

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

PEDRO RIBEIRO TANNÚS

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
CARIOCA, NA ÉPOCA DO INVERNO, EM UBERLÂNDIA-MG**

**Uberlândia -MG
Novembro – 2009**

PEDRO RIBEIRO TANNÚS

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
CARIOCA, NA ÉPOCA DO 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 - 2009**

PEDRO RIBEIRO TANNÚS

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
CARIOCA, NA ÉPOCA DO 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 19 de novembro de 2009

Prof. Dr. Benjamin de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Berildo de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Maurício Martins
Orientador

RESUMO

Foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), no município de Uberlândia-MG, em um solo Latossolo vermelho-escuro, álico, distrófico com textura média, um experimento com feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*), utilizando o delineamento experimental de blocos casualizados com vinte e seis tratamentos e três repetições, totalizando 78 parcelas. Cada parcela foi constituída por quatro linhas de quatro metros de comprimento, com um espaçamento de 0,5 m, totalizando 8,0 m² de área total e 4,0 m² de área útil, haja vista que, apenas as 2 linhas centrais foram colhidas e utilizadas para as avaliações, no período compreendido entre 28/05/2008 a 10/09/2008. Os tratamentos foram representados pelos genótipos (CNFC 9500, CNFC 9504, CNFC 9506, CNFC 10720, CNFC 10722, CNFC 10764, BP-31, CVIII-39-24, CVIII-85-11, CVIII-119-4, VC-3, VC-13, VC-14, VC-15, VC-16, MAII-2, MAII-16, MAII-22, RP-1, RP-2, BRS 9461, BRS MG Majestoso, BRS MG Talismã, BRS Cometa, BRS MG Pioneiro, Pérola) sendo avaliados o número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. O número de vagens por planta não apresentou diferença significativa entre os genótipos avaliados. O número de grãos por vagem, para os genótipos RP-1, CVIII-119-4, RP-2, VC-3, CNFC 10764, BRS Cometa, MAII-22, BP-31, CNFC 10722 e BRS MG Pioneiro foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive à testemunha Pérola. A massa de 100 grãos nos genótipos VC-13, MAII-22, MAII-16, BRSMG Majestoso, MAII-2, VC-15, Pérola, CVIII-85-11, CNFC 10764, BRS MG Talismã, VC-3 e BRS Cometa foram estatisticamente superiores, todos com valores superiores a 24g. Os genótipos que obtiveram as melhores produtividades (kg ha⁻¹) foram VC-3, BRS MG Majestoso, BRS MG Pioneiro, MAII-22, VC-15, VC-13, CVIII-39-24, CVIII-119-4, CNFC 10764, BRS Cometa, CNFC 9506, RP-1, BRS 9461, RP-2, não diferenciando da testemunha Pérola.

Palavras-chave: Feijoeiro, Genótipos, Épocas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Localização do experimento.....	10
3.2 Delineamento experimental e tratamentos avaliados	10
3.3 Instalação e condução do experimento.....	10
3.4 Características avaliadas.....	11
3.5 Análise estatística	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1 Análise de variância	13
4.2 Número de vagens por planta	13
4.3 Número de grãos por vagem.....	14
4.4 Massa de 100 grãos	16
4.5 Produtividade (kg ha ⁻¹).....	17
5 CONCLUSÕES	19
REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

Não há um consenso entre os pesquisadores acerca da origem do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) mas a origem americana é aceita sem controvérsia (VIEIRA, 1983).

O feijão comum é considerado uma planta anual herbácea, trepadora ou não, pertencente à família Leguminosae, sub-família Papilionoideae, gênero *Phaseolus* e cujo nome científico é *P. vulgaris* L.

O feijoeiro comum é cultivado desde a latitude de 52°N até 32°S, ou seja, em todos os continentes (SCHOONHOVEN; VOYSEST, 1991 apud DIDONET et al., 2005). Constata-se, portanto, que esta planta tem a capacidade de se adaptar a uma grande diversidade de ambientes. Além disso, ela pode ser cultivada sob os mais variados sistemas de cultivos como monocultivo intensivo, irrigado e mecanizado chegando até a consorciação e cultivos de subsistência.

O feijão é um alimento muito rico em proteínas pois a maioria das cultivares de feijão cultivadas no Brasil apresenta de 20 a 25% de conteúdo protéico, além de ser utilizado como importante fonte energética na alimentação humana. Porém, ele apresenta deficiência com relação a alguns aminoácidos essenciais para a dieta humana como a metionina e cisteína, e por este motivo recomenda-se comer o feijão juntamente com o arroz para que um supra as deficiências do outro.

O rendimento do feijoeiro é limitado por uma série de fatores, dentre os quais se encontram: as pragas, doenças, estresse hídrico e térmico além da nutrição mineral. Alguns deles podem ser manejáveis agronomicamente como é o caso das doenças, pragas, deficiência de nutrientes e água, que podem ser administrados com o uso de cultivares resistentes e/ou controle químico de doenças e pragas com o objetivo de maximizar o rendimento da planta. Porém, existem alguns fatores que não são passíveis de alteração, pois são determinados pela posição geográfica da terra, como é o caso da radiação, temperatura e em alguns casos o fotoperíodo.

Vários são os fatores que podem influenciar o desenvolvimento do feijoeiro, sendo os principais: temperatura e água. Para ser cultivado em uma determinada região, considera-se ideal para o feijão a temperatura média de 21° C mas regiões com temperaturas variando de 15 a 29 °C também possibilitam o cultivo do feijoeiro.

Em relação à água, o feijoeiro não tolera déficit hídrico, uma vez que, a estiagem pode afetar de forma negativa o seu desenvolvimento podendo causar redução do ciclo biológico da planta.

O feijoeiro pode ser semeado em três épocas distintas que são determinadas de acordo com a variação da temperatura e pela distribuição das chuvas. Por este motivo deve-se conhecer bem as características desta cultura e as condições climáticas da região para que se possa escolher a melhor época para instalação da planta. As três épocas de semeadura são: “época das águas” (agosto a novembro, podendo variar de acordo com o início das chuvas); “época da seca” (fevereiro a março) e “época de inverno” (abril a julho).

Um dos aspectos importantes para o cultivo do feijão é a escolha de cultivares recomendadas à uma determinada região, pois contribui para aumentar a produtividade além de reduzir os custos de produção. Para que não haja equívocos na escolha das cultivares as seguintes características devem ser levadas em consideração: época de plantio, hábito de crescimento, resistência a pragas e/ou doenças, arquitetura da planta entre outras, não se esquecendo que a preferência do consumidor também é importante.

A finalidade do presente trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, no período de inverno, em Uberlândia- MG.

2 REVISÃO DE LITERATURA

“Os feijões estão entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros registros da história da humanidade” (EMBRAPA, 2007).

Cultiva-se o feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em mais de 90% das áreas do mundo, e quando se refere a alimentos é a terceira leguminosa mais importante, sendo superada apenas pela soja (*Glycine max* L.) e amendoim (*Arachis hypogaea* L.) (GONZÁLEZ et al., 2006 apud COIMBRA et al., 2008).

Dentre as aproximadamente 55 espécies existentes de feijão, cultiva-se apenas cinco: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*); o feijão de lima (*P. lunatus*); o feijão Ayocote (*P. coccineus*); o feijão tepari (*P. acutifolius*) e o *P. polyanthus*, sendo o feijoeiro comum a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus* (EMBRAPA, 2007).

O feijão mais consumido no Brasil é o tipo carioca, sendo o segundo o feijão preto seguido pelo feijão caupi, que é consumido principalmente na região Nordeste (YOKOHAMA; STONE, 2000).

A média brasileira de consumo *per capita* por ano de feijão é de 18,21 kg. Dependendo da região do país os consumidores preferem feijão de diferentes cores e tipo de grão. Em grande parte dos Estados brasileiros cultiva-se o feijoeiro comum o ano todo, o que torna constante sua oferta no mercado. Em relação à produção nacional, a Região Nordeste é a que apresenta a maior produção (com 1.110.100 toneladas na safra 2007/08), sendo a região Sul a segunda maior produtora (com 1.048.400 toneladas na safra 2007/08) ficando a região Sudeste na terceira colocação (com 867.200 toneladas na safra 2007/08) (AGRIANUAL, 2009).

O feijão não possui um intenso comércio internacional pois grande parte dos países, normalmente do terceiro mundo, consome a maior parte do volume produzido, sendo somente o excedente comercializado externamente. É possível ainda afirmar que, os países que mais produzem esta leguminosa são também os que mais consomem (YOKOHAMA; STONE, 2000).

Segundo o levantamento realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (2009) o plantio do feijão 1ª safra 2008/2009 ocupou 1,43 milhão de hectares, o que significa um crescimento de 9,2% sobre a safra 2007/2008.

O cultivo de feijão de primeira e segunda safra é realizado principalmente por pequenos produtores. O plantio das águas (primeira safra) é a que predomina sendo que esta ocorre principalmente em pequenas áreas. Já na segunda safra, ou da seca, o número de

estabelecimentos que realizam este cultivo é menor e também predomina os pequenos produtores. Em relação ao feijão de terceira safra (inverno), ele é cultivado principalmente em áreas médias a grandes e por produtores de maior porte (YOKOHAMA; STONE, 2000).

O efeito da interação genótipo x ambiente pode ocasionar uma grande diversidade de padrões e resultados entre os diferentes genótipos avaliados. Entretanto, os pesquisadores ainda não possuem um amplo conhecimento das conseqüências desses tipos de padrões de adaptabilidade fenotípica, o que dificulta a sua utilização como critério de recomendação regionalizada de cultivares superiores pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (OLIVEIRA et al., 2006 apud COIMBRA et al., 2008).

Os programas de melhoramento tem trabalhado para melhorar a tolerância dos genótipos de feijoeiro em relação aos estresses bióticos (doenças causadas por fungos, vírus e bactérias e danos causados pelo ataque de insetos e nematóides) e abióticos (principalmente relacionado à deficiência de nutrientes no solo e à seca) com o intuito de se obter uma elevação do potencial produtivo da planta. Além disso, os programas de melhoramento buscam maximizar a capacidade produtiva do feijoeiro aumentando seu teto produtivo sob condições de pequeno estresse ambiental. As cultivares que já passaram por um processo de melhoramento são as principais responsáveis pelo incremento de produtividade da cultura. Para que se tenha um programa de melhoramento, é necessário que a espécie vegetal possua variabilidade genética para que haja a produção de populações segregantes com características desejáveis, que contribuam com o incremento na capacidade produtiva do feijoeiro. Tem-se conseguido um lento e gradual aumento do potencial produtivo das cultivares de feijoeiro comum, principalmente no que se refere ao grupo carioca. No Brasil isto se deve ao fato do mercado consumidor ter preferência por cultivares com grãos do tipo carioca, desta forma vem havendo uma redução das fontes de germoplasma utilizadas, o que limita a variabilidade genética disponível aos programas de melhoramento (FARIA et al., 2005).

Podem-se utilizar resultados de experimentos de avaliação de cultivares para analisar o sucesso de um programa de melhoramento. O critério de avaliação é em função da superioridade genética das cultivares que estão sendo analisadas em experimentos de um determinado ano, uma vez que, em cada período vai ocorrendo uma substituição de algumas cultivares “inferiores” por outras “melhores”. Outro fato que atesta a eficiência de melhoramento é o crescente aumento de cultivares registradas, sendo que várias delas possuem potencial produtivo superior a 4000 kg ha⁻¹ (DIDONET et al., 2005).

Infelizmente ainda é baixa a taxa de utilização de sementes melhoradas na cultura do feijão, haja vista que, os agricultores preferem utilizar sementes próprias e não costumam

adquirir aquelas melhoradas (YOKOHAMA; STONE, 2000). Essa é uma das causas dos constantes insucessos da cultura do feijão, pois os lavradores acostumados a utilizar sementes da própria lavoura podem estar contribuindo com a dispersão de algumas moléstias transmitidas pelas sementes, sendo as mais graves e frequentes o mosaico comum, podridão bacteriana e antracnose (CANECHIO FILHO, 1987).

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 Junior (2007) em Uberlândia-MG, avaliando os genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, na época de inverno, constatou que os resultados médios apresentados pelo número de vagens por planta e número de grãos por vagem não foram superiores aos valores obtidos pela testemunha Pérola, além disso observou-se que os genótipos que apresentaram as maiores produtividades foram: CV-46, VC-11, OP-NS-331, Z-22, com respectivamente, 2950,16 kg ha⁻¹, 2931,40 kg ha⁻¹, 2889,65 kg ha⁻¹ e 2856,00 kg ha⁻¹. Já 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. E 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.

Em experimento realizado por Zonno Neto (2008) em Uberlândia-MG avaliando 18 genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca na época das águas, não houve diferença significativa entre os genótipos quando comparados de acordo com o número de vagens por planta, número de grãos por vagem, produtividade e massa de 100 grãos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento fez parte dos Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) desenvolvidos pela Embrapa Arroz e Feijão com a finalidade de avaliar linhagens de feijoeiro comum visando contribuir para o lançamento de novas cultivares de feijão.

3.1 Localização do experimento

O experimento foi implantado e conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, com as coordenadas de latitude 19°05'32" S, longitude 48°21'18" O e altitude de 794 m, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada no Município de Uberlândia – MG, no período de 28/05/2008 a 10/09/2008.

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro Álico, distrófico, textura média.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos avaliados

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 26 tratamentos e 3 repetições, totalizando 78 parcelas. Os tratamentos foram representados pelos genótipos: CNFC 9500, CNFC 9504, CNFC 9506, CNFC 10720, CNFC 10722, CNFC 10764, BP-31, CVIII-39-24, CVIII-85-11, CVIII-119-4, VC-3, VC-13, VC-14, VC-15, VC-16, MAII-2, MAII-16, MAII-22, RP-1, RP-2, BRS 9461, BRSMG Majestoso, BRSMG Talismã, BRS Cometa, BRSMG Pioneiro e Pérola (testemunha).

Cada parcela experimental foi constituída por quatro linhas de plantio com quatro metros de comprimento cada e espaçadas de 0,5 m entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0m² e a área útil 4,0 m², haja vista que, foram colhidas apenas as duas linhas centrais.

3.3 Instalação e condução do experimento

O preparo do solo da área que recebeu o experimento foi feito com uma aração e uma gradagem destorroadora. Imediatamente antes da semeadura houve uma gradagem niveladora e a abertura dos sulcos, realizado por um escarificador.

Através da análise química do solo ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}} = 5,9$; $\text{P} = 16,7 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{K} = 59,0 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Al}^{+3} = 0,0 \text{ cmol}_c\text{dm}^{-3}$; $\text{Ca}^{+2} = 0,7 \text{ cmol}_c\text{dm}^{-3}$; $\text{Mg}^{+2} = 0,4 \text{ cmol}_c\text{dm}^{-3}$; $\text{H+Al} = 1,8 \text{ cmol}_c\text{dm}^{-3}$;

SB = 1,25 cmol_cdm⁻³; t = 1,25 cmol_cdm⁻³; T = 3,05 cmol_cdm⁻³; V = 41 %; m = 0 % ; M.O = 0,9 dag kg⁻¹) e da recomendação da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (1999), foi feita a aplicação de 400 kg ha⁻¹ do adubo 05-25-15 na adubação de semeadura.

A semeadura ocorreu em 28/05/2008 e foi feita manualmente, para tanto, foram utilizadas 15 sementes por metro linear de sulco, sementes estas que foram fornecidas pela Embrapa - Arroz e Feijão. A profundidade de semeadura foi de cinco centímetros.

Aos 20 dias após a emergência, foi realizada a primeira adubação de cobertura com 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio e 10 dias após foi realizada a segunda adubação de cobertura com mais 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio.

Durante a condução do experimento não houve ataque de pragas, portanto não justificando a aplicação de inseticidas. A cultura foi mantida no limpo através de capinas manuais.

O suprimento de água foi realizado através da irrigação por aspersão, sistema de bailarinas, fornecendo água suficiente para um bom desenvolvimento da cultura, em torno de 400 mm durante o ciclo.

A colheita foi realizada em 10/09/2008, quando todas as plantas das parcelas já estavam maduras. As plantas colhidas, foram colocadas em sacos devidamente identificados de acordo com a parcela, após esta operação foi realizada manualmente a debulha, limpeza dos grãos (utilizando peneiras), sendo os grãos de cada parcela armazenados em sacos de pano para posterior pesagem e medição de umidade.

3.4 Características avaliadas

- Número de vagens por planta: para a realização da contagem do número de vagens existentes por planta, foram escolhidas ao acaso cinco plantas pertencentes à área útil da parcela, contadas as vagens de cada planta e determinando a média de vagem por planta.

- Número de grãos por vagem: foram coletadas de forma aleatória 10 vagens pertencentes à área útil da parcela, contadas as sementes de cada uma das dez vagens e determinada a média de sementes por vagem.

- Massa de 100 grãos (g): foram coletadas e pesadas oito amostras de 100 grãos de cada parcela, para determinar a média de peso por parcela, além disso, foi feita a medição da umidade dos grãos para uniformização do peso a 13%.

- Produtividade: Após o arranquio manual das plantas das duas linhas centrais (representando a área útil), elas foram ensacadas, secas, debulhadas, e os grãos peneirados, limpos, pesados (gramas) e em seguida foram determinados seus teores de umidade (%). O peso em gramas de cada parcela foi transformado para quilogramas por hectare, uniformizando para umidade de 13%.

3.5 Análise estatística

Os dados referentes ao número de vagens/planta, número de grãos/vagem, produtividade (kg ha^{-1}) e massa de 100 grãos (g), foram submetidos à análise de variância pelo teste de F, e para comparação de médias o teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade, através do programa Sisvar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de variância

Os resultados expressos na Tabela 1 foram obtidos através dos dados submetidos à análise de variância pelo teste de F.

Tabela 1. Resumo das análises de variância dos dados obtidos no experimento de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Causas da variação	Graus de liberdade	Quadrados médios			
		Vagens / planta	Grãos / vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	48,5943 ^{ns}	0,2357 ^{ns}	10,8697*	831440,9269*
Genótipos	25	18,3538 ^{ns}	0,5801*	9,4411**	709342,9711**
Resíduo	50	16,0018	0,2715	2,1529	205004,4179
C.V (%)		30,51	10,76	6,00	20,59

ns = não significativo; * significativo a 5% de probabilidade e ** significativo a 1% de probabilidade, teste de F

De acordo com a análise de variância pelo teste de F, não houve diferença estatística entre os genótipos para a característica vagens/planta, enquanto que para grãos/vagem houve diferenças entre os genótipos ao nível de 5% de probabilidade e diferença ao nível de 1% de probabilidade entre os genótipos para as características massa de 100 grãos e produtividade.

Os coeficientes de variação para as características grãos/vagem, massa de 100 grãos e produtividade estão com valores considerados normais, porém em relação à vagens/planta o coeficiente está elevado, indicando que pode ter havido interferência de solo, da irrigação, erro humano na hora da coleta dos dados, entre outras possibilidades.

4.2 Número de vagens por planta

Analisando a Tabela 2, onde se encontra os resultados estatísticos além da comparação do número de vagens por planta dos genótipos avaliados, observa-se que em relação às médias não foi detectada diferença estatística entre os genótipos.

Levando em consideração a comparação relativa, os genótipos RP-1, BRS MG Talismã, VC-13, CNFC 9500, BRS Cometa e BP-31 foram inferiores à testemunha Pérola em 0,9%, 3,5%, 9,7%, 9,7%, 13,2% e 27,2% , respectivamente, sendo que todos os restantes, com exceção do VC-3, apresentaram valores absolutos acima da cultivar Pérola (testemunha).

Resultados semelhantes foram encontrados por Zonno Neto (2008), que implantou um experimento sobre genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época das águas em Uberlândia e também não encontrou diferença estatística significativa entre os genótipos avaliados, quanto ao número de vagens por planta.

Tabela 2. Médias e comparação relativa do número de vagens por planta de genótipos de feijoeiro comum, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Média ¹	Comparação relativa (%)
MAII-16	17,9 a	157,0
MAII-22	17,2 a	150,9
VC-16	16,8 a	147,4
RP-2	16,7 a	146,5
VC-15	15,7 a	137,7
CVIII-39-24	15,5 a	136,0
CNFC 9506	15,4 a	135,1
MAII-2	13,7 a	120,2
CNFC 9504	13,7 a	120,2
BRSMG Pioneiro	13,7 a	120,2
VC-14	13,7 a	120,2
CNFC 10722	13,3 a	116,7
CVIII-85-11	13,2 a	115,8
CNFC 10720	12,6 a	110,5
CNFC 10764	12,2 a	107,0
BRSMG Majestoso	12,0 a	105,3
BRS 9461	12,0 a	105,3
CVIII-119-4	11,5 a	100,9
Pérola*	11,4 a	100,0
VC-3	11,4 a	100,0
RP-1	11,3 a	99,1
BRSMG Talismã	11,0 a	96,5
VC-13	10,3 a	90,3
CNFC 9500	10,3 a	90,3
BRS Cometa	9,9 a	86,8
BP-31	8,3 a	72,8

* testemunha

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

4.3 Número de grãos por vagem

Os resultados das médias e a comparação relativa do número de grãos por vagem dos genótipos avaliados estão na Tabela 3.

Tabela 3. Médias e comparação relativa do número de grãos por vagem de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, no inverno, em Uberlândia- MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹	Comparação relativa (%)
RP-1	5,6 a	116,7
CVIII-119-4	5,6 a	116,7
RP-2	5,5 a	114,6
VC-3	5,4 a	112,5
CNFC 10764	5,2 a	108,3
BRS Cometa	5,2 a	108,3
MAII-22	5,2 a	108,3
BP-31	5,1 a	106,2
CNFC 10722	5,0 a	104,2
BRS MG Pioneiro	5,0 a	104,2
VC-15	4,8 b	100
CNFC 9506	4,8 b	100
CNFC 10720	4,8 b	100
Pérola*	4,8 b	100
MAII-2	4,7 b	97,9
CVIII-39-24	4,7 b	97,9
BRS MG Talismã	4,7 b	97,9
VC-16	4,7 b	97,9
VC-14	4,7 b	97,9
CNFC 9500	4,7 b	97,9
BRS MG Majestoso	4,5 b	93,7
BRS 9461	4,4 b	91,7
CVIII-85-11	4,3 b	89,6
MAII-16	4,3 b	89,6
VC-13	4,2 b	87,5
CNFC 9504	3,8 b	79,2

* testemunha

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Analisando os resultados presentes na Tabela 3, os genótipos RP-1, CVIII-119-4, RP-2, VC-3, CNFC 10764, BRS Cometa, MAII-22, BP-31, CNFC 10722 e BRS MG Pioneiro foram estatisticamente superiores aos demais genótipos inclusive à testemunha Pérola, Apresentando uma média superior a 5 grãos por vagem. Observando apenas a comparação relativa, estes genótipos citados foram os que obtiveram médias acima da obtida pela testemunha, quando a característica avaliada foi o número de grãos por vagem.

Resultado diferente foi obtido por Carvalho Júnior (2007) que ao avaliar genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época de inverno em Uberlândia-MG, observou que não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados quanto ao número de grãos por vagem.

4.4 Massa de 100 grãos

Observando os resultados médios da massa de 100 grãos (g) e a comparação relativa dos genótipos avaliados (Tabela 4), pode-se dizer que os genótipos BRS Cometa, VC-3, BRS MG Talismã, CNFC 10764, CVIII-85-11, VC-15, MAII-2, BRS MG Majestoso, MAII-16, MAII-22, VC-13, foram estatisticamente superiores aos genótipos CVIII-119-4, BP-31, RP-2, BRS 9461, VC-16, RP-1, VC-14, CNFC 9504, CVIII-39-24, CNFC 9506, CNFC 10720, CNFC 9500, BRS MG Pioneiro e CNFC 10722, mas não diferiu da testemunha Pérola

Tais resultados são semelhantes aos obtidos por Da Silva (2007), que também encontrou diferença estatística entre os genótipos avaliados, em experimento com o grupo preto, no inverno em Uberlândia-MG. Porém a testemunha (Valente) não foi estatisticamente superior às demais.

Tabela 4. Médias e comparação relativa da massa de 100 grãos (g) de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, no inverno, em Uberlândia- MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹ (g)	Comparação relativa (%)
VC-13	27,6 a	105,7
MAII-22	27,4 a	105,0
MAII-16	26,8 a	102,7
BRS MG Majestoso	26,7 a	102,3
MAII-2	26,3 a	100,8
VC-15	26,2 a	100,4
Pérola*	26,1 a	100
CVIII-85-11	25,6 a	98,1
CNFC 10764	25,5 a	97,7
BRS MG Talismã	25,3 a	96,9
VC-3	25,1 a	96,2
BRS Cometa	24,7 a	94,6
CVIII-119-4	23,9 b	91,6
BP-31	23,8 b	91,2
RP-2	23,7 b	90,8
BRS 9461	23,7 b	90,8
VC-16	23,5 b	90,0
RP-1	23,4 b	89,7
VC-14	23,2 b	88,9
CNFC 9504	23,2 b	88,9
CVIII-39-24	23,1 b	88,5
CNFC 9506	23,0 b	88,1
CNFC 10720	22,8 b	87,4
CNFC 9500	22,2 b	85,1
BRS MG Pioneiro	21,6 b	82,8
CNFC 10722	21,3 b	81,6

* testemunha

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

4.5 Produtividade (kg ha⁻¹)

Os resultados das médias e a comparação relativa da produtividade dos genótipos analisados encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5. Médias e comparação relativa da produtividade (kg ha⁻¹) de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, no inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Média ¹ (kg ha ⁻¹)	Comparação relativa (%)
VC-3	2982,6 a	121,0
BRS MG Majestoso	2961,6 a	120,2
BRS MG Pioneiro	2879,5 a	116,8
MAII-22	2755,3 a	111,8
VC-15	2739,0 a	111,1
VC-13	2707,3 a	109,9
CVIII-39-24	2702,6 a	109,7
Pérola	2464,4 a	100
CVIII-119-4	2351,1 a	95,4
CNFC 10764	2346,4 a	95,2
BRS Cometa	2344,9 a	95,2
CNFC 9506	2270,1 a	92,1
RP-1	2219,3 a	90,1
BRS 9461	2181,9 a	88,5
RP-2	2161,4 a	87,7
CVIII-85-11	2088,8 b	84,8
VC-14	2013,6 b	81,7
BRS MG Talismã	1963,6 b	79,7
VC-16	1881,8 b	76,4
CNFC 10722	1817,8 b	73,8
CNFC 9500	1755,7 b	71,2
CNFC 10720	1663,5 b	67,5
MAII-16	1632,2 b	66,2
CNFC 9504	1610,0 b	65,3
BP-31	1402,7 b	56,9
MAII-2	1270,3 b	51,5

* testemunha

¹ Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Conforme os dados contidos na Tabela 5, os genótipos RP-2, BRS 9461, RP-1, CNFC 9506, BRS Cometa, CNFC 10764, CVIII-119-4, CVIII-39-24, VC-13, VC-15, MAII-22, BRS MG Pioneiro, BRS MG Majestoso, VC-3 e a testemunha Pérola foram estatisticamente superiores aos demais, apresentando médias de produtividade acima de 2161 (kg ha⁻¹).

Analisando a comparação relativa, os genótipos CVIII-39-24, VC-13, VC-15, MAII-22, BRS MG Pioneiro, BRS MG Majestoso e VC-3 tiveram valores absolutos acima da obtida

pela testemunha Pérola em, respectivamente, 9,7%, 9,9%, 11,1%, 11,8%, 16,8%, 20,2% e 21,0%, sendo que todos os demais foram inferiores a ela.

Zonno Neto (2008) ao avaliar a competição de genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, época das águas, em Uberlândia, obteve resultados diferentes quanto à produtividade, não encontrando diferença estatística entre os genótipos avaliados. Já Claudino (2004) com o mesmo experimento, porém na época de inverno, observou que a testemunha Pérola e os genótipos VC-1, Talismã e CNFC 9437 foram os que estatisticamente obtiveram as maiores produtividades, com média acima de 1560 (kg ha⁻¹).

5 CONCLUSÕES

O número de vagens por planta não apresentou diferença significativa entre os genótipos avaliados.

O número de grãos por vagem, para os genótipos RP-1, CVIII-119-4, RP-2, VC-3, CNFC 10764, BRS Cometa, MAII-22, BP-31, CNFC 10722 e BRS MG Pioneiro foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive à testemunha Pérola.

A massa de 100 grãos nos genótipos VC-13, MAII-22, MAII-16, BRSMG Majestoso, MAII-2, VC-15, Pérola, CVIII-85-11, CNFC 10764, BRS MG Talismã, VC-3 e BRS Cometa foram estatisticamente superiores, todos com valores superiores a 24g.

Os genótipos que obtiveram as melhores produtividades (kg ha^{-1}) foram VC-3, BRS MG Majestoso, BRS MG Pioneiro, MAII-22, VC-15, VC-13, CVIII-39-24, CVIII-119-4, CNFC 10764, BRS Cometa, CNFC 9506, RP-1, BRS 9461, RP-2, não diferenciando da testemunha Pérola.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. Anuário da agricultura brasileira. **Instituto FNP**. São Paulo, 2008. 497p.

CANECHIO FILHO, V. **Cultura de feijão**. Campinas: Instituto Campineiro de ensino agrícola, 1987. 30p.

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.

CARVALHO JUNIOR, H. J. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época de inverno, em Uberlândia-MG**, 2007. 23 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA DO FEIJÃO: **Cultivares**. Disponível em:
<<http://www.cifeijao.com.br/index.php?p=cultivares>> Acesso em: 11 mar.2009

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.

COIMBRA, J. L. M.; BERTOLDO, J. G.; ELIAS, H. T.; HEMP, S.; DO VALE, N. M.; TOALDO, D.; DA ROCHA, F.; BARILI, L. D.; GARCIA, S. H.; GUIDOLIN, A. F.; KOPP, M. M. Mineração da interação genótipo x ambiente em *Phaseolus vulgaris* L. para o Estado de Santa Catarina. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 2, p.355-363, mar./abr. 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Brasil). **Acompanhamento da safra brasileira**, grãos. Brasília, DF. Disponível em:
<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/6graos_08.09.pdf> Acesso em: 3 mar. 2009

DA SILVA, M.O. **Avaliação de Genótipos de feijoeiro comum, grupo preto, na época de inverno, em Uberlândia-MG**, 2007. 21 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

DIDONET, A. D.; ABREU, A. F. B.; BRONDANI, C.; MOREIRA, J. A. A.; MELO, L. C.; DE FARIA, L. C.; STONE, L. F.; DEL PELOSO, M. J.; PEREIRA, P. A. A.; DA SILVEIRA, P. M.; BRONDANI, R. P. V. **Potencial de rendimento da cultura do feijoeiro comum**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 131p.

DOURADO NETO, D.; FANCELLI, A. L. **Produção de feijão**. Guaíba: Agropecuária, 2000. 386p.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Origem e história do feijão**. Disponível em:
<<http://www.cnpaf.embrapa.br/feijao/historia.htm>> Acesso em: 8 mar. 2009

EMBRAPA. **Feijão**. In: AGÊNCIA DE INFORMAÇÃO EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia4/AG01/Abertura.html>> Acesso em: 18 mar.2009

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.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 180 p.

VIEIRA, C. **Cultura do feijão**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1983. 146p.

ZONNO NETO, S. A. **Competição de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2008. 20 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

