

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

MARIA EDUARDA BURANELO DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO
GRUPO CARIOCA, NO INVERNO, EM UBERLÂNDIA – MG**

**Uberlândia – MG
Outubro – 2020**

MARIA EDUARDA BURANELO DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO
GRUPO CARIOCA, NO INVERNO, EM UBERLÂNDIA – MG**

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

Orientador: Mauricio Martins

**Uberlândia – MG
Outubro – 2020**

MARIA EDUARDA BURANELO DE OLIVEIRA

**DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO
GRUPO CARIOCA, NO INVERNO, EM UBERLÂNDIA – MG**

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

Aprovado pela Banca Examinadora em 03 de outubro de 2020

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

Eng. Agr. Bianca Gonçalves Guimarães
Membro da Banca

Eng. Agr. Vinícius Alexandre Ribeiro
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por iluminar meu caminho dando-me saúde e sabedoria para não desistir.

Aos meus pais, Ana Regina e José Ciliomar, que não mediram esforços na minha educação, sempre me dando todo incentivo e força para seguir em frente. Sem eles nada disso seria possível.

A minha vó Sônia, que morou junto comigo durante esse período de faculdade e que esteve sempre ao meu lado, me ajudando e dando todo apoio.

Aos meus irmãos, João Augusto e Pedro Henrique, por toda ajuda, amizade e amor.

A todos os meus amigos e colegas de curso, que estiveram ao meu lado ao longo dessa caminhada, me ajudando de alguma maneira.

À Universidade Federal de Uberlândia pela oportunidade de realização do curso de graduação em Agronomia.

Ao meu orientador Prof. Dr. Maurício Martins, pela oportunidade, por todo apoio na elaboração deste trabalho e disponibilidade para sanar minhas dúvidas.

A todos os funcionários da Fazenda Água Limpa e orientandos do Prof. Dr. Maurício Martins pelo auxílio durante a condução do experimento.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que cruzaram o meu caminho, que me ajudaram e me deram todo o apoio durante essa jornada.

RESUMO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos alimentos básicos da população brasileira e possui elevada importância nutricional. Apresenta um ciclo produtivo em torno de 90 dias, o que permite ser cultivado em todos os estados brasileiros ao longo do ano. Com isso, os programas de melhoramento da cultura do feijoeiro visam a obtenção de novos cultivares com elevado potencial produtivo nas diferentes regiões. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônomo de 21 genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca normal, no ensaio de Valor de Cultivo e Uso, na safra de inverno de 2019, em Uberlândia. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, no período de maio de 2019 a agosto de 2019. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 3 repetições, constituído de 21 genótipos, totalizando 63 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por quatro linhas de 4m de comprimento, espaçadas entre si por 0,5m, sendo a área total da parcela de 8m² e a área útil de cada parcela foi de 4m², sendo colhidas as duas linhas centrais. Foram avaliados o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de 100 grãos e a produtividade. Para a característica número de vagens por planta destacaram-se os genótipos VC40, VC41, BRSMG Uai, BRSMG VC-25, Pérola, BRS ESTILO, VC42 e BRSMG CXII-13, superiores aos demais, mas não diferiram da testemunha (BRS ESTILO). Para número de grãos por vagem, não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados. Para massa de 100 grãos destacaram-se superiores aos demais e à testemunha, os genótipos CXIII-1.23, Pérola, MAX-10, BRS CNFC 15534, BRS FC406, BRSMG CXII-13, VC43, RPXI-43 e RPXI-26. Para produtividade destacaram-se dos demais, os genótipos RPXI-43, BRSMG CXII-13, RPXI-26, CXIII-1.23, VC43 e CNFC 16573.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L. Genótipos. Safra de inverno. Valor de Cultivo e Uso.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1 Análises 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	15
4.5 Produtividade	16
5. CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos alimentos básicos da população brasileira, estando presente diariamente no prato do consumidor. Possui elevada importância nutricional, uma vez que é composto por elevado teor de proteínas, vitaminas e minerais, além de ser fonte de carboidratos (CONAB, 2018).

Apresenta um ciclo produtivo em torno de 90 dias, sendo considerado como uma cultura de ciclo curto, o que permite ser cultivado em todos os estados brasileiros ao longo do ano. Porém, em ambas as safras, torna-se mais suscetível aos riscos climáticos, como excesso de chuvas, o que é algo preocupante, pois o produtor pode perder toda a safra se chover durante a colheita (CONAB, 2018).

Até a década de 70, produziam-se apenas duas safras: a 1ª safra, ou safra das águas, e a 2ª safra, ou safra da seca, caracterizadas como cultura anual. Entretanto, com a profissionalização do plantio, utilizando tecnologia de ponta, irrigação com pivôs centrais, sementes melhoradas e utilização maciça de insumos, surgiu a 3ª safra, também denominada como safra de inverno, com alta produtividade e que passou a ter um papel importante no equilíbrio da oferta no segundo semestre do ano (CONAB, 2019).

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de feijão, sendo estabelecido como o terceiro maior produtor dessa leguminosa, apresentando o Paraná como maior produtor estadual, com previsão de 650 mil toneladas, seguido por Minas Gerais (532 mil toneladas), Mato Grosso (328 mil toneladas), Goiás (307,6 mil toneladas) e Bahia (247 mil toneladas), o maior produtor nordestino (ETENE, 2019).

A cultura do feijão é considerada muito suscetível às adversidades climáticas. Com isso, os programas de melhoramento da cultura do feijoeiro visam a obtenção de novos cultivares com elevado potencial produtivo nas diferentes regiões. Com a criação de cultivares, o melhoramento genético contribui nas demandas do produto, aumentando a sua capacidade produtiva, estabilidade e qualidade, reduzindo assim, os impactos ambientais e os custos de produção (EMBRAPA, 2003).

Como a cultura é difundida em diferentes regiões, é fundamental que exista diversidade de cultivares para atender às demandas regionais, exigindo dos programas de melhoramento um esforço contínuo. O foco principal do programa de melhoramento do feijoeiro da Embrapa Arroz e Feijão, tem sido o desenvolvimento de cultivares mais produtivas e adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas das regiões produtoras (MELO, 2009).

A Embrapa Arroz e Feijão em parceria com instituições de pesquisa e ensino, coordena o Programa Nacional de Melhoramento de Feijão, que busca por cultivares com características agronômicas determinantes, como rendimento de grãos, arquitetura da planta que permita a colheita mecânica, tipos de grão que atendam às preferências do mercado consumidor, como cor, tamanho, brilho, escurecimento após a colheita e tempo de cozimento (MELO, 2009).

Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no ensaio de Valor de Cultivo e Uso, na safra de inverno de 2019, em Uberlândia-MG.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O feijoeiro comum é uma planta anual herbácea, podendo ser trepadora ou não, pertencente à família Leguminosae e gênero *Phaseolus*. É classificado como *Phaseolus vulgaris* L. e é originário das Américas, mais especificamente na região Sul dos Andes, embora, por muitos, sua origem seja associada ao México, região da Mesoamérica (CONAB, 2018).

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é um dos componentes básicos da dieta dos brasileiros e constitui a principal fonte de proteína vegetal. Seu teor proteico pode chegar a 33% e é diariamente consumido pelas diferentes classes sociais, tanto no meio rural como urbano, nas cinco regiões geográficas do país (CONAB, 2018).

Sua importância vai além do hábito alimentar diário do brasileiro. Os grãos contêm alto valor nutricional como vitaminas do complexo B, sais minerais, ferro, cálcio e fósforo, além de ser considerado um dos produtos agrícolas de maior relevância econômica, social e de bem-estar físico e mental da população (CONAB, 2018).

Como características morfológicas, apresenta sistema radicular formado por uma raiz principal ou primária, da qual se desenvolvem, lateralmente, raízes secundárias concentradas na base do caule (SILVA, 1999). O caule é do tipo herbáceo, formado por uma sucessão de nós e entrenós. As folhas são simples e opostas, características das folhas primárias da plântula, e compostas, constituídas de três folíolos, características das folhas definitivas. As flores podem apresentar cor branca, rósea ou violeta. O fruto é um legume deiscente, com duas valvas cuja forma pode ser reta, arqueada ou recurvada, e o ápice abrupto ou afilado. A cor é característica da cultivar (EMBRAPA, 2003).

O feijão é produzido em todos os estados brasileiros e apresenta três safras distintas. A 1ª safra ou “safra das águas”, que é colhida a partir de novembro até março e a semeadura geralmente é feita entre agosto e outubro, podendo se estender até novembro e dezembro. A 2ª safra ou “safra da seca”, que é colhida de abril-maio até junho-julho e a semeadura é feita entre janeiro e abril. E por fim, 3ª safra ou “safra de inverno”, em que a semeadura é feita a partir de maio, com a colheita entre agosto e outubro (EMBRAPA, 2012).

A 3ª safra, com o uso da irrigação e tecnologias apropriadas, apresenta elevada importância uma vez que são alcançadas produtividades mais elevadas. Há uma boa disponibilidade de cultivares melhoradas e adaptadas para as diferentes regiões, o que facilita o desenvolvimento da cultura. Entretanto, a falta de sementes certificadas na quantidade demandada, torna-se um sério problema para o setor (EMBRAPA, 2012).

A diversidade genética e a domesticação do feijão são fatores fundamentais para viabilizar o desenvolvimento e o acesso de novas cultivares. Assim, destaca-se a importância da pesquisa e dos trabalhos de melhoramento genético para incluir características físicas e nutricionais, além de características atrativas para o consumo (CONAB, 2018).

Segundo a CONAB (2018), os programas de melhoramento genético vegetal têm desenvolvido cultivares com elevado potencial de produção, com resistência a fatores ambientais adversos, o que favorece sua utilização em diferentes sistemas de produção e condições ambientais.

Atualmente no Brasil, as principais instituições que conduzem os programas de melhoramento do feijoeiro são públicas, como Universidades e a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Tais programas têm visado o aumento da capacidade de produzir sementes e a resistência às doenças (SILVA, 2004).

Durante o melhoramento do feijoeiro, alguns métodos são envolvidos até chegar à recomendação de uma cultivar. Esses métodos devem ser considerados igualmente, desde a escolha de genitores até a seleção dos genótipos nos ensaios de competição (CHIORATO, 2004).

A avaliação de linhagens e cultivares tem como objetivo identificar aquelas que possam ser indicadas para plantio por possuírem vantagens comparativas em relação às utilizadas atualmente, estabelecendo alternativas para o plantio nas diversas regiões produtoras brasileiras (MELO, 2009).

A avaliação inicial das linhagens e cultivares desenvolvidas pelo programa de melhoramento do feijoeiro comum começa nos ensaios de Teste de Progênes (TP), que são ensaios compostos por linhagens que serão avaliadas para produtividade de grãos, arquitetura de planta, acamamento e reação a doenças com ocorrência natural de campo. As linhagens selecionadas no Teste de Progênes farão parte do Ensaio Preliminar de Linhagens (EPL), que além de avaliar as características anteriores, avalia também o tempo de cocção, teor de proteína e de fibras, consistência do caldo e escurecimento dos grãos de cada linhagem. No Ensaio Intermediário (EI) serão avaliadas produtividade de grãos, além das características de importância agrônômica. Por fim, as linhagens selecionadas como as melhores serão submetidas à avaliação final de linhagens de feijoeiro comum, realizada por meio dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) (MELO, 2009).

A avaliação final realizada pelos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) possui parceria com unidades da Embrapa, instituições públicas e privadas de ensino, pesquisa e extensão agrícola, e obedecem às exigências para o registro de novas cultivares. O papel destas

instituições parceiras é de suma importância na avaliação das linhagens desenvolvidas, uma vez que essa é a fase mais onerosa de ser implementada e a mais difícil (MELO, 2009).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido e realizado na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada na cidade de Uberlândia – MG, com coordenadas 19°06'09''S de latitude e 48°21'04''W de longitude e com altitude de 802 m, no período de 27/05/2019 à 31/08/2019, na safra de inverno. O solo da área é classificado como um Latossolo Vermelho distrófico típico, com textura média, e relevo considerado suave ondulado (EMBRAPA, 2006).

Adotou-se no experimento, o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com 21 tratamentos (genótipos) e 3 repetições, totalizando 63 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por quatro linhas, espaçadas entre si por 0,5m, com 4m de comprimento, sendo a área total da parcela de 8m². No entanto, a área útil de cada parcela foi de 4m², sendo colhidas as duas linhas centrais.

Os genótipos utilizados no experimento foram: BRS CNFC 15534, BRS ESTILO (testemunha), BRS FC406, BRSMG CXII-13, BRSMG Uai, BRSMG VC-25, CNFC 16473, CNFC 16568, CNFC 16573, CNFC 16579, CXIII-1.23, MAX-9, MAX-10, Pérola, RPXI-18, RPXI-26, RPXI-43, VC40, VC41, VC42, VC43.

O preparo do solo foi constituído de uma aração e duas gradagens, uma gradagem visando o destorroamento e a outra o nivelamento do solo. Para a abertura dos sulcos de semeadura, foi utilizado um escarificador mecânico com profundidade de 5 cm.

A correção e adubação do solo foram baseadas na recomendação da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, através dos resultados da análise do solo. Na calagem, aplicou-se 500 kg ha⁻¹ (400 g por parcela) de calcário dolomítico com PRNT 100%, manualmente no sulco de semeadura, a partir do cálculo do método de saturação por bases. Na adubação de semeadura, aplicou-se 400 kg ha⁻¹ (320 g por parcela) do formulado 04-20-20, de forma manual, sendo posteriormente incorporado ao solo e em seguida foi realizada a semeadura.

A semeadura foi realizada também de forma manual, com 15 sementes por metro de linha de semeadura, totalizando 60 sementes por linha. Logo após, as sementes foram cobertas por uma camada de 3 cm, aproximadamente, de terra.

A adubação de cobertura foi realizada manualmente em filetes contínuos ao lado da linha das plantas, sendo aplicados 400 kg ha⁻¹ (320 g por parcela) de sulfato de amônio divididos entre dois parcelamentos, um aos 25 dias após a emergência (DAE) das plântulas e o outro aos 35 DAE.

Para o controle de plantas infestantes, foram realizadas capinas manuais, em torno de 20 dias após a emergência das plântulas, no período crítico de interferência (PCI). Já para o manejo de pragas, foram feitas pulverizações, utilizando bomba costal de 20 L, com 500 g ha⁻¹ de Acefato (ingrediente ativo Acefato) + 20 g ha⁻¹ de Danimen (ingrediente ativo Fenprotrina).

A colheita foi realizada manualmente quando os grãos atingiram a maturidade fisiológica, que ocorreu em torno de 94 dias após a semeadura, ou seja, no estágio R9. Em seguida, foi realizada a debulha das plantas, por meio de batidas, seguida da limpeza dos grãos e armazenagem em sacos de panos com identificação das parcelas para posteriores avaliações.

Foram avaliadas as seguintes características: número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de 100 grãos e a produtividade (kg ha⁻¹).

Para estimativa do número de vagens por planta, foi realizada a contagem de vagens em cinco plantas escolhidas aleatoriamente na área útil de cada parcela, e posteriormente, foi calculada a média do número de vagens por planta de cada parcela.

Para a quantificação do número de grãos por vagem, foi realizada a coleta de dez vagens ao acaso na área útil de cada parcela, e posteriormente, a obtenção do número médio de grãos por vagens.

Para a determinação da massa de 100 grãos, foi feita a pesagem de oito amostras de 100 grãos, calculada a média e, posteriormente, determinada a umidade, uniformizando o peso para 13% de umidade.

A produtividade foi determinada com base no peso dos grãos da área útil, transformando tais valores para kg ha⁻¹, utilizando a umidade corrigida para 13%.

Fórmula empregada para determinação do peso final da parcela (g), tendo a umidade padronizada para 13%:

$$Pf = \frac{Pi \times (100 - Ui)}{100 - 13} \quad (1)$$

Onde:

Pf: peso final da parcela (g);

Pi: peso inicial da parcela (g);

Ui: valor médio de umidade obtido de duas medições na parcela (%).

O programa estatístico utilizado para a análise dos dados foi o SISVAR. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o teste de F. O teste Scott-Knott a 5% de probabilidade foi utilizado quando observadas diferenças significativas na comparação das médias (FERREIRA, 2008).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análises de variância

O resumo das análises de variância dos dados do experimento, com aplicação do teste F, encontram-se na Tabela 1. Os resultados mostram que houve diferença significativa a 1% de probabilidade pelo teste de F apenas para a variável massa de 100 grãos. As características número de vagens por planta e produtividade tiveram diferença significativa a 5% de probabilidade, enquanto a característica número de grãos por vagem não apresentou diferença significativa.

Tabela 1. Resumo das análises de variância das características avaliadas no experimento com genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2019.

Causas de Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios			
		Vagens/planta	Grãos/vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	23,1485	0,3890	8,6553	513609,3276
Genótipos	20	12,4241*	0,3580 ^{ns}	7,9176**	220795,4969*
Resíduo	40	5,7399	0,2313	1,4682	104373,4977
C.V. (%)		16,89	9,64	5,00	17,04

^{ns} Não significativo; * Significativo a 5% de probabilidade; ** Significativo a 1% de probabilidade; C.V. (%) Coeficiente de Variação.

4.2 Número de vagens por planta

De acordo com dados contidos na Tabela 2, observa-se que houve diferença significativa entre os genótipos avaliados quanto ao número de vagens por planta. Destacaram-se os genótipos VC40, VC41, BRSMG Uai, BRSMG VC-25, Pérola, BRS ESTILO, VC42 e BRSMG CXII-13, mas não diferiram da testemunha (BRS ESTILO).

De acordo com Emiliano (2020), avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época de inverno, na safra de 2016, no município de Uberlândia-MG, houve diferença entre os genótipos avaliados quanto ao número de vagens por planta quando comparado com a testemunha BRS ESTILO. Os genótipos CNFC15886 e CNFC16558 mostraram ambos os melhores desempenhos, já os genótipos CNFC16564 e CNFC15942 apresentaram as piores médias.

Já Carvalho (2017), avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo branco, na época de inverno e na safra de 2016, constatou que os genótipos não tiveram diferença significativa de acordo com o teste de Scott-Knott.

Tabela 2. Médias e comparação relativa do número de vagens por planta dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2019.

Genótipos	Número de vagens ⁽¹⁾	Comparação Relativa (%)
VC40	19,2 a	122%
VC41	17,5 a	111%
BRSMG Uai	16,3 a	104%
BRSMG VC-25	16,2 a	103%
Pérola	16,2 a	103%
BRS ESTILO*	15,7 a	100%
VC42	15,0 a	96%
BRSMG CXII-13	14,9 a	95%
RPXT-26	14,0 b	89%
RPXT-43	13,5 b	86%
MAX-9	13,3 b	85%
VC43	13,3 b	85%
CNFC 16579	13,0 b	83%
CNFC 16473	13,0 b	83%
BRS CNFC 15534	12,9 b	82%
CXIII-1.23	12,9 b	82%
CNFC 16568	12,8 b	82%
MAX-10	12,5 b	80%
BRS FC406	11,9 b	76%
RPXT-18	11,9 b	76%
CNFC 16573	11,5 b	73%

⁽¹⁾ Número de vagens seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade; * Testemunha.

4.3 Número de grãos por vagem

Mesmo não havendo diferença significativa entre os genótipos, para a característica número de grãos por vagem (Tabela 3), na comparação relativa em números absolutos, o genótipo VC 41 apresentou um incremento de 12% em relação à testemunha BRS Estilo.

De acordo com Silva (2017), avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo diversos, na época de inverno, na safra de 2015, no município de Uberlândia-MG, não houve diferença significativa para número de grãos por vagem, segundo o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Moreira (2017), avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época da seca, em Uberlândia-MG, observou que todos os genótipos foram superiores à testemunha Cv. PÉROLA. Contudo, segundo o teste de F, não houve diferença estatística em relação aos genótipos.

Tabela 3. Médias e comparação relativa do número de grãos por vagem dos genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2019.

Genótipos	Número de grãos ⁽¹⁾	Comparação Relativa (%)
VC41	5,6 a	112%
BRSMG CXII-13	5,5 a	110%
BRS FC406	5,3 a	106%
VC42	5,2 a	106%
RPXI-18	5,2 a	104%
VC40	5,2 a	104%
CNFC 16473	5,2 a	104%
VC43	5,0 a	100%
MAX-10	5,0 a	100%
BRSMG UAI	5,0 a	100%
BRS ESTILO*	5,0 a	100%
CNFC 16579	4,9 a	98%
CXIII-1.23	4,9 a	98%
PÉROLA	4,9 a	98%
MAX-9	4,9 a	98%
RPXI-26	4,9 a	98%
BRSMG VC-25	4,9 a	98%
CNFC 16568	4,7 a	96%
CNFC 16573	4,6 a	92%
RPXI-43	4,4 a	88%
BRS CNFC 15534	4,0 a	80%

⁽¹⁾ Número de grãos seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade; * Testemunha.

4.4 Massa de 100 grãos

De acordo com dados contidos na Tabela 4, observa-se que houve diferença significativa entre os genótipos avaliados quanto à massa de 100 grãos. Destacaram-se os genótipos CXIII-1.23, Pérola, MAX-10, BRS CNFC 15534, BRS FC406, BRSMG CXII-13, VC43, RPXI-43 e RPXI-26.

Todos os genótipos avaliados apresentaram valores, em números absolutos pela comparação relativa, acima da testemunha BRS ESTILO. O genótipo que apresentou resultado mais expressivo foi o CXIII-1.23, com incremento de 27% em relação à testemunha BRS ESTILO.

Cosso Júnior (2017) avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época de inverno, na safra de 2014, em Uberlândia, constatou que houve diferença significativa para a variável analisada.

Silva (2017) avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo diversos, na época de inverno, na safra de 2015, em Uberlândia, constatou que houve diferença significativa para a variável analisada.

Tabela 4. Médias e comparação relativa da massa de 100 grãos dos genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2019.

Genótipos	Massa de 100 grãos (g) ⁽¹⁾	Comparação Relativa (%)
CXIII-1.23	27,2 a	127%
Pérola	26,8 a	125%
MAX-10	26,0 a	121%
BRS CNFC 15534	26,0 a	121%
BRS FC406	26,0 a	121%
BRSMG CXII-13	25,7 a	120%
VC43	25,2 a	117%
RPXI-26	25,0 a	116%
RPXI-43	25,0 a	116%
CNFC 16573	24,1 b	112%
VC40	24,0 b	112%
VC42	24,0 b	112%
MAX-9	23,8 b	111%
CNFC 16568	23,5 b	109%
CNFC 16579	23,4 b	109%
BRSMG VC-25	23,4 b	109%
VC41	23,2 b	108%
BRSMG Uai	22,2 c	103%
RPXI-18	22,0 c	102%
CNFC 16473	21,8 c	101%
BRS ESTILO*	21,5 c	100%

⁽¹⁾ Massa de 100 grãos seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade; * Testemunha.

4.5 Produtividade

Em relação a produtividade, os genótipos diferiram entre si, onde os genótipos RPXI-43, BRSMG CXII-13, RPXI-26, CXIII-1.23, VC43 e CNFC 16573, foram superiores estatisticamente aos demais, inclusive à testemunha BRS ESTILO. O genótipo RPXI-43 apresentou um acréscimo, em números absolutos, de 29% em relação à testemunha.

Moreira (2017) avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época da seca, em Uberlândia-MG, concluiu que em relação à produtividade, as cultivares não diferiram entre si pelo teste de Scott-Knott com 5% de significância. Porém, todas as cultivares apresentaram médias maiores do que a testemunha.

Carvalho (2017), avaliando os genótipos de feijoeiro comum, do grupo branco, na época de inverno, na safra de 2016, observou que não houve diferença significativa entre as médias dos genótipos para produtividade, porém analisando a comparação relativa, notou que o genótipo BRS Ártico teve uma produtividade de 3282,5 kg ha⁻¹, sendo esse valor 24,6% maior que a testemunha.

Tabela 5. Médias e comparação relativa da produtividade dos genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na safra de inverno, em Uberlândia-MG, 2019.

Genótipos	Produtividade (kg.ha⁻¹) ⁽¹⁾	Comparação Relativa (%)
RPXI-43	2438,1 a	129%
BRSMG CXII-13	2361,9 a	125%
RPXI-26	2243,2 a	119%
CXIII-1.23	2234,1 a	119%
VC43	2134,0 a	113%
CNFC 16573	2067,3 a	110%
BRSMG Uai	1953,9 b	104%
CNFC 16568	1934,8 b	103%
MAX-9	1902,3 b	101%
BRS FC406	1900,6 b	101%
BRS ESTILO*	1882,9 b	100%
CNFC 16579	1879,0 b	100%
Pérola	1818,2 b	97%
BRSMG VC-25	1812,0 b	96%
RPXI-18	1714,1 b	91%
VC42	1663,6 b	88%
MAX-10	1662,4 b	88%
CNFC 16473	1619,3 b	86%
VC40	1586,3 b	84%
BRS CNFC 15534	1563,0 b	83%
VC41	1452,4 b	77%

⁽¹⁾ Produtividade seguidas pela mesma letra pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade; * Testemunha.

5. CONCLUSÕES

Para a variável número de vagens por planta, destacaram-se os genótipos VC40, VC41, BRSMG Uai, BRSMG VC-25, Pérola, BRS ESTILO, VC42 e BRSMG CXII-13, mas não diferiram da testemunha (BRS ESTILO).

Não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados para a característica grãos por vagem.

Massa de 100 grãos destacaram-se os genótipos CXIII-1.23, Pérola, MAX-10, BRS CNFC 15534, BRS FC406, BRSMG CXII-13, VC43, RPXI-43 e RPXI-26.

Para produtividade destacaram os genótipos RPXI-43, BRSMG CXII-13, RPXI-26, CXIII-1.23, VC43 e CNFC 16573.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, I. M. **Desempenho agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo branco, no período de inverno, em Uberlândia-MG**. 2017. 19f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20282/3/DesempenhoAgronomicoGenotipos.pdf>>. Acesso em 8 de setembro de 2020.

CHIORATO, A. F. **Divergência genética em acessos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) do banco de germoplasma do instituto agronômico-IAC**. Piracicaba, 2004. 101p, Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz” Universidade de São Paulo. Disponível em <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp025229.pdf>>. Acesso em 8 de setembro de 2020.

CONAB. **A cultura do feijão**. 2018. Disponível em <https://www.conab.gov.br/institucional/publicacoes/outras-publicacoes/item/download/20853_f0a7557abe8ad36450ed33db2615bca4>. Acesso em 14 de setembro de 2020.

CONAB. **Perspectivas para a agropecuária**. V.7 – SAFRA 2019/2020. 2019. Disponível em <https://www.conab.gov.br/perspectivas-para-a-agropecuaria/item/download/28825_2ed3fc3b5b25a350206d276620cflc85>. Acesso em 26 de agosto de 2020.

COSSO JÚNIOR, P. R. **Desempenho agronômico de feijoeiro comum, grupo carioca, época de inverno, em Uberlândia - MG**. 2017. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19195/6/DesempenhoAgronomicoFeijoeiro.pdf>>. Acesso em 8 de setembro de 2020.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. **Caracterização Botânica de Espécies Silvestres do Gênero *Phaseolus* L. (Leguminosae)**. Documentos 156, EMBRAPA. Dezembro, 40p. 2003. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAF/21629/1/doc_156.pdf>. Acesso em 20 de agosto de 2020.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, Embrapa/CNPS, 306p. 2006.

EMBRAPA. Embrapa Arroz e Feijão. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014**. Documentos 272, EMBRAPA. Maio, 248p. 2012. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/61388/1/seriedocumentos-272.pdf>>. Acesso em 22 de setembro de 2020.

EMILIANO, L. S. **Desempenho agronômico de genótipos de feijoeiro comum, no inverno, na região do triângulo mineiro**. 2016. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em <

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29427/3/DesempenhoAgron%c3%b4micoGen%c3%b3tipos.pdf>>. Acesso em 9 de setembro de 2020.

ETENE. Banco do Nordeste. **Produção de grãos – feijão, milho e soja**. Caderno Setorial, ETENE. Maio, 11p. 2019. Disponível em <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/5014256/81_Graos.pdf/b4faa20e-6855-fdf6-1629-741afb0748f>. Acesso em 17 de setembro de 2020.

FERREIRA, D. F. **SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística**. Revista Symposium (Lavras), v. 6, p. 36-41, 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, 104p. Dezembro, 2009. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAF-2010/29828/1/doc-239.pdf>>. Acesso em 14 de agosto de 2020.

MOREIRA, M. F. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época da seca, em Uberlândia-MG**. 2017. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/19224/6/AvaliacaoGenotiposFeijoeiro.pdf>>. Acesso em 9 de setembro de 2020.

SILVA, G. L. DE O. **Caractéres Agronômicos De Genótipos De Feijoeiro Comum, Do Grupo Diversos, Na Época De Inverno, Em Uberlândia-Mg**. 2017. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/20162/3/CaracteresAgronomicosGenotipos%20.pdf>>. Acesso em 9 de setembro de 2020.

SILVA, H. T. da. **Análise da divergência genética do germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) melhorado e tradicional (Crioulo) cultivado no Brasil, e das formas silvestres de origem Centro e Sul Americana**. 111f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.

SILVA, M. F. da. **Melhoramento genético do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) para alto teor de proteínas**. 88f. Tese (Pós-graduação em Genética e Melhoramento) – UFV, Viçosa, 2004. Disponível em <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/10498/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 28 de agosto de 2020.