

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

RAUL TEIXEIRA DE ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DA SECA, EM UBERLÂNDIA – MG**

**Uberlândia – MG
Setembro – 2006**

RAUL TEIXEIRA DE ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DA SECA, EM UBERLÂNDIA – MG**

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

Orientador: Mauricio Martins

**Uberlândia – MG
Setembro – 2006**

RAUL TEIXEIRA DE ANDRADE

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DA SECA, EM UBERLÂNDIA – MG**

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

Aprovado pela Banca Examinadora em 13 de setembro de 2006

Prof. Dr. Mauricio Martins
(Orientador)

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

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

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado o dom da vida e por me fortalecer para vencer esta batalha.

Agradeço ao Professor Dr. Maurício Martins pela orientação no desenvolvimento deste trabalho e aos funcionários da fazenda Água Limpa.

Agradeço também aos meus familiares, pelo apoio e companheirismo em todos os momentos de minha vida.

À minha esposa Sonaildes, pelo amor, carinho, apoio e paciência.

À todos que me apoiaram, a todos companheiros que estiveram juntos comigo nos momentos felizes e difíceis que passamos.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, na época da seca. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental Água Limpa (UFU) no município de Uberlândia – MG, no período de março à julho de 2005. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com trinta e oito tratamentos e três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de quatro metros de comprimento, espaçadas de 0,5 m, sendo, a área útil de quatro metros quadrados. Os tratamentos foram constituídos de 38 genótipos: CNFC 10693, CNFC 10701, CNFC 10703, CNFC 10704, CNFC 10705, CNFC 10706, CNFC 10709, CNFC 10710, CNFC 10712, CNFC 10713, CNFC 10716, CNFC 10717, CNFC 10718, CNFC 10721, CNFC 10722, CNFC 10723, CNFC 10725, CNFC 10727, CNFC 10729, CNFC 10731, CNFC 10733, CNFC 10736, CNFC 10737, CNFC 10742, CNFC 10743, CNFC 10748, CNFC 10753, CNFC 10757, CNFC 10758, CNFC 10762, CNFC 10763, CNFC 10764, CNFC 10813, BRS Pontal, BRS Requite, Magnífico, IAPAR 81 a testemunha PÉROLA. Foram avaliadas as seguintes características: número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos (g) e produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Os genótipos IAPAR 81, BRS PONTAL e CNFC10722, apresentaram maior número de vagens por planta, sendo 25%, 19% e 16% respectivamente, superiores à testemunha. O número de grãos por vagem, não houve diferença estatística descritiva, mas o genótipo CNFC10720 foi o que mais se destacou, quando feita a estatística em porcentagem, e teve média 43% maior que a testemunha. O genótipo CNFC10813 apresentou o maior peso de 100 grãos, sendo 28% superior à testemunha. Para a produtividade que não houve diferença significativa, entre os genótipos, em relação a estatística descritiva. Em relação a comparação relativa, os genótipos CNFC10713 e CNFC10721 obtiveram produtividades de 2897,9 e 2771,8 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ respectivamente, correspondendo 767,2 e 641 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ à mais que a testemunha.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	06
2 REVISÃO DE LITERATURA	08
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1 Localização do experimento	11
3.2 Delineamento experimental e tratamentos	11
3.3 Trabalho de campo	11
3.4 Colheita	13
3.5 Características avaliadas	13
3.6 Análise estatística	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
4.1 Análise de variância	15
4.2 Número de vagens por planta	15
4.3 Número de grãos por vagem	16
4.4 Peso de 100 grãos	16
4.5 Produtividade	16
4.6 Considerações finais	21
5 CONCLUSÕES	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

O feijão é uma das culturas mais importantes no Brasil devido o seu uso na dieta do brasileiro, pois este é juntamente com o arroz o prato mais consumido pelo brasileiro, fazendo parte do dia a dia e até mesmo da cultura do nosso país.

Na última década, constatou-se grande evolução na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) graças ao desempenho da pesquisa, sendo oferecidas ao produtor rural, técnicas compatíveis aos vários sistemas de produção, destacando-se a obtenção de cultivares com elevado potencial produtivo. Associado a tudo isso, o fato de o feijoeiro ser uma planta de ciclo curto e cultivado em várias épocas do ano, vem estimulando o produtor para seu cultivo em rotação com outras espécies e em grandes áreas (ZIMMERMANN et al., 1996).

Além da sua relevância na dieta do brasileiro, o feijão é um dos produtos agrícolas da maior importância econômica e social, em razão de ser cultivada em grandes áreas e pela mão-de-obra empregada durante o ciclo da cultura. Estima-se que a cultura do feijão utiliza cerca de 7 milhões de homem dia por ciclo de produção, envolvendo cerca de 295.000 produtores só em Minas Gerais. Esta leguminosa é cultivada em todas as regiões desse estado, com os mais variados níveis tecnológicos e sistemas de produção (VIEIRA et al., 1998).

De acordo com dados da CONAB (2005), o consumo per capita de feijão vem diminuindo nos últimos anos. Em 1965 tal consumo era de 25,7 kg por habitante por ano. Três décadas depois, em 1997, o consumo médio anual era de 18 kg por pessoa, chegando a apenas 14,9 kg habitante ano em 2002. Com isso, o brasileiro está deixando de ingerir as quantidades necessárias de proteína, ferro e outros nutrientes importantes que a leguminosa possui, pois, muitas vezes, o feijão é a principal fonte desses elementos na dieta de um grande número de famílias.

A área total ocupada pelo feijoeiro vem diminuindo nos últimos anos e está em torno de 3,8 milhões de hectares, isto considerando as três safras: da seca, das águas e a safra de inverno. (CONAB, 2005).

Hoje a produção de feijão apresenta uma nova dinâmica, além de ser uma importante lavoura de subsistência também está se tornando uma cultura mais tecnificada, com uso de irrigação e colheitas semimecanizada, uso de insumos, controle de pragas e doenças e principalmente de sementes de qualidade. Essas transformações não ocorrem de forma homogênea, variando em relação aos diferentes tipos de feijão e regiões de produção.

Devido à importância do feijão no nosso país como já foi mencionado e também devido à mudança na dinâmica de produção é primordial pesquisas buscando novas variedades, que sejam produtivas, viáveis economicamente e que agradem o consumidor. Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento agrônômico de diversos genótipos de feijoeiro comum, (*Phaseolus vulgaris L*), do grupo carioca, na época da seca na região de Uberlândia.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil é o maior produtor mundial de feijão, e Minas Gerais é segundo maior estado produtor, respondendo por, aproximadamente, 12% da produção nacional. O Brasil é também o maior consumidor dessa leguminosa (VIEIRA et al., 1998).

Os feijões estão entre os alimentos mais antigos. Eram cultivados no antigo Egito e na Grécia, sendo, também, cultuados como símbolo da vida. Os antigos romanos usavam extensivamente feijões nas suas festas gastronômicas utilizando-os até mesmo como pagamento de apostas. Foram encontradas referências aos feijões na idade do bronze, na Suíça, e entre os hebraicos, cerca de 1.000 a.C. As ruínas da antiga Tróia revelam evidências de que os feijões eram o prato favorito dos robustos guerreiros troianos. A maioria dos historiadores atribui a disseminação dos feijões no mundo em decorrência das guerras, uma vez que esse alimento fazia parte essencial da dieta dos guerreiros em marcha. Os grandes exploradores ajudaram a difundir o uso e o cultivo de feijão para as mais remotas regiões do planeta. Entretanto, achados arqueológicos mais antigos, cerca de 10.000 a.C., indicam que os feijões foram domesticados inicialmente na América do Sul (sítio de Guitarrero) e transportados a seguir para América do Norte (VILHORDO, 1988).

Até alguns anos atrás, a cultura do feijão era explorada quase exclusivamente por pequenos produtores. Diversos fatores podem ser enumerados como desestimuladores da exploração do feijão por grandes produtores. O risco parece ser um dos principais fatores desse desinteresse. Aproximadamente, 90% da produção brasileira é proveniente do cultivo “das águas” e “da seca”, ambos de elevado risco. No primeiro caso, por coincidir a colheita com período chuvoso, e no segundo por ser uma época em que as chuvas são bastante escassas, podendo ocorrer deficiência hídrica nas fases críticas da cultura, isto é, floração e enchimento dos grãos. Além disso, o feijão é suscetível a numerosas doenças e pragas. Mais de 45 diferentes doenças podem ocorrer na cultura do feijão no Brasil, embora apenas cerca de dez sejam realmente importantes. Algumas doenças apresentam importância estritamente regional, enquanto outras são de distribuição generalizada. O número de insetos que atacam a cultura do feijão é extremamente grande, podendo em alguns casos, causar perdas quase totais. Outro fator que concorre para o desinteresse de grandes produtores pela cultura é a inelasticidade de preço no comércio de seus grãos (VIEIRA et al., 1998).

De acordo com a Conab (2005), o estado de Minas Gerais tem uma expectativa de produtividade onde a média das três safras é 1256 kg ha⁻¹. Sendo 1150 kg ha⁻¹ na primeira

safras ou safra das águas, 1055 kg ha⁻¹, na segunda safra ou safra das secas e 2480 kg ha⁻¹, na terceira safra ou safra de inverno.

O feijão não tem comércio internacional. A maioria dos países, em geral do terceiro mundo, produz para consumo interno e, eventualmente, comercializam externamente. Conforme dados da FAO 1997, no período 1991/1995 somente cerca de 13% da produção foi transacionada no mercado internacional. A China, a Birmânia os EUA, a Argentina, o Canadá e a Tailândia são responsáveis por cerca 80% do volume exportado (VIEIRA et al., 1998).

Uma planta de feijão é composta de partes aparentemente distintas. No solo, há um sistema radicular e, acima do solo, um caule que porta as folhas e os ramos. Nas plantas mais velhas, pode-se ter uma visão detalhada das suas partes: raiz, caule ou haste principal, folhas e hastes axilares, inflorescência, fruto e semente (GAVILANNES, 1995).

Na maioria dos programas de melhoramento, realizam-se cruzamentos entre linhagens e cultivares provenientes do mesmo grupo gênico, isto é, do grupo que possui os cultivares com as características agrônômicas e culinárias mais aceitas na região. A consequência desse procedimento é a exploração de menos de 5% da variabilidade existente na espécie, além de dificilmente se conseguirem ganhos genéticos significativos, principalmente na produção de grãos. Por essa razão é que vem sendo preconizada a utilização dos diferentes grupos gênicos nos programas de melhoramento, considerando evidentemente as principais características de cada um, a fim de viabilizar maiores ganhos em produtividade associados aos outros caracteres de interesse em cada região (SINGH, 1992).

Segundo Roston (1990), nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio são os elementos mais necessários para garantia da produção do feijoeiro.

Para altas produtividades, quantidades de N superiores a 100 kg há⁻¹ são necessárias. Um adequado suprimento desse nutriente está associado à alta atividade fotossintética, a crescimento vigoroso e a folhas de cor verde escura. Sua deficiência provoca pequeno desenvolvimento das plantas, as folhas tornam-se verde pálidas ou mesmo amareladas e poucas flores desenvolvem-se (VIEIRA et al., 1998).

A baixa disponibilidade de fósforo, predominante na maioria dos solos, faz com que se analise mais atentamente as condições de meio adequadas para sua absorção e os diversos mecanismos reguladores do suprimento desse nutriente nos vegetais (RUIZ, 1986).

Quanto às respostas a déficits hídricos em diferentes estádios, Bergamaschi et al. (1988) observaram que, de maneira geral, o feijoeiro tem demonstrado ser altamente sensível durante a floração e o início de formação da vagem, muito embora responda também durante o enchimento do grão e, em menor escala, no crescimento vegetativo.

A planta ideal de feijão para colheita mecanizada, conforme Simone et al. (1992), é a que tem altura superior a 50 cm; de porte ereto do tipo I ou II; resistência ao acamamento; ramificação compacta com três ou quatro ramificações primárias, cujo ângulo de inserção seja agudo, positivo; vagens concentrada sobre o ramo principal e sobre os 2/3 superiores da planta; vagens indeiscentes com não mais de 6 a 8 cm de comprimento; maturação uniforme e boa desfolha natural por ocasião da colheita.

De acordo com Vieira (1967, citado por SALLES, 2004), o principal fator que limita a aceitação de uma cultivar de feijão no mercado é o tamanho de seu grão. Existe uma ampla variabilidade para o tamanho do grão de feijão, assim é que no banco de germoplasma do CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), onde estão armazenadas mais de 30000 entradas, há uma variação no peso de grãos de 15 a 60g por 100 grãos. No Brasil a preferência dos consumidores situa-se entre 20 a 30g por 100 grãos, embora alguns tipos de feijoeiro com grãos grandes denominados Jalo, sejam preferidos por uma parte do mercado.

Conforme Hidalgo (1991, citado por SALLES, 2004) foi realizada pelo CIAT uma classificação prática do tamanho das sementes, separando em três grupos: pequenos (menos de 25g por 100 grãos), médios (entre 25 e 40g por 100 grãos) e grandes (mais de 40g por 100 grãos).

Acredita-se que as condições do grão, no momento da colheita (seca ou chuva), interferem na qualidade fisiológica dos grãos com modificações nas características do tegumento (integridade), o que influencia na absorção de água e no tempo de cozimento (CARBONELL et al., 2003).

Em feijões do grupo carioca, a coloração do tegumento dos grãos é desejável, pois existe uma associação com as características de feijão recém-colhido. Para tanto, os programas de melhoramento têm priorizado o desenvolvimento de cultivares com claridade semelhante à Carioca, que serve de padrão (testemunha) (CARNEIRO et al., 2000).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento faz parte dos ensaios de materiais da Embrapa Arroz e Feijão, para subsidiar o lançamento e/ou recomendações de novas cultivares de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris L.*), representando o grupo carioca para a região.

3.1 Localização do experimento

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa da Universidade Federal de Uberlândia, numa altitude de 870m, longitude 48°17'W e latitude 18°55'S, localizada no município de Uberlândia MG, no período de março a junho de 2005.

O solo no local é classificado como latossolo vermelho-escuro álico, distrófico, textura média.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso (DBC), com três repetições e trinta e oito tratamentos (genótipos), totalizando cento e quatorze parcelas. Os genótipos avaliados encontram-se na Tabela 1.

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

3.3 Trabalho de campo

Coletou-se amostra de solo. Para isto foram coletadas vinte amostras simples, na profundidade de 0 a 20cm, a partir das amostras simples foi formado a amostra composta, a qual foi enviada para o laboratório de Análises de Solo do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia afim de verificar a fertilidade.

Tabela 1. Genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) do grupo Carioca avaliados na época da seca na região de Uberlândia – MG.

Tratamento	Genótipo	Tratamento	Genótipo
1	Pérola*	20	CNFC 10722
2	BRS Pontal	21	CNFC 10723
3	BRS Requite	22	CNFC 10725
4	Magnífico	23	CNFC 10727
5	IAPAR 81	24	CNFC 10729
6	CNFC 10693	25	CNFC 10731
7	CNFC 10701	26	CNFC 10733
8	CNFC 10703	27	CNFC 10736
9	CNFC 10704	28	CNFC 10737
10	CNFC 10705	29	CNFC 10742
11	CNFC 10706	30	CNFC 10743
12	CNFC 10709	31	CNFC 10748
13	CNFC 10710	32	CNFC 10753
14	CNFC 10712	33	CNFC 10757
15	CNFC 10713	34	CNFC 10758
16	CNFC 10716	35	CNFC 10762
17	CNFC 10717	36	CNFC 10763
18	CNFC 10718	37	CNFC 10764
19	CNFC 10721	38	CNFC 10813

* testemunha.

O solo foi preparado através de uma aração e uma gradagem (niveladora) em seguida fez-se a abertura dos sulcos, com espaçamento de 50 centímetros entre linhas, utilizando um sulcador de haste a uma profundidade em torno de 5 centímetros.

Com base na análise química do solo, Tabela 2, e de acordo com as recomendações da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais - CFSEMG (CHAGAS et al., 1999), realizou-se a aplicação de 500 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico, com PRNT 100%, no sulco de semeadura misturando este corretivo com o solo e logo após aplicou-se 500 kg há⁻¹ da mistura 02-20-20 no sulco de semeadura.

Tabela 2. Resultados da análise química do solo da área experimental na Fazenda Água Limpa, situada no município de Uberlândia – MG.

PH	P	K	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	H+Al	SB	t	T	V	m	M.O.	
H ₂ O	[mg.dm ⁻³]		[-----cmol _c dm ⁻³ -----]								---%---		[dag.kg ⁻¹]
4,9	1,1	28	0,4	0,3	0,1	2,2	0,5	0,9	2,7	18	46	0,9	

P, K = Extrator Melich; Al, Ca e Mg = KCl 1M); MO = (Wakley-Black)

Semeou-se em 11/03/2005, manualmente, utilizando-se a densidade de quinze sementes por metro linear, a uma profundidade de 5 cm. As sementes utilizadas foram enviadas pela Embrapa Arroz e Feijão. A adubação de cobertura foi realizada manualmente, aos 22 e 32 dias após a emergência, utilizando-se 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio por ocasião da 1ª cobertura e de 100 kg ha⁻¹ na 2ª aplicação em filete contínuo, ao lado da linha de semeadura.

Para controle de pragas, como mosca branca *bemisia tabaci*, vaquinha diabrotica sp., foram feitas duas aplicações de Metamidophós na dosagem de 100ml 20L⁻¹ha⁻¹. Para o controle de plantas daninhas foi utilizado capinas manuais. Não foi feito controle de doenças.

Foi utilizado irrigação complementar durante o ciclo da cultura.

3.4 Colheita

Foi realizada no dia 08/06/2005, ou seja, em torno de 90 dias após a semeadura. Foi feita manualmente e foram feitas debulha e separação das impurezas, e os mesmos foram colocados em sacos de pano para pesagem e medição do grau de umidade.

3.5 Características avaliadas

As características avaliadas foram:

Número de vagens por planta - foram contadas vagens em cinco plantas aleatoriamente da área útil da parcela;

Número de grãos por vagem - foram coletadas dez vagens aleatoriamente na área útil da parcela, para obtenção do número médio de grãos por vagens;

Peso de 100 grãos (g) – oito repetições de 100 grãos de cada parcela foram pesados, foi contabilizada a média, determinada a umidade, uniformizando o peso para 13 % de umidade.

Produtividade – foram arrancadas manualmente as plantas das duas linhas centrais, ensacadas, secas, debulhadas, peneiradas, limpas, pesadas e determinada a umidade da parcela. A seguir foi transformado o peso obtido (gramas) para o equivalente em quilogramas por hectare, com umidade uniformizada para 13%.

3.6 Análise Estatística

Os dados obtidos para número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos (g) e produtividade em kg ha^{-1} , foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste de F, e para comparação dos genótipos foi utilizado o teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Análise de variância

Observa-se que, de acordo com a análise de variância, para o número de vagens por planta, demonstra que houve diferença significativa à 5% de probabilidade pelo teste de F, (Tabela 3). Para as características grãos por vagem e peso de 100 grãos (g) houve diferença significativa à 1% de probabilidade pelo teste de F. Para a característica produtividade não houve diferença significativa pelo teste de F, e podemos verificar também que os coeficientes de variação estão dentro de valores aceitáveis.

Tabela 3. Resumo das análises de variância dos resultados obtidos no experimento de genótipos da feijoeiro comum do grupo Carioca, avaliados na época da seca no município de Uberlândia – MG, 2005.

Causas da variação	Graus de liberdade	Quadrados médios			
		vagem/planta	grãos/vagem	peso de 100 grãos (g)	produtividade
Blocos	2	22,8347*	0,0853 ^{ns}	1,3744 ^{ns}	1170645,4587*
Genótipos	37	10,7580 ^{ns}	0,7365*	15,5005**	316282,5647 ^{ns}
Resíduos	74	7,0289	0,4480	1,1542	246083,8730
C.V. %		26,32	13,17	4,03	23,45

** Significativo a 1% de probabilidade pelo teste de F; * Significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F; ^{ns} Não significativo; C.V. – Coeficiente de variação.

4.2 Número de vagens por planta

Na Tabela 4, observa-se diferença estatística entre os tratamentos para a característica estudada, número da vagens por planta. Do ponto de vista estatístico descritivo os genótipos IAPAR 81, BRS PONTAL, CNFC10722, CNFC10721, CNFC10693, CNFC10743, CNFC10753, CNFC10736, CNFC10716, CNFC10701, MAGNIFICO, CNFC10757, CNFC10763 BRS REQUINTE, PÉROLA, CNFC10742 e CNFC10727 diferiram dos demais.

Em relação à comparação relativa, (estatística percentual), a qual foi comparada em relação à testemunha, os genótipos, IAPAR 81, BRS PONTAL, CNFC10722, CNFC10721 e CNFC10693, foram os que obtiveram as melhores médias.

4.3 Número de grãos por vagem

Apesar de ter detectado, diferença na análise de variância pelo teste de F a 5% de probabilidade, para a característica número de grãos por vagem, observa-se na Tabela 5 que não houve diferença estatística entre as médias, pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de probabilidade. Isto ocorre devido a baixa rigorosidade do teste e ao elevado número de tratamentos.

Em relação à comparação relativa, (estatística percentual), observamos diferenças entre os genótipos. O genótipo CNFC10720 se destacou bastante em relação à testemunha, obtendo uma média 43,1% superior à mesma.

4.4 Peso de 100 grãos

Em relação à estatística descritiva, na Tabela 6 observa-se diferença entre os tratamentos, de forma que ficaram agrupados em cinco grupos, sendo que o CNFC10813 diferiu de todos demais tratamentos.

Com relação à comparação relativa, (estatística percentual), genótipo CNFC10813 foi significativamente superior quando comparados aos demais genótipos e à testemunha Pérola, com média 28% superior à mesma.

4.5 Produtividade

De acordo com a Tabela 7, verifica-se a ausência de diferença estatística para a característica produtividade, mas é importante destacar que os genótipos CNFC 10713 e CNFC 10721 tiveram uma produtividade 36% e 30% a mais que a testemunha, isto significa em torno de 700 kg ha⁻¹ a mais uma quantidade bastante considerável.

Tabela 4. Médias¹ e comparação relativa para avaliação do número de vagens por planta, dos genótipos da feijoeiro comum, Grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia – MG, 2005.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%)
IAPAR 81	13,8 a	125,4
BRS PONTAL	13,1 a	119,3
CNFC10722	12,8 a	116,3
CNFC10721	12,6 a	115,0
CNFC10693	12,6 a	114,5
CNFC10743	12,3 a	112,0
CNFC10753	12,0 a	109,6
CNFC10736	11,5 a	104,8
CNFC10716	11,4 a	103,6
CNFC10701	11,2 a	102,3
MAGNIFICO	11,2 a	101,8
CNFC10757	11,2 a	101,8
CNFC10763	11,2 a	101,8
BRS REQUINTE	11,1 a	101,1
PÉROLA*	11,0 a	100,0
CNFC10742	11,0 a	100,0
CNFC10727	11,1 a	98,7
CNFC10723	10,1 b	92,0
CNFC10712	10,0 b	91,4
CNFC10758	10,0 b	91,4
CNFC10737	9,8 b	89,0
CNFC10720	9,5 b	86,3
CNFC10748	9,4 b	85,4
CNFC10731	9,4 b	85,4
CNFC10713	9,3 b	84,5
CNFC10704	9,0 b	81,8
CNFC10706	8,9 b	80,9
CNFC10729	8,8 b	80,0
CNFC10705	8,6 b	78,1
CNFC10717	8,6 b	78,1
CNFC10762	8,2 b	74,5
CNFC10813	7,9 b	71,8
CNFC10725	7,9 b	71,8
CNFC10764	7,6 b	69,0
CNFC10733	7,4 b	67,2
CNFC10709	7,2 b	65,4
CNFC10710	7,0 b	63,6
CNFC10703	6,2 b	56,3

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Testemunha.

Tabela 5. Médias¹ e comparação relativa para avaliação do número de grãos por vagem, dos genótipos de feijoeiro comum, Grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia – MG, 2005.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%)
CNFC10720	6,3 a	143,1
BRS PONTAL	6,1 a	138,6
BRS REQUINTE	5,8 a	131,5
CNFC10722	5,8 a	131,8
CNFC10713	5,6 a	127,2
CNFC10727	5,6 a	127,2
MAGNIFICO	5,5 a	125,0
CNFC10716	5,4 a	122,7
CNFC10717	5,3 a	120,4
CNFC10712	5,3 a	120,4
CNFC10763	5,3 a	120,4
CNFC10813	5,2 a	118,1
CNFC10758	5,2 a	118,1
CNFC10725	5,2 a	118,1
CNFC10733	5,2 a	118,1
CNFC10729	5,1 a	115,9
CNFC10742	5,1 a	115,9
CNFC10706	5,1 a	115,9
IAPAR 81	5,1 a	115,9
CNFC10731	5,1 a	115,9
CNFC10703	5,1 a	115,9
CNFC10748	5,0 a	113,6
CNFC10710	5,0 a	113,6
CNFC10721	5,0 a	113,6
CNFC10762	4,9 a	111,3
CNFC10709	4,9 a	111,3
CNFC10753	4,7 a	106,8
CNFC10701	4,6 a	104,5
CNFC10736	4,6 a	104,5
CNFC10723	4,6 a	104,5
CNFC10764	4,6 a	104,5
CNFC10757	4,5 a	102,2
CNFC10737	4,5 a	102,2
CNFC10693	4,4 a	100,0
PÉROLA*	4,4 a	100,0
CNFC10743	4,3 a	97,7
CNFC10705	4,3 a	97,7
CNFC10704	4,2 a	95,4

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste Scott Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Testemunha.

Tabela 6. Médias¹ e comparação relativa para avaliação do peso de 100 grãos (g), dos genótipos de feijoeiro comum, Grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia – MG, 2005.

Genótipos	Médias (g)	Comparação relativa (%)
CNFC10813	35,2 a	128,0
CNFC10753	30,4 b	110,5
CNFC10742	29,6 b	107,6
CNFC10731	29,0 b	105,5
CNFC10743	28,5 b	103,6
CNFC10717	28,3 b	103,0
CNFC10729	28,3 b	102,9
CNFC10705	28,0 c	101,7
CNFC10727	27,9 c	101,3
CNFC10723	27,7 c	100,8
CNFC10758	27,7 c	100,8
CNFC10693	27,7 c	100,7
PERÓLA*	27,5 c	100,0
CNFC10701	27,5 c	100,0
CNFC10712	27,0 c	98,2
CNFC10704	26,9 c	97,7
CNFC10725	26,8 c	97,5
LAPAR 81	26,8 c	97,4
CNFC10706	26,8 c	97,3
BRS PONTAL	26,7 c	97,2
CNFC10710	26,3 d	95,7
CNFC10764	26,0 d	94,4
CNFC10733	25,9 d	94,3
CNFC10762	25,8 d	93,9
CNFC10763	25,7 d	93,5
CNFC10721	25,7 d	93,4
CNFC10757	25,7 d	93,4
CNFC10736	24,8 e	90,0
CNFC10703	24,7 e	89,9
CNFC10713	24,7 e	89,9
CNFC10720	24,4 e	88,6
CNFC10748	24,3 e	88,3
CNFC10737	24,2 e	88,1
MAGNIFICO	24,2 e	88,1
CNFC10722	24,2 e	87,9
CNFC10709	24,1 e	87,5
CNFC10716	24,0 e	87,4
BRS REQUINTE	22,9 e	83,1

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

*Testemunha.

Tabela 7. Médias¹ e comparação relativa para produtividade (kg há⁻¹), dos genótipos de feijoeiro comum, grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia MG, 2005.

Genótipos	Médias (kg.ha ⁻¹)	Comparação relativa (%)
CNFC10713	2897,9 a	136,0
CNFC10721	2771,8 a	130,0
BRS PONTAL	2641,6 a	123,9
CNFC10743	2563,4 a	120,3
CNFC10727	2551,7 a	119,7
CNFC10758	2508,1 a	117,7
CNFC10722	2346,9 a	110,1
MAGNIFICO	2330,1 a	109,3
CNFC10701	2329,8 a	109,3
CNFC10720	2323,6 a	109,0
CNFC10703	2308,0 a	108,3
CNFC10742	2268,4 a	106,4
LAPAR 81	2261,6 a	106,1
CNFC10709	2228,3 a	104,5
CNFC10736	2202,7 a	103,3
CNFC10733	2136,2 a	100,2
PÉROLA*	2130,7 a	100,0
BRS REQUINTE	2121,5 a	99,5
CNFC10813	2109,6 a	99,0
CNFC10716	2019,8 a	94,7
CNFC10762	2018,4 a	94,7
CNFC10757	2012,2 a	94,4
CNFC10753	2002,0 a	93,9
CNFC10729	1998,5 a	93,7
CNFC10763	1993,3 a	93,3
CNFC10705	1975,2 a	92,7
CNFC10764	1961,5 a	92,0
CNFC10731	1948,7 a	91,4
CNFC10693	1903,4 a	89,3
CNFC10710	1856,5 a	87,1
CNFC10748	1852,2 a	86,9
CNFC10717	1835,8 a	86,1
CNFC10712	1828,9 a	85,8
CNFC10725	1778,7 a	83,4
CNFC10706	1760,7 a	82,6
CNFC10723	1663,4 a	78,0
CNFC10704	1501,9 a	70,4
CNFC10737	1451,9 a	68,1

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

*Testemunha.

4.6 Considerações finais

Os genótipos CNFC10713, CNFC10721, BRS PONTAL, CNFC10743 e CNFC10727 foram os que obtiveram as maiores produtividades comparados com a testemunha . Apesar de não diferirem estatisticamente, os resultados são muito promissores, pois os genótipos foram comparados com uma testemunha altamente produtiva, apresentando produtividades 36%, 30%, 23%, 20% e 19% superiores que a testemunha PÉROLA. Como se sabe ao semear em grandes áreas às vezes essas diferenças não se expressam tanto, mas uma produtividade a mais para o produtor mesmo que seja 50 ou 100 kg ha⁻¹ já é significativo, daí a importância de se fazer a comparação relativa em porcentagem dos genótipos testados com a testemunha.

Todos os genótipos avaliados obtiveram produtividade maior que à média nacional do cultivo da seca, que é de 1500 kg ha⁻¹ , conforme Silva et al. (1996).

5 CONCLUSÕES

Os genótipos IAPAR 81, BRS PONTAL e CNFC10722, apresentaram maior número de vagens por planta, sendo 25%, 19% e 16% respectivamente, superiores à testemunha PÉROLA.

O número de grãos por vagem, não houve diferença estatística descritiva, mas o genótipo CNFC10720 foi o que mais se destacou, quando feita a estatística em porcentagem, e teve média 43% maior que a testemunha.

O genótipo CNFC10813 apresentou o maior peso de 100 grãos, sendo 28% superior à testemunha.

Para a produtividade que não houve diferença significativa, entre os genótipos, em relação a estatística descritiva. Em relação a comparação relativa, os genótipos CNFC10713 e CNFC10721 obtiveram produtividades de 2897,9 e 2771,8 kg.ha⁻¹ respectivamente, correspondendo 767,2 e 641 kg.ha⁻¹ à mais que a testemunha PÉROLA.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, H.; VIEIRA, H. J.; OMETTO J. C.; ANGELOCCI, L. R.; LIBARDI, P. L. Deficiência hídrica em feijoeiro. I. Análise de crescimento e fenologia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, p. 733-743, 1988.

CARBONELL, S. A. M.; CARVALHO, C. R. L.; PEREIRA, V. R. Qualidade tecnológica de grãos de genótipos de feijoeiro cultivados em diferentes ambientes. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 3, p. 369 – 379, 2003.

CARNEIRO, G. E. S.; SOARES, D. M.; COSTA, J. G. C. **Resultados do ensaio Sul-Brasileiro de avaliação de linhagens de feijão nos anos 1997/98 e 1998/99**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 77p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 102).

CHAGAS, J. M.; BRAGA, J. M.; VIEIRA, C.; SALGADO, L. T.; NETO, A. J.; ARAÚJO, G. A. A.; ANDRADE, M. J. B.; LANA, R. M. Q.; RIBEIRO, A. C. Feijão. In: **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª aproximação** – Viçosa, MG, p. 306-307, 1999.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: www.conab.gov.br/safras.asp Acessado em 12 de julho de 2005.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Feijão safra Brasil série histórica de produtividade**. 2005. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/2005>>. Acesso em: 14 nov. 2005.

GAVILANNES, M. L. **Notas complementares ao livro texto da disciplina: histologia e anatomia vegetal**. Lavras: DBI, UFLA, 1995. 51p.

ROSTON, J. A. **Feijão**. Campinas: CATI, 1990.18p. (Boletim Técnico, 1990).

RUIZ, H. A. **Efeito do conteúdo de água sobre o transporte de fósforo em dois latossolos**. Viçosa; UFV, 1986.13p. (Boletim técnico, 1986).

SALLES, A. P. **Avaliação das características agronômicas de genótipos de feijoeiro comum, resistentes ao caruncho, em Uberlândia – MG**, 2004. 23 f. Monografia (Graduação) - curso de Agronomia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

SILVA, C. C. da; MORAES, E. A.; DEL PELOSO, M. J. Estabelecimento da cultura. In: ARAÚJO, R. S.; RAVA, C. A.; STONE, L. F.; ZIMMERNAN, M. J. DE O. (Ed). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1996. p. 417 – 428.

SIMONE, M. de; FAILDE, V.; GARCIA, S.; PANADERO, P.C. **Adaptación de variedades y líneas de judías secas (*Phaseolus vulgaris* L.) a la recolocación mecánica directa**. Salta: INTA, 1992. 5 p.

SINGH, S. P. Common bean improvement in the tropics. **Plant Breeding Reviews**, New York, v.10, p. 269, 1992.

VIEIRA, C.; PAULA JR, T. J. de.; BORÉM, A. (Ed). **Feijão: aspectos gerais e cultura no estado de Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1998. 596 p.

VILHORDO, B. W. O. **Cultura do feijoeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Potafós, 1988. 589 p.

ZIMMERMANN, M. J. de O.; CARNEIRO, J. E. S.; PELOSO, M.J. D.; COSTA, J. G. C.; RAVA, C. A.; PEREIRA, P.A.A. Melhoramento genético de cultivares. In: ARAÚJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J. de O. **Cultura do feijoeiro comum no brasil**. Piracicaba: Potafós. 1996. p223-262.