

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

LEONARDO DO NASCIMENTO TAVARES

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO
ESPECIAL RAJADO/VERMELHO, NA ÉPOCA DO INVERNO, EM UBERLÂNDIA-
MG**

**Uberlândia – MG
Junho – 2011**

LEONARDO DO NASCIMENTO TAVARES

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO
ESPECIAL RAJADO/VERMELHO, 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
Junho – 2011**

LEONARDO DO NASCIMENTO TAVARES

**COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO
ESPECIAL RAJADO/VERMELHO, 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 07 de junho de 2011

Prof. Dr. Benjamim de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Berildo de Melo
Membro da Banca

Prof. Dr. Maurício Martins
Orientador

RESUMO

O feijão, além de se constituir em um dos alimentos básicos da população brasileira, é uma das principais fontes de proteína, na dieta alimentar dos estratos sociais economicamente menos favorecidos. Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agrônômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado/vermelho, na época de inverno, no período de Maio a Agosto de 2008, em Uberlândia-MG. O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada no Município de Uberlândia - MG. O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), com dezesseis tratamentos e três repetições: BRS EMBAIXADOR, CAL-96, HOOTER, ETNA, RED KANNER, CHINOOK, MONTCALM, LIGHT REDKIDNEY, POROTO LRK-ARG, POROTO BAYO-ARG, POROTO DRK-ARG, JALO PRECOCE, BRS RADIANTE, DIACOL CALIMA, IMPORT.NOTAMIL e BRS EXECUTIVO. As características avaliadas foram: número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. O número de vagens por plantas, para os genótipos, BRS RADIANTE, HOOTER, BRS - EMBAIXADOR, CAL - 96, JALO PRECOCE, POROTO LRK - ARG e BRS EXECUTIVO, foram estatisticamente superiores aos demais. O número de grãos por vagem, para os genótipos, JALO PRECOCE, POROTO LRK - ARG, RED KANNER, IMPORT.NOTAMIL, ETNA, POROTO DRK - ARG, BRS EXECUTIVO, POROTO BAYO - ARG e BRS RADIANTE foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive à testemunha BRS Embaixador. A massa de 100 grãos nos genótipos CAL-96, BRS EXECUTIVO, LIGHT REDKIDKEY e IMPORT.NOTAMIL foram estatisticamente superiores aos demais. Os genótipos que obtiveram as melhores produtividades (kg ha^{-1}) foram BRS EMBAIXADOR, ETNA, IMPORT.NOTAMIL, BRS EXECUTIVO, CAL - 96, HOOTER, JALO PRECOCE, LIGHT REDKIDKEY, BRS RADIANTE, DIACOL CALIMA e CHINOOK, não diferindo entre si.

Palavras-chave: Feijão, Rajado/vermelho, Feijoeiro comum, Genótipos, Época de inverno

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 Localização.....	10
3.2 Delineamento experimental e tratamentos	10
3.3 Instalação e condução do experimento.....	11
3.4 Características avaliadas.....	11
3.5 Análises estatísticas	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 (g).....	15
4.5 Produtividade (kg ha ⁻¹).....	16
5 CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

A produção de feijão no Brasil gira em torno de 3.325.100 toneladas, sendo a região Sul do país a que se destaca em termos de produção, com 1.083.300 toneladas. O Brasil possui cerca de 3.610.300 ha de área colhida, sendo a região Nordeste a maior detentora de área colhida, com 1.859.300 ha (AGRIANUAL, 2011).

O feijão é uma importante fonte alimentar devido ao seu teor de proteína, sendo um alimento bastante consumido pela população brasileira. Por suas características típicas de sabor, vem sendo usado em vários pratos da culinária do Brasil. As cultivares de feijão usadas no Brasil apresentam um teor de proteína em torno de 20 a 25 %, sendo que existem cultivares com mais de 30 % de proteína.

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é a espécie mais cultivada do gênero *Phaseolus*, sendo que existem cerca de cinquenta e cinco espécies neste gênero. Ele é considerado uma planta anual, herbácea, trepadora ou não, que pertence à família Leguminosae, da subfamília Papilionoideae, do gênero *Phaseolus* e espécie *Phaseolus vulgaris* L.

Referindo-se a maior produção de feijão, o Brasil ocupa o segundo lugar em relação ao gênero *Phaseolus* e primeiro na espécie *Phaseolus vulgaris*. Isto se deve ao fato de que o feijão é um dos alimentos básicos da população brasileira, fornecendo proteínas e um elevado teor de fibra alimentar, tendo uma perfeita complementação protéica quando combinado com cereais, especialmente o arroz.

Devido a sua grande adaptação edafoclimática, o feijão pode ser cultivado durante o ano todo, em praticamente quase todos os estados do Brasil. É possível semear a cultura em três épocas diferentes: “época das águas”, que vai de agosto a novembro (podendo variar de acordo com o início das chuvas); “época da seca”, que vai de janeiro a março e “época de inverno”, que vai de abril a julho.

Com relação às exigências climáticas do feijoeiro, é uma cultura sensível a temperatura, a precipitação pluvial e a radiação solar. Já tendo em vista o fotoperíodo, ela pode ser considerada fotoneutra.

A escolha das cultivares de feijão é algo de extrema importância para o cultivo desta planta, sendo que a cultivar ideal seria aquela que atendesse as necessidades dos produtores, quanto ao tamanho de grãos, cor, época de plantio, resistência a pragas e doenças, e quanto aos consumidores, que buscam uma melhor qualidade de grãos.

Esta leguminosa pode ser cultivada tanto no sistema solteiro ou consorciado com outras culturas, em todo Brasil. Nos últimos anos, esta cultura passou de subsistência para uma cultura altamente tecnificada, tanto na parte de irrigação quanto na parte de colheita.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado/vermelho, na época de inverno, no período de Maio a Agosto de 2008, em Uberlândia-MG.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta que vem sendo cultivada a milhares de anos pelo homem. Várias são as hipóteses para explicar a origem e domesticação do feijoeiro. Tipos selvagens, similares a variedades criolas simpátricas, encontrados no México e a existência de tipos domesticados, datados de cerca de 7.000 A.C., na Mesoamérica, suportam a hipótese de que o feijoeiro teria sido domesticado na Mesoamérica e disseminado, posteriormente, na América do Sul. Por outro lado, achados arqueológicos mais antigos, cerca de 10.000 A.C., de feijões domesticados na América do Sul (sítio de Guitarrero, no Peru) são indícios de que o feijoeiro teria sido domesticado na América do Sul e transportado para a América do Norte (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2010).

Dados mais recentes, com base em padrões eletroforéticos de faseolina, sugerem a existência de três centros primários de diversidade genética, tanto para espécies silvestres como cultivadas: o mesoamericano, que se estende desde o sudeste dos Estados Unidos até o Panamá, tendo como zonas principais o México e a Guatemala; o sul dos Andes, que abrange desde o norte do Peru até as províncias do noroeste da Argentina; e o norte dos Andes, que abrange desde a Colômbia e Venezuela até o norte do Peru. Além destes três centros americanos primários, podem ser identificados vários outros centros secundários em algumas regiões da Europa, Ásia e África, onde foram introduzidos genótipos americanos (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2010).

Segundo classificação botânica proposta por Vilhordo (1996) o feijoeiro comum pertence à ordem Rosales, família Fabaceae (Leguminosae), subfamília Faboideae (Papilionoideae), tribo Phaseoleae, gênero *Phaseolus*, espécie *Phaseolus vulgaris* L.

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 *P. polyanthus*, sendo o feijoeiro comum a espécie mais cultivada entre as demais do gênero *Phaseolus* (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2010).

O feijão, além de se constituir em um dos alimentos básicos da população brasileira, é uma das principais fontes de proteína, na dieta alimentar dos estratos sociais economicamente menos favorecidos (BORÉM; CARNEIRO, 1998).

As fontes de proteína de origem vegetal têm sido amplamente utilizadas para a alimentação humana, em razão do baixo custo e ao menor teor de gordura, quando comparados aos alimentos de origem animal. O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) apresenta cerca

da metade do teor de proteína em relação à soja, porém é de maior digestibilidade protéica (78,70%) (PIRES et al., 2006).

As épocas tradicionais de cultivo do feijoeiro em Minas Gerais são a primavera-verão e o verão-outono (VIEIRA et al., 1991; CHAGAS, 1994; VIEIRA; VIEIRA, 1995). O feijão da primavera-verão é semeado no período de setembro a dezembro e o do verão-outono, de fevereiro a março (VIEIRA et al., 1991).

No Brasil, o feijoeiro é cultivado nos mais variados tipos de solo, clima e principalmente sistemas de produção, tais como cultivo solteiro, consorciado o ainda intercalado com uma ou mais espécies (YOKOYAMA et al., 1996).

Segundo Carneiro (2002), no Brasil, o feijoeiro é cultivado em praticamente todos os Estados, nas mais variadas condições edafo-climáticas e em diferentes épocas e sistemas de cultivo. Portanto, é evidente a grande dificuldade para se realizar, com sucesso, o melhoramento do feijoeiro, pois o melhorista tem um desafio muito maior do que em regiões temperadas, já que, nas condições tropicais a instabilidade climática e a heterogeneidade dos solos são maiores, o que exige que as cultivares recomendadas aos agricultores contemplem, além da alta produtividade de grãos, maior estabilidade.

Na última década, constatou-se grande evolução na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) graças ao desempenho da pesquisa, sendo oferecidas ao produtor rural, técnicas compatíveis aos vários sistemas de produção, destacando-se a obtenção de cultivares com elevado potencial produtivo e adaptados ao local de cultivo (ZIMMERMANN et al., 1996; YOKOYAMA et al., 2000; CARBONELL et al., 2003).

A escolha da cultivar é muito importante para o rendimento da cultura. Grande parte da demanda de feijão, no Brasil, está relacionada aos tipos de grãos carioca e preto, mas em algumas regiões, os grãos roxo, roxão e jalo são muito procurados. No Nordeste, o feijão tradicional é o Mulatinho sendo substituído pelo Carioca. Há demanda, em pequena quantidade, de grãos com tamanho mediano como Jalo, Manteigão, Carnaval, Rajado e Bagajó, que podem ter o preço mais alto que qualquer outro tipo de grão pequeno (THUNG; OLIVEIRA, 1998).

O efeito de genótipos indica a presença de variabilidade para a seleção, o de ambientes indica a variabilidade entre locais, anos e épocas de cultivo, fato importante para tornar o processo de indicação de cultivares mais eficiente, e a ocorrência de interação indica resposta diferencial dos genótipos às mudanças de ambiente. As médias dos ambientes tiveram amplitude de variação elevada, 26,8% superior à média geral. Essa variação ocorreu em razão

das condições edafoclimáticas de cada ambiente (local, época e ano) e indica a necessidade do estudo da estabilidade fenotípica destes genótipos (RAMALHO et al., 1993).

Em experimento realizado por Tannús (2009) em Uberlândia-MG avaliando 26 genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca na época do inverno, não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados quanto ao número de vagens por planta, quanto ao número de grãos por vagem 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. Com relação à massa de 100 grãos (g) os 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 aos demais, com valores de massa superiores a 24g. As melhores produtividades (kg ha^{-1}) foram observadas nos genótipos 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.

De acordo com Ferreira (2008) em Uberlândia, na época das águas, as cultivares BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Una foram superiores quanto à massa de 100 grãos. Com relação a número de vagens por planta, grãos por vagem e produtividade, as cultivares avaliadas apresentaram comportamento semelhante.

Segundo Zonno Neto (2008), em experimento sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época das águas, localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia- MG, não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados, em relação ao número de grãos por vagens, número de vagens por planta, massa de 100 grãos e produtividade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento faz parte dos Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) desenvolvidos pela Embrapa Arroz e Feijão em várias áreas do Brasil, com o objetivo de avaliar as diferentes linhagens desenvolvidas nos programas de melhoramento genético, para contribuir no lançamento de novas cultivares de feijão.

3.1 Localização

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, que está localizada no Município de Uberlândia – MG, com as coordenadas de Longitude 48° 21' 04'' W e de Latitude 19° 06' 09'' S e Altitude 800 m, no período de Maio de 2008 a Agosto de 2008.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), com 16 tratamentos e 3 repetições, totalizando 48 parcelas. Os tratamentos de acordo com os genótipos foram:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| ✓ BRS EMBAIXADOR (Testemunha) | ✓ POROTO LRK-ARG |
| ✓ CAL-96 | ✓ POROTO BAYO-ARG |
| ✓ HOOTER | ✓ POROTO DRK-ARG |
| ✓ ETNA | ✓ JALO PRECOCE |
| ✓ RED KANNER | ✓ BRS RADIANTE |
| ✓ CHINOOK | ✓ DIACOL CALIMA |
| ✓ MONTCALM | ✓ IMPORT. NOTAMIL |
| ✓ LIGHT REDKIDNEY | ✓ BRS EXECUTIVO |

Cada parcela do experimento foi constituída de quatro linhas de plantio com metros de comprimento e espaçadas de 0,5 m entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0m² e a área útil de 4,0m², pois foram colhidas apenas as duas linhas centrais, sendo que as duas linhas externas da parcelas foram consideradas como bordadura.

3.3 Instalação e condução do experimento

O preparo do solo da área que recebeu o experimento foi feita com uma aração e uma gradagem. Imediatamente, antes da semeadura, houve uma gradagem onde se abriu os sulcos.

Tendo como base as recomendações da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999) e de acordo com a análise química do solo, foi feita a aplicação de 400 kg ha⁻¹ do adubo 05-25-15 na adubação de plantio.

A semeadura ocorreu em Maio de 2008, e foi feita manualmente, utilizando uma densidade de 15 sementes por metro linear de sulco, sementes estas fornecidas pela Embrapa – Arroz e Feijão. A profundidade de semeadura foi de 3 a 5 cm.

A adubação de cobertura foi realizada aos 25 e 35 dias após emergência, utilizando-se 200 Kg ha⁻¹ de sulfato de amônio, em cada aplicação.

Para o controle de plantas infestantes foi usado o herbicida Trifluralina em pré plantio incorporado (PPI) na dose de 1,8 L ha⁻¹ e para o controle em pós-emergência foi feita uma capina manual com uso de enxada, sendo esta realizada 20 dias após a semeadura, momento no qual a cultura está mais vulnerável devido ao seu período crítico de competição com as plantas infestantes.

O suprimento de água foi realizado através da irrigação por aspersão, sistema de bailarinas, fornecendo água suficiente para um bom desenvolvimento da cultura.

Para controle de pragas foram feitas duas aplicações do inseticida Metamidofós nas dosagens de 0,8 L ha⁻¹.

A colheita foi realizada 90 dias após semeadura, quando todas as plantas das parcelas estavam em ponto de colheita, ou seja, maduras. As plantas colhidas foram colocadas em sacos de pano devidamente identificados de acordo com cada parcela. Posteriormente, foram feitas a debulha manual, a limpeza dos grãos (com o uso de peneiras) e os mesmos foram armazenados em sacos de pano para posterior pesagem e medição de umidade.

3.4 Características avaliadas

Na avaliação do experimento, foram consideradas as seguintes características listadas a baixo:

Número de vagens por planta: foram escolhidas de forma aleatória cinco plantas das duas linhas centrais de cada parcela, e contadas as vagens de cada planta para se determinar a média de vagens por planta para cada parcela.

Número de sementes por vagem: foram coletadas, ao acaso, dez vagens na área útil de cada parcela. As vagens foram debulhadas manualmente, e as sementes foram contadas para obtenção de número médio de sementes por vagem.

Massa de 100 grãos (g): foram coletadas e pesadas oito amostras de 100 grãos da área útil de cada parcela, e posteriormente foi determinada a média de peso por parcela e a medição da umidade dos grãos para uniformizar o peso para 13%.

Produtividade: as plantas das duas linhas centrais foram arrancadas manualmente, e posteriormente foram ensacadas, secas, debulhadas, os grãos peneirados, limpos, pesados (gramas) e em seguida foi determinado os teores de umidade de cada parcela. O peso em gramas de cada parcela foi transformado para quilogramas por hectare (kg ha^{-1}), com umidade uniformizada para 13%.

3.5 Análises estatísticas

Os dados referentes ao número de vagens por planta, número de sementes por vagem, massa de 100 grãos (g) e produtividade (kg ha^{-1}), foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste de F, e para comparação de médias utilizou-se o teste Scott-Knott, a 5 % de probabilidade.

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. Análises de variância dos dados obtidos no experimento de genótipos de feijoeiro comum, do grupo rajado e vermelho, 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	16,1758 ^{ns}	0,2258 ^{ns}	15,9006 ^{ns}	80015,6984 ^{ns}
Genótipos	15	7,1319 [*]	0,6756 ^{**}	161,2071 ^{**}	685086,8541 ^{**}
Resíduo	30	3,1429	0,1774	7,1068	71052,5825
C.V. (%)		26,15	11,98	5,33	16,74

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, houve diferença estatística entre os genótipos para a característica vagens/planta, ao nível de 5% de probabilidade, e diferença, ao nível de 1% de probabilidade, entre os genótipos para as características grãos/vagem, 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 os resultados presentes na Tabela 2, os genótipos BRS Radiante, Hooter, CAL 96, Jalo Precoce, Poroto LRK – Arg e BRS Executivo foram estatisticamente superiores aos demais genótipos, não diferindo estatisticamente entre si e não diferindo da testemunha BRS Embaixador.

Resultado diferente foi obtido por Zonno Neto (2008), em experimento sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época das águas, localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia- MG, nele observou que não houve diferença estatística entre os genótipos avaliados quanto ao número de vagens por planta.

Tabela 2. Médias do número de vagens por planta de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado e vermelho, na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹
BRS Radiante	10,00 a
Hooter	8,87 a
BRS Embaixador*	8,27 a
CAL – 96	7,93 a
Jalo Precoce	7,80 a
Poroto LRK – Arg	7,47 a
BRS Executivo	7,13 a
Poroto DRK - Arg	6,53 b
Import. NotaMil	6,33 b
Montcalm	6,13 b
Light Red Kidkey	5,93 b
Diacol Calima	5,80 b
Chinook	5,67 b
Poroto Bayo - Arg	5,47 b
Etna	5,13 b
Red Kanner	4,00 b

* testemunha

¹Médias 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

Analisando-se o número de grãos por vagem (Tabela 3), os genótipos Jalo Precoce, Poroto LRK – Arg, Red Kanner, Import. NotaMil, Etna, Poroto DRK – Arg, BRS Executivo, Poroto Bayo – Arg e BRS Radiante, foram estatisticamente superiores aos genótipos Hooter, Diacol Calima, Chinook, CAL 96, Montcalm, Light Red Kidkey e inclusive a testemunha BRS Embaixador.

Tais resultados são semelhantes aos obtidos por Tannús (2009), que avaliou genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca na época do inverno em Uberlândia-MG, que também encontrou diferença estatística entre os genótipos avaliados. Sendo a testemunha (Pérola) também estatisticamente inferior às demais.

Tabela 3. Médias do número de grãos por vagem de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado e vermelho, na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹
Jalo Precoce	4,50 a
Poroto LRK - Arg	4,13 a
Red Kanner	3,97 a
Import. NotaMil	3,80 a
Etna	3,80 a
Poroto DRK - Arg	3,77 a
BRS Executivo	3,60 a
Poroto Bayo - Arg	3,60 a
BRS Radiante	3,57 a
Hooter	3,40 b
Diacol Calima	3,30 b
Chinook	3,03 b
CAL - 96	3,00 b
Montcalm	3,00 b
Light Red Kidkey	2,90 b
BRS Embaixador*	2,90 b

* testemunha

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

4.4 Massa de 100 grãos

Observando os resultados médios da massa de 100 grãos (g) dos genótipos avaliados na Tabela 4, pode-se dizer que os genótipos CAL 96, BRS Executivo, Light Red Kidkey e Import. NotaMil foram estatisticamente superiores aos demais genótipos, inclusive a testemunha BRS Embaixador.

De acordo com Ferreira (2008) em Uberlândia, avaliando genótipos do grupo preto, na época das águas, os genótipos BRS Campeiro, BRS Grafite e IAC Una foram superiores quanto à massa de 100 grãos.

Tabela 4. Médias da massa de 100 grãos (g) de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado e vermelho, na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹
CAL - 96	60,17 a
BRS Executivo	59,93 a
Light Red Kidkey	57,60 a
Import. NotaMil	55,53 a
Hooter	54,67 b
BRS Embaixador*	53,83 b
Etna	52,43 b
Poroto LRK - Arg	51,47 b
Montcalm	50,77 b
Chinook	50,10 b
Diacol Calima	49,73 b
Red Kanner	44,87 c
Jalo Precoce	43,07 c
BRS Radiante	39,47 d
Poroto DRK - Arg	38,80 d
Poroto Bayo - Arg	37,37 d

* testemunha

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

4.5 Produtividade

Conforme os dados apresentados na Tabela 5, os genótipos Etna, Import. NotaMil, BRS Executivo, CAL - 96, Hooter, Jalo Precoce, Light Red Kidkey, BRS Radiante, Diacol Calima, Chinook e inclusive a testemunha BRS Embaixador foram estatisticamente superiores aos demais genótipos, não diferindo entre si. O genótipo Red Kanner foi o que obteve a pior média entre os demais genótipos avaliados.

Resultados semelhantes foram obtidos por Tannús (2009), ao avaliar genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca na época do inverno, que os genótipos VC-3, BRS MG Majestoso, BRS MG Pioneiro, MAII-22, CV-15, CV-13, CVIII-39-24, CVIII-119-4, CNFC 10764, BRS Cometa, CNFC 9506, RP-1, BRS 9461, RP-2 obtiveram melhores produtividades (kg ha^{-1}).

Tabela 5. Médias da produtividade (kg ha^{-1}) de genótipos de feijoeiro comum, do grupo especial rajado e vermelho, na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2008.

Genótipos	Médias ¹
BRS Embaixador*	2241,02 a
Etna	2070,93 a
Import. NotaMil	2051,73 a
BRS Executivo	2014,65 a
CAL - 96	1929,35 a
Hooter	1869,65 a
Jalo Precoce	1807,59 a
Light Red Kidkey	1709,73 a
BRS Radiante	1652,95 a
Diacol Calima	1648,47 a
Chinook	1496,77 a
Montcalm	1292,89 b
Poroto LRK - Arg	1112,07 b
Poroto Bayo - Arg	1041,17 b
Poroto DRK - Arg	1040,14 b
Red Kanner	501,18 c

* testemunha

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

5 CONCLUSÕES

Quanto ao número de vagens por planta os genótipos BRS RADIANTE, HOOTER, BRS - EMBAIXADOR, CAL – 96, JALO PRECOCE, POROTO LRK – ARG e BRS EXECUTIVO foram estatisticamente superiores aos demais, apresentando médias acima de 7,13 vagens por planta, não diferindo entre si.

O número de grãos por vagem, para os genótipos JALO PRECOCE, POROTO LRK – ARG, RED KANNER, IMPORT.NOTAMIL, ETNA, POROTO DRK – ARG, BRS EXECUTIVO, POROTO BAYO – ARG e BRS RADIANTE foram estatisticamente superiores aos demais, inclusive à testemunha BRS Embaixador, apresentando médias acima de 3,57 grãos por vagem, não diferindo entre si.

Com relação a massa de 100 grãos os genótipos CAL-96, BRS EXECUTIVO, LIGHT REDKIDKEY e IMPORT.NOTAMIL foram estatisticamente superiores aos demais, todos com valores superiores a 55g, não diferindo entre si.

Os genótipos BRS EMBAIXADOR, ETNA, IMPORT.NOTAMIL, BRS EXECUTIVO, CAL – 96, HOOTER, JALO PRECOCE, LIGHT REDKIDKEY, BRS RADIANTE, DIACOL CALIMA e CHINOOK, obtiveram as melhores produtividades, apresentando médias superiores a 1.496 (kg ha⁻¹), mas não diferindo entre si.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL. Anuário da agricultura brasileira. São Paulo: **Instituto FNP**, 2011. 642 p.
- BORÉM, A.; CARNEIRO, J.E. de S. A Cultura. In: VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T.J.; BORÉM, A. **Feijão: aspectos gerais e cultura no Estado de Minas Gerais**. Viçosa: Editora UFV, 1998. p.13-17.
- CARBONELL, S.A.M.; ITO, M.F.; AZEVEDO FILHO, J.A.; SARTORI, J.A. **Cultivares comerciais de feijoeiro para o Estado de São Paulo: Características e melhoramento**. In: CASTRO, J.L.; ITO, M.F. (Coord.). DIA DE CAMPO DE FEIJÃO, 19, 2003, Capão Bonito. Campinas: Instituto Agrônômico, 2003. p.5-27 (Documentos IAC, 71).
- CARNEIRO, J.E. de S. **Alternativas para obtenção e escolha de populações segregantes no feijoeiro**. 2002. 134 f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.
- CHAGAS, J.M. Considerações sobre a cultura do feijão no inverno em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.17, n.178, p.5-8, 1994.
- 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: 21 ago. 2010
- FERREIRA, R.J. **Competição de cultivares de feijoeiro comum, do grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2008. 19f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.
- PIRES, C.V.; OLIVEIRA M.G.A.; ROSA, J.C.; COSTA, N.M.B. Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas, v.26, p.179-187, 2006.
- RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; ZIMMERMANN, M.J. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. Goiânia: Ed. da UFG, 1993. 271p.
- 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: Comissão de Fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 180 p.
- TANNÚS, P.R. **Comportamento de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época do inverno, em Uberlândia-MG**, 2009, 19 f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2009.
- THUNG, M. D. T.; OLIVEIRA, I. P. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seus métodos de controle**. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA – CNPAF, 1998. 172 p.

VIEIRA, C.; ARAÚJO, G.A.de A.; CHAGAS, J.M. Efeitos das datas de plantio sobre o feijão cultivado no outono-inverno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.26, n.6, p.863-873, 1991.

VIEIRA, C.; VIEIRA, R.F. Épocas de plantio do feijão e propostas de nomenclatura para designá-las. **Revista Ceres**, Viçosa, v.42, n.244, p.685-688, 1995.

VILHORDO, B.W. Morfologia. In: ARAÚJO, R.S. (Coord). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: POTAFOS, 1996. p.71-99.

YOKOYAMA, L. P.; BANNO, K.; KLUTHCOUSKI, J. Aspectos sócio econômicos da cultura. In: ZIMMERMANN, M. J. O; ARAÚJO, R. S.; RAVA, C.A.; STONE, L. F. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós, 1996. p.1 -20.

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 Antônio 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. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós, 1996, p.223-273.

ZONNO NETO, S.A. **Competição de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2008. 18f. Monografia (Graduação em Agronomia) - Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.