

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

THALISA GEORGIA SKAFF SANTANA

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

Uberlândia – MG
Dezembro – 2017

THALISA GEORGIA SKAFF SANTANA

**GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO PRETO, NO INVERNO, NO
MUNICÍPIO DE 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: Prof. Dr. Maurício Martins

Uberlândia – MG
Dezembro – 2017

THALISA GEORGIA SKAFF SANTANA

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

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Agronomia, da
Universidade Federal de Uberlândia,
para obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo.

Banca examinadora

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

Engº Agrº Gabriel Fernandes Rezende
Membro da Banca

Engª Agrª Natália Luiza Almeida de Moraes
Membro da Banca

RESUMO

O Feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) apresenta grande importância na dieta alimentar do brasileiro, apresentando-se como uma grande fonte de proteínas, vitaminas e ferro, sendo cultivado em todos os estados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, com relação aos seus valores de cultivo e uso, na época de inverno, em 2015. O experimento foi conduzido na fazenda experimental Água Limpa em Uberlândia-MG, e as características avaliadas foram: vagens por planta, grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. O delineamento experimental foi feito em blocos ao acaso, com 12 tratamentos (BRS Campeiro, BRS Esplendor, BRS Esteio, BRS Valente, Ouro-Negro, CNFP 11978, CNFPMG 11-06, CNFPMG 11-08, CNFPMG 11-18, CNFPMG 11-21, VP-30 e VP-31) e três repetições, totalizando 36 parcelas. A parcela experimental foi constituída de quatro linhas com 4 m de comprimento e espaçadas 0,5 m entre si. Cada parcela experimental possuía uma área total de 8 m² e 4 m² de área útil, pois apenas as duas linhas centrais foram utilizadas. Para a análise estatística foi utilizado o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os tratamentos não tiveram diferença significativa para as variáveis: número de vagens por planta e produtividade. Em relação a grãos por vagem, houve diferença significativa, em que os genótipos BRS Esplendor, BRS Esteio, CNFPMG 11-18, CNFPMG 11-21 e CNFPMG 11-08 apresentaram as maiores médias. Para a característica massa de 100 grãos também houve diferença significativa, os tratamentos VP-30, CNFPMG 11-08, Ouro Negro, BRS Campeiro e BRS Esteio apresentaram maiores médias que os demais.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L..Feijão preto. Tratamentos.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	6
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
3.	MATERIAL E MÉTODOS.....	12
3.1	Localização do experimento.....	12
3.2	Delineamento experimental e tratamentos	12
3.3	Preparo do solo, instalação de condução do experimento	12
3.4	Características avaliadas.....	13
3.5	Análise estatística.....	14
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1	Número de vagens por planta	15
4.2	Número de grãos por vagem	16
4.3	Massa de 100 grãos (g).....	17
4.4	Produtividade (kg ha ⁻¹).....	18
5.	CONCLUSÃO	20
6.	REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das espécies mais cultivadas no Brasil, sendo essencial na dieta alimentar. É considerada uma excelente fonte proteica e apresenta quantidades significativas de carboidratos, vitaminas, minerais, fibras e compostos fenólicos. O feijão está presente na mesa de grande parte dos brasileiros combatendo a fome e a desnutrição e, quando combinado a cereais, especialmente o arroz, proporciona, em conjunto, os oito aminoácidos essenciais para o nosso organismo. (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2005).

O feijoeiro comum, pertencente à família Fabaceae, apresenta grande variabilidade genética, dessa forma, foi subdividido em grupos. O grupo carioca é o mais cultivado no Brasil, representando 85% do consumo, seguido do grupo preto, o qual representa 11% da utilização do grão na alimentação nacional, sendo relevante em regiões específicas. Os principais estados produtores são Bahia, Paraná, Ceará, Minas Gerais e Mato Grosso, com estimativa de área total plantada no Brasil de 3.069,0 mil hectares para o ano agrícola 2016/2017, estimando também uma produção total de 3.390,8 mil toneladas, com uma produtividade média de 1.105 kg ha⁻¹, fazendo do Brasil o maior produtor e consumidor mundial de feijão comum (CONAB, 2017).

Existem três épocas de semeadura para a cultura. A primeira época ou feijão das águas, a semeadura ocorre entre agosto a novembro propiciado por condições climáticas normalmente satisfatórias para a cultura, com chuvas regulares, não havendo, portanto, necessidade de irrigação. Na segunda época ou feijão da seca, a semeadura ocorre de fevereiro a março. A vantagem do plantio nessa época é a colheita na seca, porém, a falta de chuvas durante o ciclo acarreta um rendimento mais baixo. Por fim, a terceira época ou feijão de inverno, com semeadura em abril e maio, possui também a vantagem de se colher na seca, porém há necessidade de um sistema de irrigação (CHAIM, 2011).

O feijoeiro possui um alto nível de variabilidade genética para tipo e tamanho de grão, contudo, a exigência por qualidade culinária e resistência a doenças são as grandes causas da vulnerabilidade genética, limitando o progresso genético por restringirem o uso do germoplasma e o número de progênies avançadas. Assim, programas de melhoramento buscam introduzir alelos desejáveis, visando a ampliação da base genética para as diversas características demandadas regionalmente (EMBRAPA, 2009).

A Embrapa Arroz e Feijão é responsável pelo Programa Nacional de Melhoramento Genético do Feijoeiro, que geram populações e linhagens com características de interesse agrônomo, como produtividade, arquitetura de planta, precocidade, tolerância a estresses bióticos e abióticos e qualidade nutricional e funcional do grão (EMBRAPA, 2008).

As avaliações das linhagens fixadas, em rede nacional, visam a seleção para produtividade, estabilidade e outros atributos agrônomicos desejáveis, para estabelecimento do valor de cultivo e uso (VCU) de novas cultivares. Há, portanto, a indicação de novas cultivares de feijoeiro comum para as diferentes regiões e estados produtores, com vantagens comparativas às tradicionalmente plantadas, tornando a cultura mais competitiva no sistema agrícola (EMBRAPA, 2009).

O objetivo deste trabalho foi avaliar genótipos de feijoeiro comum do grupo preto no inverno no município de Uberlândia-MG em 2015, quanto ao número de vagem por planta, ao número de grãos por vagem, à massa de 100 grãos e a produtividade, comparando os novos genótipos com cultivares já estabelecidas no mercado.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de feijão, seguido pela Índia, China e México. Minas Gerais, o segundo maior Estado produtor, representando em torno 20% da produção nacional (CONAB, 2017). A Conab estima um volume de feijão total da safra 2016/17 em torno de 3,07 milhões de toneladas, 22% maior que a safra anterior. O consumo médio nacional na safra esta estimado em 3,2 milhões de toneladas. O estoque final é de 137,9 mil tonelada e é considerado baixo em relação ao consumo.

O feijoeiro comum é classificado da seguinte forma: ordem Rosales, família Leguminosae (Fabaceae), subfamília Papilionoideae, gênero *Phaseolus* L., espécie *Phaseolus vulgaris* L. (SANTOS et al., 2015).

Atualmente, aceita-se 2 centros de origem principais de domesticação e um terceiro de menor expressão para o feijoeiro. O primeiro que originou a maioria dos cultivares de grão pequeno como o Carioca, localiza-se na região central da América, principalmente no México. O segundo que originou a maioria dos cultivares com sementes grandes como o Jalo, localiza-se no sul dos Andes, principalmente no Norte da Argentina e sul do Peru. A terceira área de domesticação, considerada intermediária entre as duas primeiras, situa-se na Colômbia (SANTOS et al., 2015).

O feijoeiro é uma planta autógama, com uma baixa taxa de alogamia, possuindo 22 cromossomos diploides ($2n = 22$). A maioria das cultivares são insensíveis ao fotoperiodismo (RAMALHO et al., 1982). Dentre os elementos climáticos, os que mais influenciam na produtividade do feijão são a temperatura, a precipitação pluviométrica e a radiação solar.

O feijão é mais suscetível à deficiência hídrica durante a floração e o estágio inicial de formação das vagens. O período crítico se situa 15 dias antes da floração. Ocorrendo déficit hídrico, haverá queda no rendimento devido à redução do número de vagens por planta e, em menor escala, à diminuição do número de sementes por vagem (EMBRAPA, 2003).

O feijoeiro é uma planta herbácea, podendo apresentar crescimento do tipo determinado ou indeterminado. A maior parte do seu sistema radicular fica concentrado até 10 centímetros de profundidade, podendo variar de acordo com o genótipo e com as condições do solo e clima. É considerada uma planta exigente em nutrientes, muito sensível a fatores climáticos, sendo também uma espécie muito suscetível a pragas e doenças. (PORTES, 1988).

A incidência de plantas infestantes no local também interfere no rendimento da cultura. O período crítico de competição está entre 15 a 30 dias após a emergência da cultura,

posteriormente, as espécies invasoras não afetam diretamente a produtividade (VIEIRA, 1998).

O cultivo do feijoeiro é amplamente distribuído no território nacional. No passado, a produção era restrita para a agricultura de subsistência. Atualmente, a área plantada e a produção vêm crescendo, devido à maior tecnificação do sistema produtivo. De acordo com a região, o plantio do feijão pode ser feito durante todo o ano, o que garante o abastecimento do mercado interno (AIDAR, 2003).

O ponto de colheita pode ser definido através da sua coloração. Quando vagens chegam a uma cor amarelo-palha, os grãos se encontram em uma umidade entre 18-22 %, podendo chegar a 14-16 % após bateção e banação (THUNG; OLIVEIRA, 1998).

Para reduzir as perdas na colheita, deve-se priorizar uma boa regulagem de colhedoras e optar por cultivares adaptadas a colheita mecânica, ou seja, possuir altura superior a 50 cm; apresentar porte ereto do tipo I ou II; ter resistência ao acamamento; apresentar ramificação compacta com três ou quatro ramificações primárias, cujo ângulo de inserção seja agudo positivos; possuir as vagens concentradas sobre o ramo principal e sobre os 2/3 superiores da planta; as vagens indeiscentes com 6 a 8 cm de comprimento; e, apresentar maturação uniforme e boa desfolha natural por ocasião da colheita (SIMONE et al., 1992).

A produtividade está relacionada ao número de vagens por planta, número de grãos por vagem e massa de grãos, que são, portanto, variáveis importantes na seleção de genótipos produtivos (COSTA et al., 1983; COIMBRA et al., 1999).

Atualmente, no Brasil, há um grande número de genótipos de feijoeiro com características distintas de variados grupos comerciais. 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. O feijão carioca representa um consumo de 85% enquanto que o preto 11% e outros 4%.

Em busca da qualidade de grãos e o potencial produtivo do feijoeiro, programas de melhoramento genético tem sido desenvolvidos com o objetivo de estudar e avaliar genótipos promissores. A cultivar é de interesse quando pode atingir lucratividade máxima. No caso do feijoeiro, deve-se diminuir os custos e elevar a produtividade por área. Um exemplo para a diminuição dos custos é reduzir as aplicações com fungicidas, por meio da utilização de genótipos tolerantes aos principais patógenos. A elevação da produtividade depende da interação genética com os fatores ambientais. Portanto, elevadas produtividades só serão alcançadas com a escolha criteriosa do cultivar, e também adotando práticas de manejo

corretas (RAMALHO; ABREU, 2015). Apesar da ampla adaptação e capacidade de distribuição geográfica significativa, é necessária a correta escolha do genótipo a ser cultivado, levando em conta sua capacidade de adaptação para possibilitar o maior rendimento esperado (ANDRADE et al., 2015).

O programa de melhoramento da Embrapa Arroz e Feijão fundamenta-se em quatro fases que são o Teste de Progenies (TP), Ensaio Preliminar de Linhagens (EPL), Ensaio Intermediário (EI) e Valor de Cultivo e Uso (VCU). A avaliação inicial das linhagens desenvolvidas no programa inicia-se com o teste de progenies. Neste são selecionadas as linhagens com rendimento iguais ou superiores à média das testemunhas. As linhagens selecionadas irão constituir o Ensaio Preliminar de Linhagens. Serão selecionadas para o Ensaio Intermediário as linhagens que possuem características agronômicas com valores iguais ou maiores que a média da testemunha. Através disso, são selecionadas as melhores linhagens e estas irão compor 12 ensaios de avaliação final que corresponde ao VCU, para em seguida serem registradas e comercializadas (MELO, 2009).

Assim, foram feitos vários estudos sobre o comportamento dos diferentes genótipos em diversos ambientes, posteriormente, analisando a variação das características agronômicas de cada cultivar.

Torga et al. (2011), em trabalho realizado com feijoeiro comum do grupo preto, conduzido na região central do Brasil, afim de analisar a interação do genótipo com o ambiente, constataram que ocorreu interações entre os genótipos e as épocas. Dessa forma inferiu que é mais importante avaliar os genótipos em diferentes épocas, por alguns anos, em detrimento de locais, nessa região. Assim, conclui-se que é obrigatória a avaliação dos genótipos nas duas épocas de semeadura (águas e inverno), com o intuito de lançar cultivares que possuam a menor interação possível com o ambiente.

Marsiglia (2003) em ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) com feijão do grupo preto, no inverno, no município de Uberlândia, MG, comparando 20 genótipos quanto os seguintes aspectos: inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de sementes por vagem, e produtividade, identificou quatro genótipos superiores: VP8, VP1, Vi 5700P e Vi 5500P, os quais produziram mais de 3000 kg ha⁻¹, diferindo dos outros 16 genótipos.

Com o objetivo de avaliar o desempenho de cultivares de feijão do grupo preto quanto as características agronômicas e tecnológicas dos grãos, na época de inverno em Jaboticabal, SP, Lemos et al. (2012) estudaram 10 genótipos. Os autores não constataram diferenças entre as cultivares quanto ao número de vagens por planta e grãos por vagem. No entanto, em relação

a massa de 100 grãos, as cultivares BRS GRAFITE, BRS CAMPEIRO, IAC UNA e IPR GRAÚNA se destacaram, com massa acima de 23,9 gramas/100 grãos. Em relação à produtividade, três cultivares se destacaram, sendo eles BRS CAMPEIRO, IAC UNA e DIAMANTE NEGRO, apresentando produtividades acima de 3600 kg ha⁻¹ .

Em experimento conduzido no município de Uberlândia, MG, na safra de inverno, foram comparadas cultivares de feijoeiro do grupo preto avaliando-se número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. Os cultivares não diferiram estatisticamente quanto ao número de grãos por vagem e número de vagens por planta. Em relação a massa de 100 grãos, os cultivares que se destacaram foram BRS GRAFITE, BRS CAMPEIRO, IPR GRAUNA e BRS EXPEDITO. BRS CAMPEIRO, BRS EXPEDITO, BRS ESPLENDOR, IPR GRAUNA e BRS GRAFITE foram superiores não diferiram estatisticamente entre si e com a testemunha, DIAMANTE NEGRO, quanto a produtividade, que ficou acima de 2300 kg ha⁻¹ (FERREIRA, 2010).

Parreiras (2013) em experimento realizado no município de Uberlândia, MG, em ensaios de Valor de Cultivo e Uso, analisou 16 genótipos avaliando número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. Quanto ao número de vagens por planta e número de grãos por vagem não houve diferença estatística entre os genótipos. Já em relação a massa de 100 grãos, os genótipos VP-21, OURO NEGRO, VP-22, VP-20, BRS VALENTE E BRS CAMPEIRO apresentaram média superior e diferiram estatisticamente dos outros genótipos. A produtividade de 9 genótipos, VP-21, CNFP 7966, BRS SUPREMO, OURO NEGRO, VP-23, VP-22, BRS CAMPEIRO, CNFP 8096 e CNFP 10802 foi superior, acima de 3000 kg ha⁻¹ .

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento faz parte dos ensaios de Valor Cultivo e Uso (VCU), em parceria com Embrapa Arroz e Feijão e a Universidade Federal de Uberlândia, que tem como objetivo comparar genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, analisando a adaptabilidade em diversas regiões e visando o lançamento de novos materiais no mercado.

2.1 Localização do experimento

Conduziu-se o experimento no período de 19 de maio a 25 de agosto de 2015, na Fazenda Experimental Água Limpa da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), situado no município de Uberlândia no estado de Minas Gerais a 19°06'S de latitude e 48°21'W de longitude com 802 m de altitude. O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, A moderado, textura média (EMBRAPA, 1999).

2.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), teve 12 tratamentos e 3 repetições, totalizando 36 parcelas. As parcelas foram constituídas por 4 linhas de 4m com espaçamento de 0,5 m, resultando em área total de 8m². Apenas as duas linhas centrais foram utilizadas, sendo assim a área útil foi de 4m².

Os tratamentos foram: BRS Campeiro, BRS Esplendor, BRS Esteio, BRS Valente (testemunha), Ouro-Negro, CNFP 11978, CNFPMG 11-06, CNFPMG 11-08, CNFPMG 11-18, CNFPMG 11-21, VP-30 e VP-31.

2.3 Preparo do solo, instalação de condução do experimento

No preparo do solo, foi realizada uma aração com grade aradora, uma gradagem destorroadora e uma gradagem niveladora. Os sulcos de semeadura foram feitos utilizando um escarificador tratorizado.

A calagem e adubação foram feitas a partir dos dados obtidos na análise do solo, e também com base na recomendação da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1999).

A adubação de semeadura foi feita com o formulado 04-20-20, distribuindo 400 kg por há no sulco. Vinte dias após a semeadura foi realizada a primeira adubação de cobertura, aplicando-se 200 kg de sulfato de amônia por há. Dez dias depois, já com as plantas de feijão no estágio V4, foi aplicado mais 200 kg por há deste mesmo adubo.

A semeadura foi manual, a uma profundidade de 5cm, semeando 15 sementes por metro linear, totalizando 60 sementes por linha e 240 sementes por parcela.

Em relação às plantas infestantes, foi realizada uma capina manual 20 dias após a emergência das plantas de feijoeiro.

A irrigação foi por aspersão, com bairalinas, na proporção de 5 mm de água por dia, com o objetivo de atender a demanda da cultura.

Ao atingir o estágio fenológico R8-R9, após a maturação das sementes, foi realizada a colheita. Foi realizado o arranquio das plantas, seguido da debulha, limpeza dos grãos e armazenagem dos mesmos em sacos de pano para posterior avaliação.

2.4 Características avaliadas

Quatro características foram avaliadas no experimento para identificar quais genótipos são superiores e podem passar para a próxima fase do programa.

- Número de vagens por planta: foram contadas as vagens de 5 plantas, aleatoriamente, nas duas linhas centrais da parcela e em sequência foi feita a média.
- Número de grãos por vagem: nas duas linhas centrais de cada parcela, foram coletadas, a partir do terço médio superior, 10 vagens aleatoriamente, posteriormente foi feita a média.
- Massa de 100 grãos: oito repetições de 100 grãos de cada parcela foram pesados e uniformizados para 13 % de umidade, após, foi feita a média.
- Produtividade: depois do processo de beneficiamento, os grãos produzidos nas duas linhas centrais de cada parcela foram pesados e em seguida foi determinado sua umidade. O peso encontrado em gramas foi transformado para kg ha⁻¹, com umidade uniformizada para 13%.

2.5 Análise estatística

Para a geração dos dados foi utilizado o software SISVAR. Os dados obtidos nas características avaliadas foram submetidos à análise de variância, com aplicação do teste F, e para comparar as médias foi utilizado o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, são observados diferenças entre os genótipos para os parâmetros estudados. Para o parâmetro vagens por planta não houve diferença significativa. Enquanto os parâmetros grãos por vagem e massa de 100 grãos apresentaram valores significativos a 1% de probabilidade, já a produtividade se mostrou significativa a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Resumo das análises de variância das características avaliadas no experimento com genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na época de inverno, em Uberlândia-MG, 2015.

Causas de Variação	Graus de Liberdade	Vagens/ Planta	Grãos/ Vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	36,5011	0,1019	0,1211	23302,8809
Genótipos	11	14,5256 ns	0,5971**	7,2062**	385001,4881*
Erro	22	12,5617	0,1801	0,7150	148529,7015
C.V (%)		23,20	7,56	4,10	20,79

* significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ** significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F; ns – não significativo; C.V (%) Coeficiente de Variação.

4.1 Número de vagens por planta

Não houve diferença estatística entre os genótipos analisados quanto ao número de vagens por planta, sendo que todos os genótipos apresentaram acréscimos, em relação a testemunha BRS Valente, na comparação relativa (Tabela 2).

Tabela 2. Médias e comparação relativa do número de vagens por planta dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, da safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2015.

Genótipos	Médias	Comparação Relativa
VP-30	19,60 a	158
CNFPMG 11-21	18,53 a	149
CNFP 11978	16,80 a	135
OURO NEGRO	15,66 a	126
CNFPMG 11-18	15,66 a	126
CNFPMG 11-08	15,06 a	121
CNFPMG 11-06	14,80 a	120
BRS ESTEIO	14,73 a	119
VP-31	14,26 a	115
BRS CAMPEIRO	13,20 a	106
BRS ESPLENDOR	12,60 a	102
BRS VALENTE*	12,40 a	100

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-knot a 5% de probabilidade; * genótipo usado como testemunha.

Santana em 2013, trabalhando com os mesmos genótipos de feijão preto em Uberlândia-MG, também não verificou diferença significativa em relação ao número de vagens por planta. Sendo a maior média do genótipo CNFP 11978.

Marsiglia em 2003 e Ferreira em 2010, trabalhando com feijão preto em Uberlândia-MG, também não constaram diferença significativa no parâmetro em questão.

4.2 Número de grãos por vagem

Por meio da tabela 3, observa-se que os genótipos diferiram estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott. Na comparação relativa, o genótipo BRS Esplendor apresentou uma média 19,70% superior a testemunha BRS Valente. Os genótipos BRS Esteio, CNFPMG 11-18, CNFPMG 11-21, CNFPMG 11-08 e CNFP 11978 também tiveram médias superiores a testemunha.

Ferreira (2013) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto no inverno, também relatou que os genótipos não diferiram significativamente para número de grãos por vagem.

Tabela 3. Médias e comparação relativa do número de grãos por vagem dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na safra de inverno, no município de Uberlândia-MG, 2015.

Genótipos	Médias	Comparação Relativa
BRS ESPLENDOR	6,50 a1	120
BRS ESTEIO	6,13 a1	113
CNFPMG 11-18	6,00 a1	110
CNFPMG 11-21	5,80 a1	107
CNFPMG 11-08	5,76 a1	106
CNFP 11978	5,56 a2	102
BRS VALENTE*	5,43 a2	100
VP-30	5,36 a2	99
OURO NEGRO	5,33 a2	98
BRS CAMPEIRO	5,30 a2	97
CNFPMG 11-06	5,23 a2	96
VP-31	4,90 a1	90

Médias seguidas pela mesma letra diferem estatisticamente pelo teste de Scott-knot a 5% de probabilidade; * genótipo usado como testemunha.

Santana (2013) também constatou que os genótipos não diferiram significativamente para número de grãos por vagem. Em números absolutos o genótipo BRS Esteio foi superior.

4.3 Massa de 100 grãos (g)

Através da tabela 4, observa-se que houve diferença significativa para a variável massa de 100 grãos, em que os genótipos VP-30, CNFPMG 11-08, Ouro Negro, BRS Campeiro, BRS Esteio, VP-31 e CNFPMG 11-21 apresentaram as maiores médias. Na comparação relativa o genótipo VP-30 se mostrou 15,23% superior à testemunha BRS Valente.

Parreiras (2013) observou que para massa de 100 grãos houve diferença estatística na avaliação de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG.

Santana (2013) observou diferença significativa em sua análise estatística, em que a cultivar BRS Campeiro apresentou maior massa de 100 grãos.

Tabela 4. Médias e comparação relativa da massa de 100 grãos dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na safra de inverno, no município de Uberlândia-MG, 2015.

Genótipos	Médias	Comparação Relativa
VP-30	23,00 a	115
CNFPMG 11-08	22,63 a	113
OURO NEGRO	22,06 a	111
BRS CAMPEIRO	21,73 a	109
BRS ESTEIO	21,06 a	106
VP-31	20,50 b	103
CNFPMG 11-21	20,30 b	102
BRS VALENTE*	19,96 b	100
CNFPMG 11-06	19,73 b	99
CNFPMG 11-18	19,53 b	98
CNFP 11978	19,30 b	97
BRS ESPLENDOR	17,63c	88

Médias seguidas pela mesma letra diferem estatisticamente pelo teste de Scott-knot a 5% de probabilidade; * genótipo usado como testemunha.

4.4 Produtividade (kg ha⁻¹)

Sobre a produtividade, as cultivares não diferiram entre si pelo teste de Scott-knott. A cultivar Ouro Negro foi a que teve melhor desempenho, produzido 21,88% a mais que a testemunha BRS Valente.

Marsiglia (2003), Ferreira (2010), Lemos et al. (2012), e Parreiras (2013) observaram diferenças significativas entre os genótipos quanto a produtividade. Os genótipos que foram superiores estatisticamente, em cada experimento, tiveram médias superiores a 3000 kg ha⁻¹.

Tabela 5. Médias e comparação relativa da produtividade dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na safra de inverno, no município de Uberlândia-MG, 2015.

Genótipos	Médias	Comparação Relativa
OURO NEGRO	2400,55 a	122
CNFPMG 11-06	2210,50 a	112
BRS ESPLendor	2112,35 a	107
BRS ESTEIO	2094,15 a	106
BRS VALENTE*	1969,50 a	100
CNFPMG 11-18	1928,15 a	98
CNFP11978	1837,55 a	93
VP-31	1707,72 a	87
VP-30	1694,71 a	86
CNFPMG 11-21	1648,91 a	84
BRS CAMPEIRO	1618,18 a	82
CNFPMG 11-08	1018,60 a	52

Médias seguidas pela mesma letra diferem estatisticamente pelo teste de Scott-knot a 1% de probabilidade; * genótipo usado como testemunha.

4. CONCLUSÃO

Os parâmetros número de vagens por planta e produtividade não apresentaram diferença significativa entre si. Em números absolutos, para número de vagens por planta a cultivar VP-30 foi superior, e em relação a produtividade Ouro negro se destacou.

Grãos por vagem e massa se 100 grãos diferiram significativamente entre si, os genótipos BRS Esplendor e VP-30 se destacaram, respectivamente, para cada característica.

5. REFERÊNCIAS

AIDAR, H. **Cultivo do feijoeiro comum**. Brasil, 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/index>. Acesso em agosto de 2017.

ANDRADE, M.J.B.; OLIVEIRA, D.P.; FIGUEIREDO, M.A.; MARTINS, F.A.D. **Exigências Edafoclimáticas**. In: CARNEIRO, J.E.S; JÚNIOR, T.J.P; BORÉM, A. Feijão: do plantio à colheita. Viçosa: UFV, 2015. p.67.

CHAIM, S.G. **Genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia-MG**, 2011. 25 f. Monografia (Graduação)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

COIMBRA, J.L.M. et al. **Adaptabilidade e estabilidade de fenótipos em genótipos de feijão de cor (*Phaseolus vulgaris*.L.) em três ambientes distintos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.29, n.3, p.441-448, 1999.

CONAB, **Central de informações agropecuárias**. Brasil, 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em agosto de 2017.

COSTA, J.G.C.; KOHASHI-SHIBATA, J.; COLIN, S.M. **Plasticidade no feijoeiro comum. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF., v.18, p.159-167, 1983.**

EMBRAPA Arroz e Feijão. **Origem e História do Feijão**. 2007. Disponível em: Acessado em agosto de 2017.

EMBRAPA, **Morfologia**. Brasil, 2007. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/AG01_9_1311200215101.html. Acesso em agosto de 2017.

EMBRAPA, **Procedimentos para condução de experimentos de Valor de Cultivo e Uso em feijoeiro comum**, 2009. Disponível em: . Acesso em agosto de 2017.

EMBRAPA, **Sistemas de produção**. Brasil, 2009. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/circ_86_000gd1zmrtu02wx5ok0rofsmqiybbebb.pdf. Acesso em agosto de 2017

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), Universidade Federal de Uberlândia.2008.

LEMOS, L.B. Características agronômicas e tecnológicas dos grãos de cultivares de feijão do grupo comercial preto na safra de inverno. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.11, n.1, p. 42-47, 2012.

MARSIGLIA,R.O.M. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno em Uberlândia-MG**.2003. . Monografia (Graduação em Agronomia), Universidade Federal de Uberlândia.2008.

MELO, L. C. **Procedimentos para condução de experimentos de valor de cultivo e uso em feijoeiro comum**. Documento 239. Embrapa Arroz e Feijão. Santo Antônio de Goiás, 104 p. Dezembro, 2009.

PARREIRAS, G.R.; **Comportamento de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na época de inverno em Uberlândia –MG**.2013 Monografia (Graduação em Agronomia),Universidade Federal de Uberlândia.

PORTES, T. De A. Ecofisiologia. In: ZIMMERMANN, M. J. de O; ROCHA, M; YAMADA, T. (ed). **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: POTAFOS, 1988, p. 125 – 156.

RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B.; RIGHETTO, G.H. **Interação de cultivares de feijão por época de semeadura em diferentes localidades do Estado de Minas Gerais**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.28, n..10, p.1183-1189, 1993.

RAMALHO, M.A.P; ABREU, A.F.B. **Obtenção de Cultivares**. In: CARNEIRO, J.E.S; JÚNIOR, T.J.P; BORÉM, A. Feijão: do plantio à colheita. Viçosa: UFV, 2015. p.96.

RAMALHO, M.A.P; ABREU, A.F.B. Obtenção de Cultivares. In: CARNEIRO, J.E.S; JÚNIOR, T.J.P; BORÉM, A. Feijão: do plantio à colheita. Viçosa: UFV, 2015. p.105.

SANTANA, E.S. **GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO PRETO, NO INVERNO, EM UBERLÂNDIA-MG**. 2013. Monografia (Graduação em Agronomia)- Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015

SANTOS, J.B; GAVILANES, M.L; VIEIRA, R.F; PINHEIRO, L.R. **Botânica**. In: CARNEIRO, J.E.S; JÚNIOR, T.J.P; BORÉM, A. Feijão: do plantio à colheita. Viçosa: UFV, 2015. p.35.

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

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.

TORGA, P. P. et al. Interação genótipos x ambientes em feijoeiro-comum do grupo preto na região central do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011, **Anais...** Búzios. Panorama atual e perspectivas do melhoramento de plantas no Brasil. Búzios: SBMP, 2011.

VIEIRA, C.; PAULA JR, T.J. de.; BORÉM, A. (Ed.) **Feijão: aspectos gerais e cultura no estado de Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1998. 596 p.