

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

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

**FREDERICO BORGES SARAIVA**

**Prof. Dr. MAURÍCIO MARTINS**  
(Orientador)

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

Uberlândia - MG  
Abril-2002

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

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 03/04/2002

---

Prof. Dr. Maurício Martins  
(Orientador)

---

Prof. Dr. Benjamim de Melo  
(Membro da Banca)

---

Prof. Dr. Berildo de Melo  
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG  
Abril-2002

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me dar a dádiva da vida e permitir que eu realizasse este grande sonho de ser Engenheiro Agrônomo.

À minha mãe Marivone Borges Saraiva que sempre esteve ao meu lado e que me ensinou que a maior riqueza de um Homem é o seu caráter.

Ao meu pai Jales Borges Saraiva que mesmo estando ausente levo dele várias lições de vida, determinação e trabalho.

Aos meus irmãos Lindolfo e Pollyana, ao meu sobrinho e afilhado Gabriel e a minha avó Benvinda que são pessoas que amo muito e tenho sempre comigo no meu coração.

Aos meus amigos que já se formaram e que estão se formando, pelas várias alegrias, lições de vida e amizade que me proporcionaram.

Ao meu orientador, Professor Doutor Maurício Martins pelo apoio, dedicação e ensinamentos dedicados a mim.

Aos funcionários da Fazenda Experimental Água Limpa que foram muito prestativos e eficientes no auxílio à condução do experimento.

## ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO.....	05
2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	07
3 – MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 – Localização.....	11
3.2 – Delineamento experimental e tratamentos.....	13
3.3 – Parcelas.....	14
3.4 – Instalação e condução.....	14
3.5 – Colheita.....	15
3.6 – Características avaliadas.....	15
3.7 – Análise estatística.....	16
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1 – Altura de inserção da primeira vagem.....	17
4.2 – Número de vagem por planta.....	19
4.3 – Número de sementes por vagem.....	21
4.4 – Produtividade.....	23
4.5 – Peso de 100 sementes.....	25
5 – CONCLUSÕES.....	28
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

## RESUMO

Dezoito genótipos de feijoeiro do grupo Carioca, 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 dezoito 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 4m<sup>2</sup>. Os resultados do experimento mostraram que dentre os tratamentos avaliados, o genótipo CNFC8007, com 18,85cm, foi o que apresentou a maior média de altura de inserção da primeira vagem. O genótipo CNFC8013, foi o que apresentou a maior média do número de vagens por planta (16,00). Os genótipos CNFC8006, CNFC8010, CNFC8012 e CNFC8013, com a média de 6,25 cada, foram os que apresentaram a maior quantidade de sementes por vagem. Os genótipos IAPAR80 e CNFC8013, com 3.552,50 e 3.425,42 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente, foram os que apresentaram as maiores médias de produtividades. O genótipo PÉROLA , com 30,05g, foi o que apresentou a maior média do peso de 100 sementes.

## **1-INTRODUÇÃO**

O feijão representa a principal fonte de proteína das populações de baixa renda e constitui um produto de destacada importância nutricional, econômica e social. A cultura do feijoeiro, no entanto, apresenta uma série de problemas, que incorrem instabilidade de produção e de produtividade, baixa rentabilidade para o produtor e oferta a preços razoáveis ao consumidor.

Apesar do feijão constituir um alimento básico para a maioria da população, a oferta do produto nos últimos cinco anos, tem sido muito variável, o que vem acarretando significativa perturbação e inconstância no cenário nacional. Tal fato é reflexo de inúmeros problemas como descaso da agricultura por parte dos órgãos competentes, como a falta de planejamento, a incitação à especulação, a precariedade na orientação técnica da cultura, problemas climáticos e oscilações do preço no mercado.

Mesmo o Brasil sendo o maior produtor mundial de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) com uma produção anual em torno de 2.800.000 toneladas, sua produtividade é

muito baixa, cerca de 700 kg ha<sup>-1</sup>, sendo que o feijoeiro tem potencial genético para produzir mais de 3.000 kg ha<sup>-1</sup> (AGRIANUAL, 2001).

Dependendo da região, o plantio de feijão é feito ao longo do ano em três épocas: safra das “águas”, safra da “seca” e safra de inverno. A Região Sudeste tem uma grande participação na produção de feijão nas três safras.

Minas Gerais é um dos maiores produtores de feijão do país, embora sua produtividade (700 a 800 kg ha<sup>-1</sup>) seja muito aquém do potencial produtivo da espécie. Uma das causas é o uso de grãos como sementes e de variedades não melhoradas, sendo que quando usadas variedades adaptadas e de alta qualidade, chegam a produzir 30 a 40% a mais que as tradicionais.

O município de Uberlândia – MG vem se destacando na cultura do feijão por apresentar uma tecnologia adequada, de tal forma que esses recursos contribuem diretamente para o aumento da produtividade, mas mesmo assim para essa cultura, o lucro e o prejuízo estão na dependência do clima e do mercado. Em outras palavras, para o feijão, devido aos altos desembolsos, principalmente com insumos, de nada adianta fazer uma boa administração de compra e de uso desses insumos, se o clima, ou o mercado, na hora da colheita, surpreenderem o produtor.

Sendo assim, a obtenção de novos cultivares visando um potencial produtivo elevado, adaptabilidade climática e uma boa arquitetura da planta, que possibilite uma colheita mecanizada rápida e eficiente são um dos principais objetivos da pesquisa para com a cultura do feijoeiro.

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

## **2-REVISÃO DE LITERATURA**

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.), a exemplo de outras importantes plantas alimentícias teve origem no Novo Mundo, tendo sido levado ao velho mundo após o descobrimento da América (ZIMMERMANN *et al.*,1996).

No século passado, uma obra clássica sobre a origem das plantas cultivadas citava o feijoeiro como espécie de origem desconhecida (DE CANDOLLE,1983). Entretanto, o método fitogeográfico desenvolvido por Vavilov (1949/1950) dá suporte à hipótese de origem nas Américas para o gênero *Phaseolus*.

O sistema radicular do feijoeiro consta de uma raiz principal pivotante da qual partem ramificações que exploram uma camada de solo não muito profunda. A parte aérea consta de uma haste principal ramificada, ereta ou não; as folhas são compostas de três folíolos deltóides, acuminados, mais ou menos pubescentes, sendo um terminal , os dois

outros laterais e opostos. As flores apresentam cálice verde gamosséfalo protegido por brácteas. A corola é composta por cinco pétalas e o fruto é uma vagem de comprimento variável, de 10 a 20 cm, recurvada ou não, terminada geralmente em bico proeminente e de lados convexos (CANÉCCHIO FILHO, 1987).

Vilhordo *et al.*(1980), de acordo com os dados obtidos no trabalho sobre hábito de crescimento em feijoeiro, propuseram a seguinte classificação, baseada principalmente no tipo de orientação de suas ramificações: Tipo I-determinado arbustivo, com ramificação ereta e fechada; Tipo II- indeterminado, com ramificação ereta e fechada; Tipo III- indeterminado com ramificação aberta; Tipo IV- indeterminado, prostrado ou trepador.

Segundo Zimmermann *et al.*, (1996), o feijoeiro é uma planta autógama cultivada em todos estados brasileiros, onde coexistem cultivos solteiros ou em consórcio. Há 83 cultivares de feijão que são oficialmente recomendadas para cultivo nacional. Essas cultivares são consideradas como a melhor forma de aumentar a produtividade sem aumentar os custos. Todavia se desconhece o número de cultivares utilizadas.

O processo produtivo da cultura do feijoeiro vem se modernizando nos últimos anos com a adoção de práticas modernas como a irrigação, o plantio direto e a introdução de uma nova safra que é denominada de inverno. Essas técnicas visam aumentar a produção brasileira que atualmente gira em torno de 3,2 milhões de toneladas, com 45% concentrado na época das águas, 42% na safra da seca e 13% na safra de inverno (AGRIANUAL, 2000).

O feijoeiro é uma cultura particularmente exigente em clima, uma vez que o clima é um dos fatores preponderante, que determina as condições necessárias à vida. A temperatura e o fornecimento de água também interferem diretamente na duração das etapas de desenvolvimento da planta. Com relação a temperatura o ideal seria de 21°C , mas

a cultura se desenvolve bem em temperaturas de 15 a 29°C. Já com relação ao fornecimento de água, o feijoeiro é pouco tolerante ao stress hídrico reduzindo assim o seu ciclo e produtividade. O fornecimento de água via irrigação deve ser feito quando a precipitação for inferior a 250mm durante o ciclo da cultura, mas às vezes o problema não esta na quantidade de chuva e sim na sua distribuição durante o ciclo (FANCELLI e DOURADO NETO, 1999).

A escolha da cultivar é muito importante para o rendimento da cultura. Grande parte da demanda de feijão, no Brasil, está relacionada aos tipos de grãos carioca e preto, mas em algumas regiões, os grãos roxo, roxão e jalo são muito procurados (THUNG *et al.*, 1998).

Segundo Roston (1990), o feijoeiro é uma planta que deve ser cultivada em regiões ecologicamente favoráveis ao seu desenvolvimento.

Dá-se o nome de precocidade à capacidade que uma cultivar tem em terminar o ciclo em menos tempo que as tradicionalmente cultivadas, varia muito de um local para outro. No Brasil a maioria das cultivares apresentam um ciclo médio de 90 dias e as mais precoces de aproximadamente 70 dias (ZIMMERMANN, *et al.* 1996).

Para o alcance de alta produtividade deve-se iniciar uma lavoura com a correção do solo, tanto em termos de acidez mostrada pelo pH e concentração de alumínio, como pelas baixas concentrações dos nutrientes essenciais à cultura. A lavoura deve ser estabelecida utilizando-se cultivares recomendadas com alto potencial de rendimento, mantida sempre limpa, livre de pragas e doença e acompanhada, tecnicamente desde o plantio até a colheita (THUNG *et al.*, 1998).

O feijoeiro apresenta um ciclo vegetativo curto, e em estádios iniciais de desenvolvimento vegetativo sofre muito competindo com as plantas daninhas por fatores essenciais como água, CO<sub>2</sub>, luz e nutrientes. Estas plantas daninhas também dificultam a colheita e depreciam o produto além de servirem de hospedeiro de insetos e doenças (COBUCCI, 1999).

De acordo com Victória Filho(1994), *apud* Cobucci (1999), o período mais importante da competição situa-se entre 20 e 30 dias após a emergência do feijoeiro. Ainda, segundo o mesmo autor, outros fatores influenciam, na mato-competição como a variedade, o espaçamento, a densidade, a adubação, o tipo de planta infestante e a ocorrência do período de interferência das plantas daninhas.

As doenças constituem um dos principais fatores que contribuem para a redução da produção. O controle deve ser preventivo, mas durante o desenvolvimento da cultura, por muitas vezes, torna-se imprescindível o tratamento químico ou a eliminação de plantas afetadas tão logo se observem os primeiros sintomas (THUNG *et al.*, 1998).

A colheita é uma das fases mais importantes do processo de produção do feijão, e pode ser realizada pelos sistemas manual, semi-mecanizado e mecanizados (ZIMMERMANN *et al.*,1996).

Segundo Thung *et al.*(1998) determina-se o ponto de colheita de uma lavoura pela mudança de coloração das plantas e pela coloração das vagens. Quando as vagens apresentarem um amarelo palha, os grãos encontram-se com uma umidade que varia entre 18 a 22%, podendo chegar entre 14 e 16% após a bateção e abanação. Fisiologicamente, as sementes, dentro das vagens, estão maduras quando a cor das sementes estiver fixada e a umidade atingir valores abaixo de 22%.

Atualmente, com as variações climáticas, as colheitas de feijão vem correndo sérios riscos, mas segundo Rocha *et al.* (1983), a colheita pode ser antecipada em até 20 dias sem que haja uma perda significativa na produtividade e qualidade do produto.

### **3-MATERIAL E MÉTODOS**

Este experimento fez parte do Ensaio Regional de Feijão 2000/2001, do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP/EMBRAPA), para subsidiar o lançamento e ou recomendação de novas cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), representado pelo grupo da cultivar ‘CARIOCA’.

#### **3.1-Localização**

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental 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. 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. 2002.

<b>pH</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Al</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>H+Al</b>	<b>SB</b>	<b>t</b>	<b>T</b>	<b>V</b>	<b>M</b>	<b>MO</b>
(H <sub>2</sub> O)	[mg dm <sup>-3</sup> ]	[-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----]					----%----		[dag kg <sup>-1</sup> ]			
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. 2002.

<b>Areia Grossa</b>	<b>Areia Fina</b>	<b>Silte</b>	<b>Argila</b>
-----			
%-----			
25	55	3	17

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

Tabela 3 – Dados de precipitação (mm) durante o período de condução do experimento na Fazenda Água Limpa, no Município de Uberlândia – MG.

<b>Mês</b>	<b>Total mensal (mm)</b>
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, com quatro (4) repetições constituído de dezoito (18) tratamentos (genótipos), totalizando setenta e duas (72) parcelas. Os tratamentos citados encontram-se apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Caracterização dos tratamentos, especificando cada genótipo.

<b>TRATAMENTOS</b>	<b>GENÓTIPOS</b>
1	CNFC 8005
2	CNFC 8006
3	CNFC 8007
4	CNFC 8008
5	CNFC 8009
6	CNFC 8010
7	CNFC 8011
8	CNFC 8012
9	CNFC 8013
10	CNFC 8014
11	CNFC 8156
12	RELAV 37-19
13	EL 49
14	CARIOCA *
15	PÉROLA
16	PRINCESA
17	IAPAR 80
18	IAPAR 81

\* Testemunha

### **3.3-Parcelas**

Cada parcela experimental foi constituída de quatro (4) linhas de quatro (4) metros de comprimento e espaçadas de 0,5 metros entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0m<sup>2</sup> e 4,0m<sup>2</sup> foi a área útil, pois foram colhidas e analisadas 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<sup>-1</sup> do produto comercial trifluralina em pré-semeadura incorporado. Posteriormente, na ocasião da semeadura, foi feita uma gradagem com grade niveladora e foram abertos os sulcos onde foi distribuído calcário dolomítico correspondente a (500Kg ha<sup>-1</sup>) para correção da acidez conforme análise química.

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 350kg ha<sup>-1</sup> da fórmula 05-25-10+Zn.

As sementes foram tratadas com o produto Benomyl na dose de 1g kg<sup>-1</sup> de sementes.

A semeadura foi feita em 01/12/2000, 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 uma adubação de cobertura aos 30 dias após a semeadura, utilizando-se de 200kg ha<sup>-1</sup> de Sulfato de Amônio aplicado a lanço, ao lado da linha de semeadura.

A incidência de pragas e doenças não atingiram o Nível de Controle não sendo necessária a aplicação de fungicida e inseticida.

### **3.5-Colheita**

A colheita foi realizada em 02/03/2001, com 91 dias após a semeadura, quando 98% das vagens de todas as parcelas se encontravam no ponto de colheita, apresentando cor característica. Foi feita a debulha, limpeza, contagem e pesagem dos grãos, e os mesmos foram colocados em embalagens plásticas para medição de teor de umidade, onde foi ajustada para 13% no cálculo da produtividade e peso de 100 sementes.

### **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 – feitas nas mesmas plantas em que se avaliou altura de inserção e calculada a média de vagens/planta.
- Número de sementes por vagem – 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 a 13% de umidade e feita a transformação para kg ha<sup>-1</sup>.
- Peso de 100 sementes – em cada parcela fez-se 10 repetições, calculou-se a média das mesmas e ajustou para 13% de umidade.

### **3.7-Análise Estatística**

Os resultados obtidos para a altura de inserção de primeira vagem, número de vagens/planta, número de sementes/vagem, produtividade ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) a 13% de umidade e peso de 100 sementes (g) a 13% de umidade, foram submetidos a análise de variância, com a aplicação do teste de F, e para comparações entre as médias dos genótipos, utilizou-se o teste de Tukey 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 não houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% 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 Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	Valor de F
Genótipos	17	124,32	7,31	1,31 <sup>ns</sup>
Blocos	3	10,33	3,44	0,62 <sup>ns</sup>
Resíduo	51	284,89	5,59	

Coefficiente de Variação = 14,19%

ns - Não significativo

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

Tabela 6 – Resultados médios<sup>1</sup> e comparação relativa para altura de inserção da primeira vagem dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Tratamentos	Genótipos	Altura média (cm)	Comparação relativa (%)
3	CNFC8007	18,85 a	105,0
6	CNFC8010	18,60 a	103,6
7	CNFC8011	18,45 a	102,8
14	CARIOCA <sup>2</sup>	17,95 a	100,0
10	CNFC8014	17,65 a	98,3
4	CNFC8008	17,65 a	98,3
1	CNFC8005	17,40 a	96,9
15	PÉROLA	17,10 a	95,3
5	CNFC8009	16,50 a	91,9
11	CNFC8156	16,20 a	90,3
17	IAPAR80	16,20 a	90,3
12	RELAV371	16,20 a	90,3
2	CNFC8006	15,75 a	87,7
18	IAPAR81	15,55 a	86,6
9	CNFC8013	15,35 a	85,5
8	CNFC8012	14,95 a	83,3
13	EL49	14,95 a	83,3
16	PRINCESA	14,50 a	80,8

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFC8007, CNFC8010 e CNFC8011, foram os que apresentaram maior altura de inserção da primeira vagem, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 5,0; 3,6 e 2,8%, respectivamente, mas não diferiram significativamente entre si e da testemunha. Os demais genótipos foram inferiores a testemunha, porém não diferiram significativamente entre si e da testemunha.

#### 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 feijão do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	Valor de F
Genótipos	17	261,68	15,39	3,22*
Blocos	3	13,47	4,49	0,94 <sup>ns</sup>
Resíduo	51	243,78	4,78	

Coefficiente de Variação = 18,27%

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

ns - Não significativo

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

Tabela 8 – Resultados médios<sup>1</sup> e comparação relativa para o número de vagens por planta, dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Tratamentos	Genótipos	Número médio de vagens/planta	Comparação relativa (%)
9	CNFC8013	16,00 a	138,53
10	CNFC8014	15,15 ab	131,17
12	RELAV371	13,70 abc	118,61
16	PRINCESA	13,15 abc	113,85
18	IAPAR81	13,10 abc	113,42
11	CNFC8156	12,80 abc	110,82
17	IAPAR80	12,75 abc	110,39
5	CNFC8009	12,15 abc	105,19
8	CNFC8012	12,10 abc	104,76
1	CNFC8005	12,10 abc	104,76
14	CARIOCA <sup>2</sup>	11,55 abc	100,00
3	CNFC8007	11,50 abc	99,57

15	PÉROLA	11,40 abc	98,70
6	CNFC8010	10,95 abc	94,80
7	CNFC8011	9,95 bc	86,14
2	CNFC8006	9,50 bc	82,25
13	EL49	8,80 c	76,19
4	CNFC8008	8,80 c	76,19

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Testemunha

Observa-se que os genótipos CNFC8013 e CNFC8014 foram os que apresentaram maiores médias de vagem por planta, em valor absoluto. Em valor relativo foram superiores à testemunha em 38,53 e 31,17%, respectivamente, porém não diferiram significativamente da mesma. Também não houve diferença significativa entre os demais genótipos e a testemunha.

#### 4.3-Número de sementes por vagem

A análise de variância para 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 para o número de sementes por vagem, obtida no experimento de genótipos de feijão do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	Valor de F
Genótipos	17	18,94	1,11	2,77*
Blocos	3	1,00	0,33	0,83 <sup>ns</sup>
Resíduo	51	20,50	0,40	

Coefficiente de Variação = 11,08%

\* - 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 – Resultados médios<sup>1</sup> e comparação relativa para número de sementes por vagem dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Tratamentos	Genótipos	Média do número de sementes/vagem	Comparação relativa (%)
2	CNFC8006	6,25 a	108,70
6	CNFC8010	6,25 a	108,70
8	CNFC8012	6,25 a	108,70
9	CNFC8013	6,25 a	108,70
7	CNFC8011	6,00 ab	104,35
5	CNFC8009	6,00 ab	104,35
4	CNFC8008	6,00 ab	104,35
11	CNFC8156	6,00 ab	104,35
17	IAPAR80	6,00 ab	104,35
3	CNFC8007	5,75 ab	100,00
12	RELAV371	5,75 ab	100,00
14	CARIOCA <sup>2</sup>	5,75 ab	100,00
10	CNFC8014	5,75 ab	100,00
15	PÉROLA	5,50 ab	95,65
18	IAPAR80	5,25 ab	91,30
1	CNFC8005	5,00 ab	86,96
13	EL49	4,75 ab	82,61
16	PRINCESA	4,50 b	78,26

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFC8006, CNFC8010, CNFC8012 e CNFC8013 apresentaram médias de número de sementes por vagem iguais, sendo elas as maiores em valor absoluto, superior a testemunha em 8,70%, porém não diferiram significativamente da testemunha. Os demais genótipos também não diferiram significativamente da testemunha.

#### 4.4-Produtividade

A análise de variância, para produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) apresentada na Tabela 11, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos e os blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

Tabela 11 – Análise de variância para produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), obtida no experimento de genótipos de feijão do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	Valor de F
Genótipos	17	4513034,22	265472,60	2,54*
Blocos	3	4401711,71	1467237,24	14,04*
Resíduo	51	5328082,89	104472,21	

Coefficiente de Variação = 10,50%

\* - Significativo ao nível de 5% 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 – Resultados médios<sup>1</sup> e comparação relativa para produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Tratamentos	Genótipos	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Comparação relativa (%)
17	IAPAR80	3552,5 a	127,47
9	CNFC8013	3425,4 a	122,91
11	CNFC8156	3352,5 ab	120,29
10	CNFC8014	3308,8 ab	118,72
8	CNFC8012	3302,5 ab	118,50
7	CNFC8011	3220,8 ab	115,57
5	CNFC8009	3172,3 ab	113,82
4	CNFC8008	3149,5 ab	113,01
18	IAPAR81	3080,5 ab	110,53
6	CNFC8010	3052,5 ab	109,53

16	PRINCESA	3011,0 ab	108,04
12	RELAV371	2994,0 ab	107,43
1	CNFC8005	2970,5 ab	106,58
2	CNFC8006	2869,0 ab	102,94
15	PÉROLA	2803,5 ab	100,59
14	CARIOCA <sup>2</sup>	2787,0 ab	100,00
3	CNFC8007	2770,5 ab	99,41
13	EL49	2581,0 b	92,60

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos IAPAR80, CNFC8013 e CNFC8156, foram os que apresentaram as maiores produtividade, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha em 27,5; 22,9 e 20,3% respectivamente, mas não diferiram significativamente entre si e da testemunha. Os genótipos CNFC8007 e EL49 foram os que apresentaram as menores produtividades, porém não diferiram significativamente entre si e a testemunha.

#### 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 e os blocos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

Tabela 13 – Análise de variância para peso de 100 sementes (gramas), obtida no experimento de genótipos de feijão do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Causas da Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados Médios	Valor de F
Genótipos	17	450,40	26,49	37,02*
Blocos	3	27,10	9,03	12,62*
Resíduo	51	36,50	0,72	

Coeficiente de Variação = 10,50%

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

ns - Não significativo

Na Tabela 14, são encontrados os resultados médios de peso de 100 sementes, obtidos por todos os genótipos avaliados.

Tabela 14 – Resultados médios<sup>1</sup> e comparação relativa para peso de 100 sementes (g) dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2002.

Tratamentos	Genótipos	Médias do peso de 100 sementes (g)	Comparação relativa (%)
15	PÉROLA	30,05 a	115,98
13	EL49	28,37 ab	109,49
4	CNFC8008	27,46 bc	105,98
1	CNFC8005	27,44 bc	105,91
14	CARIOCA <sup>2</sup>	25,91 cd	100,00
18	IAPAR81	25,87 cd	99,85
8	CNFC8012	25,72 cd	99,27
5	CNFC8009	25,72 cd	99,27
17	IAPAR80	24,67 de	95,21
6	CNFC8010	24,40 de	94,17
3	CNFC8007	24,10 de	93,01
11	CNFC8156	23,84 def	92,01
10	CNFC8014	23,28 efg	89,85
7	CNFC8011	23,19 efg	89,50
2	CNFC8006	21,78 fgh	84,06
12	RELAV371	21,54 gh	83,13
9	CNFC8013	21,44 gh	82,75
16	PRINCESA	20,71 h	79,93

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

<sup>2</sup>Testemunha

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos PÉROLA, EL49, CNFC8008 e CNFC8005 foram os que apresentaram as maiores médias de peso de 100 sementes, sendo superiores à testemunha em valor relativo, em 15,98; 9,49; 5,98 e 5,91% respectivamente, sendo que os genótipos PÉROLA e EL49 não diferiram significativamente entre si, mas diferiram significativamente da testemunha. Os demais

genótipos obtiveram médias inferiores a da testemunha. A menor media foi obtida pelo genótipo PRINCESA (20,71g) diferindo significativamente da testemunha.

## **5-CONCLUSÕES**

O genótipo CNFC8007, com 18,85cm, foi o que apresentou a maior média de altura de inserção da primeira vagem.

O genótipo CNFC8013, foi o que apresentou a maior média do número de vagens por planta (16,00).

Os genótipos CNFC8006, CNFC8010, CNFC8012 e CNFC8013, com a média de 6,25 cada, foram os que apresentaram maior quantidade de sementes por vagem.

Os genótipos IAPAR80 e CNFC8013, com 3.552,50 e 3.425,42 kg ha<sup>-1</sup> respectivamente, foram os que apresentaram as maiores médias de produtividades.

O genótipo PÉROLA , com 30,05g, foi o que apresentou a maior média do peso de 100 sementes.

## 6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL, 2000. **Anuário da Agricultura Brasileira**, FNP - Consultoria e Comércio. São Paulo, SP. p.347-355.

AGRIANUAL, 2001. **Anuário da Agricultura Brasileira**, FNP - Consultoria e Comércio. São Paulo, SP. p.329-336.

CANÉCCHIO FILHO, V. **Cultura de Feijão**. 1.ed. Campinas, INSTITUTO CAMPINEIRO DE ENSINO AGRÍCOLA, 1987. 29p.

CHAGAS, J. M; *et al.* **Feijão**. In: Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5<sup>o</sup> aproximação. Viçosa, MG, 1999. p.306-307.

COBUCCI, T. **Manejo de plantas daninhas na cultura do feijoeiro**. In: SEMINÁRIO A CULTURA DO FEIJOEIRO 1., 1999, Uberlândia, **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 1999. p.43-55.

DE CANDOLE, A. **Origine des plantes cultivées**. Paris: Librairie Germer Baillière, 1983. 377p.

FANCELLI, A. L., DOURADO NETO, D. **Ecofisiologia e Fenologia do Feijoeiro**. In: SEMINÁRIO DO FEIJOEIRO, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 1999. p.7-23.

ROCHA, J. A. M.; VIEIRA, N. R. de A.; VIEIRA, E. H. N. **Efeito da antecipação da colheita sobre produtividade e qualidade da semente do feijão de terceira época de plantio**. Goiânia, GO, 1983. 15p (EMBRAPA-CNPAP, Boletim de Pesquisa, 2).

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

THUNG, M. D. T., OLIVEIRA, I. P. **Problemas Abióticos que Afetam a Produção do Feijoeiro e seus Métodos de Controle**. EMBRAPA-CNPAP, Santo Antônio de Goiás, GO. 1998. p.19-58.

VAVILOV, N. I. The Origin, variation immunity and breeding of cultivated plants. **Chronica Botanica**, New York, 1949/1950. v.13, p.13-54.

VILHORDO, B. W.; MÜLLER, L.; EWALD, L. F.; LEÃO, M. L. Hábito de crescimento em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, RS, 1980. v.16, n.1, p.79-98.

ZIMMERMANN, M. J. de. O., CARNEIRO, J. E. S., PELOSO, M. J. D., COSTA, J. G. C., RAVA, C. A., SATORATO, A., PEREIRA, P. A. A. Melhoramento Genético e Cultivares. In: **Cultura do Feijoeiro Comum no Brasil**. Piracicaba: Patafós, 1996. p.223-262.