

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

**GENÓTIPOS DE FELJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA ÉPOCA DA
SECA, EM UBERLÂNDIA – MG.**

FÁBIO AUGUSTO GOUVEIA

MAURÍCIO MARTINS
(Orientador)

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

Uberlândia-MG
Março-2006

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

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 31 / 03 /2006.

Prof. Dr. Maurício
Martins
(Orientador)

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

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

Uberlândia-MG
Março-2006

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente a minha mãe, meu pai e meu irmão por todo apoio em todos os momentos.

Agradeço também a todos os amigos que me ajudaram durante essa caminhada.

Ao meu orientador Maurício Martins pelo grande apoio neste trabalho.

A todos professores pelos ensinamentos.

Enfim, àqueles que torceram por esta vitória.

ÍNDICE

RESUMO	04
1 – INTRODUÇÃO.....	05
2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	07
3 – MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3.1 – Localização da Área Experimental.....	10
3.2 – Delineamento experimental.....	10
3.3 – Trabalho de campo.....	11
3.4 – Características avaliadas.....	12
3.5 – Análise estatística.....	13
4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1 – Análise de Variância.....	14
4.2 – Número de vagens por planta.....	15
4.3 – Números de grãos por vagem.....	16
4.4 – Peso de 100 grãos.....	17
4.5 – Produtividade.....	18
4.6 – Considerações finais.....	19
5 – CONCLUSÕES.....	20
6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

RESUMO

O trabalho desenvolvido 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 a julho de 2004. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso com vinte tratamentos e três repetições. As parcelas foram constituídas de quatro linhas de quatro metros de comprimento, espaçadas de 0,5m, sendo a área útil de quatro metros quadrados. Os tratamentos foram constituídos de 20 genótipos: VC1, VC2, VC3, VC4, VC5, OP-S-16, OP-S-30, OP-S-82, OP-S-193, OP-NS-331, NA-LAV-51, CIII-H-4-12, CIII-R-3-19, VI 0669C, VI 4599C, VI 4899C, CNFE 8017, CNFC 9437, TALISMÃ e a testemunha PÉROLA. Foram avaliadas as seguintes características: número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade. Os resultados permitem concluir que para a característica número de vagens por planta não houve diferença significativa entre os genótipos. Na característica número de grãos por vagem os genótipos VC3, VI 0669C, VC 2, VI 4599C e a testemunha Pérola foram significativamente superiores aos demais. Para o peso médio de 100 grãos, os genótipos OP-S-193, OP-NS-331, OP-S-16 foram significativamente superiores aos demais. Para a característica produtividade, houve destaque dos genótipos OP-S-82, OP-S-193 e OP-NS-331, onde apresentaram produtividade superior em 35,85%, 22,75% e 22,59% respectivamente à testemunha Pérola, apesar de não ter havido diferença estatística.

1 - INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris L.*) é tido como um dos alimentos mais antigos da humanidade, tendo relatos de seu cultivo desde 1.000 a. C. Hoje, o feijão constitui o principal alimento no fornecimento de proteínas às populações de baixa renda dos países em desenvolvimento, além de contribuir como fonte de calorias, vitaminas e fibras.

Existem cerca de 55 espécies dentro do gênero *Phaseolus*, dentre as quais o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*) é o mais cultivado.

Nos últimos anos a cultura do feijoeiro vem deixando de ser uma cultura de pequena importância e ocupando áreas maiores, incorporando tecnologia e aumentando a produtividade.

A produção de feijão pode ser realizada em todos os estados brasileiros, porém é muito sensível à seca, ao excesso de chuva, às pragas e doenças. A época de semeadura do feijão é determinada principalmente pela distribuição das chuvas na época da colheita, portanto é realizada em três épocas distintas: épocas das águas, da seca e de inverno.

O desenvolvimento de cultivares mais produtivos e adaptados a cada região são de extrema importância, pois torna este alimento mais acessível à população, além de tornar o feijão uma cultura mais rentável e competitiva, contribuindo para a geração de divisas ao país com a exportação do excedente produzido e também geração de empregos.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de diversos genótipos de feijoeiro comum do grupo comercial carioca, semeado na época da seca no município de Uberlândia- MG.

2 - REVISÃO DE LITERATURA

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*) é originário das regiões elevadas da América Central (México, Guatemala e Costa Rica). É uma planta que deve ser cultivada em regiões ecologicamente favoráveis ao seu desenvolvimento, com temperaturas ao redor de 15 a 30 graus centígrados. Temperaturas acima de 30 a 35 graus centígrados tornam-se prejudiciais à cultura, especialmente durante a floração e quando associados a períodos de estresse hídrico. Não deve haver excesso e nem deficiência de água, e o ideal é que a precipitação pluvial seja em torno de 100 a 150 mm mensais, bem distribuídos durante o ciclo da cultura. Excesso de umidade, no final da maturação, prejudica a qualidade do produto. O ideal para o desenvolvimento e produção de feijão é que essa precipitação ocorra até o período de maturação (FEIJÃO, 2004).

No Brasil, o feijoeiro é cultivado nos mais variados tipos de solo, clima e principalmente sistemas de produção, tais como cultivo solteiro, consorciado ou ainda intercalado com uma ou mais espécies (YOKOYAMA et al., 1996).

Silva et al., (1996), denominam as seguintes épocas recomendadas para o cultivo do feijoeiro: cultivo das “águas”, o qual é semeado de setembro a dezembro produzindo cerca de 500 à 1200 kg ha⁻¹, da “seca” ou safrinha, que vai de janeiro a março com produtividade média de 600 à 1500 kg ha⁻¹ e o de “outono-inverno” ou terceira época, semeado em período de déficit hídrico (abril-junho) na região central do Brasil suplementado com irrigação para obter a produtividade de 1500-3000 kg ha⁻¹.

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) apresenta grande variedade de cores de grãos, dos mais distintos grupos comerciais disponíveis para cultivo. Embora exista preferência regional por determinada coloração do tegumento dos grãos, feijões do grupo carioca são os mais cultivados no Brasil (YOKOYAMA et al., 1996). Desse grupo, a cultivar Carioca é a preferida e, por isso, as novas cultivares deverão ter características de grãos semelhantes a essa para aumentar a probabilidade de aceitação por produtores e consumidores (ABREU et al., 1994).

Acredita-se que cinco genes com interação complexa controlam a cor do grão em feijão (BRADY et al., 1998).

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 clara 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).

A avaliação do comportamento de genótipos de feijoeiro em diferentes épocas é importante para o conhecimento da adaptação e da estabilidade de produção das linhagens ao longo dos anos, das épocas de plantio e das diferentes regiões de cultivo. Estudos dessa natureza têm demonstrado a significância da interação entre genótipos e ambientes e, conseqüentemente, o comportamento diferencial das linhagens nos locais, nos anos e nas épocas (RAMALHO et al., 1993).

O mercado mundial de feijões movimentava anualmente mais de 18 milhões de toneladas e o Brasil é seu segundo maior produtor e consumidor, com aproximadamente 3 milhões de toneladas. (AGRIANUAL, 2003). O principal entrave à exportação brasileira está no fato de a principal variedade plantada no país, o feijão carioca, ser pouco consumida em outras partes do mundo.

De acordo com dados da CONAB (2004), 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.

3 - MATERIAIS E MÉTODOS

Este experimento faz parte dos Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) 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 da Área Experimental

O experimento foi instalado e conduzido no período de março a julho de 2004, na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia – MG.

3.2 - Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com três repetições e vinte tratamentos (genótipos), totalizando sessenta parcelas. Os tratamentos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Genótipos de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) do Grupo Carioca avaliados em período de déficit hídrico na região de Uberlândia – MG.

Tratamento	Genótipo	Tratamento	Genótipo
1	VC1	11	AN-LAV-51
2	VC2	12	CIII-H-4-12
3	VC3	13	CIII-R-3-19
4	VC4	14	VI 0669C
5	VC5	15	VI 4599C
6	OP-S-16	16	VI 4899C
7	OP-S-30	17	CNFE 8017
8	OP-S-82	18	CNFC 9437
9	OP-S-193	19	TALISMÃ
10	OP-NS-331	20	PÉROLA*

* Testemunha

Foram delimitadas parcelas de 4x2 m cada, contendo quatro linhas de plantas no espaçamento de 0,50 m. A área útil do experimento foi de 4 m², uma vez que colheu-se somente as duas linhas centrais.

3.3 - Trabalho de Campo

Coletou-se amostras de solo, as quais foram enviadas para o Laboratório de Análises de Solo do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia afim de caracterizar sua fertilidade.

Com base na análise química do solo, Tabela 2, e de acordo com as recomendações da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade de Solos do Estado de Minas Gerais (1999), realizou-se a aplicação de 500 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico com PRNT 100% no sulco de plantio misturando este corretivo com o solo e logo após aplicou-se 500 kg ha⁻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]
5,2	9,0	45,3	0,2	0,9	0,4	2,5	1,4	1,64	3,8	37	12	1,2

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

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

Semeou-se em 17/03/2004, manualmente, utilizando-se a densidade de quinze sementes por metro linear, a uma profundidade de cinco centímetros. As sementes utilizadas foram enviadas pela Embrapa - Arroz e Feijão. A adubação de cobertura foi realizada manualmente, aos 22^o e 32^o dias após a emergência, utilizando-se 200 kg ha⁻¹ de sulfato de amônia por ocasião da 1^a cobertura e 100 kg ha⁻¹ na 2^a aplicação em filete contínuo, ao lado da linha de semeadura.

Para controle de pragas aplicou-se Metamidophós nas dosagens de 0,6L ha⁻¹. Para o controle de plantas daninhas foi utilizado capinas manuais.

3.4 - Características avaliadas

Número de vagens por planta – contou-se o número de vagens por planta, em cinco plantas 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 vagem.

Peso de 100 grãos – foram realizadas oito repetições de 100 grãos de cada parcela, pesadas e contabilizada a média. Foi também determinada a umidade, uniformizando o peso para 13% de umidade.

Produtividade – por ocasião da colheita, 90 dias após a semeadura, foram arrancadas manualmente as plantas das duas linhas centrais, de cada parcela, em seguida fez-se a secagem, debulhagem, peneiramento, pesagem e determinação da umidade, afim de obter a produtividade (kg ha⁻¹), sendo uniformizada em 13% a umidade dos grãos.

3.5 - Análise Estatística

Os dados obtidos para número de vagens por planta, número de sementes por vagem, peso de 100 grãos 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

Tabela 3 - Resumo das análises de variância dos resultados obtidos no experimento de genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, avaliados no período da seca no município de Uberlândia – MG, 2004.

Causa da Variação	Graus de Liberdade	Quadrados médios			
		Vagem / planta	Grãos / vagem	peso de 100 grãos	Produtividade
Blocos	2	1,3946 ^{ns}	0,1635 ^{ns}	2,5306 ^{ns}	149538,8985 ^{ns}
Genótipos	19	2,3845 ^{ns}	0,5486 [*]	21,6748 ^{**}	209208,9786 ^{ns}
Resíduos	38	1,6199	0,2379	1,7226	131507,3797
C.V.%		19,09	8,48	5,04	15,96

** 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.

Na Tabela 3, os resultados da análise de variância para as características vagens/planta, grãos/vagem, peso de 100 grãos e produtividade, demonstram que não houve diferença significativa para as características vagens/planta e produtividade. Para as características agronômicas, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos, apresentaram

diferença significativa a 5% de probabilidade e altamente significativa, a 1% de probabilidade respectivamente.

4.2- Número de vagens por planta

Tabela 4 – Médias e comparação relativa para avaliação do número de vagens por plantas, dos genótipos de feijoeiro comum do Grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia - MG, 2004.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%) Testemunha (Pérola)
VI 4599 C	8,4 a ₁	118,81
AN-LAV-51	8,0 a ₁	113,15
OP-S-30	7,9 a ₁	112,16
OP-NS-331	7,5 a ₁	105,66
VI 4899 C	7,3 a ₁	103,68
VI 0669 C	7,2 a ₁	101,84
PÉROLA*	7,1 a ₁	100,00
VC3	6,9 a ₁	98,02
CIII-R-3-19	6,7 a ₁	94,34
VC 1	6,7 a ₁	94,34
TALISMÃ	6,4 a ₁	90,52
CNFC 9437	6,4 a ₁	90,52
VC2	6,4 a ₁	90,52
CNFE 8017	6,3 a ₁	88,64
VC5	6,1 a ₁	86,70
CIII-H-4-12	5,9 a ₁	83,88
OP-S-82	5,9 a ₁	83,88
OP-S-193	5,9 a ₁	83,88
OP-S-16	5,4 a ₁	76,38
VC4	4,9 a ₁	68,88

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

*Testemunha

Na Tabela 4, são apresentados os valores médios obtidos para número de vagens/planta de cada genótipo e a comparação relativa dos genótipos com a testemunha Pérola. Observa-se a ausência de diferença estatística entre os tratamentos para a

característica estudada número de vagens por planta, embora o genótipo VI 4599 C tenha sido 18,81 % superior quando comparado à testemunha Pérola.

4.3 - Números de grãos por vagem

Tabela 5 – Médias e comparação relativa para avaliação do número de grãos por vagem, dos genótipos de feijoeiro comum do Grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia - MG, 2004.

Genótipos	Médias (unidades)	Comparação relativa (%) Testemunha (Pérola)
VC 3	6,7 a ₂	107,54
VI 0669 C	6,3 a ₂	101,12
VC 2	6,3 a ₂	101,12
VI 4599 C	6,3 a ₂	101,12
PÉROLA*	6,2 a ₂	100,00
CIII-H-4-12	5,9 a ₁	94,70
OP-S-82	5,9 a ₁	94,70
VI 4899 C	5,8 a ₁	93,10
OP-NS-331	5,8 a ₁	93,10
VC 1	5,8 a ₁	93,10
OP-S-30	5,7 a ₁	91,49
AN-LAV-51	5,5 a ₁	88,28
TALISMÃ	5,5 a ₁	88,28
VC 5	5,5 a ₁	88,28
VC 4	5,5 a ₁	88,28
OP-S-193	5,4 a ₁	86,68
OP-S-16	5,4 a ₁	86,68
CNFC 9437	5,3 a ₁	85,07
CNFE 8017	5,1 a ₁	82,34
CIII-R-3-19	5,1 a ₁	82,34

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

*Testemunha

Através da Tabela 3 nota-se diferença estatística entre as médias ao nível de 5% da probabilidade. Na Tabela 5 os genótipos VC 3, VI 0669, VC 2 e VI 4599 C foram significativamente superiores aos demais genótipos, porém não diferiram estatisticamente da testemunha Pérola.

4.4 - Peso de 100 grãos

Tabela 6 – Médias e comparação relativa para avaliação do peso de 100 grãos, dos genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia - MG, 2004.

Genótipos	Médias (gramas)	Comparação relativa (%) Testemunha (Pérola)
OP-S-193	30,87 a ₃	116,49
OP-NS-331	30,20 a ₃	113,96
OP-S-16	29,53 a ₃	111,43
OP-S-82	28,37 a ₂	107,07
VC4	28,03 a ₂	105,77
CNFC 9437	27,93 a ₂	105,40
VC1	27,40 a ₂	103,39
OP-S-30	27,10 a ₂	102,26
CNFE 8017	26,93 a ₂	101,62
PÉROLA*	26,50 a ₂	100,00
VC2	26,27 a ₂	99,09
VC3	25,07 a ₁	94,60
VC5	24,57 a ₁	92,68
AN-LAV-51	24,37 a ₁	91,96
CIII-H-4-12	24,00 a ₁	90,57
TALISMÃ	23,30 a ₁	87,92
CIII-R-3-19	23,20 a ₁	87,55
VI 4899C	22,50 a ₁	84,90
VI 4599C	22,37 a ₁	84,38
VI 0669C	22,07 a ₁	83,28

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

Observa-se na Tabela 3 diferença estatística entre as médias ao nível de 1% de probabilidade. Na Tabela 6, os genótipos OP-S-193, OP-NS 331 e OP-S-16 foram significativamente superiores quando comparados aos demais genótipos e à testemunha Pérola, embora não diferiram estatisticamente entre si. Os genótipos OP-S-82, VC4, CNFC 9437, VC1, OP-S-30, CNFE 8017 e VC2 não diferiram estatisticamente da testemunha Pérola.

Comparando relativamente o genótipo OP-S-193 foi 16,49% superior a testemunha

Pérola.

4.5 - Produtividade

Tabela 7 – Médias e comparação relativa para produtividade (kg ha⁻¹), dos genótipos de feijoeiro comum do grupo Carioca, avaliados no período da seca, no município de Uberlândia - MG, 2004.

Genótipos	Médias (kg ha ⁻¹)	Comparação relativa (%) Testemunha (Pérola)
OP-S-82	2919,23 a ₁	135,85
OP-S-30	2637,13 a ₁	122,72
OP-S-193	2634,43 a ₁	122,59
OP-NS-331	2593,57 a ₁	120,69
VC1	2386,40 a ₁	111,05
VI 4599 C	2348,23 a ₁	109,28
CNFC 9437	2347,23 a ₁	109,23
OP-S-16	2346,10 a ₁	109,18
VC4	2269,20 a ₁	105,60
CNFE 8017	2247,03 a ₁	104,57
CIII-H-4-12	2246,50 a ₁	104,54
PÉROLA*	2148,90 a ₁	100,00
VI 4899 C	2109,13 a ₁	98,15
TALISMÃ	2092,70 a ₁	97,38
CIII-R-3-19	2087,93 a ₁	97,16
VC3	2077,57 a ₁	96,67
VI 0669 C	2055,63 a ₁	95,66
AN-LAV-51	2049,83 a ₁	95,39
VC2	2000,70 a ₁	93,10
VC5	1834,53 a ₁	85,37

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

*Testemunha

De acordo com a Tabela 3, verifica-se a ausência de diferença estatística para a característica estudada. Quanto a comparação relativa, observa-se na Tabela 7 que o genótipo OP-S-82 foi superior em 35,85% em relação à testemunha.

4.6 - Considerações Finais

Os genótipos OP-S-82, OP-S-30, OP-S-193, OP-NS-331, VC 1, VI 4599C, CNFC 9437, OP-S-16, VC 4, CNFE 8017 e CIII-H-4-12 foram os que obtiveram as maiores produtividades comparados com a testemunha Pérola. Apesar de não diferirem estatisticamente, os resultados são muito promissores, pois os genótipos foram comparados com uma testemunha altamente produtiva, apresentando produção relativa superior de 4% a 35% à testemunha Pérola, amplamente utilizada pelos produtores de feijão. Destacando ainda o genótipo OP-S-82 o qual obteve uma produtividade de 2919,23 kg.ha⁻¹ sendo assim 35,85% superior quando comparado com a testemunha Pérola.

Mesmo assim, não podemos recomendar o cultivo dos genótipos que se destacaram, pois são necessárias mais avaliações para se conhecer a estabilidade produtiva desses genótipos.

Todos os genótipos avaliados obtiveram produtividade maior à média nacional do cultivo da seca, que varia de 600 – 1500 kg.ha⁻¹, conforme SILVA et. al., 1996.

5 - CONCLUSÕES

Na característica número de vagens por planta, não houve diferença estatística entre os genótipos. Houve destaque do genótipo VI 4599 C, sendo 18,81% superior à testemunha Pérola.

Para a característica número de grãos por vagem, houve diferença estatística a nível de 5% de probabilidade, sendo os genótipos VC3, VI 0669 C, VC2, VI 4599 C e Pérola, foram superiores aos demais.

O peso de 100 grãos foi significativo a 1% de probabilidade, sendo que se destacaram os genótipos OP-S-193, OP-NS-331 e OP-S-16.

Os genótipos OP-S-82, OP-S-30, OP-S-193, OP-NS-331 apresentaram produtividade superior em 20% quando comparadas com a testemunha Pérola.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, A.F.B.; RAMALHO, M.A.P.; SANTOS, J.B.; MARTINS, L.A. Progresso do melhoramento genético do feijoeiro nas décadas de setenta e oitenta nas regiões Sul e Alto Paranaíba em Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.1, p.105-112, 1994.

AGRIANUAL 2003. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos. Feijão, p. 345 a 354.

BRADY, L.; BASSETT, M.J.; McCLEAN, P.E. Molecular markers associated with T and Z, two genes controlling partly colored seed coat patterns in common bean. **Crop Science**, Madison, v.38, n.4, p.1073-1075, 1998.

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.

CHAGAS, J. M. Feijão. In: **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação** - Viçosa, MG, 1999. 359 p. p. 306-307.

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. 77 p. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 102).

CONAB – **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: www.conab.gov.br/safras.asp Acessado em 25 de agosto de 2004.

Feijão – Origem e clima. Disponível em:
<http://www.ufrj.br/icta/agronom/legum/feijao.html>. Acessado em 25 de agosto de 2004.

RAMALHO, M. A. P; SANTOS, J. B. dos; ZIMMERMANN, M. J. de O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: Aplicações ao melhoramento do feijoeiro.** Goiânia: UFV, 1993. 271 p.

SILVA, C. C. *et al.* Estabelecimento da Cultura. In: ARAÚJO, R. S. *et al.* (Ed.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil.** Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1996. p.417-428.

YOKOYAMA, L. P., BANNO, K., KLUTHCOUSKI, J. Aspectos sócio econômicos da cultura. In: ZIMMERMANN *et. al.* **Cultura do feijoeiro comum no Brasil.** Piracicaba: Potafós, 1996. p.1 – 20.