

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

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO PRETO,
NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG.**

NEIDE GARCIA CARDOSO

MAURICIO MARTINS
(Orientador)

Monografia apresentada ao Curso de
Agronomia, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Uberlândia – MG
Maio - 2001

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO PRETO,
NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA - MG.**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 01 / 06/ 2001

Prof. Mauricio Martins
(Orientador)

Benjamim de Melo
(Membro da Banca)

Berildo de Melo
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG
Maio - 2001

OFERECIMENTOS

À minha Mãe, a quem devo a vida, e que muito se esforçou para me dar condições de conseguir uma formação profissional.

Ao meu Pai, que mesmo ausente, mas através de sua conduta, me mostrou que só o trabalho dignifica as pessoas.

Ao meu Filho que muitas vezes não pude dar atenção que merecia por estar me dedicando ao estudos acadêmicos.

Ao meu Avô Clarindo P. De Miranda (In Memoriam) que me deixou a paixão pela terra.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir que eu realizasse meu grande sonho de ser Eng^a Agrônoma e por me conceder a oportunidade de concluir o ensino superior num país onde a educação gratuita, de qualidade, é um direito cada vez mais longe das pessoas.

À minha mãe que sempre me incentivou a estudar e me ensinou que as dificuldades são vencidas com muito trabalho e honestidade.

Ao meu filho Raphael que, apesar da pouca idade que possui (6 anos), sempre me incentivou e foi compreensivo nas horas em que não pude estar lhe fazendo companhia.

À minha irmã Fernanda que me ajudou na instalação do experimento.

Ao meu orientador, professor Maurício Martins pelo apoio e ensinamentos.

À minha amiga Araguaci Almeida Obregon, pela contribuição na elaboração escrita deste trabalho.

Aos amigos Henriqueta Caetano Fernandes e Deoclécio Fernandes que me ensinaram que dentre as coisas que temos, o saber é a única coisa que levamos por toda a vida sem correremos o risco de sermos roubados.

Aos conselheiros Benjamim de Melo e Berildo de Melo por terem aceito fazer parte desse trabalho.

Aos funcionários da Fazenda Água Limpa que sempre foram muito prestativos e eficientes na condução do experimento.

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	06
2 - REVISÃO DE LITERATURA	08
3 - MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 - Localização	12
3.2 - Delineamento experimental e tratamentos	14
3.3 - Parcelas	15
3.4 - Instalação e condução	15
3.5 - Colheita	16
3.6 - Características avaliadas.....	16
3.7 - Análise estatística	16
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 – Altura de inserção da primeira vagem	17
4.2 - Número de vagens por planta	19
4.3 - Número de sementes por vagem	21
4.4 - Produtividade.....	23
4.5 - Peso de 100 sementes.....	26
5 - CONCLUSÕES	28
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

RESUMO

Quinze genótipos do grupo Preto, pertencentes aos ensaios regionais de feijão do Centro Nacional de Arroz e Feijão – CNPAF / EMBRAPA, foram avaliados quanto à altura de inserção da primeira vagem, número de vagens/planta, número de sementes/vagem, produtividade e peso de 100 sementes, na época das águas, no município de Uberlândia – MG, em um latossolo vermelho-escuro álico, distrófico e textura média. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quinze tratamentos e quatro repetições, sendo as parcelas constituídas de quatro linhas de quatro (4) m de comprimento, espaçadas de 0,5 m, sendo a área útil de 4m². Os resultados do experimento mostraram que dentre os tratamentos avaliados, o genótipo CNFP 8022, com 21,57 cm, foi o que apresentou a maior altura de inserção da primeira vagem. O genótipo CNFP 8021, foi o que apresentou o maior número de vagens por planta (18,69). O genótipo CNFP 8022, com a média 6 , foi o que apresentou a maior quantidade de sementes por vagem. O genótipo CNFP 8015, com 3.362,50 kg/ha foi o que apresentou a maior produtividade, superior à testemunha e às médias Nacional (870 kg/ha) e do Estado de Minas Gerais (876 kg/ha). Os genótipos CNFP 8015 e CNFP 8017, com 25,04 g e 24,23 g, respectivamente, foram os que apresentaram os maiores pesos para 100 sementes.

1- INTRODUÇÃO

A cultura do feijoeiro tem grande importância em nosso país e é a base da alimentação da população brasileira. É uma importante fonte de proteína, representando em média 25% das proteínas ingeridas pelo ser humano. Por ser tão consumido, a produção brasileira de feijão não é suficiente para suprir o consumo interno, apesar de ser cultivado em todos os estados brasileiros.

Além de importante consumidor, o Brasil é importante produtor sendo o primeiro colocado mundialmente em produção. O rendimento médio da lavoura de feijão no Brasil na safra das águas tem sido da ordem de 870 kg por hectare (CONAB, 2001) e ainda segundo a CONAB, a produção total de feijão na última safra foi de 2,90 milhões de toneladas. Apesar dos crescentes avanços tecnológicos e aumento do rendimento da cultura, o Brasil importa feijão, pois a produção nacional não atende a demanda interna. Na safra passada, o Brasil importou 77 mil toneladas da Argentina. A área total ocupada pelo feijoeiro anualmente no Brasil está em torno de 5,5 milhões de hectares, isto considerando as três safras: da seca, das águas e safra de inverno.

O consumo de feijão “per capita” é de 19 kg/ano, não havendo perspectiva de aumento em virtude do grau de urbanização da população e da baixa dos preços de produtos substitutos, como o frango e o ovo.

O feijoeiro é dotado de características bastante interessantes e entre elas, a possibilidade de cultivo nos mais variados tipos de solo, clima e principalmente sistemas de produção, tais como cultivo solteiro, consorciado ou ainda intercalado com uma ou mais espécies .

Na década de noventa, a cultura do feijoeiro era uma prática familiar de agricultura de subsistência. Hoje, o feijoeiro está deixando de ser uma cultura só de subsistência, para ser explorada em escala comercial. E aí entra um fator bastante importante: o uso da tecnologia.

O cultivo tecnificado de inverno é uma saída viável para estabilizar a produção e o preço do produto ao consumidor. O emprego da tecnologia está baseado na utilização de insumos, uso de cultivares produtivas e resistentes, controle de pragas e doenças e principalmente, o uso de sementes de qualidade.

A obtenção de novos cultivares, visando potencial produtivo elevado e adaptabilidade climática, é um dos principais componentes da estrutura de produção do feijão.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar o comportamento de genótipos de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) do grupo Preto, semeados na época das águas, no Município de Uberlândia – MG.

2- REVISÃO DE LITERATURA

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma planta nativa da América do Sul e da América Central. O feijoeiro já era cultivado há 7000 A.C. por tribos indígenas do México e do Peru. Inclusive nas tumbas destas civilizações havia panelas de barro decoradas com desenhos de homens e mulheres segurando milho em uma mão e feijão na outra. Atualmente, o feijoeiro é largamente cultivado em todo o mundo, com mais de 100 espécies, com diversas cores, formatos, aromas, texturas e valores nutricionais. Sendo produzido principalmente no Brasil, Índia, China, Estados Unidos, México e Indonésia. (<<http://www.terra.com.br/tecnica/1999/12/03/000.htm>)

De acordo com a CONAB (2001) a produtividade média do Estado de Minas Gerais e do País, na safra das águas, foram respectivamente, 870 kg/ha e 876 kg/ha. Mesmo a produtividade tendo passado de 500 para 800 kg/ha da década de 90 para cá, o rendimento ainda é baixo quando se observa a capacidade de produção de 3.000 kg/ha em condições adequadas de desenvolvimento da cultura. Rendimentos superiores a 1.500 kg/ha são facilmente alcançados com uso de técnicas modernas e de boas cultivares, geralmente conduzidas por empresas agrícolas, que constituem a minoria dos produtores

de feijão no Brasil. Segundo a CONAB (2001) , o Distrito Federal obteve na última safra das águas, em torno de 2.041 kg/ha. (<<http://www.conab.gov.br/2001>).

O clima é um dos principais fatores que afetam a produtividade do feijoeiro. A precipitação, temperatura e radiação solar, são os que mais determinam a adaptabilidade de qualquer cultura numa dada região, juntamente com o tipo de solo e os fatores sócio-econômicos (FAGERIA, 1989).

Segundo ROSTON (1990) o feijoeiro é uma planta que deve ser cultivada em regiões ecologicamente favoráveis ao seu desenvolvimento com temperatura entre 15 e 30° C. Não deve haver excesso e nem deficiência de água, e o ideal é que a precipitação seja em torno de 100 a 150mm mensais, bem distribuídos, durante o ciclo da cultura. O excesso de umidade no final da maturação, prejudica a qualidade do produto. Então é necessário que essa precipitação ocorra somente até o período de maturação.

Segundo PARRA & MIRANDA, considerando-se a baixa fertilidade da maioria dos solos de cerrado, é natural que as plantas cultivadas sem adubação complementar não tenham condições de sobrevivência e morram precocemente. Comparando as taxas de nutrientes utilizadas pelos agricultores com os dados experimentais obtidos pelo IAPAR (2001), pode-se deduzir que a cultura, em termos gerais, é pouco adubada. Dentre os agricultores que realizam adubação, pelo menos 23% tiveram os rendimentos de suas lavouras limitados pela baixa utilização de fósforo (menos de 30 kg de P₂O₅/ha). Também o nitrogênio, aplicado em doses inferiores a 20 kg/ha por 75% dos agricultores, tem contribuído para que não se obtenha melhores rendimentos, principalmente nas áreas já exauridas em matéria orgânica.

O potássio, usado em pouca quantidade, não deve estar a comprometer a produção, haja visto que, em geral a cultura do feijoeiro ocupa as melhores áreas da propriedade e as menores respostas à adubação são a ele devidas.

A relação fósforo/potássio utilizada foi menor do que 2:1 em 30,3% das propriedades que usaram fertilizantes, o que não significa que o potássio seja usado além do necessário à cultura, mas sim, que o fósforo tem sido utilizado em doses inferiores às adequadas.

O feijão apresenta grande variedade de cor do tegumento e isso é uma característica marcante das espécies existentes. VIEIRA citado por VILHORDO et al (1988), baseando-se na cor do tegumento e no aspecto das plantas, descreveu os seguintes grupos comerciais de *Phaseolus vulgaris* L.: Preto, Rosinha, Manteigão, Mulatino, Pardo, Roxinho, Bico-de-ouro e Amarelo. Menciona ainda que o tamanho médio das sementes de uma cultivar oscila bastante por ação de fatores como: temperatura, umidade, fertilidade do solo, espaçamento e época de plantio.

MATTEO BOX (1961) baseando-se no peso de 100 sementes, classificou-as em: muito pequena (sementes com peso inferior a 20 gramas), pequenas (de 20 a 30 gramas), média (de 30 a 40 gramas), normal (de 40 a 50 gramas) e sementes grandes mais que 60 gramas.

A Região Sul é a mais importante no país, sendo responsável por 34,6% da produção do feijão brasileiro. Enquanto que os principais estados produtores são: Paraná, Minas Gerais e Bahia. (<http://www.portaldocampo.com.br/culturas/feijão/anaseo>)

No Estado do Paraná, em Arapoti, ensaios foram realizados com objetivo de avaliar genótipos de feijoeiro do grupo preto e cor, selecionados pelos programas de

melhoramento de diferentes instituições, em rede estadual, em diferentes condições edafoclimáticas do Estado. O programa objetiva a seleção de cultivares para produção de grãos, com boas características agronômicas, para as diferentes microregiões do Estado. Dos 18 genótipos do ensaio a diferença foi de apenas 680 kg/ha em produtividade. Apesar disso, houve diferença estatística entre eles. O mais produtivo foi o cultivar Iapar MD 841 (3.103 kg/ha). Algumas linhagens e o cultivar Rio Tibagi, apresentaram baixo rendimento (2.420 kg/ha). (<http://www.fundacaoabc.com.br/artigos/fitotecnia/fito_fei.htm)

Em Minas Gerais as cultivares Carioca e Pérola, ambas do grupo Carioca, tem boa estabilidade e adaptabilidade.

O Feijão-preto é muito popular na Índia, Burma e Paquistão, pois cresce muito bem em climas tropicais, inclusive, o Brasil é um produtor deste tipo de feijão e em algumas partes do sudeste é a variedade mais consumida. Mas sem dúvida alguma, o feijão preto está ligado a três preparações culinárias características. Uma delas é a feijoada, prato típico do Rio de Janeiro, mas que hoje está disseminada em todo país e já ganha fama internacional. A outra é a "roupa velha", preparação da cozinha capixaba e, por último, o feijão-de-leite, comum na culinária baiana. Na Ásia, o feijão preto é um ingrediente essencial na produção do molho preto, muito comum na região e, ainda, é transformado em farinha, usada na confecção de bolos, pães e sobremesas. E na Índia é misturado com o arroz para preparar um tipo de pão, conhecido como dhosai. (<<http://www.pr.gov.br/iapar/ase/006.html>)

3- MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento fez parte do Ensaio Regional de Feijão, do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF/EMBRAPA), para subsidiar o lançamento e/ou recomendações de novas cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), representando o grupo Preto.

3.1- Localização

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Água Limpa, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no Município de Uberlândia – MG no período de Novembro/2000 a Março/2001

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro Álico, distrófico, textura média (MAZZA, 1982). Os resultados de análises química e física, realizadas pelo Laboratório de Análises de Solo e Laboratório de Manejo de Solos, respectivamente, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Resultados da análise química do solo da área experimental da Fazenda Água Limpa, no Município de Uberlândia – MG. 2000.

pH	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	m	MO
(H ₂ O)	[mg.dm ⁻³]	[-----cmolc.dm ⁻³ -----]						[--%--] [dag/kg]				
5,4	1,3	42,7	0,2	0,6	0,2	1,5	1,0	1,19	2,48	40	17	0,8

P, K = Extrator Melich ; Al, Ca, e Mg = (KCl 1N) ; M.O = (Walkley-Black)

Tabela 2 - Resultados da Análise Física do Solo da Área experimental da Fazenda Água Limpa, no Município de Uberlândia – MG. 2000.

Areia Grossa	Areia fina	Silte	Argila
[-----%-----]			
25	55	3	17

EMBRAPA (1982).

Na Tabela 3 são apresentados os dados de precipitação pluviométrica mensal (mm) registrada no período de condução do experimento, obtidos no local do mesmo.

Tabela 3 - Dados de precipitação (mm) no período em que o experimento permaneceu no campo na Fazenda Água Limpa, Uberlândia - MG.

Mês	Total mensal (mm)
Dez/2000	206,00
Jan/2001	181,24
Fev/2001	36,00

3.2- Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), com quatro (4) repetições e quinze (15) tratamentos (genótipos), totalizando sessenta (60) parcelas. Os tratamentos citados encontram-se apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Caracterização dos tratamentos, especificando cada genótipo.

Tratamentos	Genótipos
1	CNFP 8015
2	CNFP 8016
3	CNFP 8017
4	CNFP 8018
5	CNFP 8019
6	CNFP 8020
7	CNFP 8021
8	CNFP 8022
9	CNFP 8023
10	CNFP 8024
11	CNFP 8025
12	CNFP 8026
13	GUAPO BRILHANTE
14	FT NOBRE
15	DIAMANTE NEGRO*

* Testemunha

3.3 - Parcelas

Cada parcela foi constituída de quatro (4) linhas de quatro (4) metros de comprimento e espaçadas de 0,50 m entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0 m² e 4,0 m² a área útil, pois foram colhidas apenas as duas (2) linhas centrais.

3.4 - Instalação e condução

O preparo do solo da área experimental foi feito através de uma aração e duas gradagens, aplicação de 1,2 L/ha do produto comercial trifluralina em pré-plantio incorporado. Posteriormente, por ocasião da semeadura, foram abertos os sulcos onde foi distribuído calcário dolomítico correspondente a (500 kg/ha) para correção de acidez, conforme resultado da análise química.

As sementes foram tratadas com o produto Benlate na dosagem de 1g/kg de sementes.

A adubação de plantio foi feita com base no resultado da análise química do solo, de acordo com a recomendação da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG (1999), utilizando-se 350 kg/ha da fórmula 05-25-15+Zn .

A semeadura foi feita manualmente, utilizando-se a densidade de quinze (15) sementes por metro linear de sulco, a uma profundidade de cinco (5) cm. As sementes utilizadas foram enviadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão – CNPAF/EMBRAPA.

Foi também realizada adubação de cobertura aos 22 dias após a semeadura, utilizando-se 200 kg/ha de Sulfato de Amônio aplicado superficialmente ao lado da linha.

3.5 - Colheita

A colheita foi realizada em 03/03/2001, com 84 dias após a semeadura, quando 98% das vagens de todas as parcelas estavam maduras, apresentando a cor característica. Foi feita a debulha, limpeza e pesagem dos grãos, e os mesmos foram colocados em sacos plásticos para pesagem e medição da umidade, ajustada para 12% no cálculo da produtividade.

3.6 - Características avaliadas

- Altura de inserção da primeira vagem - utilizando-se 5 plantas escolhidas aleatoriamente nas duas linhas, no momento da colheita, de cada parcela.
- Número de vagens por planta - feita nas mesmas plantas em que se avaliou altura de inserção e calculada a média de vagens/planta.
- Número de sementes por vagens - após a colheita, retirou-se 10 vagens, aleatoriamente, das plantas das duas (2) linhas colhidas e fez-se a média de sementes/vagem.
- Produtividade - peso total dos grãos da área útil de cada parcela e transformação em kg/ha.
- Peso de 100 sementes - em cada parcela fez-se 10 repetições e calculou-se a média das mesmas.

3.7 - Análise estatística

Os resultados obtidos para altura de inserção da primeira vagem, número de vagens/planta, número de sementes por vagem, produtividade (kg/ha) e peso de 100 sementes (g), foram submetidos a análise de variância, utilizando-se o teste F para verificar o nível de significância dos tratamentos e realizadas as comparações entre as médias, pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Altura de inserção da primeira vagem

A análise de variância para altura de inserção da primeira vagem apresentada na Tabela 5, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de F.

Tabela 5 - Análise de variância para altura de inserção da primeira vagem, obtida no experimento de genótipos de feijão do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia-MG, 2001.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Somas dos quadrados	Quadrados médios	Valor de F
Tratamentos	14	181,65	12,97	33,10**
Blocos	3	2,56	0,85	2,18 ^{ns}
Resíduo	42	16,46	0,39	

Coefficiente de variação = 2,95%

** - Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

ns - Não significativo

Na Tabela 6, são encontrados os resultados médios da altura de inserção da primeira vagem, nos genótipos avaliados.

Tabela 6 – Resultados médios¹ e comparação relativa para altura de inserção da primeira vagem dos genótipos do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2001.

Tratamentos	Genótipos	Altura média (cm)	Comparação relativa (%)
8	CNFP 8022	21,57 a	109,4
2	CNFP 8016	21,17 ab	107,3
15	DIAMANTE NEGRO ²	19,72 abc	100,0
3	CNFP 8017	19,15 abc	97,1
14	FT NOBRE	17,87 abcd	90,6
4	CNFP 8018	17,87 abcd	90,6
10	CNFP 8024	16,62 abcd	84,2
1	CNFP 8015	15,60 bcd	79,1
5	CNFP 8019	15,45 bcd	78,3
12	CNFP 8026	15,45 bcd	78,3
13	GUAPO BRILHANTE	14,70 cd	74,5
11	CNFP 8025	14,62 cd	74,1
9	CNFP 8023	13,07 d	66,2
6	CNFP 8020	12,40 d	62,8
7	CNFP 8021	12,25 d	62,1

¹ Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

² Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFP 8022 e CNFP 8016 foram os que apresentaram a maior altura de inserção da primeira vagem, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 9,40 e 7,30 %, respectivamente, mas não diferiram significativamente entre si e da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os demais genótipos foram inferiores à testemunha. Os genótipos CNFP 8023, CNFP 8020 e CNFP 8021 foram os que apresentaram as menores alturas médias de inserção da primeira vagem, diferindo significativamente da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

4.2 - Número de vagens por planta

A análise de variância para número de vagens por planta apresentada na Tabela 7, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5 % de probabilidade pelo teste de F.

Tabela 7 - Análise de variância, para número de vagens por planta, obtida no experimento de genótipos de feijoeiro, do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2001.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Somas dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F
Tratamentos	14	268,71	19,19	1,95*
Blocos	3	75,98	25,32	2,58 ^{ns}
Resíduo	42	411,97	9,80	

Coeficiente de variação = 22,09%

* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

ns - Não significativo

Na Tabela 8 são encontrados os resultados médios, do número de vagens por planta, obtidos pelos genótipos avaliados.

Tabela 8 – Médias¹ e comparação relativa para o número de vagens por planta, dos genótipos do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2001.

Tratamentos	Genótipos	Número médio de vagens/planta	Comparação relativa (%)
7	CNFP 8021	18,69 a	160,0
10	CNFP 8024	17,65 ab	151,5
5	CNFP 8019	16,25 abc	139,4
1	CNFP 8015	15,90 abc	136,4
14	FT NOBRE	14,79 abc	126,9
12	CNFP 8026	14,65 abc	125,7
6	CNFP 8020	14,15 abc	121,4
9	CNFP 8023	13,50 bc	115,8
13	GUAPO BRILHANTE	13,45 bc	115,4
2	CNFP 8016	13,40 bc	115,0
11	CNFP 8025	13,15 bc	112,8
4	CNFP 8018	12,35 bc	106,0
3	CNFP 8017	11,70 c	100,4
15	DIAMANTE NEGRO ²	11,65 c	100
8	CNFP 8022	11,30 c	96,9

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

² Testemunha

Observa-se que os genótipos CNFP 8021 e CNFP 8024 foram os que apresentaram as maiores médias de vagens por planta, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 60,0 e 51,5 %, respectivamente, inclusive deferindo significativamente da mesma, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os demais genótipos também foram superiores à testemunha, exceto o genótipo CNFP 8022 inferior 3,1 % .

4.3 - Número de sementes por vagem

A análise de variância para o número de sementes por vagem, apresentada na Tabela 9, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

Tabela 9 - Análise de variância, do número de sementes por vagem, obtida no experimento de genótipos de feijoeiro, do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Somas dos quadrados	Quadrado médio	Valor de F
Tratamentos	14	10,90	0,77	2,28*
Blocos	3	2,56	0,73	2,15 ^{ns}
Resíduo	42	14,29	0,34	
<hr/>				
Coeficiente de variação = 11,44%				

* - Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

ns – Não significativo.

Na Tabela 10 são encontrados os resultados médios do número de sementes por vagem, obtidos nos genótipos avaliados.

Tabela 10 – Médias¹ e comparação relativa do número de sementes por vagem dos genótipos do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Tratamentos	Genótipos	Número de Médias	Comparação relativa (%)
8	CNFP 8022	6,00 a	109,1
6	CNFP 8020	5,75 ab	104,5
15	DIAMANTE NEGRO ²	5,50 abc	100,0
2	CNFP 8016	5,25 abcd	94,4
9	CNFP 8023	5,25 abcd	94,4
10	CNFP 8024	5,25 abcd	94,4
13	GUAPO BRILHANTE	5,25 abcd	94,4
7	CNFP 8021	5,25 abcd	94,4
11	CNFP 8025	5,00 bcd	90,9
5	CNFP 8019	4,75 cd	86,3
12	CNFP 8026	4,75 cd	86,3
1	CNFP 8015	4,75 cd	86,3
3	CNFP 8017	4,75 cd	86,3
14	FT NOBRE	4,50 d	81,8
4	CNFP 8018	4,50 d	81,8

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

² Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFP 8022 e CNFP 8020 foram os que apresentaram as maiores médias de número de sementes por vagem, em

valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 9,1 e 4,5 %, respectivamente, mas não diferiram significativamente entre si e da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os demais genótipos, foram inferiores à testemunha também em valores absolutos. Os genótipos FT Nobre e CNFP 8018, foram os que apresentaram as menores médias de número de sementes por vagem, diferindo significativamente da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

4.4 - Produtividade

A análise de variância para produtividade de grãos (kg/ha) apresentada na Tabela 11, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste de F.

Tabela 11- Análise de variância, para produtividade de grãos (kg/ha), obtida no experimento de genótipos de feijoeiro, do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Somas dos quadrados	Quadrados médios	Valor de F
Tratamentos	14	1.186.835,57	84.773,96	3,03**
Blocos	3	114.872,48	38.290,82	1,37 ^{ns}
Resíduo	42	1.171.856,40	27.901,34	
<hr/>				
Coeficiente de variação = 16,26%				

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F.

ns - Não significativo

Na Tabela 12, são encontrados os resultados médios de produtividade, obtidos por todos os genótipos avaliados.

Tabela 12 - Produtividade média¹ (kg/ha) e comparação relativa dos genótipos do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Tratamentos	Genótipos	Produtividade (kg/ha)	Comparação relativa (%)
1	CNFP 8015	3.362,50 a	123,4
14	FT NOBRE	2.929,57 ab	107,5
5	CNFP 8019	2.888,97 ab	106,0
6	CNFP 8020	2.851,72 ab	104,7
7	CNFP 8021	2.818,77 ab	103,5
15	DIAMANTE NEGRO ²	2.723,12 ab	100
13	GUAPO BRILHANTE	2.619,72 bcd	96,2
10	CNFP 8024	2.504,47 bcd	91,9
4	CNFP 8018	2.450,30 bcd	89,9
2	CNFP 8016	2.402,67 bcd	88,2
11	CNFP 8025	2.320,92 bcd	85,2
8	CNFP 8022	2.298,00 bcd	84,3
3	CNFP 8017	2.238,05 bcd	82,1
9	CNFP 8023	2.116,92 cd	77,7
12	CNFP 8026	1.195,47 cd	73,2

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade.

² Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFP 8015, FT NOBRE, CNFP 8019, CNFP 8020 e CNFP 8021, foram os que apresentaram as maiores

produtividades, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 23,4; 7,5; 6,0; 4,7 e 3,5 %, respectivamente, mas não diferiram significativamente entre si e da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os demais genótipos, foram inferiores à testemunha também em valores absolutos. Os genótipos CNFP 8023 e CNFP 8026, foram os que apresentaram as menores produtividades (kg/ha), diferindo significativamente da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. O genótipo CNFP 8015 apresentou a maior produtividade (3.362,50 kg/ha) e o genótipo CNFP 8026 a menor produtividade (1.995,47 kg/ha), sendo estes resultados superiores às médias Estadual e Nacional.

4.5 - Peso de 100 sementes

A análise de variância para peso de 100 sementes (gramas) apresentada na Tabela 13, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F.

Tabela 13 - Análise de variância, para peso de 100 sementes, dos genótipos do grupo Preto, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Somas dos quadrados	Quadrados médios	Valor de F
Tratamentos	14	181,65	12,97	33,10**
Blocos	3	2,56	0,85	2,18 ^{ns}
Resíduo	42	16,46	0,39	

Coeficiente de variação = 16,26%

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F.

ns - Não significativo.

Na tabela 14 são encontrados os resultados médios de peso de 100 sementes, obtidas pelos genótipos avaliados.

Tabela 14 – Médias¹ e comparação relativa do peso de 100 sementes (g) dos genótipos do grupo Preto, avaliadas no Município de Uberlândia. Uberlândia - MG, 2001.

Tratamentos	Genótipos	Médias (g)	Comparação relativa (%)
1	CNFP 8015	25,04 a	111,8
3	CNFP 8017	24,23 a	108,2
4	CNFP 8018	22,57 b	100,8
11	CNFP 8025	22,51 b	100,5
15	DIAMANTE NEGRO ²	22,39 b	100
8	CNFP 8022	20,83 c	93,0
12	CNFP 8026	20,80 c	92,9
2	CNFP 8016	20,79 c	92,8
10	CNFP 8024	20,76 c	92,7
6	CNFP 8020	19,85 cd	88,6
14	FT NOBRE	19,69 d	87,9
5	CNFP 8019	19,68 d	87,8
7	CNFP 8021	19,67 d	87,8
9	CNFP 8023	19,32 d	86,2
13	GUAPO BRILHANTE	19,31 d	86,2

¹ Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Duncan, ao nível de 1% de probabilidade.

² Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFP 8015, CNFP 8017, CNFP 8018 e CNFP 8025, foram os que apresentaram as maiores médias de peso de

100 sementes, sendo superiores à testemunha em valor absoluto, em 11,8; 8,2; 0,8 e 0,5 %, respectivamente, sendo que os genótipos CNFP 8015 e CNFP 8017 diferiram significativamente da testemunha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Os demais genótipos, foram significativamente inferiores à testemunha também em valores absolutos. De acordo com a classificação de MATTEO BOX (1961), o peso de 100 sementes obtidos pelos genótipos CNFP 8015, CNFP 8017, CNFP 8018, CNFP 8025, DIAMANTE NEGRO, CNFP 8022, CNFP 8026, CNFP 8016 e CNFP 8024, são consideradas as sementes como pequenas (> 20 e < 30 g) e, os demais genótipos como sementes muito pequenas (peso de 100 sementes inferior a 20g).

5 - CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

O genótipo CNFP 8022, com 21,57 cm, foi o que apresentou a maior altura de inserção da primeira vagem.

O genótipo CNFP 8021, foi o que apresentou o maior número de vagens por planta (18,69).

O genótipo CNFP 8022, com a média 6 , foi o que apresentou a maior quantidade de sementes por vagem.

O genótipo CNFP 8015, com 3.362,50 kg/ha foi o que apresentou a maior produtividade, superior à testemunha e às médias Nacional (870 kg/ha) e do Estado de Minas Gerais (876 kg/ha).

Os genótipos CNFP 8015 e CNFP 8017, com 25,04 g e 24,23 g, respectivamente, foram os que apresentaram os maiores pesos para 100 sementes.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Cultura do Feijoeiro no Brasil. Disponível em:

<<http://www.terra.com.br/tecnica/1999/12/03/000.html>>. Acesso em 22 mar 2001.

CFSEMG - Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais - Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais (5ª aproximação). Ribeiro, A.C.; Guimarães, P.T.G.; Alvarez, V.H. - Viçosa: UFV, 1999. 359p. p. 306 – 307.

CONAB- Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em:

<<http://www.conab.gov.br/2001>> Acesso em 03 mar 2001.

EMBRAPA. Manual de métodos e análises de solo. Rio de Janeiro, 1982 (Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo)

FAGERIA, N.K. Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1989.425p.

Federação da Agricultura do Estado de Goiás. Disponível em:

<http://www.faeg.com.br/feijao_b.html>. Acesso em 22 mar 2001.

Feijão Introdução e suas Vitaminas. Disponível em:

<<http://www.pr.gov/iapar/ase/006.html>>. Acesso em 22 mar 2001.

MATEO BOX, J.M. Leguminosas de Grano. Barcelona, Salvat, 1961, 500p.

MAZZA, J.A. Levantamento detalhado dos solos da Estação Experimental Regional do Triângulo Mineiro – Uberlândia – MG. Araras, IAA/Planalsucar, 1982. 48p.

PARRA, M. S.; MIRANDA, G. M. Uso de fertilizantes na cultura do feijoeiro. In: IAPAR, Londrina, PR. Uso de fertilizantes na agricultura paranaense. Londrina, IAPAR, 1980. p.55-60 (IAPAR. Circular, 16).

Regiões Produtoras do Brasil. Disponível em:

<<http://www.portaldocampo.com.br/culturas/feijao/anaseo>>. Acesso em 22 mar 2001.

ROSTON, A.J. Feijão. Campinas, Cati, 1990. 18p. (Boletim Técnico, 1990).

SEGANFREDO. R. et al. Ensaio Estadual de Genótipos de Feijoeiro – Grupo Preto e Cor-Safra das águas 1997/98 e seca 1998. Disponível em :

<http://www.fundacaoabc.com.br/artigos/fitotecnia/fito_fei.html>. Acesso em: 22 mar. 2001

VIA RURAL. Publicação eletrônica [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <viarural@onda.com.br>

VILHORDO, B.W. et al. Morfologia. In: ARAÚJO, R.S. et al (eds). Cultura do feijoeiro comum no Brasil. Piracicaba: Potafós, 1996. 786p. p.71-99.