 15 set. 2008.

FOOD AND AGRICULTURE ORGNIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. **Faostat**. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org/>>. Acesso em 12 set. 2008.

IAC-SP – Instituto Agronômico de São Paulo. http://www.iac.sp.gov.br/Centros/Graos_Fibras/index.htm. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/htm>>. Acesso em: 09 set. 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal - Cereais, Leguminosas e Oleaginosas 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>. Acesso em: 08 set. 2008.

KAVALIAUSKAITE, D.; BOBINAS, C. Determination of weed competition critical period in red beet. *Agron. Res.*, v. 4, Special issue, p. 217-220, 2006.

MAGALHÃES, B.P.; CARVALHO, S.M. de. Insetos associados à cultura. In: ZIMMERMANN, M.J DE O., ROCHA, M., YAMADA, T. (Ed). **Cultura do feijoeiro que afetam a produtividade**. Piracicaba. Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do fosfato: Piracicaba.1998. 573p.

MOURA, P. A.M. de; PAIVA, B.M. de; RESENDE, L.M.A. Aspectos econômicos da cultura do feijão. **Informe Agropecuária**. Belo Horizonte, v.17, n.178, p.69-72, 1994.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **101 Culturas** - Manual de Tecnologias Agrícolas. Belo Horizonte. EPAMIG. 2007. 800p.

RAMALHO, M. A. P.; ABREU, A. F. B.; RIGHETTO, G. H. Interação de cultivares de feijão por época de semeadura em diferentes localidades do Estado de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.28, n.10, p.1183-1189, 1993.

RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B. dos; SANTA CECÍLIA, F.C.; LIMA, L.A. de P. Competição entre cultivares de feijão no sul de Minas Gerais. **Projeto Feijão: Relatório 77/78**, Belo Horizonte, 1979. p.34-35.

RAVA, A. C.; COSTA, C., G., J.; PELOSO, M. J.; FARIA, C., L.; CARNEIRO, S., E., G.; SOARES, M., D.; DIAZ, C., L., J.; MELO, C., L.; ABREU, B., F., A.; FARIA, C., J.; SILVA, T., H.; SARTORATO, A.; BASSINELLO, Z. P.; ZIMMERMANN, P., J., F.

BRS. Grafite: Cultivar de feijoeiro comum de grão preto, indicada para as regiões Sudeste e Centro-oeste do Brasil. Disponível em:

http://www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/comunicadotec/comt_63.pdf.

Acesso em 12 set. 2008

SANTOS, M.L.; BRAGA, M.J. Aspectos econômicos. In: VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J.; BORÉM, A (Ed). **Feijão:** aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais. Viçosa: UFV, 1998, p.19-54.

SEAPA-MG – **Secretaria** de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. <http://www.agricultura.mg.gov.br/noticia.asp?dtid=1>. Disponível em: <<http://www.agricultura.mg.gov.br/>>. Acesso em: 08 set. 2008.

SIMONE, M. de; FAILDE, V.; GARCIA, S; PANADERO, P.C. **Adaptacion de variedades y líneas de judias secas (*Phaseolus vulgaris* L.) a lá recolocacion mecânica direta.** Salta, Argentina: Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária, 1992.5p.

SMITH, J.A. Dry edible bean Field harvesting losses. **Transactions of the ASAE**, St. Joseph, v.29, n.6, 1986. p.1540-1543.

TEIXEIRA, J.R.; BASTOS, M.J.A.; CARVALHO, J.G.; MORAIS, A.R.; CORREA, J.B.D. Resposta do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Pérola) a diferentes densidades de sementeiras e doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.24, n.2, p.399-408, 2000.

VIEIRA, C.; NOGUEIRA, A. O.; ARAUJO, G. A. de A. Adubação nitrogenada e molibdica na cultura do feijão. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v.67, 1992. p. 117-124.

VIEIRA, C.; VIEIRA, C.; RAMOS, J.A.O. **Produção de sementes de feijão.** Viçosa: EPAMIG/EMBRAPA, 1993. 131p.

VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T.J. de.; BORÉM, A. **Feijão:** aspectos gerais e cultura no Estado de Minas. Viçosa: Editora UFV, 1998. 596p.

VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A.. **Feijão.** Viçosa. Ed. UFV, Viçosa. 2006. 600p.

YOKOYAMA, L. P.; STONE, L. F. **Cultura do feijoeiro no Brasil:** características da produção. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 75p.