

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

MARIA CLARA RESENDE PONCE

**Comportamento agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no
período de inverno, em Uberlândia – MG**

**Uberlândia - MG
Dezembro - 2017**

MARIA CLARA RESENDE PONCE

Comportamento agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no período de 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: Prof. Dr. Maurício Martins

**Uberlândia - MG
Dezembro – 2017**

MARIA CLARA RESENDE PONCE

Comportamento agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no período de 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 12 de dezembro de 2017.

Prof. Dr. Maurício Martins
Orientador

Eng. Agr. Ana Paula Ferreira Pinheiro
Membro da Banca

Eng. Agr. Debora Kelli Rocha
Membro da Banca

RESUMO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das principais culturas de grãos produzidas no país e no mundo, por estar presente nas mais diferentes condições de cultivo, a utilização de cultivares adaptadas a tais se mostra necessária. O presente trabalho consistiu de uma etapa de teste Ensaio Intermediário (EI), avaliando caracteres agronômicos de genótipos pertencentes ao Programa Nacional de Melhoramento Genético do Feijoeiro da Embrapa Arroz e Feijão, na fazenda Água Limpa da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 10 de junho de 2016 a 21 de setembro de 2016, com vinte genótipo de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) do grupo preto, com o objetivo de avaliar o número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade, na época de inverno no Município de Uberlândia - MG. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com três repetições, constituído de 20 genótipos em um total de 60 parcelas, onde cada parcela experimental foi constituída de duas linhas de quatro metros de comprimento, as quais eram espaçadas a 0,5 metros entre si, sendo a área útil de cada parcela 4,0 m². Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados para o número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade. Já para a massa de 100 grãos, os genótipos IPR TUIUIU, CNFP 16404, CNFP 16419, CNFP 16459, CNFP 16383, CNFP 16373, CNFP 16425, CNFP 16379, CNFP 19416, CNFP 16402, CNFP 16384 diferiram dos demais, mas não da testemunha IPR UIRAPURU.

PALAVRAS CHAVE: ensaio intermediário, grãos por vagem, vagens por planta, massa de cem grãos, produtividade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO DE LITERATURA	8
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1 Análises de variância	14
4.2 Número de vagens por planta	14
4.3 Número de grãos por vagem	15
4.4 Massa de 100 grãos (g).....	17
4.5 Produtividade	18
5. CONCLUSÕES	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1. INTRODUÇÃO

O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das principais culturas de grãos produzidas no Brasil e no mundo. Em países em desenvolvimento tanto das regiões tropicais como subtropicais, constitui-se como uma das mais importantes fontes de proteínas na dieta humana (BARBOSA; GONZAGA, 2012).

O consumo nacional de feijão entre os anos de 2010 e 2015 variou de 3,3 a 3,6 milhões de toneladas, diminuindo em 2016 para 2,8 milhões de toneladas, o menor registrado na história, em decorrência do elevado aumento dos preços provocado pela diminuição da área plantada e condições adversas da safra em questão (CONAB, 2017).

A produção anual de feijão é dividida entre três safras de cultivo, sendo a 1ª safra também chamada de safra das “águas” cultivada entre os meses de agosto a novembro, nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Tocantins e Rondônia. A safra da “seca” ou 2ª safra é realizada entre os meses de dezembro a abril, sendo utilizada nas Regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte. Já a 3ª safra, também conhecida como safra irrigada, de inverno ou 3ª época, ocorre entre os meses de abril a julho, sendo tal praticada no Centro-Sul do país (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2016).

Devido à grande variabilidade genética o feijoeiro comum foi subdividido em grupos, carioca, preto e cores. Os feijões do grupo carioca são os mais produzidos no país, representando 63% do total, seguido pelos pertencentes ao grupo preto correspondendo a 18% da produção. A produção dos feijões carioca é uniformemente distribuída entre as três safras, já os feijões pretos possuem produção concentrada na 1ª safra, com 67% e 24% na 2ª safra (CONAB, 2015).

Dada a grande importância da cultura no cenário nacional, muitas são as instituições que buscam lançar novas cultivares que apresentem alto potencial produtivo, sejam adaptadas as condições de cultivo, e apresentem resistência as principais pragas e patógenos.

Neste cenário, a Embrapa Arroz e Feijão possui em parceria com outras instituições, que incluem a Universidade Federal de Uberlândia, um programa de melhoramento de feijoeiro comum para lançar cultivares mais adaptadas a diferentes regiões e épocas de cultivo. O programa é composto de quatro etapas distintas, anteriores ao lançamento no mercado: Teste de Progenie (TP), Ensaio Preliminar de Linhagens (EPL), Ensaio Intermediário (EI) e os Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU).

Portanto, o objetivo do presente trabalho é avaliar os caracteres agrônômicos de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no período de inverno de 2016, na etapa de

Ensaio Intermediário, visando identificar aqueles que sejam superiores. Proporcionando posterior análise conjunta dos demais dados coletados em trabalhos realizados em diferentes regiões, para que genótipos desejáveis avancem para a próxima e última etapa do programa de melhoramento, o VCU (Valor de Cultivo e Uso).

2. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Vilhordo (1996) o feijoeiro comum é classificado botanicamente como sendo pertencente a ordem *Rosales*, família *Fabaceae*, sub-família *Faboideae*, tribo *Phaseoleae*, gênero *Phaseolus* e espécie *Phaseolus vulgaris* L.

O centro de origem do gênero *Phaseolus* é o continente americano, sendo o local exato ainda motivo de discussão. Atualmente são encontradas populações selvagens desde o Norte do México até o Norte da Argentina, entre altitudes de 500 e 2.000 m, não sendo encontradas naturalmente no Brasil (Debouck, 1986). As variedades atuais de feijoeiro são resultado de eventos múltiplos de domesticação, com diferentes centros primários, um na América Central e o outro ao Sul dos Andes (Sul do Peru, Bolívia, Norte da Argentina) (EMBRAPA, 2006).

O feijoeiro comum possui uma raiz primária, da qual lateralmente se desenvolvem as demais raízes, concentrada na base do caule (SILVA, 1999), se localizam em sua maioria nos primeiros 10 centímetros de profundidade (PORTES, 1988). É uma planta herbácea de crescimento determinado ou indeterminado, cujo caule é formado por uma sequência de nós e entrenós, estando inserido no primeiro nó os cotilédones, no segundo as folhas primárias, e a partir do terceiro as folhas trifolioladas ou definitivas, podendo apresentar pilosidade e pigmentação (EMBRAPA, 2003).

O feijoeiro comum possui uma ampla diversidade de tipo de grãos, considerando coloração, tamanho e forma dos grãos. Essa diferenciação é bem evidente no mercado nacional, onde se cultiva feijões dos grupos Carioca, Preto, Mulatinho, Roxinho, Vermelho, entre outros. Mesmo existindo uma preferência regional para determinada coloração de tegumento, os feijões do grupo carioca são os mais produzidos no Brasil, e representam 63% do total (CONAB, 2015). Pesquisas indicam que existem diferenças nutricionais em feijões de diferentes cores, como por exemplo, a ausência de taninos em feijões brancos que por esse motivo possui qualidade proteica maior (LUJÁN et.al, 2008). Também ocorrem variações no teor de proteínas, fibras e minerais, mas essas diferenças são menos expressivas e por esse motivo todos os grupos de feijões são considerados importantes do ponto de vista nutricional.

O feijoeiro comum possui um ciclo que varia de 60 a 100 dias, dependendo do cultivar, e pode ser cultivado em três safras: a primeira safra ou “safra das águas” (41% da produção), a segunda safra ou safra “da seca” (36% da produção), e a terceira safra ou “de inverno” (23% da produção), proporcionando uma constante oferta do produto no mercado nacional (EMBRAPA, 2009).

No Brasil, o feijão se adapta a vários tipos de solo, clima, sistemas de produção, cultivo solteiro, consorciado ou ainda intercalado com outras espécies (YOKOYAMA,1996). Mesmo possuindo ampla adaptação e capacidade de distribuição geográfica, o feijoeiro é uma cultura exigente em relação as características agroclimáticas do local onde é cultivado, sendo imprescindível o conhecimento das particularidades da área a ser utilizada para implantação como mecanismo para evirar perdas e maximizar a produção e rentabilidade da cultura (PEREIRA et. al, 2014).

O emprego de cultivares tolerantes e/ou resistentes ao ataque de pragas e doenças e mais produtivas e, juntamente com outros componentes dos sistemas de produção do feijoeiro é uma maneira de aumentar a produtividade dessa cultura e, por conseguinte, a sua oferta no mercado. Na escolha do material a ser cultivado deve-se levar em consideração, entre outros aspectos anteriormente já mencionados, a sua adaptação às condições de cultivo na região onde será implantado e a sua aceitação no mercado consumidor (SILVA, 1996).

De acordo com dados referentes a área semeada com feijão no país na safra 2016/2017, as três safras totalizam 3,18 milhões de hectares, sendo 1.111 mil na primeira safra, 1.426,9 mil na segunda safra e 641,9 mil na terceira safra (CONAB, 2017). Já a previsão para a safra 2017/2018 é de diminuição da área de feijão primeira safra, entre 10,7% e 7% em relação à safra anterior (CONAB, 2017).

Na safra brasileira 2016/2017 a produção de feijão primeira safra correspondeu a 1,38 milhão de toneladas, sendo 850,4 mil toneladas de feijão-comum cores, 319,5 mil toneladas de feijão-comum preto e 210,9 mil toneladas de feijão-caupi. O da segunda safra foi equivalente a 1,2 milhão de toneladas, sendo 575,8 mil toneladas de feijão-comum cores, 445 mil toneladas de feijão caupi e 180,2 mil toneladas de feijão-comum preto. E o da terceira safra tendo como previsão de produção 836,3 mil toneladas, sendo 750,7 mil de feijão-comum cores, 77,6 mil toneladas de feijão-caupi e 7,9 mil toneladas de feijão-comum preto (CONAB, 2017).

Oliveira (2017) em experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, concluiu que para a característica número de vagens por planta não houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que todos os genótipos avaliados obtiveram menores médias em números absolutos em relação à testemunha BRS Valente. Em relação a característica número de grãos por vagem os genótipos CNFP 11978, BRS Esplendor, CNFPMG 11 - 21, BRS Esteio, CNFPMG 11 - 08, CNFPMG 11-18 e VP-30 apresentaram maiores valores em números absolutos em comparação relativa à testemunha. Para a característica massa de 100 grãos os genótipos BRS

Campeiro, CNFP 11-08 e OURO NEGRO apresentaram valores em números absolutos superiores aos demais. E avaliando a produtividade, mesmo não tendo havido diferença significativa entre os genótipos, alguns deles se destacaram em relação à testemunha, sendo eles: OURO NEGRO, CNFPMG 11-06, BRS Campeiro, BRS Esteio, e CNFP 11978.

Gondim (2014) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, observou que para as variáveis número de vagens por planta e número de grãos por vagem não houveram diferença significativa entre os genótipos avaliados. Na característica massa de 100 grãos, o genótipo CNFP 10793 apresentou a maior média, diferindo estatisticamente dos demais e da testemunha OURO NEGRO. Para a característica produtividade os genótipos CNFP 11992, CNFP 10793, CNFP 11980, CNFP 11977 e BRS Campeiro apresentaram as maiores médias, mas não diferiram entre si e dos demais genótipos.

Morais (2017) realizando experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, concluiu que para característica número de vagens por planta os genótipos que se diferenciaram dos demais foram: CNFP 15658, CNFP 15678, CNFP 15674, CNFP 15697, CNFP 15695, CNFP 15673, IPR UIRAPURU, CNFP 15677. Para a característica número de grãos por vagem se destacaram principalmente: IPR TUIUIU, IPR UIRAPURU, CNFP 15685, BRS CAMPEIRO. Na característica massa de 100 grãos todos os genótipos foram superiores na comparação relativa com a testemunha. E avaliando a produtividade, com exceção do genótipo IPR TUIUIU, todos os demais foram superiores na comparação relativa, destacando-se CNFP 15677 e CNFP 15673, que apresentaram valores maiores a duas vezes o dobro da testemunha BRS Esplendor.

Marsiglia (2003), em experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, obteve resultados que destacaram os genótipos VP8, VP1, Vi e Vi 5500P como os que obtiveram os melhores valores para produtividade. Para estes mesmos genótipos, a característica nº de vagens/planta apresentou valores medianos (21,50), mas superiores à testemunha Ouro Negro, enquanto que, para nº de sementes/vagem, os genótipos VP8 e VP1 foram superiores à testemunha Valente e o genótipo Vi 5500P superior à testemunha Ouro Negro.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento fez parte dos ensaios intermediários (EI) de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, na safra de inverno do ano de 2016, que por sua vez são realizados pela EMBRAPA Arroz e Feijão em parceria com a Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

O experimento foi conduzido em área da Fazenda Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia – MG a 19°06'S de latitude e 48°21'W de longitude com 802 m de altitude. No período entre 10 de junho de 2016 e 21 de setembro de 2016, na safra de inverno. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico, com textura média, e relevo considerado suave ondulado (EMBRAPA,2006).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC), com 20 tratamentos (genótipos) e 3 repetições, totalizando 60 parcelas. Cada parcela foi constituída por duas linhas, espaçadas de 0,5m, com 4m de comprimento, sendo a área útil da parcela 4m².

Os genótipos avaliados foram: BRS ESPLENDOR, BRS ESTEIO, BRS FP403, CNFP 16373, CNFP 16379, CNFP 16380, CNFP 16383, CNFP 16384, CNFP 16402, CNFP 16404, CNFP 16408, CNFP 16416, CNFP 16419, CNFP 16423, CNFP 16425, CNFP 16438, CNFP 16459, CNFP 16464, IPR TUIUIU, IPR UIRAPURU (testemunha).

O preparo do solo foi realizado utilizando uma grade aradora, uma grade destorroadora e uma grade niveladora. E para abertura dos sulcos de semeadura foi utilizado um escarificador tratorizado com profundidade de 0,08m.

A correção e adubação do solo basearam-se na recomendação da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, de acordo com a análise química e textural do solo. O cálculo utilizado para determinação da quantidade de calcário a ser aplicado foi o método da saturação por bases, utilizando-se 500 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico (PRNT 100%), aplicado manualmente no sulco de semeadura. A adubação de plantio assim como as de cobertura e semeadura também foram realizadas manualmente, foram aplicados 400 kg ha⁻¹ do formulado 05-25-15 + 0,5% de Zn no sulco de plantio, seguido por mistura ao solo para posterior semeadura. A semeadura foi realizada a uma profundidade de três a cinco centímetros, visando uma população de 300.000 plantas ha⁻¹. As adubações de cobertura foram realizadas aos 25 dias após a emergência (DAE) das plântulas e aos 35 DAE, sendo aplicados no total 400 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio divididos entre os dois parcelamentos.

O controle das plantas infestantes foi realizado por meio de capinas manuais, sempre que tais apresentavam potencial de competição com a cultura, principalmente nos estágios iniciais das plantas. O controle das pragas foi realizado utilizando-se pulverizações com bomba costal de Actara (100 a 200g ha⁻¹) e Acefato (1kg ha⁻¹), quando atingiam nível de controle. A irrigação da área foi realizada por microaspersores do tipo bailarina, que forneceram 450 mm de água durante o ciclo da cultura.

A colheita se deu de forma manual com o arranquio das plantas do experimento assim que todos os tratamentos atingiram o estágio fenológico R9, sementes na maturidade fisiológica. Após o arranquio das plantas foram batidas para debulha e foi realizada a limpeza dos grãos e armazenagem de tais em sacos de pano corretamente identificados para posteriores determinações.

Avaliou-se o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem, a massa de 100 grãos e a produtividade. Para estimativa do número de vagens por planta, foi realizada a média da quantidade de vagens contadas em cinco plantas aleatórias. A quantificação de número de grãos por vagem foi realizada a partir da média do número de grãos de 10 vagens, retiradas aleatoriamente de 10 plantas. Para determinação da massa de 100 grãos foi realizada a média dos pesos de oito amostras de 100 grãos retirados aleatoriamente da parcela, uniformizados para 13% de umidade. A produtividade foi determinada com base no peso dos grãos da parcela, extrapolando tais valores para kg ha⁻¹, utilizando também a umidade corrigida para 13%.

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

$$P_f = P_i * (100 - U_i) / 100 - 13$$

Onde: P_f: peso final da parcela (g);

P_i: peso inicial da parcela (g);

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

Fórmula empregada para determinação da produtividade com a umidade corrigida, padronizada para 13%:

$$P_c = P_i * [(100 - U_i)/(100 - U_f)]$$

Onde: P_c : produtividade com a umidade corrigida;

P_i: produtividade inicial;

U_i: umidade inicial;

U_f : umidade final (13%).

Os dados obtidos nas características avaliadas foram submetidos à análise de variância, pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott. O programa estatístico utilizado para a análise dos dados foi o SISVAR (FERREIRA, 2000).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análises de variância

O resumo das análises de variância com aplicação do teste F encontram-se na Tabela 1. Tais mostraram que não houveram diferença significativa para as médias das características número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade, e que houve diferença significativa (1% de probabilidade pelo teste F) para variável analisada massa de 100 grãos.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para as características avaliadas no experimento com genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2016.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Quadrados Médios			
		Vagens por planta	Grãos por vagem	Massa de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	10,95	3,02	2,22	720543,15
Genótipos	19	19,72 ns	0,6 ns	12,33**	524412,91 ns
Resíduos	38	11,57	0,43	1,92	585311,38
C.V.(%)		13,37	12,85	5,65	30,25

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

4.2 Número de vagens por planta

As médias variaram entre 21,7 e 30,8 vagens por planta. Em comparação relativa com a testemunha IPR UIRAPURU, apenas os genótipos IPR TUIUIU, CNFP 16373 e CNFP 16419 apresentaram resultados inferiores. Os genótipos CNFP 16459, CNFP 16402, BRS ESPLENDOR e CNFP 16423 apresentaram acréscimo superior a 20% em relação a testemunha.

De acordo com Marsiglia (2003), avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno de 2003, no município de Uberlândia-MG, não obteve diferença significativa pelo teste F na característica número de vagens por planta, sendo que os genótipos analisados Vi 7800P, CNFP 7988, VP6, VP7 superaram quantitativamente a testemunha BRS Valente.

Tabela 2. Médias e comparação relativa do número de vagens por planta dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2016.

GENÓTIPOS	MÉDIAS ⁽¹⁾	COMP. REL. (%) ⁽²⁾
CNFP 16459	30,8 a	134,5
CNFP 16402	30,5 a	133,2
BRS ESPLENDOR	28,1 a	122,7
CNFP 16423	27,6 a	120,5
CNFP 16416	26,8 a	117,0
CNFP 16408	26,7 a	116,6
CNFP 16404	26,4 a	115,3
CNFP 16425	26,0 a	113,5
BRS FP403	25,9 a	113,1
CNFP 16464	25,5 a	111,4
CNFP 16379	25,4 a	110,9
CNFP 16380	24,7 a	107,9
CNFP 16438	24,3 a	106,1
CNFP 16384	23,7 a	103,5
CNFP 16383	23,7 a	103,5
BRS ESTEIO	23,3 a	101,7
IPR UIRAPURU (Testemunha)	22,9 a	100,0
IPR TUIUIU	22,3 a	97,4
CNFP 16373	22,1 a	96,5
CNFP 16419	21,7 a	94,8

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância.

⁽²⁾ Comparação relativa entre os genótipos avaliados e o genótipo testemunha (IPR UIRAPURU) para a característica número de vagens por planta.

4.3 Número de grãos por vagem

Como apresentado na Tabela 3, os genótipos CNFP 16384, CNFP 16438, CNFP 16380, CNFP 16425, CNFP 16408, CNFP 16416, CNFP 16379, BRS ESPLENDOR, CNFP 16404, CNFP 16464, CNFP 16402, CNFP 16419, BRS FP403, BRS ESTEIO, CNFP 16459 e CNFP 16383, apresentaram valores de comparação relativa superiores à da testemunha IPR UIRAPURU, sendo o genótipo CNFP 16384 o que apresentou maior acréscimo que foi de 26,1%.

Tabela 3. Médias e comparação relativa do número de grãos por vagem dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2016.

GENÓTIPOS	MÉDIAS ⁽¹⁾	COMP. REL. (%) ⁽²⁾
CNFP 16384	5,8 a	126,1
CNFP 16438	5,8 a	126,1
CNFP 16380	5,8 a	126,1
CNFP 16425	5,7 a	123,9
CNFP 16408	5,6 a	121,7
CNFP 16416	5,2 a	113,0
CNFP 16379	5,2 a	113,0
BRS ESPLENDOR	5,1 a	110,9
CNFP 16404	5,1 a	110,9
CNFP 16464	5,1 a	110,9
CNFP 16402	5,0 a	108,7
CNFP 16419	5,0 a	108,7
BRS FP403	4,9 a	106,5
BRS ESTEIO	4,9 a	106,5
CNFP 16459	4,9 a	106,5
CNFP 16383	4,8 a	104,3
IPR UIRAPURU (Testemunha)	4,6 a	100,0
CNFP 16373	4,5 a	97,8
IPR TUIUIU	4,5 a	97,8
CNFP 16423	4,3 a	93,5

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância.

⁽²⁾ Comparação relativa entre os genótipos avaliados e o genótipo testemunha (IPR UIRAPURU) para a característica número de grãos por vagem.

Gondim (2014), em experimento avaliando feijoeiro comum do grupo preto, no inverno de 2011, no município de Uberlândia-MG, não encontrou diferença significativa entre as médias obtidas quanto ao número de grãos por vagem, porém os genótipos BRS ESPLENDOR, VP-24, CNFP 11990, VP-25, CNFP 11980, CNFP 10793, CNFP 11992 apresentaram valores de comparação relativa com a testemunha OURO NEGRO superiores a 14%.

4.4 Massa de 100 grãos (g)

Conforme a Tabela 4, os genótipos IPR TUIUIU, CNFP 16404, CNFP 16419, CNFP 16459, CNFP 16383, CNFP 16373, CNFP 16425, CNFP 16379, CNFP 16416, CNFP 16402, CNFP 16384, apresentaram as maiores médias, mas não diferiram estatisticamente da testemunha IPR UIRAPURU. Em comparação relativa à testemunha o genótipo IPR TUIUIU apresentou acréscimo de 6,1%.

Tabela 4. Médias e comparação relativa de massa de 100 grãos dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2016.

GENÓTIPOS	MÉDIAS (g) ⁽¹⁾	COMP. REL. (%) ⁽²⁾
IPR TUIUIU	28,0 a	106,1
CNFP 16404	27,0 a	102,3
CNFP 16419	26,6 a	100,8
CNFP 16459	26,5 a	100,4
IPR UIRAPURU (Testemunha)	26,4 a	100,0
CNFP 16383	25,8 a	97,7
CNFP 16373	25,5 a	96,6
CNFP 16425	25,5 a	96,6
CNFP 16379	25,0 a	94,7
CNFP 16416	24,8 a	93,9
CNFP 16402	24,5 a	92,8
CNFP 16384	24,4 a	92,4
CNFP 16380	24,0 b	90,9
CNFP 16423	24,0 b	90,9
CNFP 16464	23,7 b	89,8
CNFP 16408	23,5 b	89,0
BRS ESTEIO	22,9 b	86,7
CNFP 16438	21,2 c	80,3
BRS ESPLENDOR	20,8 c	78,8
BRS FP403	20,6 c	78,0

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância.

⁽²⁾ Comparação relativa entre os genótipos avaliados e o genótipo testemunha (IPR UIRAPURU) para a característica massa de 100 grãos.

De acordo com Oliveira (2017), avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno de 2014, no município de Uberlândia-MG, houve diferença significativa na

característica massa de 100 grãos, sendo os genótipos BRS CAMPEIRO, CNFPMG 11-08 e OURO NEGRO os que apresentaram as maiores médias e o genótipo BRS ESPLENDOR foi o que exibiu menor média, ambos em relação aos demais. Em comparação relativa a testemunha BRS VALENTE o genótipo BRS CAMPEIRO foi o que apresentou maior acréscimo, de 19,4%.

4.5 Produtividade

Tabela 5. Médias e comparação relativa produtividade dos genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, 2016.

GENÓTIPOS	MÉDIAS (kg ha ⁻¹) ⁽¹⁾	COMP. REL. (%) ⁽²⁾
CNFP 16408	3118,6 a	145,1
CNFP 16416	2972,0 a	138,3
CNFP 16380	2967,4 a	138,0
CNFP 16383	2920,7 a	135,9
CNFP 16379	2900,2 a	134,9
CNFP 16419	2860,4 a	133,1
BRS ESTEIO	2843,6 a	132,3
CNFP 16438	2836,7 a	132,0
CNFP 16404	2794,5 a	130,0
CNFP 16425	2682,3 a	124,8
CNFP 16373	2572,9 a	119,7
CNFP 16384	2492,8 a	116,0
BRS ESPLENDOR	2330,2 a	108,4
BRS FP403	2218,5 a	103,2
CNFP 16459	2206,8 a	102,7
IPR UIRAPURU (Testemunha)	2149,7 a	100,0
CNFP 16464	2086,2 a	97,0
IPR TUIUIU	1981,8 a	92,2
CNFP 16423	1930,6 a	89,8
CNFP 16402	1719,1 a	80,0

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 0,05 de significância.

⁽²⁾ Comparação relativa entre os genótipos avaliados e o genótipo testemunha (IPR UIRAPURU) para a característica produtividade.

Os genótipos avaliados: CNFP 16408, CNFP 16416, CNFP 16380, CNFP 16383, CNFP 16379, CNFP 16419, BRS ESTEIO, CNFP 16438, CNFP 16404, CNFP 16425, CNFP

16373, CNFP 16384, BRS ESPLENDOR, BRS FP403, CNFP 16459, obtiveram maiores médias em relação a testemunha IPR UIRAPURU (Tabela 5). O genótipo que apresentou maior comparação relativa em relação a testemunha foi a CNFP16408, tendo ela apresentado acréscimo de 45,1%.

Gondim (2014), em avaliação de genótipo de feijoeiro comum, do grupo preto, em Uberlândia-MG, obteve diferença significativa a 1% de probabilidade em relação a produtividade, no entanto os genótipos não se distinguiram estatisticamente, encontrando os genótipos CNFP 11992, CNFP10793, CNFP 11980, CNFP 11977 e BRS CAMPEIRO como os que obtiveram maior comparação relativa em relação a testemunha OURO NEGRO.

Morais (2017) realizando experimento com genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, no inverno, em Uberlândia-MG, concluiu que para produtividade, com exceção do genótipo IPR TUIUIU, todos os demais foram superiores na comparação relativa, destacando-se CNFP 15677 e CNFP 15673, que apresentaram valores maiores a duas vezes o dobro da testemunha BRS Esplendor.

5. CONCLUSÕES

Para as variáveis número de vagens por planta, o número de grãos por vagem e produtividade, não houve diferença significativa entre os genótipos avaliados. No entanto pode-se constatar a partir da comparação relativa que alguns genótipos se destacam dos demais.

Para a variável massa de 100 grãos (g) os genótipos IPR TUIUIU, CNFP 16404, CNFP 16419, CNFP 16459, CNFP 16383, CNFP 16373, CNFP 16425, CNFP 16379, CNFP 16416, CNFP 16402, foram superiores aos demais, mas não em relação a testemunha IPR UIRAPURU.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. de O. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2012 - 2014**, Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2012. p. 248. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/926285/informacoes-tecnicas-para-o-cultivo-do-feijoeiro-comum-na-regiao-central-brasileira-2012-2014> Acesso em: 16 de novembro de 2017.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v.4 Safra 2016/2017 – Décimo segundo levantamento**, Brasília, p.1-158 setembro 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_09_12_10_14_36_boletim_graos_setembro_2017.pdf> Acesso em: 19 de novembro de 2017.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos, v.4 Safra 2017/2018 – Segundo levantamento**, Brasília, p.1-115 novembro 2017. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_11_10_14_13_48_boletim_de_grao_-_2o_lev_2017.pdf> Acesso em: 16 de novembro de 2017.

CONAB. **Conjuntura agropecuária do feijão**. 2015. Disponível em <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_07_09_16_20_14_conjuntura_agropecuaria_do_feijao_-_junho_2015.pdf>. Acesso em 16 de novembro de 2017.

DEBOUCK, D.G. **Primary diversification of Phaseolus in the Americas: three centers?** Plant Genetic Resources Newsletter, v.67, p.2-8, 1986.

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **(Dados conjunturais da produção de feijão (Phaseolus vulgaris L.) e caupi (Vigna unguiculata L.) no Brasil (1985 a 2011): área, produção e rendimento)**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2016. Disponível em: <<http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>>. Acesso em: 16 de novembro de 2017.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão **Caracterização Botânica de Espécies Silvestres do Gênero Phaseolus L. (Leguminosae)**. Documentos 156, EMBRAPA Dezembro, 2003. 40p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, Embrapa, 2006.306 p.

EMBRAPA. **Procedimentos para condução de experimentos de Valor de Cultivo e Uso em feijoeiro comum**. 2009. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/transferecia/informacoestecnicas/publicacoesonline/seriedoc> . Acesso em 27 nov 2014.

FERREIRA, D. F. **Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0**. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GONDIM, J. V. A. **Comportamento de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia – Minas Gerais**. 2014. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.

LUJAN, D. L. B.; LEONEL, A. J.; BASSINELLO, P. Z.; COSTA, N. M. B. **Variedades de feijão e seus efeitos na qualidade protéica, na glicemia e nos lipídios sanguíneos em ratos**. Ciênc. Tecnol. Aliment. [online]. 2008, vol.28, suppl., pp.142-149

MORAIS, L. M. **Ensaio intermediário de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia – Minas Gerais**. 2017. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

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

OLIVEIRA, D. S. **Comportamento agrônômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no inverno, em Uberlândia - Minas Gerais**. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

PEREIRA, V. G.C.; GRIS, D. J.; MARANGONI, T.; FRIGO, J. P.; AZEVEDO, K. D. de; GRZESIUCK, A. E. **Exigências Agroclimáticas para a Cultura do Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)**. Revista Brasileira de Energias Renováveis, v. 3, p. 32-42, 2014.

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.

SILVA, C. C. Estabelecimento da Cultura. In: ZIMMERMANN, M. J. de O; ROCHA, M; YAMADA, T. (ed.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós, 1996. p. 417 –432.

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**. 1999. 111 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

YOKOYAMA, M. **Principais pragas e seu controle**. In: ARAÚJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERMANN, M. J. O. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós, 1996. p.771-786.

PONCE, M. C. R. **Comportamento agrônômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo preto, no período de inverno, em Uberlândia – MG**. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.