

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

MAURICIO GHISOLFI DA SILVA

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO, NO INVERNO,
EM UBERLÂNDIA-MG**

**Uberlândia-MG
Dezembro-2007**

MAURICIO GHISOLFI DA SILVA

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO, NO 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
Dezembro-2007**

MAURICIO GHISOLFI DA SILVA

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO PRETO, NO 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: 20 de dezembro de 2007.

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

Prof. Dr. Benjamim de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Berildo de Melo
Membro da Banca

RESUMO

Ensaio regional de Valor de Cultivo e Uso- VCU da Embrapa Arroz e Feijão, grupo preto, instalado e conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, num Latossolo Vermelho-Escuro álico, distrofico e textura média, no município de Uberlândia-MG, latitude 19° 06' 09'' S, longitude 48° 21' 04'' W, altitude 870 m, precipitação de 1200-1500mm, realizado no período de maio a agosto de 2005. O delineamento foi de blocos casualizados com 21 tratamentos (CNFP 10180, CNFP 8108, CNFP 10217, CNFP 7726, CNFP 7677, CNFP 10047, MN 37-02, MN 34-20, MN 34-66, MN 34-53, MN 34-46, MN 38-44, VP-14, VP-15, VP-16, VP-17, VP-18, VP-19, Ouro Negro, BRS Valente, BRS Supremo) e três repetições, num total de 63 parcelas. Cada parcela experimental possuía uma área total de 8 m² e 4 m² de área útil. As características avaliadas foram número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade. Para o número de vagens por planta não houve diferença estatística entre os genótipos estudados, enquanto que na comparação relativa, dos genótipos avaliados apenas os genótipos VP 19, VP 17 e VP 16 não superaram a testemunha. No número de grãos por vagem, não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados, enquanto que na comparação relativa, observa-se que a maioria dos tratamentos avaliados foram superiores a testemunha, com exceção dos genótipos CNFP 10217, BRS SUPREMO, OURO NEGRO, MN-34-53, MN38-44 e VP 16. Na massa de 100 grãos, os genótipos VP 17, MN34-20, BRS SUPREMO, CNFP 10217, VP 14, VP 16 e OURO NEGRO foram diferentes estatisticamente dos outros genótipos, sendo superiores aos demais genótipos, inclusive a testemunha. Quanto a produtividade (kg ha⁻¹) os genótipos avaliados não diferiram estatisticamente, enquanto que na comparação relativa, todos os genótipos foram superiores a testemunha, com exceção do genótipo BRS SUPREMO. Os genótipos MN-38-44 e CNFP 8108 foram os que apresentaram maiores produtividades, sendo de 2537 kg ha⁻¹ e 2395 kg ha⁻¹ respectivamente.

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.....	16
4.4 Massa de 100 grãos.....	17
4.5 Produtividade.....	18
5 CONCLUSÕES.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) está entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros registros da história da humanidade. Era cultivado no Antigo Egito e na Grécia, sendo também, cultuado como símbolo da vida. A maioria dos historiadores atribui à disseminação dos feijões no mundo em decorrência das guerras, uma vez que esse alimento fazia parte essencial da dieta dos guerreiros em marcha. Os grandes exploradores ajudaram a difundir o uso e o cultivo de feijão para as mais remotas regiões do planeta (EMBRAPA, 2004).

O feijão tem grande importância na dieta dos brasileiros por ter excelente fonte protéica, além de possuir bom conteúdo de carboidratos e ser rico em ferro (VIEIRA, 1998). O consumo brasileiro anual de feijão por habitante é de 14 kg hab⁻¹ (IBGE, 2006). As regiões brasileiras são bem definidas quanto à preferência do tipo de grão de feijão comum consumido. Algumas características como a cor, o tamanho e o brilho podem determinar o consumo ou não do grão, enquanto a cor do halo pode também influenciar na comercialização.

O gênero *Phaseolus* compreende aproximadamente 55 espécies, das quais apenas cinco são cultivadas: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*); o feijão de lima (*P. lunatus*); o feijão Ayocote (*P. coccineus*); o feijão tepari (*P. acutifolius*); e o feijão *P. polyanthus* (EMBRAPA, 2004). O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus*. Considerando todos os gêneros e espécies englobados como feijão nas estatísticas da FAO, este envolve cerca de 107 países produtores em todo o mundo.

O Brasil é o maior produtor do gênero *Phaseolus*, seguido do México. A produção mundial de feijão (sendo incluso todos os gêneros e espécies) situa-se em torno de 16,8 milhões de toneladas, ocupando uma área de 23,2 milhões de hectares, segunda as estatísticas da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2001).

A produção brasileira de feijão está estimada em 3,6 milhões de toneladas na próxima safra. Desse total 1,5 milhão de toneladas (40,9%) é de 1ª safra, 1,3 milhão (36,0%) é de 2ª safra e o restante, 0,8 milhão (23,1%) é de 3ª safra. Tendo em vista o preço do produto não atrativo no período de implantação do feijão 2ª safra, alguns produtores optaram pelo milho, ou seja, deixaram de ser cultivados 52,7 mil hectares, o que representou uma retração de 2,6% na área de feijão 2ª safra (2007) em relação ao ciclo anterior. Redução essa, verificada nos

Estados de Minas Gerais (3,0%), São Paulo (2,0%), Paraná (23,0%), Santa Catarina (3,0%) e no Rio Grande do Sul (2,8%) (CONAB, 2007).

Mesmo o aumento de 48% na produtividade, verificado neste período, ainda resultou numa diminuição de 4% na produção, portanto, não sendo suficiente para atender a demanda.

Em razão disso, o melhoramento genético do feijoeiro têm sido estudado para obter cultivares com elevado potencial produtivo, resistência as principais doenças e pragas, obtenção de plantas mais eretas, resistentes ao acamamento, adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas.

O objetivo deste trabalho foi avaliar genótipos de feijoeiro comum *Phaseolus vulgaris* L, do grupo preto, cultivado na época de inverno, em Uberlândia-MG.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A cultura do feijoeiro no Brasil vem passando por profundas mudanças nos últimos anos. Até bem pouco tempo caracterizava-se por cultivos em áreas pequenas, com pouca utilização de tecnologia, voltada para a subsistência. O baixo uso de tecnologia e a fragilidade agrônômica da lavoura, que não resiste bem à seca, ao excesso de chuvas e ainda é facilmente acometida por pragas e doenças, provocavam frustrações frequentes de safra, que resultavam em disparadas de preços seguidas de super ofertas na safra seguinte. Esse excesso deprimia os preços e desestimulava novamente os produtores. Com o início do melhoramento genético do feijoeiro possibilitando a produção de feijão em todos os estados, em várias épocas do ano, começaram a despertar o interesse de um outro perfil de produtores, que entraram na atividade com um sistema produtivo mais tecnificado. Atualmente, os produtores de feijão podem ser classificados em dois grupos: os pequenos, que ainda usam baixa tecnologia e têm sua renda associada às condições climáticas, concentrados na produção das águas (primeira safra); e um segundo grupo, que usa produção mais tecnificada, com alta produtividade, plantio irrigado por pivô-central, concentrado nas safras da seca e do inverno (segunda e terceira safra) (PESSÔA, 2007).

A obtenção de novas cultivares de feijoeiro-comum mais produtivas, menos sensíveis aos estresses bióticos e abióticos, e com características que atendam ao mercado consumidor, tem-se constituído, ao longo dos anos, em desafio contínuo dos programas de melhoramento genético. No Brasil, esse processo culminou com o lançamento total de 111 cultivares, 74 antes da Lei de Proteção de cultivares (período entre 1984 e 1997), e 37 após a promulgação da lei (1998 a 2004). Deste total, a Embrapa Arroz e Feijão foi responsável pelo desenvolvimento de 32 novas cultivares, de diversos tipos comerciais de grão, com média de 1,6 cultivar por ano. Nesse período, conseguiu-se evoluir no melhoramento de algumas características, com destaque para a arquitetura da planta e resistência a algumas das principais doenças, aliadas à alta produtividade de grãos e ao tipo de grão comercial direcionado para o mercado interno (MELO et al., 2007). O estudo do impacto econômico indicou que para cada dólar investido no desenvolvimento de cultivares, houve o retorno de 10 dólares (ALVES et al., 2002), o que comprova a eficiência desse programa de melhoramento.

Os métodos e critérios de seleção no melhoramento do feijoeiro-comum, na Embrapa, enfatizam as demandas regionais e permitem o desenvolvimento de linhagens melhoradas,

superiores às cultivares em uso. Na fase final dos programas de melhoramento, as linhagens são testadas em anos, épocas e locais diferentes, por meio de ensaios com repetições. A determinação do número de ambientes em que tais ensaios são conduzidos deve adequar-se à amostra representativa das condições de cultivo de cada região (MELO et al., 2007).

O feijoeiro-comum é cultivado em três safras, praticamente em todo o território nacional, durante o ano todo, está, portanto, sujeito às mais diferentes condições ambientais. Além disso, é utilizado por diversas categorias de agricultores, desde a agricultura de subsistência, com escasso ou sem nenhum uso de tecnologia, até o grande empresário agrícola, com utilização da mais moderna tecnologia de produção. A diversidade de condições ambientais em que o feijoeiro é cultivado requer que os ensaios sejam conduzidos em rede, em vários ambientes, para que se tenha uma boa estimativa da interação genótipo por ambiente, o que permite que se estime a estabilidade e adaptabilidade de genótipos elites e se tenha maior segurança na indicação (MELO et al., 2007).

A identificação de cultivares, com maior estabilidade genotípica, tem sido uma alternativa muito utilizada para atenuar os efeitos da interação fenotípica com ambientes e tornar o processo de indicação de cultivares mais seguro. Existe uma série de métodos para esse fim, cada um deles tem suas vantagens e desvantagens, detalhadas em Lin, Binns, e Lefkovitch (1986). Na cultura do feijoeiro-comum, assim como em outras, esses métodos têm sido frequentemente utilizados (DUARTE; ZIMMERMAN, 1991; ABREU, 1992; ALVES et al., 2002; CARBONELL et al., 2004). Um método que tem se destacado nos estudos de interação genótipos com ambientes é a análise AMMI (Análise da Interação Multiplicativa e dos Efeitos Principais Aditivos), pode auxiliar tanto na identificação de genótipos com alta produtividade e amplamente adaptados, como no zoneamento agrônomico com a finalidade de recomendação regionalizada e seleção de locais testes (GAUCH; ZOBEL, 1996).

Em grande parte dos programas de melhoramento os cruzamentos são realizados entre linhagens e cultivares provenientes do mesmo grupo gênico, ou seja, cultivares que possuem as mesmas características agrônomicas e culinárias mais aceitas na região. A consequência disso é a exploração de menos de 5% da variabilidade existente na espécie, além de dificilmente se conseguirem ganhos genéticos significativos, principalmente na produção de grãos. Por essa razão é que vem sendo preconizada a utilização dos diferentes grupos gênicos nos programas de melhoramentos, considerando evidentemente as principais características de cada um, a fim de viabilizar maiores ganhos em produtividade associados aos outros caracteres de interesse em cada região (SINGH, 1992).

De maneira geral, a cultura do feijão tem demonstrado ser altamente sensível a déficits hídricos, durante a floração e o início de formação da vagem, no enchimento do grão, e em menor escala, no crescimento vegetativo. (BERGAMASCHI et al., 1988). No Brasil, Magalhães e Millar (1978), Hostalacio e Valio (1984), e Stone et al. (1988) mostraram que o déficit hídrico durante a floração do feijoeiro provoca as maiores reduções de produtividade, sendo tanto maior esta redução quanto maior o número de dias em que a planta fica submetida à seca.

Existem grandes dificuldades na colheita do feijão, devido às suas características botânicas, há mais facilidade de deiscência das vagens, ocasionada pelo estágio de desenvolvimento e condições da cultura, e pela manipulação realizada por máquinas, além de se tratar de uma cultura com tendência a acamar, dificultando sua colheita por colhedoras convencionais, para a colheita de grãos.

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

Assim para diminuir essas grandes perdas na colheita é necessário o desenvolvimento de metodologias para regulação de colhedoras, desenvolvimento de novas cultivares com características adequadas à colheita. Simone e outros (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 ângulo de inserção seja aguda, positivas; 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.

Em experimento realizado por Costa (2005) em Uberlândia-MG, avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época da seca, obteve-se resultados quanto a produtividades entre 1655 kg ha⁻¹ a 3383 kg ha⁻¹. Já Carvalho (2005) em Uberlândia-MG, avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época da seca, obteve-se como maior produtividade 2837 kg ha⁻¹.

Cardoso (2001) em Uberlândia-MG, avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época das águas, obteve-se como maior produtividade 3362 kg ha⁻¹, enquanto que Markus (2005) em Uberlândia-MG, avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época das águas, obteve-se que para o número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade, não houve diferença significativa entre os genótipos, mas destacando-

se a produção relativa do genótipos VI5500P, VP6 e VP5 com 2422 kg ha⁻¹ e 2346 kg ha⁻¹, respectivamente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento faz parte dos ensaios de materiais da Embrapa Arroz e Feijão, para recomendação de novos cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), representando o grupo Preto para na região de Uberlândia-MG.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia-MG, latitude 19° 06' 09'' S, longitude 48° 21' 04'' W, altitude 800 m, precipitação anual de 1200-1500mm. A Tabela 1 mostra a relação dos genótipos avaliados.

Tabela 1. Relação dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo Preto, avaliados na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

<i>Genótipos</i>	<i>Genótipos</i>
CNFP 7677	MN 38-44
CNFP 7726	VP-14
CNFP 8108	VP-15
CNFP 10047	VP-16
CNFP 10180	VP-17
CNFP 10217	VP-18
MN 34-20	VP-19
MN 34-46	BRS Valente*
MN 34-53	BRS Supremo
MN 34-66	Ouro Negro
MN 37-02	

*testemunha

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, textura média, fase cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Para implantação e condução deste experimento foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso (DBC), com três repetições e vinte e um tratamentos (genótipos) totalizando sessenta e três parcelas.

Cada parcela foi constituída de quatro linhas com quatro metros de comprimento, espaçadas em 0,50 m entre si. Para critério de avaliação só foram utilizadas as duas linhas centrais da parcela, para eliminação de possíveis interferências externas nos resultados. Com isso, a área útil foi de 4m².

O preparo do solo da área experimental foi feito através de uma aração com arado de disco e uma gradagem com grade niveladora visando melhorar as condições do solo para semeadura. Para o controle de plantas infestantes foi aplicado o herbicida Trifluralina na dose de 1,8 L ha⁻¹, em pré- plantio incorporado (ppi).

A abertura de sulcos foi realizada com o auxílio de um trator e um sulcador a aproximadamente 5 cm de profundidade. Após a abertura dos sulcos de semeadura foi realizada a calagem com calcário dolomítico de PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) 100% diretamente dentro do sulco de semeadura, na dosagem de 500 kg ha⁻¹. No final dos quatro metros de cada linha foram feitos carregadores de 1m para permitir uma maior facilidade de transito de pessoas.

A Tabela 2 mostra a análise química do solo onde foi realizado o experimento, e de onde foram obtidos os dados para os cálculos de recomendação de correção da acidez e adubação química.

Tabela 2. Resultados da análise química do solo da área experimental na Fazenda Água Limpa, situada no município de Uberlândia-MG, 2005.

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 Melich); Al, Ca, Mg (KCl 1M); M.O.(Wakley-Black).

A adubação de semeadura foi feita momentos antes da semeadura, utilizando o adubo de formulado 5-25-15 + Zn, numa dose de 400 kg ha⁻¹, conforme recomendação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999).

A semeadura foi feita de modo manual, e a quantidade de sementes distribuída foi de 15 sementes por metro, dando um total de 60 sementes por linha de parcela e 240 sementes por parcela.

Aos 30 dias após a emergência foi feita uma adubação de cobertura, sendo utilizado o correspondente a 300 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio, distribuído em parcela continua ao lado das plantas de feijão.

Quanto ao manejo de pragas e doenças, não foi realizada nenhuma prática visando seus controles, pois não houve ataque significativo.

As características avaliadas foram:

- Número de vagens por planta – contagem em cinco plantas por parcela;
- Número de grãos por vagem – foram coletadas dez vagens aleatoriamente na área útil da parcela;
- Massa de 100 grãos – fez-se oito repetições de 100 grãos de cada parcela e determinou-se a média desses pesos, além de medir sua umidade para uniformização do peso a 13%;
- Produtividade – arrancou-se manualmente as plantas das duas linhas centrais, e estas foram ensacadas, secas, debulhadas, peneiradas, limpas, pesadas e determinou-se a umidade e peso dos grãos. A seguir transformou-se o peso obtido em 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 para comparação dos genótipos foi utilizado o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de Variância

Foi realizada à análise de variância e a aplicação do teste de F a partir dos dados coletados no experimento, cujos resultados estão expressos na Tabela 3.

De acordo com a análise de variância, pode-se observar que para o número de vagens por planta e número de grãos por vagem, não houve diferença significativa. Enquanto que para o peso de 100 grãos houve diferença significativa a 1% de probabilidade, e diferença significativa a 5% de probabilidade para a produtividade.

Tabela 3. Resumo das análises de variância dos dados obtidos no experimento de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

Causas de variação	G.L	Quadrados médios			
		Vagens/planta	Grãos/vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	2,6939 ^{ns}	0,1096 ^{ns}	38,6790 **	24924,4061 ^{ns}
Genótipos	20	6,0612 ^{ns}	0,2738 ^{ns}	10,3341 **	160406,1762 *
Resíduos	40	6,1539	0,1736	3,8880	84102,0312
C.V. (%)		22,03	7,29	8,20	14,15

**significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F; * significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ^{ns} não significativo;

C.V. – Coeficiente de Variação

4.2 Número de vagens por planta

Observando-se a Tabela 4, assim como já descrito na análise de variância, não houve diferença estatística entre os genótipos estudados para o número de vagens por planta. Quanto a comparação relativa, dos genótipos avaliados apenas os três genótipos VP 19, VP 17 e VP 16 não superaram a testemunha.

Tabela 4. Médias e comparação relativa do número de vagens por planta para os genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%)
CNFP 10180	13,8 a	145,8
MN 37-2	13,3 a	140,9
VP 18	12,8 a	135,9
CNFP 8108	12,8 a	135,3
BRS SUPREMO	12,3 a	130,3
MN-34-53	12,2 a	129,5
OURO NEGRO	11,9 a	126,1
CNFP 7677	11,8 a	124,7
MN-34-46	11,8 a	124,7
MN-34-66	11,4 a	121,1
CNFP 10047	11,4 a	120,5
CNFP 7726	11,3 a	119,7
VP15	11,2 a	119,0
VP 14	10,6 a	112,6
MN-34-20	10,6 a	112,0
CNFP 10217	10,0 a	106,3
MN-38-44	9,9 a	104,9
VALENTE*	9,4 a	100,0
VP 16	9,4 a	99,3
VP 17	9,3 a	98,6
VP 19	8,6 a	90,9

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

*Testemunha

4.3 Número de grãos por vagem

Analisando o número de grãos por vagem (Tabela 5), não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados. Na comparação relativa, observa-se que a maioria dos tratamentos avaliados foi superior a testemunha (de 1% a 14% aproximadamente), com exceção dos genótipos CNFP 10217, BRS SUPREMO, OURO NEGRO, MN-34-53, MN38-44 e VP 16.

Tabela 5. Médias e comparação relativa do número de grãos por vagem de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%)
CNFP 8108	6,4 a	114,2
CNFP 10047	6,1 a	109,4
CNFP 7726	6,0 a	108,2
VP 19	5,9 a	105,8
MN-34-66	5,9 a	105,8
VP 17	5,9 a	105,3
MN 37-2	5,8 a	104,6
CNFP 7677	5,8 a	104,6
MN-34-20	5,8 a	104,1
VP 14	5,7 a	102,8
MN-34-46	5,7 a	102,3
VP 15	5,6 a	101,0
VP 18	5,6 a	100,0
CNFP 10180	5,6 a	100,0
VALENTE*	5,6 a	100,0
VP 16	5,5 a	99,2
MN-38-44	5,5 a	98,2
MN-34-53	5,4 a	96,4
OURO NEGRO	5,3 a	95,1
BRS SUPREMO	5,3 a	94,6
CNFP 10217	5,1 a	91,6

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

*Testemunha

4.4 Massa de 100 grãos

Na avaliação do peso de 100 grãos (Tabela 6), observa-se que os genótipos VP 17, MN34-20, BRS SUPREMO, CNFP 10217, VP 14, VP 16 e OURO NEGRO foram estatisticamente superiores aos outros genótipos, inclusive à testemunha.

Tabela 6. Médias e comparação relativa da massa de 100 grãos de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

Genótipos	Médias (g)	Comparação Relativa (%)
OURO NEGRO	27,6 b	117,3
VP 16	27,1 b	115,2
VP 14	26,5 b	112,4
CNFP 10217	26,0 b	110,2
BRS SUPREMO	25,6 b	108,7
MN-34-20	25,4 b	108,1
VP 17	25,0 b	106,1
VP 19	24,4 a	103,6
VP 18	23,9 a	101,6
CNFP 7726	23,9 a	101,5
MN 37-2	23,8 a	101,1
VALENTE*	23,5 a	100,0
VP 15	23,5 a	99,7
MN-38-44	23,4 a	99,3
CNFP 10180	23,2 a	98,7
MN-34-66	22,5 a	95,5
MN-34-46	22,3 a	94,6
CNFP 10047	22,0 a	93,3
MN-34-53	21,9 a	93,0
CNFP 7677	21,3 a	90,5
CNFP 8108	21,2 a	90,1

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

*Testemunha

4.5 Produtividade (kg ha⁻¹)

Quanto a produtividade (kg ha⁻¹) observa-se que os genótipos avaliados não diferiram estatisticamente entre si. (Tabela 7).

Tabela 7. Médias e comparação relativa de produtividade de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2005.

Genótipos	Médias (kg ha ⁻¹)	Comparação Relativa (%)
MN-38-44	2.537 a	146,9
CNFP 8108	2.395 a	138,7
OURO NEGRO	2.378 a	137,7
MN-34-66	2.322 a	134,5
CNFP 10180	2.204 a	127,6
CNFP 7677	2.158 a	125,0
VP 14	2.116 a	122,5
VP 17	2.092 a	121,1
MN 37-2	2.083 a	120,6
MN-34-20	2.044 a	118,4
MN-34-53	2.033 a	117,7
VP 18	2.032 a	117,6
MN-34-46	2.000 a	115,8
CNFP 7726	1.993 a	115,4
VP 16	1.924 a	111,4
CNFP 100 7	1.896 a	109,8
VP 19	1.862 a	107,8
CNFP 10217	1.796 a	104,0
VP 15	1.788 a	103,5
VALENTE*	1.726 a	100,0
BRS SUPREMO	1.638 a	94,90

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

*Testemunha

Comparando-se relativamente os resultados, todos os genótipos foram superiores à testemunha, com exceção do genótipo BRS SUPREMO. Os genótipos MN-38-44 e CNFP 8108 foram os que apresentaram maiores produtividades relativas, com 46,50% e

38,73% respectivamente, correspondendo a 2537 kg ha⁻¹ e 2395 kg ha⁻¹.

Comparando-se os resultados obtidos com Costa (2005), nota-se que as melhores produtividades obtidas pelos genótipos aqui avaliados não superaram as produtividades obtidas por ele (3383 kg ha⁻¹), sendo utilizados os mesmos genótipos.

5 CONCLUSÕES

Para o número de vagens por planta, todos os genótipos avaliados foram superiores a testemunha, com exceção dos genótipos VP 19, VP 17 e VP 16.

Para o número de grãos por vagem, a maioria dos tratamentos avaliados foi superior a testemunha, com exceção dos genótipos CNFP 10217, BRS SUPREMO, OURO NEGRO, MN-34-53, MN38-44 e VP 16.

Na avaliação do peso de 100 grãos, os genótipos VP 17, MN34-20, BRS SUPREMO, CNFP 10217, VP 14, VP 16 e OURO NEGRO foram superiores aos demais, inclusive à testemunha.

Os genótipos apresentaram comportamento semelhante para produtividade. Os genótipos MN 38-44 e CNFP 8108 foram 46,50% e 38,73% superiores à testemunha cultivar Valente.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. F. B.; RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. Desempenho e estabilidade fenotípica de cultivares de feijão em algumas localidades do Estado de Minas Gerais no período de 1989-1991. **Ciência e Prática**, Lavras, v.16, p.18-24, 1992.
- ALVES, E. R. A.; MAGALHÃES, M. C.; GUEDES, P. P. **Calculando e atribuindo os benefícios da pesquisa de melhoramento de variedades**: o caso Embrapa. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 248p.
- BERGAMASCHI, H.; VIERA, H. J.; OMETTO, J. C.; ANGE-LOCCI, L. R.; LIBARDI, P. L. Deficiência hídrica em feijoeiro I. - Análise de crescimento e fenologia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.23, n.7, p.733-743, 1988.
- CARBONELL, S. A. M.; AZEVEDO FILHO, J. A.; DIAS, L. A. S.; GARCIA, A. A. F.; MORAIS, L. K. Common bean cultivars and lines interactions with environments. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.61, p.169-177, 2004.
- 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.
- CARDOSO, N. G. **Genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na época das águas, no município de Uberlândia-MG**. 2001. 28 f. Monografia – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2001.
- CARVALHO, M. N. **Genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na época da seca, em Uberlândia-MG**. 2005. 21 f. Monografia – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais- 5^a** Aproximação. Viçosa, MG, 1999. 359p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/2007>>. Acesso em: 2 abr. 2007.
- COSTA, R. P. **Genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG**. 2005. 20 f. Monografia – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
- DUARTE, J. B.; ZIMMERMAN, M. J. de O. Adaptabilidade e estabilidade de rendimento de genótipos de feijão-comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, D.F., v.29, p.25-32, 1991.
- EBERHART, S. A.; RUSSELL, W. A. Stability parameters for comparing varieties. **Crop Science**, Madison, v.6, p.36-40, 1966.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Origem e história do feijão**. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/feijão/história.htm/>>. Acesso em 20 de setembro de 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de solos**. 2ed. Rio de Janeiro, Embrapa/CNPS, 2006.306p. :Il.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamentos e Conservação dos solos. **Levantamento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro**. Rio de Janeiro, 1982. 526p. (Boletim de pesquisa, 1).

FAO. World Agricultural Information Centre. **Statistics**. Disponível: <http://www.fao.org>. Acesso em: 20 dez. 2001.

FARIA, L. C.; DEL PELOSO, M. J.; MELO, L. C.; COSTA, J. G. C.; RAVA, C. A.; LEMES, G. C.; CABRERA DIAZ, J. L.; ABREU, A. F. B.; ZIMMERMANN, F. J. P. **Adaptabilidade e estabilidade da cultivar BRS Horizonte em diferentes regiões brasileiras**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 4p. (Embrapa Arroz e Feijão. Comunicado técnico, 105).

GAUCH, H. G.; ZOBEL, R. W. AMMI analysis of yield trials. In: KANG, M. S.; GAUCH, H. G. (Ed.). **Genotype by environment interaction**. Boca Raton: CRC Press, 1996. v.4. p. 85-122.

HOSTALÁCIO, S.; VÁLIO, I. F. M. Desenvolvimento de plantas de feijão cv. Goiano precoce, em diferentes regimes de irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.19, n.2, p.211-218, 1984.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/hm/>>. Acesso em 02 abr. 2007

LIN, C. S.; BINNS, M. R.; LEFKOVITCH, L. P. Stability analysis: where do we stand? **Crop Science**, Madison, v.26, p.894-900, 1986.

MAGALHÃES, A. A; MILLAR, A. A. Efeito do déficit de água no período reprodutivo sobre a produção de feijão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.13, n.2, p.55-60, 1978.

MARKUS, F. F. **Genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2005. 19 f. Monografia – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

MELO, L. C; MELO, P. G. S.; FARIA, L. C.; DIAZ, J. L. C.; PELOSO, M. J.; RAVA, C. A.; COSTA, J. G. C. Interação com ambientes e estabilidade de genótipos de feijoeiro comum na Região Centro Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.42, n.2, p. 4-12, 2007.

MELO, L. C.; FARIA, L.C.; RAVA, C. A.; DEL PELOSO, M. J.; COSTA, J. G. C.; CABRERA DIAZ, J. L.; FARIA, J. C.; SILVA, H. T.; SARTORATO, A.; BASSINELO, P.

Z.; ZIMMERMANN, F. J. P. BRS Horizonte: new bean variety of the carioca grain type. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Londrina, v.5, p.473-474, 2005.

PESSÔA, A. **Feijão**. Disponível em:

<<http://www.mre.gov.br/CDBRASIL/ITAMARATY/WEB/port/economia/agric/producao/feijao/index.htm>>. Acesso em 10 setembro 2007.

SIMONE, M. de; FAILDE, V.; GARCIA, S.; PANADERO, P..C. **Adaptación de variedades y líneas de judías secas (*Phaseolus vulgaris* L.) a la recolocación mecánica directa**. Salta, Argentina. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1992. 5 p.

SINGH, S. P. Common bean improvement in the Tropics. In: JANICK, J. (Ed.). **Plant breeding reviews**. New York : J. Wiley, 1992. p.199-269.

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

STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A.; SILVA, S. C. da. Efeitos da tensão da água do solo sobre a produtividade e crescimento do feijoeiro. I. Produtividade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.23, n.2, p.161-167, 1988.

VIEIRA, C. Adubação mineral e calagem. In: VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T. J.; BORÉM, A.(Ed). **Feijão**: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais. Viçosa: UFV,1998. p.123-152.