

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

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
CARIOCA, NA SECA, EM UBERLÂNDIA – MG.**

RICARDO DOS SANTOS

MAURÍCIO MARTINS
(Orientador)

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

Uberlândia - MG
Dezembro-2003

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO
CARIOCA, NA SECA, EM UBERLÂNDIA-MG.**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 12/12/2003

Prof. Dr. Mauricio Martins
(Orientador)

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

Dr. Leonardo Cunha Melo
(Membro da Banca)

Uberlândia – MG
Dezembro-2003

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, por essa obra, à Deus, sem dúvida o criador de todos nós.

Agradeço à minha família: Minha mãe Vilma Marcorin dos Santos, meu pai José Brás dos Santos, meu irmão João Batista dos Santos Neto, meus avós Rosina Ferreira Marcorin e João Marcorin e Cícera Maria dos Santos e João Batista dos Santos e minha bisavó Julieta Monteiro Ferreira.

Aos amigos Renato Bueno da Silva e Thiago Rodrigues Pozzobon.

Tenho enorme prazer em agradecer ainda aqueles amigos que conquistei durante o curso e durante meu “exílio” em Minas (5 anos) como: Galera da extinta República Ktivero(Kiçara), em especial ao Marquinho, República Cana-Caiana, Riba, Matheus, Weder , Mikinho, meu orientador Maurício Martins e a toda galera da 27º turma de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia.

ÍNDICE

RESUMO	04
1 – INTRODUÇÃO	05
2 – REVISÃO DE LITERATURA	08
3 – MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1 – Localização.....	13
3.2 – Delineamento experimental e tratamentos.....	14
3.3 – Instalação e condução.....	16
3.4 – Características avaliadas.....	17
3.5 – Análise estatística.....	17
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 – Quadro de Análise de Variância.....	18
4.2 – Altura de inserção da primeira vagem.....	18
4.3 – Número de vagem por planta.....	20
4.4 – Número de sementes por vagem.....	22
4.5 – Produtividade.....	24
4.6 – Peso de 100 sementes.....	26
4.7 – Considerações Gerais.....	28
5 – CONCLUSÃO	29
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

RESUMO

Vinte genótipos de feijoeiro do grupo Carioca (VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, VI0669C, VI4899C, VI4599C, OP-S-30, OP-S-82, OP-NS-331, OP-S-16, OP-S-193, ANLAV-51, CIIR319, CIIH412, CNFC9437, CNFE8017, TALISMÃ E PÉROLA), pertencentes aos ensaios regionais de feijão de Valor de Cultivo e Uso – VCU, da Embrapa Arroz e Feijão, instalados na Fazenda Experimental Capim Branco (UFU) no período entre março e junho de 2003, 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 da seca, no Município de Uberlândia – MG, em um Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com vinte tratamentos e três 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 permitem concluir que os genótipos VI0669C, VC4 e VC1 com 1.279,16; 1.170,83 e 1.120,83 kg/ha foram os que apresentaram as maiores produtividades e desempenho satisfatório quanto às outras características avaliadas.

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 instáveis 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, 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 3.200.000 toneladas, sua produtividade é muito baixa, cerca de 740 kg ha⁻¹ como média nacional, sendo que o feijoeiro tem potencial genético para produzir mais de 3.000 kg ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2003).

Em Minas Gerais, a semeadura de feijão é feita ao longo do ano em três épocas: safra das “águas”, safra da “seca” e safra de inverno. A Região Sudeste participou com 27,80% na produção de feijão das três safras do país.

Minas Gerais é um dos maiores produtores de feijão do país, embora sua produtividade (1.100 kg ha⁻¹) seja muito aquém do potencial produtivo da espécie. Uma das causas é o uso de grãos como sementes e de cultivares não melhoradas, sendo que quando usadas cultivares 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, resistência à doenças, 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 da seca, 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*.

A variabilidade genética está sob constante pressão em direção à sua extinção, por várias causas, entre as quais, o uso de cultivares uniformes, que constitui uma exigência de mercado da agricultura conceitualmente tida como moderna. Entretanto, se, de um lado, o uso de cultivares altamente especializadas responde às necessidades atuais, contribuindo para o aumento da produção de alimentos, por outro, se não houver uma preservação das

cultivares tradicionais, ocorrerá sérios prejuízos com a perda da variabilidade genética. (Cerezo-Mesa e Esquinas-Alcázar, 1986).

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.

Guidolin et al.(1998), avaliando rendimento de grãos , número de vagens/m² , número de legumes/planta e peso de 100 sementes em diferentes populações de plantas de feijoeiro verificou que a cultivar Barriga Verde, tipo II, apresentou aumento linear no rendimento de grãos e no número de vagens/m², à medida que a população aumentou de 200 para 400 mil plantas/ha, enquanto o número de legumes/planta e o peso médio de 100 grãos apresentaram comportamento inverso, independente do espaçamento entrelinhas .

Mascarenhas et al. (1966), Leakey (1972), Maulk et al. (1973) apud Thomé (1982), também afirmaram que o uso de populações mais elevadas para cultivares de hábito determinado resultam em maiores produções.

Em plantas dos tipos I, II e III tanto o rendimento de grãos, como algumas características morfológicas (número de ramificações/planta, número de nós/ramificação e número de nós/m²) foram afetados significativamente pela densidade populacional (Nienhuis e Sing, 1985).

Thomé (1982), trabalhando com a cultivar Iraí, observou aumento no número de ramificações/m² quando a densidade aumentou de 300 para 700 mil plantas/ha, sendo que a

população de 300 mil plantas/ha não diferiu da de 500 mil plantas/ha. O número de ramificações/planta comportou-se de maneira inversa, sendo os maiores valores encontrados nas densidades mais baixas, fato esse, explicado pelo autor, como sendo devido à menor competição por luz, água e nutrientes nas menores densidades. Já o número de nós/planta se manteve inalterado, parecendo ser esta uma característica estável das cultivares de hábito determinado. Ospina (s.d.), apud Thomé (1982), coloca que o número de nós do caule pode ser considerada como uma característica de pouca variação para as plantas com o mesmo material genético, desde que em condições similares de meio.

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 apresenta a concentração de 45% na época das águas, 42% na safra da seca e 13% na safra de inverno (AGRIANUAL, 2003).

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 e Oliveira, 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 e Oliveira., 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, CO₂, 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 e Oliveira, 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 e Oliveira(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 Valor de Cultivo e Uso - VCU, época da Seca no ano de 2003, grupo Carioca, para avaliar linhagens desenvolvidas nos programas de melhoramento genético da parceria Embrapa Arroz e Feijão/UFLA.

3.1-Localização

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Experimental Capim Branco, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia – MG, no período de março/2003 a junho/2003.

O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, textura argilosa. Os resultados de análises química, realizadas pelo Laboratório de Análises de Solo, do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia, são apresentados nas Tabela 1.

TABELA 1 – Resultados da análise química do solo da área experimental da Fazenda Capim Branco, no Município de Uberlândia – MG. 2003.

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 ⁻¹]		
6,1	25,1	36,3	0,0	1,6	0,6	2,1	2,3	2,29	4,37	52	0	1,5	

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

3.2-Delineamento Experimental e Tratamentos

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com três (3) repetições constituído de vinte (20) tratamentos (genótipos), totalizando sessenta (60) parcelas. Os tratamentos citados encontram-se apresentados na Tabela 2.

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 8,0m² e 4,0m² a área útil, pois foram colhidas e analisadas apenas as duas (2) linhas centrais.

TABELA 2 – Relação dos Genótipos avaliados. Uberlândia-MG 2003.

TRATAMENTOS	GENÓTIPOS	TRATAMENTOS	GENÓTIPOS
1	VC1	11	OP-NS-331
2	VC2	12	OP-S-16
3	VC3	13	OP-S-193
4	VC4	14	ANLAV-51
5	VC5	15	CIIR319
6	VI 0669C	16	CIHH412
7	VI 4899C	17	CNFC9437
8	VI4599C	18	CNFE8017
9	OP-S-30	19	TALISMÃ**
10	OP-S-82	20	PÉROLA*

* Testemunha 1, ** Testemunha 2

3.3- Instalação e Condução

O preparo do solo da área experimental foi feito através de uma aração e uma gradagem. Posteriormente, antes da semeadura, foi feita uma gradagem com grade niveladora e foram abertos os sulcos.

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^{-1} da fórmula 04-30-16+Zn.

A semeadura foi feita em 06/03/2003, 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 pela Embrapa Arroz e Feijão. Foi feita na ocasião do plantio uma aplicação de Actara no sulco na dosagem de 200g/ha.

Aos 15 dias após a emergência (DAE) foi feita a primeira aplicação de Actara na dosagem de 200g/ha, repetindo a aplicação aos 22 DAE. Aos 29 DAE foi feita a primeira aplicação de Thiodam na dosagem de 1,5 L/ha, repetindo a aplicação aos 34 e 39 DAE, respectivamente. Foi utilizado um volume de calda de 280 L/ha.

Foi também realizada uma adubação de cobertura aos 31 dias após a semeadura, utilizando-se de 200kg ha^{-1} de Sulfato de Amônio(NH_4SO_2) aplicado a lanço, ao lado da linha de semeadura.

A colheita foi realizada em 04/06/2003, com 90 dias após a semeadura, quando todas as parcelas se encontravam no ponto de colheita, apresentando cor característica.

3.4-Características Avaliadas

- Altura de inserção da primeira vagem – Foi feita a medição de altura de inserção da primeira vagem (cm) em 5 plantas escolhidas aleatoriamente nas duas linhas centrais, antes do arranquio das plantas.
- Número de vagens por planta – Foi feita a contagem de vagens em cinco plantas da área útil da parcela.
- Número de sementes por vagem – Foram coletadas dez vagens aleatoriamente na área útil, para obtenção de número médio de sementes por vagem.
- Produtividade – Foram arrancadas manualmente as plantas das duas linhas centrais, ensacadas, secas, debulhadas, peneiradas, limpas, pesadas (gramas) e determinada a umidade de cada parcela. A seguir foi transformado o peso em gramas para kg/ha, uniformizando para umidade de 13 %.
- Peso de 100 sementes.

3.5-Análise Estatística

Os dados obtidos, foram submetidos a análise de variância, com a aplicação do teste de F, e para comparação das médias utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Quadro de análise de variância

TABELA 3 - Análise de variância, obtida no experimento de genótipos de feijão do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia-MG, 2003.

Causas da Variação	Graus de liberdade	Q. M. 1 (inserção)	Q. M. 2 (vagem/planta)	Q. M.3 (sementes/ vagem)	Q. M. 4 (produtividade)	Q.M.5 (peso 100 sem)
Blocos	2	26,45**	14,90 ^{NS}	0,76 ^{NS}	9.611,97 ^{NS}	1,69 ^{NS}
Genótipos	19	7,23 ^{NS}	6,97 ^{NS}	1,03*	62.360,06 ^{NS}	19,59**
Resíduo	38	5,68	8,97	0,52	79.124,04	1,46
C.V (%)		21,47	35,10	15,73	29,42	5,22

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F;* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; NS- Não significativo pelo teste de F à 5% de probabilidade. Q.M.1- Inserção da primeira vagem; Q.M.2- Número de vagens por planta; Q.M.3- Número de semente por planta; Q.M.4- Produtividade; Q.M.5- Peso de 100 sementes. C.V – Coeficiente de Variação

4.2-Altura de inserção da primeira vagem

A análise de variância para altura de inserção da primeira vagem apresentada na Tabela 3, demonstra que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Porém seu coeficiente de variação foi alto (21,47%) , devido à ocorrência de chuvas fora de época danificando algumas parcelas.

Na Tabela 4, são encontrados os resultados médios da altura de inserção da primeira vagem, nos genótipos avaliados.

TABELA 4 – Resultados médios e comparação relativa para altura de inserção da primeira vagem dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2003.

Genótipos	Altura média (cm) ¹	Comparação Relativa(%)	
		Pérola	Talismã
CNFC9437	13,73 a	125,6	143,05
CIHH412	13,33 a	121,95	138,88
CIIR319	13,20 a	120,73	137,5
OP-S-82	13,06 a	119,51	136,11
VC3	12,86 a	117,68	134,02
VC2	12,13 a	110,97	126,38
CNFE8017	12,06 a	110,36	125,69
VI4899C	11,60 a	106,09	120,83
VI0669C	10,93 a	100,0	113,88
PEROLA*	10,93 a	100,0	113,88
VC1	10,73 a	98,17	111,8
OP-S-193	10,66 a	97,56	111,11
VC4	10,46 a	95,73	109,02
VI4599C	10,06 a	92,07	104,86
OP-NS331	9,80 a	89,63	102,08
VC5	9,66 a	88,41	100,69
TALISMA**	9,60 a	87,8	100
OP-S-30	9,20 a	84,14	95,83
ANLAV-51	9,06 a	82,92	94,44
OP-S-16	8,93 a	81,7	93,05

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

* Testemunha 1 ** Testemunha 2

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos CNFC9437, CIIH412 e CIIR319, foram os que apresentaram maior altura de inserção da primeira vagem, em valor relativo, sendo superiores ao Pérola em 25,6; 21,95 e 20,73%, respectivamente, e ao Talismã em 43,05; 38,88 e 37,5%.

4.3-Número de vagens por planta

A análise de variância para número de vagens por planta apresentada na Tabela 3, demonstra que não houve diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste de F. Porém seu coeficiente de variação foi alto (35,09%) , devido à ocorrência de chuvas fora de época danificando algumas parcelas.

Na Tabela 5 são encontrados os resultados médios, do número de vagens por planta, obtidos nos genótipos avaliados.

TABELA 5 – Resultados médios e comparação relativa para o número de vagens por planta, dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2003.

Genótipos	Número médio de vagens/planta ¹	Comparação Relativa(%)	
ANLAV-51	13,06 a	159,34	135,17
VI0669C	10,46 a	127,64	108,27
OP-S-30	10,13 a	123,57	104,82
TALISMA**	9,66 a	117,88	100,00
VC5	9,40 a	114,63	97,24
VC4	9,26 a	113,00	95,86
CNFC9437	8,60 a	104,87	88,96
OP-S-82	8,60 a	104,87	88,96
CIIR319	8,46 a	103,25	87,58
VC3	8,26 a	100,81	85,51
PÉROLA*	8,20 a	100,00	84,82
VC1	8,13 a	99,18	84,13
CNFE8017	7,93 a	96,74	82,06
VI4599C	7,86 a	95,93	81,37
OP-S-193	7,66 a	93,49	79,31
VC2	7,53 a	91,86	77,93
OP-S-16	7,33 a	89,43	75,86
OP-NS331	7,26 a	88,61	75,17
VI4899C	6,46 a	78,86	66,89
CIHH412	6,40 a	78,04	66,20

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

* Testemunha1

** Testemunha2

Observa-se que os genótipos ANLAV-51 e VI0669C foram os que apresentaram maiores médias de vagem por planta, em valor absoluto. Em valor relativo foram superiores à testemunha 1 (Pérola) em 59,34 e 27,64%, respectivamente, e à testemunha 2 (Talismã) em 35,17 e 8,27%, respectivamente.

4.4-Número de sementes por vagem

A análise de variância para número de sementes por vagem, apresentada na Tabela 3, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

Na Tabela 6 são encontrados os resultados médios do número de sementes por vagem, obtidos nos genótipos avaliados.

TABELA 6 – Resultados médios e comparação relativa para número de sementes por vagem dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2003.

Genótipos	Média do número de sementes/vagem ¹	Comparação Relativa(%)	
VI0669C	5,7 a	132,06	134,1
VI4899C	5,5ab	127,48	129,45
VI4599C	5,2ab	119,08	120,93
ANLAV-51	5,1ab	116,79	118,6
CIIR319	5,1ab	116,79	118,6
VC2	4,9ab	112,97	114,72
VC1	4,6ab	106,1	107,75
OP-S-16	4,6ab	106,1	107,75
VC3	4,6ab	105,34	106,97
VC4	4,5ab	103,81	105,42
OP-S-193	4,4ab	102,29	103,87
OP-S-30	4,4ab	102,29	103,87
CIHH412	4,4ab	100,76	102,32
OP-S-82	4,4ab	100,76	102,32
PÉROLA*	4,3ab	100,00	101,54
TALISMA**	4,3ab	98,47	100,00
CNFE8017	4,2ab	97,55	99,22
CNFC9437	4,0ab	93,12	94,57
OP-NS331	3,4 b	79,38	80,61
VC5	3,4 b	78,62	79,84

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

* Testemunha 1

** Testemunha 2

De acordo com os resultados, observa-se que o genótipo VI0669C apresentou maior média de número de sementes por vagem , superior a testemunha 1 (Pérola) em 32,06% e à testemunha 2 (Talismã) em 34,1%, porém não diferiu significativamente das testemunhas e do demais genótipos, à exceção dos genótipos OP-NS331 e VC5.

4.5-Produtividade

A análise de variância, para produtividade de grãos (kg ha^{-1}) apresentada na Tabela 3, demonstra que não houve diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste de F. Porém seu coeficiente de variação foi alto (29,42%) , devido à ocorrência de chuvas fora de época danificando algumas parcelas.

Na Tabela 7, são encontrados os resultados médios de produtividade, obtidos pelos genótipos avaliados.

TABELA 7 – Resultados médios e comparação relativa para produtividade (kg ha^{-1}) dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2003.

Genótipos	Produtividade (kg ha^{-1}) ¹	Comparação Relativa(%)	
VI0669C	1279,16 a	162,43	140,82
VC4	1170,83 a	148,67	128,89
VC1	1120,83 a	142,32	123,39
ANLAV-51	1054,16 a	133,86	116,05
CNFC9437	1033,33 a	131,21	113,76
CIIR319	1025,00 a	130,15	112,84
CNFE8017	1016,66 a	129,1	111,92
VI4899C	991,66 a	125,92	109,17
VC3	966,66 a	122,75	106,42
VI4599C	966,66 a	122,75	106,42
OP-S-82	962,50 a	122,22	105,96
OP-NS331	950,00 a	120,63	104,58
OP-S-30	916,66 a	116,4	100,91
TALISMÃ**	908,33 a	115,34	100,00
OP-S-16	895,83 a	113,75	98,62
VC2	820,83 a	104,23	90,36
CIHH412	795,83 a	101,05	87,61
OP-S-193	795,83 a	101,05	87,61
PÉROLA*	787,50 a	100,00	86,69
VC5	662,50 a	84,12	72,93

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

* Testemua1

**Testemua2

De acordo com os resultados, observa-se que os genótipos VI0669C, VC4 e VC1, foram os que apresentaram as maiores produtividades, em valor absoluto, sendo superiores à testemunha 1 (Pérola) em 62,43; 48,67 e 42,32%, respectivamente, e à testemunha 2 (Talismã) em 40,82; 28,89 e 23,39%, mas não diferiram significativamente entre si, das testemunhas e dos demais genótipos. O genótipo VC5 foi o que apresentou a menor produtividade, sendo 15,88 % inferior à testemunha 1 e 27,07 % à testemunha 2.

4.6-Peso de 100 sementes

A análise de variância para peso de 100 sementes (gramas) apresentada na Tabela 3, demonstra que houve diferença significativa entre os tratamentos, pelo teste de F.

Na Tabela 8, são encontrados os resultados médios de peso de 100 sementes (g), obtidos por todos os genótipos avaliados.

TABELA 8 – Resultados médios e comparação relativa para peso de 100 sementes (g) dos genótipos do grupo Carioca, avaliados no Município de Uberlândia. Uberlândia – MG, 2003.

Genótipos	Médias do peso de 100 sementes (g) ¹	Comparação Relativa(%)	
VC1	27,33 a	103,27	138,98
PÉROLA*	26,46 ab	100,00	134,57
OP-S-16	26,23 ab	99,11	133,39
OP-NS331	25,50 ab	96,34	129,66
OP-S-193	25,36 ab	95,84	128,98
CNFE8017	25,20 ab	95,21	128,13
VC4	24,93 abc	94,20	126,77
OP-S-82	24,90 abc	94,08	126,61
CNFC9437	24,36 abcd	92,06	123,89
CIIR319	23,90 abcd	90,30	121,52
ANLAV-51	23,53 bcde	88,91	119,66
VC3	21,43 cdef	80,98	108,98
OP-S-30	21,13 def	79,84	107,45
CIHH412	21,10 def	79,72	107,28
VC2	21,00 def	79,34	106,78
VI4899C	20,73 def	78,33	105,42
VC5	20,66 def	78,08	105,08
VI0669C	20,03 ef	75,69	101,86
TALISMÃ**	19,66 f	74,30	100,00
VI4599C	19,50 f	73,67	99,15

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

* Testemunha 1

** Testemunha 2

De acordo com os resultados, observa-se que o genótipo VC1 foi o que apresentou a maior média de peso de 100 sementes, sendo superior à testemunha 1 em valor relativo, em 3,27% e à testemunha 2 em 38,98%. A menor média foi obtida pelo genótipo VI4599C não diferindo significativamente da testemunha 2.

4.7- Considerações Gerais

De acordo com as avaliações realizadas, podemos verificar, através dos valores obtidos, que os genótipos VI0669C, VC4 e VC1 foram os que apresentaram maiores produtividades, sendo que os mesmos apresentaram altura média de inserção da primeira vagem de 10,93; 10,46 e 10,73 cm, respectivamente, característica essa relacionada com a capacidade de utilização de colheita mecanizada e o risco de infecção das vagens através de fungos de solo. O número médio de vagens por planta desses genótipos foram respectivamente 10,46; 9,26 e 8,13. Para o número de sementes por vagem obtivemos 5,7; 4,5 e 4,6 sementes por vagem, respectivamente. Por fim, com relação à característica Peso de 100 sementes, onde o objetivo é a comparação entre o tamanho das sementes para fins de regulagem da semeadora os valores obtidos para esses três genótipos foram de 20,03; 24,93 e 27,33 g, respectivamente.

5-CONCLUSÃO

Através deste trabalho de avaliação de diferentes genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, concluiu-se que os genótipos VI0669C, VC4 e VC1 com 1.279,16; 1.170,83 e 1.120,83 kg/ha foram os que apresentaram as maiores produtividades e desempenho satisfatório quanto às outras características avaliadas.

6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIANUAL, 2003. **Anuário da Agricultura Brasileira**, FNP - Consultoria & AgroInformativos. São Paulo, SP. p.345-354.

CEREZO-MESA, M.; ESQUINAS-ALCÁZAR, J. T. **El germoplasma vegetal en los países del Cono Sur de América Latina**. Roma: Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos, 1986. 183 p .

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.

GUIDOLIN, A.F. et al. Efeito do arranjo e da população de plantas sobre o crescimento do feijão em semeadura tardia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n.4, p.547-551, 1998.

MASCARENHAS, H.A.; IGUES, S.A.; VEIGA, A.A. Espaçamentos para feijão Goiano Precoce. **Bragantia**, v.25, p. 51-53, 1966.

NIENHUIS, J.; SINGH, S.P. Effects of plant density on yield and architectural traits in dry beans. **Crop Science**, Madison, v.25, n.4, p. 579-584. Jul.-ago. 1985.

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).

THOMÉ, V.M.R. **Crescimento, desenvolvimento e rendimento de grãos de uma cultivar de feijoeiro de hábito de crescimento arbustivo determinado, em função da época de semeadura, espaçamento entre linhas e densidade de plantas**. 1982. 139 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) — Curso de pós graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

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: Potafós, 1996. p.223-262.