

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

**GENÓTIPOS DE FELJOEIRO COMUM, GRUPO PRETO, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS,  
EM UBERLÂNDIA - MG**

**FABIO FRANCISCO MARKUS**

**MAURICIO MARTINS**  
(Orientador)

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

Uberlândia – MG  
Novembro – 2004

**GENÓTIPOS DE FELJOEIRO COMUM, GRUPO PRETO, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS,  
EM UBERLÂNDIA - MG**

APROVADO PELA BANCA EXAMINADORA EM 29/11/2004

---

Prof. Dr. Mauricio Martins  
(Orientador)

---

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

---

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

Uberlândia – MG  
Novembro de 2004

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe por ter me mostrado que o estudo é o melhor caminho, a minha irmã pela dedicação nos momentos difíceis, ao meu pai pela oportunidade de estudar e ao meu irmão pelo companheirismo.

Agradeço ao Prof. Dr. Mauricio Martins por ter me aceito como seu orientado e pela paciência despendida comigo.

Agradeço também a todos os técnicos e pessoal operacional da Fazenda Exp. Água Limpa, que de alguma forma estiveram envolvidos com este trabalho.

Aos Membros da Banca Examinadora, Prof. Dr. Benjamim de Melo e Prof. Dr. Berildo de Melo, pelas contribuições dadas.

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	04
<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	05
<b>2 – REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	07
<b>3 – MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	10
<b>4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	13
4.1 – Número de vagens por planta.....	13
4.2 – Número de grãos por vagem.....	15
4.3 – Peso de 100 grãos.....	16
4.4 – Produtividade em kg ha <sup>-1</sup> .....	17
<b>5 – CONCLUSÃO</b> .....	19
<b>6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	20

## RESUMO

O feijão é um produto bem conhecido em todo o território nacional, é ingrediente fundamental do prato típico nacional: a feijoada. Nos últimos anos são utilizadas tecnologias avançadas como a irrigação por aspersão. O experimento Genótipos de Feijoeiro Comum, do grupo Preto, na época das águas, em Uberlândia - MG foi conduzido na Fazenda Água Limpa, propriedade da Universidade Federal de Uberlândia. Usou-se o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), com 20 tratamentos e 3 repetições totalizando 60 parcelas. Tendo uma área útil de 4 m<sup>2</sup>. Os tratamentos foram os diferentes genótipos avaliados. As sementes foram fornecidas pelo Núcleo de Melhoramento de Feijoeiro do Centro Nacional de Arroz e Feijão da Embrapa. Os genótipos testados foram: VP1, VP2, VP3, VP4, VP5, VP6, VP7, VP8, VP9, VP10, VP11, VP12, VP13, VI5700P, VI5500P, VI7800P, CNFP9346, CNFP7988, OURO NEGRO, VALENTE. Foram avaliados o número de vagens por planta, grãos por vagem, o peso de 100 grãos e a produtividade em kg.ha<sup>-1</sup>. Para o número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade não houve diferença significativa entre os genótipos, mas destacando-se a produção relativa dos genótipos VI5500P, VP6 e VP5 com 2422,33, 2391,00 e 2346,67 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. O maior peso de 100 grãos foi observado no genótipo VP1.

## **1 – INTRODUÇÃO**

O feijão é um produto bem conhecido em todo o território nacional, é ingrediente fundamental do prato típico nacional: a feijoada; além de ser base da alimentação brasileira. É cultivado, preferencialmente, como cultura de subsistência, em pequenas propriedades. Mas, nos últimos anos, tem surgido o interesse de outras classes produtoras, em cujo sistema de produção são utilizadas tecnologias avançadas como a irrigação por aspersão.

Analisando dados fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) pode-se observar, para a primeira safra de feijão do ano de 2003 comparada a primeira safra de 2004, que a área cresceu 1,54% e a produção foi 20% superior. O aumento de produtividade, neste período, deveu-se, em grande parte as novas cultivares e a aplicação de tecnologia.

O Brasil é o maior produtor de feijão do mundo com uma produção anual em torno de 3.309.800 toneladas, uma área de cultivo com 4.113.000 ha e um rendimento de 804,7 kg ha<sup>-1</sup> (AGRIANUAL., 2003).

Minas Gerais é o segundo maior produtor de feijão com 542700 toneladas, perdendo apenas para o Paraná com 708700 toneladas e o terceiro em área com 438000 ha, atrás de Bahia com 730900 ha e Paraná com 565800 ha. O estado de Minas Gerais apresenta uma média de 1239,04 kg.ha<sup>-1</sup> (AGRIANUAL., 2003). Esses resultados mostram a distância que existe entre a pesquisa e a atividade comercial. O melhoramento genético do feijoeiro, desenvolvido por entidades competentes, já colocou a disposição dos agricultores cultivares com produção acima de 3000 kg. ha<sup>-1</sup>.

Na cultura do feijoeiro, o agricultor não fica apenas dependente da produtividade. Outros fatores como o preço no mercado, tipo do grão e qualidade tem influência direta no sucesso do agricultor nesta atividade. Geralmente o mercado é quem define o tipo de grão a ser produzido e paga proporcionalmente a sua qualidade. Assim, o agricultor deve se atentar para a produtividade, a qualidade e ao mercado para atingir pleno sucesso na atividade.

Este trabalho teve o intuito de avaliar a produtividade e outras características agronômicas, de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, semeados na época das águas, nas condições edafoclimáticas do 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).

Vários anos, muita dedicação, esforço e conhecimento científico são necessários para a obtenção de cultivares com características superiores, de alta produtividade, resistência a doenças e pragas, próprias para serem colhidas mecanicamente e outras características economicamente não menos importantes (Vieira e Rava., 2000).

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, numero de vagens/m<sup>2</sup>, numero de vagens/ planta e peso de 100 sementes em diferentes populações de plantas de feijoeiro verificaram que a cultivar Barriga Verde, tipo II, apresentou aumento linear no rendimento



de grãos e no número de vagens/m<sup>2</sup>, à medida que a população aumentou de 200 para 400 mil plantas/ha, enquanto o número de vagens/planta e o peso médio de 100 grãos apresentaram comportamento inverso, independente do espaçamento entrelinhas.

Mascarenhas et al.(1966), também afirmam que o uso de populações mais elevadas para cultivares de hábito determinado resultam em maiores produções.

Segundo Zimmermann et al.(1996), o feijoeiro é uma planta autógama cultivada em todos estados brasileiros, onde coexistem cultivos solteiros ou consorciados. 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 concentração de 45% na época das águas, 42% na época da seca e 13% na safra de inverno (AGRIANUAL, 2003).

A escolha da cultivar é muito importante para o rendimento da cultura. Grande parte da demanda de feijão, no Brasil, esta 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 lugar 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 doenças e acompanhada tecnicamente desde o plantio até a colheita (Thung e Oliveira., 1998).

### **3 – MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia-MG, com as seguintes coordenadas geográficas: 19°06' S de latitude, 48°21' WO de longitude e 797 m de altitude, no período de 19/11/2003 a 11/02/2004.

O solo da área experimental foi classificado como LATOSSOLO Vermelho-Amarelo distrófico A fraco textura média fase cerrado relevo meia encosta (MAZZA, 1982).

Foi realizado o preparo do solo através de uma aração com grade aradora, posteriormente foi feita uma gradagem destorroadora. No dia anterior à semeadura foi feita aplicação do herbicida Trifluralin em pré-plantio incorporado com grade niveladora, na dose de 1,8 L.ha<sup>-1</sup>. No dia 19/11/2003, foi feita a abertura dos sulcos, com sulcador tracionado por trator, espaçados em 50 cm, e profundidade de 8 cm, sendo imediatamente aplicado e incorporado o calcário dolomítico no sulco (500 kg. ha<sup>-1</sup>) e logo após distribuído o adubo formulado 02-20-20 (500 kg. ha<sup>-1</sup>). O calcário e o adubo, foram recomendados de acordo com a análise química de amostra do solo, mostrados na Tabela 1, e Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG (1999).

**TABELA 1** – Laudo de análise de solo da Fazenda Água Limpa, 2003.

pH	P	K	Al	Ca	Mg	H+Al	SB	t	T	V	M	M.O.	
(H <sub>2</sub> O)	mg. dm <sup>-3</sup>		-----cmolc. dm <sup>-3</sup> -----								----%----		dag.Kg <sup>-1</sup>
5,20	9,0	45,3	0,2	0,9	0,4	2,5	1,4	1,64	3,89	37	12	1,2	

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

Em seguida foi realizada a semeadura do feijoeiro com uma densidade de 15 sementes por metro linear de sulco e cobertas com 3 cm de terra. As sementes foram fornecidas pelo Núcleo de Melhoramento de Feijoeiro do Centro Nacional de Arroz e Feijão da Embrapa.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados (DBC), constituído de 20 tratamentos (VP1, VP2, VP3, VP4, VP5, VP6, VP7, VP8, VP9, VP10, VP11, VP12, VP13, VI5700P, VI5500P, VI7800P, CNFP9346, CNFP7988, OURO NEGRO, VALENTE) e três repetições, totalizando 60 parcelas. As parcelas foram constituídas de 4 linhas de 4 metros de comprimento, espaçadas de 0,5 m, perfazendo uma área total de 8m<sup>2</sup>, sendo a área útil da parcela de 4 m<sup>2</sup>, pois foram colhidas apenas a duas linhas centrais da parcela.

Na condução do experimento, foram realizadas duas adubações em cobertura com sulfato de amônio, sendo a primeira aos 22 dias após a semeadura (DAS) com 200 kg ha<sup>-1</sup> e a segunda aos 32 dias após a semeadura (DAS) com 100 kg ha<sup>-1</sup>, totalizando sessenta quilos de nitrogênio por hectare.

Para controle de pragas, foi aplicado o inseticida Monocrotofós – 1,4 L ha<sup>-1</sup> (vaquinhas) aos 17 DAS e o inseticida Thiamethoxam – 80 g ha<sup>-1</sup> (mosca branca) aos 29 DAS.

As características agronômicas avaliadas foram: número de vagens por planta (contadas as vagens de cinco plantas aleatórias das duas linhas centrais da parcela), número de grãos por vagem (coletadas dez vagens da linha lateral bordadura da parcela), produtividade de cada parcela (peso em gramas do feijão das duas linhas centrais da parcela com umidade padrão a 13 %, e transformado em  $\text{kg ha}^{-1}$ ) e o peso de cem grãos (peso em gramas de oito amostras de 100 grãos cada e retirada a média, também com umidade padrão de 13 %).

#### 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 estão os resumos das análises de variância para o número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e produtividade.

**TABELA 2** – Resumos das análises de variância para as características avaliadas no experimento. Uberlândia – MG, 2003/04.

Causas da variação	Graus de liberdade	QM vagens/planta	QM grãos/ vagem	QM peso 100 grãos	QM Produtividade
Blocos	2	4,5167 <sup>NS</sup>	0,1500 <sup>NS</sup>	10,6667 <sup>NS</sup>	2176614,3167**
Genótipos	19	4,8561*	0,6412 <sup>NS</sup>	20,9333**	323540,3825 <sup>NS</sup>
Resíduo	38	2,2535	0,8517	5,3649	218160,4219
C. V. (%)		21,04	18,64	10,56	24,34

\*\* teste significativo a 1% de probabilidade; \* teste significativo a 5% de probabilidade; NS- não significativo pelo teste de F a 5% de probabilidade; QM- quadrado médio; C.V.- Coeficiente de Variação

##### 4.1 – Número de vagens por plantas

A análise de variância para número de vagens por planta apresentada na Tabela 2, mostra que houve diferença significativa a 5% entre os tratamentos. Mas seu coeficiente de variação foi alto (21,04%), devido a alta intensidade de algumas chuvas que causaram a inundação de algumas parcelas e conseqüentes danos as mesmas.

Na Tabela 3 são encontrados os valores médios e a comparação relativa com as duas testemunhas, cultivares Valente e Ouro Preto.

**TABELA 3** - Médias, teste de Tukey e comparação relativa para número de vagens por planta dos genótipos de feijoeiro do grupo preto, avaliados na Fazenda Água Limpa, Uberlândia-MG, 2003/04.

Genótipos	Médias <sup>1</sup>	Comparação Relativa (%)	
		Valente	Ouro Negro
VP1	9,67 a	138,10	152,63
VI5500P	9,67 a	138,10	152,63
VP11	9,00 a	128,57	142,11
VI5700P	8,00 a	114,29	126,32
VP10	7,67 a	109,52	121,05
VP3	7,67 a	109,52	121,05
VP5	7,67 a	109,52	121,05
VP6	7,67 a	109,52	121,05
VI7800P	7,33 a	104,76	115,79
VP2	7,00 a	100,00	110,53
VALENTE	7,00 a	100,00	110,53
CNFP7988	6,67 a	95,24	105,26
VP12	6,33 a	90,48	100,00
OURO PRETO	6,33 a	90,48	100,00
VP8	6,33 a	90,48	100,00
VP9	6,00 a	85,71	94,74
VP7	6,00 a	85,71	94,74
VP13	6,00 a	85,71	94,74
CNFP9346	5,33 a	76,19	84,21
VP4	5,33 a	76,19	84,21
D.M.S. 5% =	4,66		

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Observando os resultados da Tabela 3 verifica-se que não houve diferença significativa entre as médias pelo teste de Tukey. No entanto, em valor relativo, os genótipos VP1 e VI5500P foram 38,1% superiores a cultivar Valente e 52,63% superiores a cultivar Ouro Preto quanto ao número de vagens por planta.

#### 4.2 – Número de grãos por vagem

A análise de variância para número de grãos por vagem apresentada na Tabela 2, mostra que não houve diferença significativa, entre os tratamentos, pelo teste de F. Seu

coeficiente de variação foi alto (18,64%), devido à alta intensidade de algumas chuvas que causaram a inundação de algumas parcelas e conseqüentes danos às mesmas.

Na Tabela 4 são encontradas as médias e a comparação relativa com as duas testemunhas, cultivares Valente e Ouro Preto, para o número de grãos por vagem.

**TABELA 4** - Médias e comparação relativa para número de grãos por vagem dos genótipos de feijoeiro do grupo preto, avaliados na Fazenda Água Limpa. Uberlândia- MG,2003/04.

Genótipos	Médias <sup>1</sup>	Comparação relativa(%)	
		Valente	Ouro Preto
VP2	5,67 a	130,77	141,67
VP4	5,33 a	123,08	133,33
VP5	5,33 a	123,08	133,33
VP8	5,33 a	123,08	133,33
VP13	5,33 a	123,08	133,33
VI5700P	5,33 a	123,08	133,33
CNFP9346	5,33 a	123,08	133,33
CNFP7988	5,33 a	123,08	133,33
VP11	5,00 a	115,38	125,00
VI5500P	5,00 a	115,38	125,00
VI7800P	5,00 a	115,38	125,00
VP12	5,00 a	115,38	125,00
VP7	5,00 a	115,38	125,00
VP1	4,67 a	107,70	116,67
VP6	4,67 a	107,70	116,67
VP9	4,67 a	107,70	116,67
VP10	4,67 a	107,70	116,67
VALENTE	4,33 a	100,00	108,33
OURO NEGRO	4,00 a	92,31	100,00
VP3	4,00 a	92,31	100,00
D.M.S. 5% =		2,87	

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Observando os resultados da Tabela 4 constata-se que o genótipo VP2 foi 30,77% superior a cultivar Valente e 41,67% superior a cultivar Ouro Preto para o número de grãos por vagem.

#### 4.3 – Peso de 100 grãos



A análise de variância para peso de 100 grãos apresentada na Tabela 2, mostra que houve diferença significativa entre os tratamentos, no nível de 1% de probabilidade, no teste de F.

Na Tabela 5 são encontradas as médias e a comparação relativa.

**TABELA 5** - Médias, teste de Tukey e comparação relativa para o peso de 100 grãos dos genótipos de feijoeiro do grupo preto, avaliados na Fazenda Água Limpa. Uberlândia- MG, 2003/04.

Genótipos	Médias <sup>1</sup>	Comparação Relativa (5%)	
		Valente	Ouro Preto
VP1	27,67 a	133,87	122,06
VP2	26,33 ab	127,42	116,18
VP5	26,00 abc	125,81	114,71
VP4	23,33 abcd	112,90	101,47
VP3	23,00 abcd	111,29	101,47
VP6	23,00 abcd	111,29	101,47
VP7800P	23,00 abcd	111,29	101,47
VP8	22,67 abcd	109,68	100,00
OURO NEGRO	22,67 abcd	109,68	100,00
VP13	22,00 abcd	106,45	97,06
VI5700P	22,00 abcd	106,45	97,06
CNFP7988	21,00 abcd	101,61	92,65
VALENTE	20,67 abcd	100,00	91,18
VP7	20,33 bcd	98,39	89,71
VP9	20,00 bcd	96,77	88,23
VI5500P	20,00 bcd	96,77	88,23
VP10	19,67 bcd	95,16	86,76
CNFP9346	19,33 bcd	93,55	85,29
VP12	19,00 cd	91,93	83,82
VP11	17,00 d	82,26	75,00
D.M.S. 5% =	7,20		

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Observando os resultados da Tabela 5 nota-se que houve diferença significativa entre as médias dos genótipos, para a citada característica. Os genótipos que mais se destacaram foram VP1 e VP2 com 33,87% e 27,42%, respectivamente, superiores a cultivar Valente no peso de 100 grãos. VP1 foi 22,06% superior a cultivar Ouro Preto enquanto o genótipo VP2 foi 16,18% superior a Ouro Preto na mesma característica.

#### **4.4 –Produtividade em kg.ha<sup>-1</sup>**

A análise de variância para a produtividade apresentada na Tabela 2, mostra que não houve diferença significativa pelo teste de F a 5% de probabilidade. Mas o coeficiente de variação foi alto (24,34%) devido a forte intensidade de algumas chuvas que acabaram provocando a inundação de algumas parcelas.

Na Tabela 6 são encontradas as médias e a comparação relativa com as duas testemunhas.

Observando os resultados da Tabela 6 verifica-se que não houve diferença significativa entre as médias de produtividade para os genótipos avaliados. Os genótipos que mais se destacaram foram VI5500P e VP6 com 32,61% e 30,89%, respectivamente, superiores a cultivar Valente na produtividade(kg.ha<sup>-1</sup>). O genótipo VI5500P foi 30,70% superior a cultivar Ouro Preto enquanto o VP6 foi 29,01% superior a Ouro Preto na mesma característica. Já o genótipo VP7 apresentou apenas 72,81% da produtividade alcançada pela testemunha Valente. Com relação à testemunha Ouro Preto o genótipo VP7 conseguiu 71,76% da produtividade observada na mesma. Apesar da não significância no teste de Tukey esses dados deixam transparecer uma boa diferença entre os genótipos, sendo interessante o aproveitamento dos genótipos superiores nesta característica.

**TABELA 6** - Médias e comparação relativa para a característica produtividade, em kg.ha<sup>-1</sup>, dos genótipos de feijoeiro do grupo preto, avaliados na Fazenda Água Limpa. Uberlândia - MG, 2003/04.

Genótipos	Médias <sup>1</sup> (kg.ha <sup>-1</sup> )	Comparação Relativa (%)	
		Valente	Ouro Preto
VI5500P	2422,33 a	132,61	130,70
VP6	2391,00 a	130,89	129,01
VP5	2346,67 a	128,47	126,62
VP3	2340,00 a	128,10	126,26
VP8	2323,00 a	127,17	125,34
VI5700P	2163,00 a	118,41	116,71
VP10	2017,33 a	110,44	108,85
VP1	1955,67 a	107,06	105,52
VP2	1942,00 a	106,31	104,78
CNPF9346	1923,00 a	105,27	103,75
OURO NEGRO	1853,33 a	101,46	100,00
VP13	1831,00 a	100,24	98,79
VALENTE	1826,67 a	100,00	98,56
VP9	1798,67 a	98,47	97,05
CNPF7988	1685,67 a	92,28	90,95
VP4	1640,67 a	89,82	88,52
VI7800P	1573,67 a	86,15	84,91
VP11	1534,00 a	83,98	82,77
VP12	1475,00 a	80,75	79,59
VP7	1330,00 a	72,81	71,76
D.M.S. 5% =	1451,89		

<sup>1</sup> Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, em nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

## **5 – CONCLUSÕES**

Para o número de vagens por planta, número de grãos por vagem e produtividade não houve diferença significativa entre os genótipos, mas destacando-se a produção relativa dos genótipos VI5500P, VP6 e VP5 com 2422,33, 2391,00 e 2346,67 kg.ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

O maior peso de 100 grãos foi observado no genótipo VP1.

## **6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AGRIANUAL, 2003. **Anuário da agricultura brasileira**, FNP – Consultoria e Agroinformativos. São Paulo, SP. p.345-354.

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

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

MAZZA, J.A. **Levantamento detalhado dos solos da estação experimental regional do Triângulo Mineiro, Uberlândia- MG**. Planalsucar. Uberlândia , MG. 1982. p 86.

RIBEIRO,A.C., GUIMARÃES, P.T.G., ALVARES, V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais 5ª aproximação**. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Mas Gerais. Viçosa, MG. 1999. 359p.

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.

ROSTON, A.J. **Feijão**. Campinas, SP. 1990. 18p.

THUNG, M.D.T., OLIVEIRA, I.P. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seus meios de controle**. EMBRAPA-CNPAF, Santo Antônio de Goiás, GO. 1998. p.19-58.

VIEIRA,E.H.N.;RAVA,C.A.**Sementes de Feijão: produção e tecnologia**.Santo Antonio de Goiás: EMBRAPA, 2000.270p.

VILHORDO, B.W.; MULLER, L.; EWALD, L.F.; LEÃO, M.L. Habito de crescimento em feijão (*Phaseolus vulgaris L.*). **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, RS. 1980. p. 79-98.

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: **Cultura do Feijoeiro Comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós. 1996. p. 223-262.