

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

MARIA LUÍZA FERNANDES DO NASCIMENTO

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, NA ÉPOCA DA SECA,
EM UBERLÂNDIA-MG**

Uberlândia – MG
Março - 2013

MARIA LUÍZA FERNANDES DO NASCIMENTO

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, NA ÉPOCA DA SECA,
EM UBERLÂNDIA-MG**

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

Orientador: Prof. Dr. Maurício Martins

Uberlândia – MG
Março – 2013

MARIA LUÍZA FERNANDES DO NASCIMENTO

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, NA ÉPOCA DA SECA,
EM UBERLÂNDIA-MG**

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

Aprovado pela Banca Examinadora em 27 de março de 2013.

Prof. Dr. Benjamim de Melo
Membro da Banca

Eng. Agrônoma Sara Candido Pires
Membro da Banca

Prof. Dr. Maurício Martins
Orientador

RESUMO

O feijoeiro comum possui grande importância nos âmbitos econômico, social e nutricional por ser parte integrante das bases alimentares da população brasileira. Dentre os diversos genótipos de feijoeiro de variados grupos comerciais, o feijão carioca apresenta maior aceitação e maior porcentagem de cultivo nacional. O estudo da interação da variabilidade genética com diferentes ambientes é indispensável no processo de recomendação de cultivares, pois permite prever e identificar o comportamento de cultivares responsivas às variações ambientais. O trabalho teve o objetivo de avaliar genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, quanto às características de número de vagens por planta e de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade, na época da seca, no município de Uberlândia-MG. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, em Uberlândia-MG, de 17 de março a 17 de junho de 2010, na safra da seca. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados sendo 22 tratamentos (BRSMG TALISMÃ, BRS ESTILO, BRSMG MAJESTOSO, BRSMG PIONEIRO, BRS COMETA, JALO PRECOCE, BRSMG REALCE, BRSMG UNIÃO, BRS PONTAL, BRS RADIANTE, BRS VEREDA, BRS VALENTE, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, VC-6, BRS GRAFITE, BRS TESOURO, BRS TIMBO, BRSMG MADREPÉROLA, BRS ESPLENDOR, BRS REQUINTE e PÉROLA - testemunha) e 3 repetições. Para o número de vagens por planta os genótipos BRSMG Pioneiro, BRS Requite, BRS Esplendor, BRSMG Madrepérola, BRSMG Tesouro e VC-6 apresentaram os melhores resultados em relação à testemunha. Em relação ao número de grãos por vagem, os genótipos BRSMG Madrepérola, BRS Requite, BRS Pontal, BRS Supremo, BRSMG Tesouro, BRS Estilo, BRS Timbo, BRS Pioneiro, VC-6, BRS Esplendor, BRS Vereda, BRS Campeiro, BRSMG Majestoso e BRSMG Talismã apresentaram comportamento superior estatisticamente em relação à testemunha. Os genótipos BRSMG Realce, Jalo Precoce, BRS Radiante e BRSMG União apresentaram as maiores médias para massa de 100 grãos, sendo estatisticamente superiores à testemunha. Em relação à característica produtividade, os genótipos VC-6, BRS Requite, BRS Esplendor, BRS Campeiro e inclusive a testemunha Pérola, apresentaram as melhores médias diferindo estatisticamente dos outros genótipos avaliados.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; genótipo; produtividade; feijoeiro comum.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Localização do experimento.....	11
3.2 Delineamento experimental e tratamentos.....	11
3.3 Instalação e condução.....	12
3.4 Características avaliadas.....	12
3.5 Análise estatística.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1 Número de vagens por planta.....	14
4.2 Número de grãos por vagem.....	15
4.3 Massa de 100 grãos.....	17
4.4 Produtividade.....	18
5 CONCLUSÕES.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é cultivado pelo homem há milhares de anos. No Brasil o seu cultivo se destaca pela sua importância econômica e social, devido às suas propriedades nutricionais e funcionais que é capaz de atender as principais necessidades básicas de alimentação da população, destacando-se, principalmente, como fonte protéica. A sua importância social se justifica devido à grande capacidade de absorção de mão de obra no seu sistema de cultivo.

A culinária brasileira, em suas diversas regiões, apresenta-se exigente quanto à cor e ao tipo de grão trabalhado, consumindo 21% de grão tipo preto, 75% de grão tipo carioca e 4% de outros tipos de grãos, produzidos principalmente nos Estados do Paraná, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, Distrito Federal e Rondônia. Para atender a essa exigência, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, foram colhidos 4,1 milhões de hectares na safra 2008/2009, alcançando uma produção de 3,5 milhões de toneladas de grãos, com 838 kg ha⁻¹ de média produtiva e 921 kg ha⁻¹ na safra de 2009/2010, colocando o Brasil no lugar de maior país produtor e consumidor mundial de feijão comum (CONAB, 2010).

Em relação ao mercado nacional de feijão, o grupo carioca ocupa mais de 85%, enquanto o preto corresponde a 10% das vendas e todos os outros, somados, chegam a 5% (SERAGUSA, 2009).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a produção nacional de feijão no ano agrícola 2010/2011, considerando as três safras do produto, foi de 3.577.663 toneladas, sendo 11,7% maior que a produção da safra anterior, enquanto que a área colhida foi de 3.706.328 ha, sendo 7,1% superior à safra anterior (IBGE, 2011).

Minas Gerais faz parte do grupo dos maiores estados brasileiros, mesmo que sua produtividade (1100 kg ha⁻¹) esteja abaixo do real potencial produtivo da espécie. Fato esse que pode ser explicado pelo uso inadequado de grãos como sementes e de cultivares tradicionais, que produzem cerca de 30 a 40% a menos em relação às melhoradas. (ZIMMERMMAM et al., 1996).

Ao longo dos últimos 20 anos, a cultura do feijoeiro, apresentou grande evolução tecnológica, principalmente pela adoção de práticas de manejo mais eficientes dentro dos vários sistemas de produção, destacando-se a obtenção de cultivares com elevado potencial produtivo e adaptadas ao local de cultivo. Segundo Vilhordo (1988) essas transformações não

ocorreram de forma homogênea, variando em relação aos diferentes tipos de feijão e regiões de produção.

A utilização de sementes melhoradas e com qualidade é peça fundamental para o sucesso do cultivo, devido ao fato que a semente é responsável por grande parte do rendimento de uma cultura. A pureza genética é um dos requisitos analisados para a comercialização de sementes, garantindo aos agricultores cultivares com as mesmas qualidades e características desenvolvidas pelos melhoristas. Assim, a pureza genética das sementes para posterior comercialização é certificada pelas companhias de sementes e órgãos oficiais.

A busca constante por cultivares mais produtivas, que apresentem melhor qualidade de grãos e com resistência às principais doenças, ocupa o foco principal junto ao programa de melhoramento do feijoeiro da Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária - EMBRAPA, para o desenvolvimento, avaliação e indicação de novas cultivares melhoradas e adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas das regiões produtoras (EMBRAPA, 2009).

O programa fundamenta-se na estratégia de fluxo contínuo de germoplasma envolvendo três fases: 1- “pré-melhoramento”, por meio da busca e identificação de genes de interesse; 2- “melhoramento”, envolvendo o desenvolvimento de genitores melhorados para características específicas, a combinação destes para formação de populações segregantes, e a avaliação de linhagens em rede nacional e regional; e 3- “pós-melhoramento” voltado para produção de semente genética, ajustes fitotécnicos, transferência, marketing e estudos de impacto socioeconômico. Além das unidades da Embrapa, o programa tem como parceiros as universidades, empresas estaduais, cooperativas, associações e produtores individuais por meio de contratos e planos de trabalho que definem os direitos, obrigações e apropriações de resultados gerados (EMBRAPA, 2009).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época da seca, nas condições do município de Uberlândia-MG.

2 REVISÃO DE LITERATURA

No Brasil, na década de 90, foram colhidas, em média, 3,5 milhões de toneladas por ano, das quais 2,7 milhões foram de feijão comum, com 1,6 milhões do tipo Carioca, 0,6 milhões do grupo comercial preto e 0,5 milhões restantes de outros tipos (FERREIRA et al., 2002).

O Brasil colhe anualmente três safras de feijão: a safra das águas, cuja semeadura ocorre nos meses de setembro e outubro; a safra da seca com semeadura em fevereiro e março podendo se estender até abril nas regiões com invernos não rigorosos, e a safra outono-inverno, com semeadura em junho e julho, somente viável com o emprego da irrigação e em regiões livres de geadas (VIEIRA et al., 2008).

Abreu et al., (2005) avaliando o valor de cultivo e uso para feijoeiro comum de grãos tipo carioca em Minas Gerais observaram que a maior produtividade média foi obtida em Coimbra-MG (3825 kg ha⁻¹) na safra de inverno e a menor em Patos de Minas-MG (1055 kg ha⁻¹) na safra de verão. Relataram também que as testemunhas, cultivares Pérola e BRSMG-Talismã, apresentaram produtividades médias de 2134 kg ha⁻¹ e 2196 kg ha⁻¹, respectivamente.

Atualmente, no Brasil, há um grande número de genótipos de feijoeiro com características distintas de variados grupos comerciais (preto, carioca e outros). Embora exista preferência local por determinada coloração de grãos, o feijão carioca tem maior aceitação nacional e é o tipo de grão mais semeado no país. Desse grupo, a cultivar Carioca é responsável pela maioria da produção de grãos de feijão, e por isso foi muito utilizada como genitora em um grande número de cruzamentos, até 1996, quando houve o lançamento da 'Pérola' (RIBEIRO, 2001) a qual, como qualquer nova cultivar deve ser, apresenta características de grãos semelhantes às da Carioca na intenção de aumentar a sua probabilidade de aceitação por produtores e consumidores (ABREU, 1994).

Com relação ao potencial produtivo, na cultura do feijão há cultivares com produtividades superiores a 4000 kg ha⁻¹ (YOKOYAMA et al., 2000; CARBONELL et al., 2003). Por tratar-se de cultura extremamente sensível às variações do ambiente, é fundamental avaliar a influência da interação genótipos x ambiente (MELO et al., 2007; MATOS et al., 2007; PEREIRA et al. 2009).

Entre os fatores climáticos, a deficiência hídrica é o mais importante. Singh (1995) relatou que, na América Latina, em cerca de 93% da área de cultivo de feijoeiro a necessidade hídrica da planta, durante o seu ciclo, não é satisfeita.

O feijoeiro é bastante sensível à deficiência hídrica, principalmente quando essa ocorre na floração, ocasionando alto índice de abscisão de flores. Por outro lado, possui ampla adaptação edafoclimática, o que permite o seu cultivo durante todo o ano, em quase todos os estados da federação (BURATTO et al., 2007).

O estudo da interação da variabilidade genética com ambientes onde ocorrem diferentes condições ambientais assume papel preponderante no processo de recomendação de cultivares, sendo necessário minimizar o seu efeito, por meio da seleção de cultivares com maior estabilidade fenotípica (RAMALHO et al., 1993a).

Estudos sobre a interação genótipos X ambiente não proporcionam informações detalhadas sobre o comportamento de cada genótipo nas variações ambientais, apesar de serem de grande importância para o melhoramento. Realizam-se análises de adaptabilidade e estabilidade, pelas quais torna-se possível a identificação de cultivares de comportamento previsível e que sejam responsivas às variações ambientais, seja em condições específicas ou amplas (CRUZ; REGAZZI, 2001).

Segundo Andrade (2006), em experimentos sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época da seca, localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia-MG, não houve diferença estatística entre os genótipos em relação ao número de grãos por vagem.

Com base na importância da amostragem ambiental e na avaliação de linhagens para fins de recomendação de cultivares, Ramalho et al. (1993b), 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 Embrapa vem desenvolvendo programas de melhoramento genético para a cultura do feijão objetivando solucionar alguns desses problemas que contribuem para a baixa

produtividade da cultura. A prioridade tem sido para a obtenção de genótipos com alto potencial de produtividade de grãos, qualidade de grãos (valor nutricional e aspectos comerciais), resistência às doenças e tolerância aos distintos estresses ambientais (calor, seca, toxidez de alumínio, etc.) que são, normalmente, fatores limitantes à produção do feijoeiro. Outras características como arquitetura da planta, precocidade têm merecido atenção por parte dos pesquisadores (ZIMMERMANN et al., 1996).

Markus (2004) ao avaliar genótipos de feijoeiro do grupo preto, na época das águas em Uberlândia-MG concluiu que, não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados quanto ao número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade, porém em relação ao peso de 100 grãos o genótipo que mais se destacou foi o VP1. Claudino (2004) também avaliando genótipos de feijoeiro comum, porém do grupo carioca, no inverno em Uberlândia-MG, chegou à conclusão que os genótipos que apresentaram as maiores produtividades foram o Pérola, VC1, Talismã e CNFC 9437, com produtividades superiores a 1560 kg ha⁻¹.

Carvalho (2007) realizando um experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época da seca, em Uberlândia-MG, concluiu que para a característica número de vagens por planta, os genótipos DIAMANTE NEGRO, CNFP10800 e CNFP10096 obtiveram médias de 34,6%, 25,7% e 17,3%, respectivamente, superiores aos da testemunha BRS VALENTE. Em relação ao número de grãos por vagem, os genótipos que se destacaram foram CNFP10025, CNFP10221 E CNFP10804 com médias variando de 26,3% a 33,7% acima da testemunha BRS VALENTE. Para peso de 100 grãos, os genótipos CNFP1094, BRS GRAFITE e CNFP10214 obtiveram médias 25,3%, 17,2% e 11,7% respectivamente, acima da testemunha BRS VALENTE.

Caldeira (2007), em seu trabalho com genótipos feijoeiro comum, do grupo carioca na época das águas, em Uberlândia-MG, obteve os seguintes resultados: para número de vagens por planta, os genótipos CNFC 10453, OP-NS-331, VC-11, CNFC 10476, CNFC 10443, TALISMA, VC-9, VC-6 e CNFC 8059 foram superiores aos demais, no entanto não diferiram da testemunha. Para número de grãos por vagem, os genótipos MAI-8, 9, BRS Horizonte, VC-10, MAI-18, 13, CV-46, CV-55, CNFC 8075, CNFC 8059, VC-9, CNFC 10453 e VC-3 foram superiores aos demais, inclusive à testemunha. Para peso de 100 grãos, os genótipos VC-8, MAI-2,5, VC-10 e OP-NS-331 foram superiores aos demais, inclusive à testemunha. Quanto a produtividade, os genótipos VC-9, VC-10, CNFC 8075, Z-22 e VC-6 foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive à testemunha Pérola, com produtividades entre 2492 kg ha⁻¹ e 2783 kg ha⁻¹.

Ferreira (2008), em seu experimento com feijoeiro comum do grupo preto na safra das águas em Uberlândia-MG, observou que as cultivares BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Una apresentaram as melhores médias de massa de 100 grãos, 20,5, 20,3 e 19,8g por 100 grãos respectivamente, diferindo estatisticamente das demais cultivares. Com relação ao número de vagens por planta (média de 12 vagens por planta) e número de grãos por vagem (média de 6,84 grãos por vagem), Diamante Negro apresentou os melhores resultados, porém não diferiu estatisticamente das outras cultivares. Com relação à produtividade, BRS Campeiro obteve a maior média (1877,53 kg ha⁻¹), porém, não diferiu estatisticamente das demais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento faz parte dos Ensaio Nacionais conduzidos pela Embrapa Arroz e Feijão, e avaliou o desempenho agrônômico de linhagens de feijoeiro comum, no município de Uberlândia-MG.

3.1 Localização do experimento

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, no município de Uberlândia-MG, região do Triângulo Mineiro, longitude 48°21'W, latitude 19°05' e altitude 802m. O período compreendido para a realização do experimento foi de 17 de março de 2010 a 17 de junho de 2010, na safra da seca. O solo da área, de acordo com Embrapa (1999), é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, A moderado, textura média, fase cerrado tropical subcaducifólio. O relevo é do tipo suave ondulado.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), sendo 22 tratamentos e 3 blocos ou repetições, totalizando 66 parcelas. Cada parcela foi constituída de quatro linhas, espaçadas de 0,5 m com 4 m de comprimento, gerando parcelas com área total de 8 m². Só foram utilizadas as duas linhas centrais para a colheita, as outras duas foram tomadas como bordadura. Sendo assim, cada parcela teve área útil de 4 m². Foram semeadas 60 sementes por linha, ou seja, 15 sementes por metro linear, totalizando 240 sementes por parcela.

Os tratamentos foram os seguintes: BRSMG TALISMÃ, BRS ESTILO, BRSMG MAJESTOSO, BRSMG PIONEIRO, BRS COMETA, JALO PRECOCE, BRSMG REALCE, BRSMG UNIÃO, BRS PONTAL, BRS RADIANTE, BRS VEREDA, BRS VALENTE, BRS SUPREMO, BRS CAMPEIRO, VC-6, BRS GRAFITE, BRS TESOURO, BRS TIMBO, BRSMG MADREPÉROLA, BRS ESPLENDOR, BRS REQUINTE e PÉROLA, sendo essa última, a testemunha do experimento por ser uma das cultivares mais plantadas no Brasil.

3.3 Instalação e condução

As operações de aração e gradagem foram feitas na área experimental no preparo de solo utilizando grade niveladora e escarificador tratorizado para a abertura dos sulcos de semeadura.

O cálculo da quantidade de adubo e calcário necessário foi baseado na recomendação da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1999), através da análise química e textural do solo. Para a calagem, a necessidade foi calculada pelo método da neutralização de Al^{3+} e da elevação dos teores de Ca^{++} e Mg^{++} utilizando-se 500 kg ha^{-1} de calcário dolomítico (PRNT 100%). Para a adubação foram utilizados 400 kg ha^{-1} do formulado 05-25-15 + 0,5% Zn, aplicado no fundo do sulco, sendo que este adubo foi misturado ao solo para a semeadura.

A semeadura foi realizada manualmente, e logo após, as sementes foram cobertas por uma camada de 3 cm de terra.

Para a adubação de cobertura foi utilizado 400 kg ha^{-1} de sulfato de amônio em parcelamento, foram aplicados 200 kg ha^{-1} aos 20 e 30 dias após a emergência das plântulas. O adubo foi aplicado em filetes contínuos ao lado da linha de plantas de feijoeiro.

O controle das plantas infestantes foi realizado no período crítico de interferência, através de uma capina manual com enxada no 20º dia após emergência das plântulas. Em relação ao controle de pragas foi realizado com duas aplicações do inseticida cujo ingrediente ativo foi o metamidofós, na dose de 0,8 L ha^{-1} .

A colheita foi realizada após as sementes alcançarem a maturação fisiológica, as plantas estavam com vagens na mudança de cor verde para verde palha e com as folhas amareladas, mas com as ponteiros ainda verdes. O arranquio foi realizado no período em que as plantas estavam em ponto de colheita, sendo assim, foram efetuadas as etapas de debulha, limpeza de grãos e armazenagem em sacos de pano para posterior avaliação.

3.4 Características avaliadas

- Número de vagens por planta: foram contadas vagens em cinco plantas aleatoriamente da área útil da parcela.
- Número de grãos por vagem: foram coletadas dez vagens aleatoriamente na área útil da parcela, para obtenção do número médio de grãos por vagens.

- Massa de 100 grãos: oito repetições de 100 grãos de cada parcela foram pesados, foi contabilizada a média, determinada a umidade, uniformizando o peso para 13 % de umidade.
- Produtividade: foram arrancadas manualmente as plantas das duas linhas centrais, ensacadas, secas, debulhadas, sendo os grãos peneirados, limpos, pesados e posteriormente ocorreu a etapa de determinação da umidade dos mesmos. A seguir foi transformado o peso obtido (gramas) para o equivalente em quilogramas por hectare, com umidade uniformizada para 13%.

3.5 Análise estatística

Os dados obtidos para número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos (g) e produtividade em kg ha^{-1} , foram submetidos à análise de variância, com aplicação do teste de F. Para comparação das médias foi utilizado o teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resumos das análises de variância, com aplicação do teste F, realizadas a partir dos dados obtidos do experimento se encontram na Tabela 1.

Tabela 1. Resumo das análises de variância dos resultados das características avaliadas no experimento: Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, na época da seca, em Uberlândia-MG, 2010.

Causas de Variação	Graus de Liberdade	QUADRADOS MÉDIOS			
		Vagem Planta ⁻¹	Grãos Vagem ⁻¹	Massa de 100 grãos	Produtividade e
Blocos	2	5,1290	0,1842	3,8546	195110,0024
Genótipos	21	26,8079*	1,6846**	95,8591**	364959,5516**
Resíduo	42	6,8954	0,3328	3,2437	65368,1882
C.V. (%)		21,51	12,22	7,19	23,97

* significativo a 5% de probabilidade, ** significativo a 1% de probabilidade, C.V (%) Coeficiente de Variação.

Observou-se, por meio da análise do teste F, que o número de vagens por planta diferiu quanto aos genótipos testados com diferença significativa de 5%. Já para grãos por vagem, massa de 100 grãos e a produtividade, houve diferença significativa a 1% de probabilidade para os genótipos em questão.

4.1 Número de vagens por planta

Em relação ao número de vagens por planta, observou-se que os genótipos BRSMG PIONEIRO, BRS Requite, BRS Esplendor, BRSMG Madrepérola, BRS Timbo e VC-6 obtiveram diferença significativa em relação aos outros genótipos analisados, sendo superior nessa característica em relação à testemunha (Tabela 2).

Carvalho (2007) realizando um experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época da seca em Uberlândia-MG, concluiu que para a característica número de vagens por planta, os genótipos DIAMANTE NEGRO, CNFP10800 e CNFP10096 obtiveram médias de 34,6%, 25,7% e 17,3%, respectivamente, superiores aos da testemunha BRS VALENTE.

Markus (2004) obteve resultados semelhantes, quanto ao número de vagens por planta, ao avaliar genótipos de feijoeiro do grupo preto, na época das águas em Uberlândia-MG.

Tabela 2. Médias do número de vagens por planta de cultivares de feijoeiro comum, na época da seca, em Uberlândia-MG, 2010.

Cultivares	Média	Comparação Relativa (%)
BRSMG Pioneiro	17,1a	138
BRS Requite	16,5 a	133
BRS Esplendor	15,9 a	128
BRSMG Madrepérola	15,6 a	126
BRS Timbo	15,5 a	125
BRSMG Tesouro	14,9 a	120
VC-6	14,6 a	118
BRSMG Talismã	14,5 b	117
BRS Grafite	12,8 b	103
Pérola*	12,4 b	100
BRS Campeiro	12,1 b	98
BRSMG Majestoso	11,4 b	92
BRS Supremo	11,1 b	90
BRS Valente	11,1 b	90
BRS Cometa	10,7 b	86
BRS Estilo	10,1 b	82
BRS Vereda	10,0 b	81
BRS Pontal	9,7 b	78
BRS Radiante	9,2 b	74
Jalo Precoce	8,4b	68
BRSMG União	8,2 b	66
BRSMG Realce	6,7 b	54

Grupo de médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. * Testemunha.

4.2 Número de grãos por vagem

Na comparação do número de grãos por vagem, observou-se que os genótipos BRSMG Madrepérola, BRS Requite, BRS Pontal, BRS Supremo, BRSMG Tesouro, BRS Estilo, BRS Timbo, BRS Pioneira, VC-6, BRS Esplendor, BRS Vereda, BRS Campeiro, BRSMG Majestoso, BRSMG Talismã obtiveram as melhores médias quanto à essa característica avaliada diferindo estatisticamente em relação aos outros genótipos em questão. (Tabela 3).

Tabela 3. Médias do número de grãos por vagem de cultivares de feijoeiro comum, na época da seca, em Uberlândia-MG, 2010.

Cultivares	Média	Comparação Relativa (%)
BRSMG Madrepérola	5,5 a	123
BRS Requite	5,5 a	123
BRS Pontal	5,5 a	123
BRS Supremo	5,4 a	121
BRSMG Tesouro	5,4 a	121
BRS Estilo	5,4 a	121
BRS Timbo	5,3 a	120
BRS Pioneiro	5,3 a	120
VC-6	5,2 a	119
BRS Esplendor	5,1 a	115
BRS Vereda	5,0 a	114
BRS Campeiro	4,9 a	110
BRSMG Majestoso	4,7 a	105
BRSMG Talismã	4,7a	105
BRS Grafite	4,4 b	100
Pérola*	4,4 b	100
Jalo Precoce	4,3 b	98
BRS Cometa	4,1 b	93
BRS Valente	3,9 b	88
BRSMG União	3,7 b	84
BRSMG Realce	3,3 c	74
BRS Radiante	2,9 c	65

Grupo de médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. * Testemunha.

Andrade (2006), em experimentos sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época da seca, localizado na fazenda experimental Água Limpa, em Uberlândia-MG, não houve diferença estatística entre os genótipos em relação ao número de grãos por vagem.

Carvalho (2007), realizando um experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época da seca, em Uberlândia-MG, constatou que para a característica número de grãos por vagem, os genótipos que se destacaram foram CNFP10025, CNFP10221 E CNFP10804 com médias variando de 26,3% a 33,7% acima da testemunha BRS VALENTE.

4.3 Massa de 100 grãos

Ao se analisar o resultado obtido, percebe-se que os genótipos BRSMG Realce, Jalo Precoce, BRS Radiante e BRSMG União obtiveram médias de 36,5; 36,3; 35,2 e 34,0

respectivamente, quando comparados à testemunha, diferindo estatisticamente dos outros genótipos avaliados (Tabela 4).

Tabela 4. Médias da massa de 100 grãos de cultivares de feijoeiro comum, na época da seca, em Uberlândia-MG, 2010.

Cultivares	Média (g)	Comparação Relativa (%)
BRSMG Realce	36,5 a	131
Jalo Precoce	36,3 a	130
BRS Radiante	35,2 a	126
BRSMG União	34,0 a	122
Pérola*	27,9 b	100
BRS Grafite	26,2 b	94
VC-6	25,9 b	93
BRS Estilo	25,6 b	92
BRSMG Majestoso	25,3 b	91
BRS Campeiro	24,2 c	87
BRSMG Madrepérola	23,9 c	86
BRS Cometa	23,2 c	83
BRS Pontal	23,1 c	82
BRSMG Talismã	22,5 d	81
BRS Requinte	22,2 d	80
BRSMG Pioneiro	21,9 d	78
BRS Valente	20,8 d	75
BRSMG Tesouro	20,3 d	73
BRS Supremo	20,2 d	72
BRS Vereda	19,8 d	71
BRS Esplendor	18,8 d	67
BRS Timbo	17,5 d	63

Grupo de médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. * Testemunha.

Caldeira (2007), em seu trabalho com genótipos feijoeiro comum, do grupo carioca na época das águas, em Uberlândia-MG, observou que para peso de 100 grãos, os genótipos VC-8, MAI-2,5, VC-10 e OP-NS-331 foram superiores aos demais, inclusive à testemunha.

Ferreira (2008), em seu experimento com feijoeiro comum, do grupo preto, na safra das águas, em Uberlândia-MG, observou que as cultivares BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC apresentaram as melhores médias de massa de 100 grãos, 20,5, 20,3 e 19,8g por 100 grãos respectivamente, diferindo estatisticamente das demais cultivares.

4.4 Produtividade (kg ha⁻¹)

Em relação à característica produtividade, os genótipos VC-6, BRS Requite, BRS Esplendor, BRS Campeiro e inclusive a testemunha Pérola, apresentaram as melhores médias diferindo estatisticamente dos outros genótipos avaliados (Tabela 5).

Claudino (2004), avaliando genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no inverno em Uberlândia-MG, chegou à conclusão que os genótipos que apresentaram as maiores produtividades foram o Pérola, VC1, Talismã e CNFC 9437, com produtividades superiores a 1560 kg ha⁻¹.

Caldeira (2007), em seu trabalho com feijoeiro comum do grupo carioca, na época das águas em Uberlândia-MG, observou que os genótipos avaliados apresentaram comportamento diferente em relação aos resultados encontrados. Os genótipos VC-6, VC-9, VC-10, CNFC 8075 e Z-22 foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive em relação à testemunha Pérola. Ao contrário dos resultados encontrados, onde não houve diferença significativa quanto à produtividade do genótipo em questão em relação à mesma testemunha.

Tabela 5. Médias da produtividade de cultivares de feijoeiro comum, na época da seca, em Uberlândia-MG, 2010.

Cultivares	Média (kg ha ⁻¹)	Comparação Relativa (%)
------------	------------------------------	-------------------------

VC-6	1667,7 a	112
BRS Requite	1653,5 a	111
BRS Esplendor	1558,9 a	105
Pérola*	1486,2 a	100
BRS Campeiro	1414,1 a	95
BRS Timbo	1228,2 b	82
BRS Vereda	1225,5 b	82
BRSMG Madrepérola	1149,6 b	77
BRSMG Talismã	1147,6 b	77
BRSMG Pioneiro	1104,2 b	74
BRS Cometa	1009,2 c	68
BRS Supremo	1003,0 c	67
BRSMG Tesouro	1000,6 c	67
BRSMG Majestoso	997,9 c	67
BRS Pontal	996,0 c	67
BRS Radiante	937,4 c	63
BRS Estilo	900,8 c	61
BRSMG Realce	700,6 d	47
Jalo Precoce	679,1 d	46
BRS Valente	675,9 d	45
BRS Grafite	567,0 d	38
BRSMG União	365,5 d	25

Grupo de médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. * Testemunha.

5 CONCLUSÕES

Para o número de vagens por planta os genótipos BRSMG Pioneiro, BRS Requite, BRS Esplendor, BRSMG Madrepérola, BRSMG Tesouro e VC-6 apresentaram os melhores resultados em relação à testemunha.

Em relação ao número de grãos por vagem, os genótipos BRSMG Madrepérola, BRS Requite, BRS Pontal, BRS Supremo, BRSMG Tesouro, BRS Estilo, BRS Timbo, BRS Pioneiro, VC-6, BRS Esplendor, BRS Vereda, BRS Campeiro, BRSMG Majestoso e BRSMG Talismã apresentaram comportamento superior estatisticamente em relação à testemunha.

Os genótipos BRSMG Realce, Jalo Precoce, BRS Radiante e BRSMG União apresentaram as maiores médias para massa de 100 grãos, sendo estatisticamente superiores à testemunha.

Em relação à característica produtividade, os genótipos VC-6, BRS Requite, BRS Esplendor, BRS Campeiro e inclusive a testemunha Pérola, apresentaram as melhores médias diferindo estatisticamente dos outros genótipos avaliados.

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, n.1, p.105-112, 1994.
- ABREU, A.F.B.; RAMALHO, M.A.P.; CARNEIRO, J.E.S.; PELOSO, M.J.D.; CHAGAS, J.M.; PEREIRA FILHO, I.A.P.; FARIA, L.C.; MELO, L.C.; GONÇALVEZ, F.M.A.; JÚNIOR, T.J.P.; SANTOS, J.B. Valor de cultivo e uso para feijoeiro comum de grãos tipo carioca em Minas Gerais, no período de 2002 a 2004. VIII CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, Goiânia, **Anais**, v.1, p.589-592, 2005.
- ANDRADE, R. T. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época da seca, em Uberlândia-MG**. 2006. 24f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- BURATTO, J. S.; MODA-CIRINO, V.; FONSECA JÚNIOR, N. S.; PRETE, C. E. C.; FARIA, R. T. de. Adaptabilidade e estabilidade produtiva em genótipos precoces de feijão do estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 3, p. 373-380, jul./set. 2007.
- CALDEIRA, D.A. **Genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia-MG**. 2007. 21 f. Monografia (Graduação em Agronomia) Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- CARBONELL, S.A.M.; CARVALHO, C.R.L.; PEREIRA, V.R. Qualidade tecnológica de grãos de genótipo de feijoeiro cultivado em diferentes ambientes. **Bragantia**, v.62, n.3, p.369-379, 2003.
- CARVALHO, M. N. **Genótipos de feijoeiro comum, grupo preto, na época da seca, em Uberlândia-MG**, 2007. 23 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- CLAUDINO, A. F. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no inverno, em Uberlândia-MG**, 2004. 25f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO MINAS GERAIS. **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: UFV, 1999. 359 p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento - Acompanhamento da Safra Brasileira, Grãos. 2009/2010. **Central de informações agropecuárias**. Brasil, 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acessado em 21/08/2011.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed.rev. Viçosa, Editora UFV, 2001. 390p
- EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1999. 412 p.

EMBRAPA, **Procedimentos para condução de experimentos de Valor de Cultivo e Uso em feijoeiro comum**, 2009. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/transferencia/informacoestecnicas/publicacoesonline/seriedoc umentos_239.pdf>. Acesso em 23 out. 2011.

FERREIRA, C.M.; DEL PELOSO, M.J.; FARIA, L.C. **Feijão na economia nacional**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa-CNPAF, 2002. 47p. (Documentos, 135).

FERREIRA, R. J. **Competição de cultivares de feijoeiro comum, do grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG**. 2008. 22 f. Monografia (Graduação em Agronomia) Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2011. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201110.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2011.

MARKUS, F.B. **Genótipos de feijoeiro comum, grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2004. 21 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MATOS, J.W.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B. Trinta e dois anos do programa de melhoramento genético do feijoeiro comum em Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.6, p.1749-1754, 2007.

MELO, L.C.; MELO, P.G.S.; FARIA, L.C.; DIAZ, J.L.C.; DEL 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**, v.42, n.5, p.715-723, 2007.

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**, v.44, n.1, 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, 1993b.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. dos; ZIMMERMANN, M. J. de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicação no melhoramento do feijoeiro**. Goiânia: Universidade Federal de Goiás, p. 131-169, 1993a

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

SERAGUSA, F. **Feijão carioca ocupa 85% do mercado nacional**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/comida/ult10005u654167.shtml>>. Acesso em: 20 set. 2011.

SINGH, S. P. Selection for water-stress tolerance in interracial populations of common bean. **Crop Science**, Madison, v.35, n.1, p.118-124, 1995.

VIEIRA, C.; PAULA JÚNIOR, T. J.; BORÉM, A. **Feijão**. 2 ed. Viçosa: UFV, 600p. 2008.

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

YOKOYAMA, L.P.; WETZEL, C.T.; VIEIRA, E.H.N.; PEREIRA, G.V. Sementes de feijão: Produção, uso e comercialização. In: VIEIRA, E.H.N.; RAVA, C.A. (Ed.). **Sementes de feijão: produção e tecnologia**. Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. p.249-270.

ZIMMERMANN, M.J.O.; CARNEIRO, J.E.S.; DEL PELOSO, M.J.; COSTA, J.G.C.; RAVA, C.A.; SARTORATO, A.; PEREIRA, P.A.A. **Melhoramento genético e cultivares**. In: ARAUJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: POTAFOS, p.223-273. 1996.