

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

VENÂNCIO RODRIGUES FERREIRA

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO,
NA SAFRA DE INVERNO, EM UBERLÂNDIA-MG**

**Uberlândia – MG
Novembro – 2010**

VENÂNCIO RODRIGUES FERREIRA

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO,
NA SAFRA DE INVERNO, 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: Maurício Martins

Uberlândia – MG
Novembro - 2010

VENÂNCIO RODRIGUES FERREIRA

**COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO,
NA SAFRA DE INVERNO, 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 16 de novembro de 2010.

Prof. Dr. Berildo de Melo
Membro da Banca

Eng. Agr. Msc. Selmo Barbosa Marques
Membro da Banca

Prof. Dr. Maurício Martins
Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais esta graça alcançada e por me conceder tantas vitórias durante minha caminhada.

Aos meus pais que sempre me apoiam e não medem esforços para que eu consiga atingir meus objetivos.

Aos meus irmãos e minha namorada que sempre estiveram ao meu lado dedicando carinho e afeto a mim.

Ao Professor Maurício sempre apoiou nossos trabalhos de forma incondicional e com muita dedicação.

Aos funcionários da fazenda Água limpa que não mediram esforços para a realização deste trabalho.

E por fim, todos meus amigos de faculdade que sempre estiveram ao meu lado.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agronômico de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), grupo preto na safra de inverno em Uberlândia – MG. O experimento foi conduzido na fazenda experimental Água Limpa, no município de Uberlândia – MG, onde as cultivares de feijoeiro foram conduzidas e avaliadas, nas variáveis: número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e a produtividade de cada cultivar. Os tratamentos consistiam em cada cultivar, sendo três repetições por tratamento, cada parcela do tratamento era composta por quatro linhas de quatro metros, espaçadas em meio metro totalizando uma área de oito metros quadrados por parcela. Sendo a área útil de cada parcela quatro metros quadrado, ou seja, as duas linhas centrais. Após a condução do experimento foram avaliadas as variáveis, sendo os dados processados e comparados. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste de F) e teste de médias (Scott-Knott a 5% de probabilidade) utilizando um software estatístico (SISVAR). Pode-se observar que quando as variáveis número de vagens por planta e número de grãos por vagem não houve diferença estatística entre as cultivares avaliadas. E quando as variáveis massa de 100 grãos e produtividade houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo que o tratamento BRS GRAFITE apresentou a maior média absoluta de massa de 100 grãos diferindo estatisticamente da testemunha DIAMANTE NEGRO e a cultivar BRS CAMPEIRO a maior média absoluta de produtividade, porém não diferindo estatisticamente da testemunha DIAMANTE NEGRO.

Palavras chave: Cultivar, *Phaseolus vulgaris*, produtividade, épocas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Local, delineamento e tratamentos	11
3.2 Instalação e condução.....	12
3.3 Características avaliadas.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Análise de variância.....	14
4.2 Vagens por planta.....	15
4.3 Número de grãos por vagem.....	16
4.4 Massa de 100 grãos	17
4.5 Produtividade.....	18
5 CONCLUSÕES	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos mais importantes constituintes da dieta do brasileiro por ser reconhecidamente uma excelente fonte protéica (15 a 33%) além de possuir bom conteúdo de carboidratos (56%) e de ser rico em ferro (2%) (VIEIRA et al., 1998).

O Feijoeiro-comum é a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus*. Considerando, porém, diversos gêneros e espécies, o feijão é cultivado em 117 países em todo o mundo, com produção em torno de 25,3 milhões de toneladas, em área de 26,9 milhões de hectares; considerando apenas o gênero *Phaseolus*, em 2006, 67,3% (12,7 milhões de toneladas) da produção mundial foram originados de apenas seis países, sendo o Brasil o maior produtor (18,2% da produção) (FAO, 2008).

No Brasil o cultivo de feijão é bastante difundido em todo o território nacional, sendo os principais Estados produtores: Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Goiás, que são responsáveis por 63,9% da produção nacional. A produção apresenta certa sazonalidade que se traduz em três safras não muito bem definidas no tempo. A 1º safra ou “safra das águas”, a 2º safra ou “safra da seca” e a 3º safra ou “safra de inverno” (CONAB, 2009).

A região Sul foi responsável por 29,37 % da produção brasileira de feijão na safra 2008/09, representado quase 1.027.000 mil toneladas, o Estado de Minas Gerais contribuiu com 16,5 % da produção nacional, sendo responsável por 9,8% da área brasileira plantada, com uma produtividade de 1.404 kg ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2010).

No Brasil, o feijoeiro é cultivado nos mais variados tipos de solo, clima e sistemas de produção. A cultura do feijão é reconhecida como cultura de subsistência em pequenas propriedades, porém, nos últimos anos, há um crescente interesse de produtores de classes distintas, cujo sistema de produção são adotadas tecnologias avançadas, incluindo a irrigação, em especial por pivô central.

Outra característica da produção do feijoeiro é a taxa de utilização de sementes melhoradas que é muito baixa. Os agricultores utilizam, de ano para ano, as sementes próprias e não costumam adquirir sementes melhoradas (SENA, 2006).

A comercialização do feijão geralmente é feita da mais variada forma possível, com predomínio de pequenos grupos de atacadistas. O que gera muitas vezes, especulações quando ocorrem distorções na média de produção.

Mesmo com boa adaptabilidade de materiais a regiões específicas, pesquisas devem ser feitas para obter uma base de dados concreta, estabelecendo-se parâmetros tanto para

pesquisadores quanto para demais profissionais e produtores rurais, buscando atingir o máximo potencial produtivo do feijoeiro.

Sendo assim, em conjunto com a Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária (EMBRAPA) e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), conduziu-se um ensaio de competição de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), grupo preto, com objetivo de avaliar o comportamento agrônômico das mesmas, na safra “de inverno” no ano de 2008, no município de Uberlândia-MG. Com o intuito de obter cultivares mais adaptadas a Uberlândia-MG e região.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O feijão pode ser considerado um dos alimentos mais antigos, pois era cultivado no antigo Egito e na Grécia. Os antigos romanos usavam extensivamente feijões nas suas festas gastronômicas utilizando-se até mesmo como moeda de apostas. Referências aos feijões são encontradas entre os hebraicos, cerca de 1.000 anos a.c.. A maioria dos historiadores atribui a disseminação do feijão no mundo em decorrência das guerras, pois esse alimento fazia parte da dieta dos guerreiros. Achados arqueológicos mais antigos, cerca de 10.000 anos a.c., indicam que os feijões foram domesticados inicialmente na América do Sul (sítio de Guitarrero) e transportados a seguir para a América do norte (VILHORDO, 1988).

Evidências indicam que o feijão comum foi domesticado independentemente em dois centros primários, América central e México e sul dos Andes, e em um centro secundário ao norte dos Andes (GEPTS; DEBOUCK, 1991). A Múltipla domesticação nos dois centros primários levou à formação de dois conjuntos gênicos principais, um Mesoamericano e um Andino, dentro dos quais, forças evolutivas têm resultado em significantes mudanças morfológicas, fisiológicas e genéticas (GEPTS; DEBOUCK, 1991; SINGH, 1992).

Com relação ao Brasil, Gepts et al. (1988) sugerem que no mínimo duas, mas possivelmente três rotas distintas devem ser responsáveis pela introdução do feijão: uma para os feijões pequenos, mesoamericanos, seria originária do México, seguindo para Caribe, Colômbia, Venezuela e daí para o Brasil; uma segunda rota seria para os feijões grandes, com faseolina "T", como a cultivar Jalo, que deveria ser proveniente dos Andes (Peru); uma terceira rota seria proveniente da Europa, com feijões sendo trazidos por imigrantes que de lá vieram (introduções mais recentes). Esta última rota é a mais provável para alguns casos como o do feijão Carnaval, preferido por imigrantes italianos (ZIMMERMANN; TEIXEIRA, 1996).

O feijão comum é um dos principais alimentos da população brasileira, apesar de ter havido uma redução do consumo per capita. A cultura do feijão é importante para grande número dos agricultores, principalmente os familiares. Porém a produtividade está aquém das esperadas, dentre os fatores que contribuem para tal situação pode-se mencionar o reduzido uso de sementes melhoradas e de boa qualidade, manejo inadequado das lavouras, adversidades climáticas e descapitalização dos produtores (HEMP et al., 2008).

Do ponto de vista agrônomo, o rendimento do feijoeiro no Brasil pode ser limitado por vários fatores, dentre eles as doenças, pragas, nutrição mineral, estresses hídricos e térmicos inerentes ao local e ao sistema de cultivo onde é produzido. No entanto, a deficiência

de nutrientes e de água, bem como a incidência de pragas e doenças, pode ser manejada para o suprimento da necessidade da cultura. Através de adubação, irrigação, uso de cultivares resistentes e/ou controle químico de doenças e pragas, no sentido de potencializar o rendimento. Porém alguns fatores, que em maior ou menor escala podem limitar o potencial de rendimento, como radiação, temperatura e, em alguns casos, o fotoperíodo, são determinados pela localização geográfica. Em situações de cultivo onde os demais fatores são adequadamente supridos, estes últimos podem afetar expressivamente o rendimento de grãos, limitando, em muitos casos a resposta esperada em termos de rendimento (PELOSO; MELO, 2005).

Como sugerido por Oliveira (1976), o procedimento mais racional de controlar as interações genótipo x ambiente é a utilização de cultivares que mostrem um alto grau de estabilidade de desempenho em uma gama convenientemente ampla de ambientes.

Assim, a presença da interação entre determinado genótipo a um ambiente, para algumas características como rendimento de grãos, pode dificultar a recomendação de um cultivar para grandes áreas geográficas (ARAÚJO et al., 2003).

O melhoramento genético assume assim uma grande importância, para obter melhores produtividades na cultura do feijão. Através de estudos e ensaios realizados em locais previamente definidos, para avaliar a adaptação de variedades em determinadas regiões. Duarte e Zimmermann (1991), avaliando dados de rendimento de feijoeiro, definiram locais estratégicos no Brasil para os testes de material genético. Por meio de avaliações da interação genótipo x 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.

Segundo Hemp et al. (1999), para melhorar o rendimento de uma cultura, o agricultor pode optar por aumentar a área, utilizar maior quantidade de insumos ou utilizar sementes de cultivares mais adaptada e com maior potencial produtivo. Sendo a última opção mais vantajosa para o produtor, por isso o melhoramento genético é importante e necessário, visando suprir os agricultores com novas cultivares, que não representem custos adicionais expressivos para obter acréscimo de rendimento. Assim Vieira et al. (1992), comprovou que a simples substituição de cultivares tradicionais por cultivares melhoradas tem mostrado ser um dos fatores que mais contribuem para o aumento da produtividade da cultura, 40% em média.

Pensando na importância das amostragens ambientais e na avaliação de linhagens para fins de recomendação de cultivares do feijão, 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.

A busca por melhorias de rendimento do feijão comum, associada a busca por novas cultivares com características agronômicas desejáveis vem crescendo com o passar do tempo. Isso evidencia maior preocupação com 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).

De acordo com Pereira et al. (2009), a obtenção de cultivares mais produtivas, com características agronômicas desejáveis, consistentemente superiores e responsivas às variações ambientais, figura como principal objetivo nos programas de melhoramento de plantas. Assim sendo, uma vez que alguns genótipos avaliados apresentem adaptabilidade específica, ou seja, foram responsivos aos ambientes avaliados, pode ser possível a criação de programas de melhoramento particulares a determinadas regiões, propiciando a recomendação de novos cultivares em função das condições edafoclimáticas peculiares a uma região.

Abreu et al. (1994) avaliando o valor de cultivo e uso para feijoeiro comum em Minas Gerais observaram que a maior produtividade média foi obtida em Coimbra, na safra de inverno e a menor em Patos de Minas na safra de verão.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento fez parte dos ensaios promovidos pela Embrapa – Arroz e Feijão, em diversas partes do Brasil visando a comparação de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), grupo preto de diferentes origens, já utilizadas comercialmente ou não, para uma possível extensão do seu uso em novas regiões.

3.1 Local, delineamento e tratamentos

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 compreendido de 29 de maio de 2008 à 10 setembro de 2008, na safra de “inverno”.

De acordo com EMBRAPA (1982), e atualizado por Embrapa (2006), o solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico A, moderado textura média, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados (DBC), com três repetições e doze tratamentos (cultivares). Totalizando trinta e seis parcelas totais no experimento. Os tratamentos citados serão descritos na Tabela 1.

As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas com quatro metros de comprimento, espaçadas de meio metro entre si, totalizando oito metros quadrados a área total e quatro metros quadrados a área útil, pois foram colhidas apenas as duas linhas centrais sendo as duas linhas externas tomadas como bordadura.

Tabela 1. Descrição das cultivares de feijoeiro comum, grupo preto, utilizadas no experimento

Cultivares	Cultivares
BRS CAMPEIRO	BRS VALENTE
BRS ESPLENDOR	DIAMANTE NEGRO*
BRS EXPEDITO	IAC UNA
BRS GRAFITE	IPR CHOPIM
BRS SOBERANO	IPR GRAUNA
BRS SUPREMO	IPR UIRAPURU

*Testemunha

3.2 Instalação e condução

O preparo de solo destinado ao experimento, foi feito com o uso de uma grade aradora, uma grade destorroadora e uma grade niveladora. Após as gradagens foi realizada a aplicação de $1,8 \text{ L ha}^{-1}$ do herbicida Trifluralina, sendo incorporado com uma grade leve.

A operação de abertura de sulcos foi realizada com auxílio de um sulcador, na profundidade de 0,08 m. A correção do solo foi realizada através do uso de calcário dolomítico (PRNT 100%), na dose de 500 kg ha^{-1} , aplicado diretamente no sulco de semeadura.

A calagem e a adubação foram calculadas através dos resultados da análise química do solo da área implantada o experimento, na Fazenda Água Limpa, e baseada nas recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5º Aproximação (CFSEMG,1999). A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos na análise do solo.

Tabela 2. Resultados obtidos na análise de solo da área experimental da Fazenda Água Limpa, em Uberlândia-MG.

pH	P	K	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	SB	t	T	V	m	M.O
	---mg dm ⁻³ --		-----	-----	-----	cmol cdm ⁻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 (Extractor Melich1); Al, Ca, Mg (KCl 1M); M.O (Walkley-Black).

A adubação de semeadura foi realizada no sulco de semeadura, usando o formulado 05-25-15 + 0,5% de zinco, na dose de 400 kg ha^{-1} . A semeadura foi realizada manualmente, com uma densidade de 15 sementes por metro linear de sulco, totalizando 60 sementes por linha de parcela e um total de 240 sementes por parcela. Depois de semeadas as sementes foram cobertas com uma camada aproximada de três centímetros de solo.

O controle das plantas infestantes foi feito através da associação de controles, sendo realizado primeiro um controle químico em pré-emergência, com Trifluralina na dose de $1,8 \text{ L ha}^{-1}$, sendo incorporado com uma gradagem leve e visando o controle de plantas infestantes monocotiledôneas. Posteriormente foi realizado o controle mecânico com uso de capina manual com uso de enxada, 20 dias após a semeadura, permitindo uma vantagem competitiva da cultura no seu período crítico de interferência.

O manejo de pragas foi feito com duas aplicações do inseticida Metamidofós, na dose de $0,8 \text{ L ha}^{-1}$. A adubação de cobertura foi realizada 30 dias após a emergência, com uso do

fertilizante sulfato de amônio na dose de 400 kg ha^{-1} , aplicado em filete contínuo ao lado da linha de semeadura.

As plantas receberam água através de irrigação, por microaspersão com vazão de 100 L h^{-1} , com uma proporção de 5 mm por dia, durante todo o ciclo.

3.3 Características avaliadas

Número de vagens por planta: foram contadas as vagens de cinco plantas, tomadas de forma aleatória nas duas linhas centrais de cada parcela, obtendo-se assim um número médio de vagens por planta para cada parcela.

Número de grãos por vagem: foi realizada a coleta de dez vagens nas linhas externas de cada parcela, sendo retirado cinco em cada uma. As vagens foram debulhadas manualmente uma a uma, e seus grãos contados, obtendo-se o número médio de grãos por vagem para cada parcela.

Massa de 100 grãos (g): oito repetições de 100 grãos das duas linhas centrais de cada parcela foram pesados, uniformizando o peso para 13% de umidade, obtendo-se assim a massa de 100 grãos para cada parcela através das médias amostradas.

Produtividade: transformou-se o peso obtido (g), pela colheita de grãos das duas linhas centrais das parcelas, para o equivalente kg ha^{-1} , com umidade uniformizada para 13%.

Foi realizada a análise de variância pelo teste F pelo programa Sisvar de cada experimento e teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, para comparação dos resultados.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados dos dados obtidos em campo foram dispostos em cinco subseções. A seção 4.1 diz respeito à análise de variância. O número de vagens por planta e o número de grãos por vagem são discutidos nas seções 4.2 e 4.3 respectivamente. A seção 4.4 apresenta dados de massa em 100 grãos e, por último, a produtividade é tratada na seção 4.5.

4.1 Análise de variância

Os dados obtidos no trabalho foram submetidos à análise de variância pelo teste de F, cujos os resultados serão expressos na Tabela 3.

Tabela 3. Resumo da análise de variância dos resultados obtidos no experimento de competições de cultivares de feijoeiro comum, grupo preto, na safra de inverno em Uberlândia-MG, 2008.

Causas da variação	G. L.	Quadrados Médios			
		Vagens/planta	Grãos/vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	23.5511 ^{ns}	0.1586 ^{ns}	1.9669 ^{ns}	155981.4000 ^{ns}
Cultivar	11	9.5986 ^{ns}	0.6735 ^{ns}	19.3596*	630921.4896*
Resíduos	22	6.6189	0.3070	2.4320	271562.1663
C.V. (%)		27.55	10.91	6.69	22.38

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

Conforme a análise de variância, observou-se que, para as variáveis vagens por planta e grãos por vagem, não houve diferença estatística entre as cultivares avaliadas. Já as variáveis massa de 100 grãos e produtividade, houve diferença significativa entre as cultivares avaliadas, no teste de F, a 5% de probabilidade.

4.2 Vagens por planta

O número de vagens por planta é de suma importância no desempenho de cada cultivar. Podendo esta variável influenciar positivamente ou negativamente no desempenho de cada cultivar. Sendo que este desempenho pode ser favorável a sua indicação a semeadura, em regiões de teste, no caso de valores positivos e desfavorável a sua indicação em caso de valores negativos.

Como foi mostrado na Tabela 3, não houve diferença significativa entre as cultivares para a variável vagens por planta. No entanto, nota-se que a cultivar IPR UIRAPURU apresentou uma maior média, em números absolutos. Já a cultivar BRS SUPREMO a menor média, porém não houve diferença significativa entre as duas cultivares, conforme será mostrado na Tabela 4.

Tabela 4. Média e comparação relativa das cultivares avaliadas, quanto a variável número de vagens por planta, de feijoeiro comum, grupo preto, na safra de inverno, Uberlândia-MG, 2008.

Cultivares	Médias	Comparação relativa (%)
IPR UIRAPURU	12,13 a	101,6
DIAMANTE NEGRO*	11,93 a	100,0
BRS CAMPEIRO	10,80 a	90,5
IPR CHOPIM	10,13 a	84,9
BRS ESPLENDOR	10,00 a	83,8
IPR GRAUNA	9,80 a	82,1
BRS GRAFITE	9,00 a	83,3
BRS EXPEDITO	8,86 a	74,2
BRS SOBERANO	8,06 a	67,5
IAC UMA	7,40 a	62,0
BRS VALENTE	7,33 a	61,4
BRS SUPREMO	6,60 a	55,3

*testemunha

Em relação á comparação relativa, apenas a cultivar IPR UIRAPURU foi superior a testemunha, sendo as demais cultivares inferiores a testemunha quanto ao número de vagens por planta, porém não houve diferença estatística entre as cultivares.

4.3 Número de grãos por vagens

O número de grãos por vagem são definidos pela formação genética das cultivares, sendo pouco interferido por ação do ambiente.

Como foi mostrado na Tabela 3, não houve diferença significativa entre as cultivares para a variável grãos por vagem. No entanto, nota-se que a cultivar DIAMANTE NEGRO apresentou uma maior média, em números absolutos. Já a cultivar BRS GRAFITE a menor média, porém não houve diferença significativa entre as duas cultivares, conforme será mostrado na Tabela 5.

Tabela 5. Média e comparação relativa das cultivares avaliadas, quanto a variável número de grãos por vagem, de feijoeiro comum, grupo preto, na safra de inverno, Uberlândia-MG, 2008.

Cultivares	Médias	Comparação relativa (%)
DIAMANTE NEGRO*	5,83 a	100,00
IPR CHOPIM	5,53 a	94,8
BRS SUPREMO	5,50 a	94,3
BRS ESPLENDOR	5,36 a	91,9
IPR UIRAPURU	5,16 a	88,5
BRS EXPEDITO	5,16 a	88,5
BRS SOBERANO	5,13 a	87,9
IPR GRAUNA	5,00 a	85,7
BRS CAMPEIRO	4,76 a	81,6
IAC UMA	4,70 a	80,6
BRS VALENTE	4,70 a	80,6
BRS GRAFITE	4,06 a	69,6

*testemunha

Quanto à comparação relativa, nenhuma cultivar foi superior a testemunha DIAMANTE NEGRO. Sendo a cultivar BRS GRAFITE a que apresentou menor desempenho com uma inferioridade de 30,4%, em comparação a testemunha para a variável número de grãos por vagem.

4.4 Massa de 100 grãos

Quanto à massa de 100 grãos apresentados na Tabela 6. Pode-se observar que as cultivares BRS GRAFITE, BRS CAMPEIRO, IPR GRAUNA e BRS EXPEDITO apresentaram os melhores desempenhos, diferindo estatisticamente das demais cultivares. Já a cultivar BRS SUPREMO apresentou o menor desempenho, porém não diferindo estatisticamente das cultivares DIAMANTE NEGRO, BRS ESPLENDOR, IPR CHOPIM, BRS SOBERANO, BRS VALENTE, IPR UIRAPURU e IPR UNA.

Tabela 6. Média e comparação relativa das cultivares avaliadas, quanto a variável massa de 100 grãos, de feijoeiro comum, grupo preto, na safra de inverno, Uberlândia-MG, 2008.

Cultivares	Médias	Comparação relativa (%)
BRS GRAFITE	27,43 a	131,4
BRS CAMPEIRO	27,13 a	130,0
IPR GRAUNA	26,50 a	127,0
BRS EXPEDITO	24,73 a	118,5
IAC UNA	23,63 b	113,2
IPR UIRAPURU	22,60 b	108,3
BRS VALENTE	22,46 b	107,6
BRS SOBERANO	21,66 b	103,8
IPR CHOPIM	21,30 b	102,1
BRS ESPLENDOR	20,86 b	100
DIAMANTE NEGRO*	20,86 b	100
BRS SUPREMO	20,63 b	98,8

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

*testemunha

A cultivar BRS GRAFITE apresentou a maior média em números absolutos entre todas as cultivares, seguida pela cultivar BRS CAMPEIRO, IPR GRAUNA e BRS EXPEDITO. Já a cultivar BRS SUPREMO foi a única que apresentou valores absolutos abaixo da testemunha.

Quanto a comparação relativa a cultivar BRS GRAFITE proporcionou um incremento de 31,4% na massa de 100 grãos e a cultivar BRS SUPREMO um decréscimo na ordem de 1,2%.

4.5 Produtividade

As cultivares BRS CAMPEIRO, BRS EXPEDITO, BRS ESPLENDOR, IPR GRAUNA, e BRS GRAFITE apresentaram os maiores valores não diferindo estatisticamente entre si e da também da testemunha DIAMANTE NEGRO, porém diferiram estatisticamente das demais cultivares.

A Tabela 7 mostra os valores absolutos das médias obtidas pelas cultivares e a comparação relativa entre as mesmas.

Tabela 7. Média e comparação relativa das cultivares avaliadas, quanto a variável massa de 100 grãos, de feijoeiro comum, grupo preto, na safra de inverno, Uberlândia-MG, 2008.

Cultivares	Médias	Comparação relativa (%)
BRS CAMPEIRO	3.024 a	119,5
BRS EXPEDITO	2.852 a	112,7
BRS ESPLENDOR	2.799 a	110,6
IPR GRAUNA	2.682 a	106,0
DIAMANTE NEGRO*	2.530 a	100,0
BRS GRAFITE	2.391 a	94,5
IPR UIRAPURU	2.220 b	87,7
IPR CHOPIM	2.044 b	80,7
BRS VALENTE	2.033 b	80,3
IAC UNA	2.006 b	79,2
BRS SOBERANO	1.788 b	70,6
BRS SUPREMO	1.561 b	61,6

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

*testemunha

Quanto a comparação relativa pode-se observar que a cultivar BRS CAMPEIRO e BRS EXPEDITO apresentaram um acréscimo de 19,5% e 12,7%, na produtividade quando

comparada a testemunha DIAMANTE NEGRO, respectivamente. Já as cultivares IPR UIRAPURU, IPR CHOPIM, BRS VALENTE, IAC UNA, BRS SOBERANO e BRS SUPREMO apresentaram uma inferioridade a testemunha DIAMANTE NEGRO, quanto a variável produtividade. Com destaque para as cultivares BRS SOBERANO e BRS SUPREMO que proporcionaram um decréscimo de 29,4% e 38,4%, respectivamente.

5 CONCLUSÃO

Dentre as cultivares avaliadas não houve diferença estatística para as variáveis vagens por planta e número de grãos por vagem.

Quanto à massa de 100 grãos, as cultivares BRS GRAFITE, BRS CAMPEIRO, IPR GRAUNA e BRS EXPEDITO apresentaram superiores as demais cultivares, diferindo estatisticamente da testemunha DIAMANTE NEGRO e das demais cultivares avaliadas.

O melhor desempenho para produtividade foi obtido pelas cultivares BRS CAMPEIRO, BRS EXPEDITO, BRS ESPLENDOR, IPR GRAUNA, BRS GRAFITE diferindo estatisticamente das demais cultivares, porém, não diferiram da testemunha DIAMANTE NEGRO.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A.F.B. Progresso do melhoramento genético do feijoeiro nas décadas de setenta e oitenta, nas regiões sul e Alto Paranaíba em Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.29, p. 105-112, 1994.
- AGRIANUAL. **Anuário de agricultura Brasileira – 2009**: Cultura do feijão. São Paulo: FNP – Consultoria & Agro Informativos, 2010. p 318-323.
- ARAÚJO, R.; MIGLIORANZA, E.; MONTALVAN, R.; DESTRO, D.; GONÇALVES, VIDIGAL, M.C.; MODA CIRINO, V. Genotype x environment interaction effects on the iron content of common bean grains. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Londrina, v.3, p. 269-274, 2003.
- 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. **Bragantina**, 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 São Paulo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.35, p.321-329, 2000.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivo e fertilizantes em Minas Gerais:5ª aproximação**. Viçosa, 1999. 359 p.
- COMUNICADO TÉCNICO 157, EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, Santo Antônio de Goiás, GO, Dezembro, 2008. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/comunicadotec/comunicado157>>. Acesso em: 26 de abril 2010.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Levantamento da safra 2009 de feijão**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&t=2&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudos>. Acesso em: 07 set. 2009.
- DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. **Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p.
- DOURADO NETO, D.; ITO, M.A. **Panorama atual da cultura de feijão**. Campinas: IAC, 2006. 137 p. (Documentos IAC, 76).
- 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.
- DUARTE, J.B.; ZIMMERMANN, M.J. de O. Adaptabilidade e estabilidade de rendimento de genótipos de feijoeiro comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.29, p.25-32, 1994.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa/CNPS, 2006. 306 p.

FARIA, L.C.; DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. Rede de avaliação, parcerias, produção de semente genética, registro e proteção de cultivares de feijoeiro comum. In: MELO, L.C.; FARIA, L.C.; DEL PELOSO, M.J. (Coord). **Curso: Condução de ensaios de VCU de feijão**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e feijão, 2003. p.7-14.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS- FAO. **Faostat**. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org/>>. Acesso em: 10 set. 2009.

GEPTS, P.; DEBOUCK, D.G. Origin, domestication, and evolution of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). In: SCHOONHOVEN, A. van; VOYSET, O. (Ed.). **Common beans: research for crop improvement**. Cali: CIAT, 1991. p.7-53.

HEMP, S.; COIMBRA, J. L. M.; CARVALHO, F. I. F.; OLIVEIRA, A. C.; SILVA, S. A. Divergência genética em feijão preto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.3, p.427-431, 1999.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Consumo de feijão no Brasil**.

Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/defaulttab.shtm>>.

Acesso em: 10 set. 2009.

OLIVEIRA, A.C. **Comparação de alguns métodos de determinação da estabilidade em plantas cultivadas**. 1976. 64 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1976.

PEREIRA, H.S.; MELO, L.C.; FARIA, L.C.; DEL PELOSO, M.J.; COSTA, J.G.C.; RAVA, C.A.; WENDLAND, A. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos de feijoeiro-comum com grãos tipo carioca na Região Central do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.44, p.29-37, 2009.

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.

RIBEIRO, N.D. **Escolha de genitores de feijoeiro por meio da divergência genética**. 2001 80 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2001.

SALLES, A.P. **Avaliação das características agronômicas de genótipos de feijoeiro comum, resistentes ao caruncho, em Uberlândia-MG**. 2004. 23 f. Monografia (graduação em Agronomia), Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

SENA, M.R. **Melhoramento participativo na cultura do feijoeiro**, 2006. 57 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

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

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

VILHORDO, B.W.O. **Cultura do feijoeiro**: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba: Potafós, 1988. 589 p.

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

ZIMMERMANN, M.J.O; TEIXEIRA, M.G. Origem e evolução. In: ARAÚJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. eds. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato (POTAFOS), 1996, p. 57-70.