

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

TIAGO MORELI DA SILVA

**CARACTERES AGRONOMICOS DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO
GRUPO CARIOCA, NO PERÍODO DE INVERNO, EM UBERLÂNDIA-MG**

**Uberlândia-MG
Junho-2009**

TIAGO MORELI DA SILVA

**CARACTERES AGRONOMICOS DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO
GRUPO CARIOCA, NO PERÍODO DE INVERNO, 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
Junho-2009**

TIAGO MORELI DA SILVA

CARACTERES AGRONOMICOS DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO CARIOCA, NO PERÍODO DE INVERNO, 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 05 de Junho de 2009

Eng^o Agro. Dener Mateus Bortoletto
Membro da Banca

Eng^o Agra. Mariana Rodrigues Bueno
Membro da Banca

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

RESUMO

O experimento trata-se de um ensaio regional de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no período do inverno. Foi realizado na Fazenda Experimental Água Limpa, da Universidade Federal de Uberlândia, município de Uberlândia-MG, no período de Maio de 2008 a Agosto de 2008, em um Latossolo Vermelho distrófico típico A moderado de textura média. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 35 tratamentos e três blocos, totalizando 105 parcelas. As parcelas foram constituídas de quatro linhas com quatro metros de comprimento, espaçadas de 0,5 metros, sendo a área útil de quatro metros quadrados. Os genótipos avaliados foram: PEROLA, BRS COMETA, BRS PONTAL, BRS REQUINTE, IPR JURITI, CNFC 11943, CNFC 11944, CNFC 11945, CNFC 11946, CNFC11947, CNFC 11948, CNFC 11949, CNFC 11950, CNFC 11951, CNFC 11952, CNFC 11953, CNFC 11954, CNFC 11955, CNFC 11956, CNFC 11957, CNFC 11958, CNFC 11959, CNFC 11960, CNFC 11961, CNFC 11962, CNFC 11963, CNFC 11964, CNFC 11965, CNFC 11966, CNFC 11967, CNFC 11968, CNFC 11669, CNFC 11970, CNFC 11971, CNFC 11972. As avaliações dos genótipos foram quanto ao número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade. Com relação a vagens por planta não houve diferença estatística dos genótipos. Os genótipos CNFC 11952, CNFC 11965, CNFC 11951, CNFC 11968, CNFC 11970 e CNFC 11962, apresentaram maior número de grãos por vagem (superior a seis grãos). Os genótipos não apresentaram diferença estatística quanto à massa de 100 grãos e produtividade.

Palavras chave: feijoeiro, genótipos, grupo carioca.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 REVISÃO DE LITERATURA	7
3 MATERIAL E MÉTODOS	9
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5 CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

O feijão, feijoeiro, feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é tido como um dos alimentos mais antigos da humanidade, tendo relatos de seu cultivo desde 1.000 a. C. O feijão constitui o principal alimento no fornecimento de proteína para a população de baixa renda brasileira, 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 é o mais cultivado.

A produção de feijão pode ser realizada em todos os estados brasileiros, porém é muito sensível à seca, ao excesso de chuva, à pragas e doenças.

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.

As épocas de semeadura do feijão são distribuídas em três épocas distintas: época das águas, das seca e de inverno. A safra das águas corresponde a um terço da oferta anual, contendo os maiores volumes de área e produção, caracterizando-se pela menor utilização de tecnologia e semeadura no Sul e Sudeste do país. Minas Gerais é o segundo maior produtor nacional de feijão, atrás apenas do Paraná, que deve colher 764 mil toneladas.

(AGROSOFT, 2009).

A obtenção de novos cultivares, buscando grande potencial produtivo, adaptabilidade climática e estabilidade e resistência à pragas assegura, junto com uso de tecnologia, um resultado satisfatório no cultivo do feijão.

A qualidade de sementes pode ser expressa pela interação de quatro componentes: genético, físico, sanitário e fisiológico (AMBROSANO et al., 1999).

O componente fisiológico pode ser influenciado pelo ambiente em que as sementes se formam. Portanto, deve-se considerar a germinação e o vigor, procurando selecionar sementes com maior potencial fisiológico, em função de tratamentos culturais aplicados, como adubação mineral (ANDRADE et al., 1999).

Sabe-se também que a simples substituição de cultivares tradicionais por cultivares melhoradas tem demonstrado ser um dos fatores que mais contribuem para o aumento da produtividade da cultura, 40% em média (Viera et al. 1992), além de ser mais fácil de adotar, pois não onera os custos de produção nem modifica o sistema tradicional de cultivo.

Este trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento agronômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca no período do inverno, 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 altura, 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 (UFRJ,2009).

A cultura em geral não se adapta aos trópicos úmidos, mas cresce bem em áreas com chuvas regulares, desde os trópicos até as zonas temperadas. É muito sensível tanto às geadas quanto às altas temperaturas. Condições de seca durante as épocas críticas (do florescimento ao enchimento da vagem) são também muito prejudiciais. Da mesma maneira, o excesso de chuva causa a queda de flores e aumenta a ocorrência de enfermidades (PORTES, 1996).

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).

Considerando as inúmeras variações ambientais a que o feijoeiro é comumente submetido no Brasil, é de esperar que o desempenho dos genótipos não seja idêntico nos vários ambientes, refletindo as diferentes sensibilidades dos mesmos às mudanças ambientais. Dessa forma, a interação genótipo ambiente é de fundamental importância na recomendação das cultivares e no programa de melhoramento genético (RAMALHO et al., 1979).

Segundo a Companhia Nacional do Abastecimento (Conab) o levantamento de avaliação da safra agrícola 2008/2009 apresentado a produção brasileira de feijão de 3.821.157 de toneladas, contabilizando as três safras que compõem o ciclo da cultura ao longo do ano. Se confirmado, o volume representará uma alta de 10,4% contra a produção total de 2007/2008, que ficou em 3.460.867 de toneladas. (CONAB, 2009)

O agricultor tem como objetivo final de qualquer de seus empreendimentos agrícolas a obtenção de maior lucro possível. No caso do feijoeiro, isso é obtido por meio de redução

nos custos de produção, aliado à maior produtividade possível por área. Em qualquer uma dessas duas opções, a escolha do cultivar apropriado – o material genético – é parte essencial. Assim, a diminuição dos custos pode ser obtida, por exemplo, por meio da redução no uso de fungicidas, o que pode ser conseguido com a adoção de cultivares resistentes aos patógenos. Já o aumento da produtividade depende de fatores ambientais e também dos cultivares. Altas produtividades só serão conseguidas se a escolha criteriosa do cultivar for aliada ao uso correto de várias práticas de manejo (RAMALHO et al., 1979)

Segundo Lazzari (1999), os grãos deveriam ser colhidos no ponto de maturação fisiológica, quando apresentam teores máximos de amido, proteína, óleo e teor de umidade elevada. No entanto, essa última condição propicia rápida deterioração do produto. Uma colheita mais tardia e com teores de umidade reduzidas nos grãos, favorece a incidência de índices elevados de grãos ardidos, atacados por insetos ou fungos e comprometidos em sua qualidade nutritiva. Conforme o mesmo autor, a secagem é uma operação crítica dentro da seqüência de processamento dos grãos, sendo de consenso que a secagem inadequada é maior causa da deterioração dos grãos nessa série de processos.

Segundo Andrade (2006), em experimentos sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época da seca, localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia- MG, não houve diferença estatística entre os genótipos em relação ao número de grãos por vagem.

Em experimento sobre genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época de inverno, localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia-MG, os resultados médios apresentados pelos genótipos avaliados, em relação ao número de vagens por planta, não superaram a testemunha Pérola, segundo Carvalho Júnior (2007).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento faz parte dos Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) da Embrapa Arroz e Feijão, para avaliar linhagens desenvolvidas nos programas de melhoramento genético nacionais, para subsidiar o registro de novas cultivares de feijão para a região.

3.1 Localização

O experimento foi instalado e conduzido na Fazenda Água Limpa, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no Município de Uberlândia – MG, no período de Maio/2008 a Setembro/2008.

3.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com três repetições e 35 tratamentos, totalizando 105 parcelas. Os tratamentos de acordo com os genótipos foram: PEROLA, BRS COMETA, BRS PONTAL, BRS REQUINTE, IPR JURITI, CNFC 11943, CNFC 11944, CNFC 11945, CNFC 11946, CNFC 11947, CNFC 11948, CNFC 11949, CNFC 11950, CNFC 11951, CNFC 11952, CNFC 11953, CNFC 11954, CNFC 11955, CNFC 11956, CNFC 11957, CNFC 11958, CNFC 11959, CNFC 11960, CNFC 11961, CNFC 11962, CNFC 11963, CNFC 11964, CNFC 11965, CNFC 11966, CNFC 11967, CNFC 11968, CNFC 11669, CNFC 11970, CNFC 11971, CNFC 11972..

Cada parcela experimental constituiu-se de quatro linhas de semeadura com quatro metros de comprimento e espaçadas de 0,5 m entre si. A área total de cada parcela foi de 8,0m² sendo de 4,0m² a área útil, pois foram colhidas apenas as duas linhas centrais.

3.3 Instalação e condução

O preparo do solo da área experimental foi realizado através de uma aração e uma gradagem. E antes da semeadura, procedeu-se uma gradagem e a abertura dos sulcos.

De acordo com a recomendação da 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (1999) e com base em análise química de solo aplicou-se 400 Kg ha⁻¹ do adubo 05-25-15 na adubação de semeadura.

A semeadura ocorreu em Maio/2008, 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.

A adubação de cobertura foi realizada 20 dias após emergência, no estágio de V4, utilizando-se 200 Kg ha⁻¹ de sulfato de amônio.

A colheita foi realizada 90 dias após semeadura, quando todas as parcelas estavam em ponto de colheita, segundo (Sistema de produção, 2009), as plantas são arrancadas com cerca de dois terços das vagens totalmente maduras, com teor médio de umidade no grão por volta de 18%. Foram feitas a debulha, limpeza dos grãos e os mesmos foram armazenados em sacos de pano para posterior pesagem e medição de umidade.

3.4 Características avaliadas

- Número de vagens: fez-se a contagem de vagens em cinco plantas aleatórias da área útil da parcela.
- Número de sementes por vagem: foram coletadas dez vagens aleatoriamente na área útil, para obtenção do 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. Foi transformado o peso em gramas para Kg/ha, uniformizando para umidade de 13%.
- Massa de 100 grãos: foi pesada oito amostra de 100 grãos de cada parcela.

- **3.5 Análise estatística**

Os dados obtidos para número de vagens/planta, número de sementes por vagem e produtividade (Kg ha^{-1}), foram submetidos a análise de variância, utilizando-se o teste de F, e para comparação utilizou-se o teste de Scott-Knott, a 5 % de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade não diferiu estatisticamente entre as cultivares avaliadas. O grande número de cultivares avaliados pode ser um fator a ser considerado nesse resultado, visto que observa-se rendimento bastante diferente entre os materiais (Tabela 1).

Tabela 1- Quadro de análise de variância- produtividade. (Uberlândia-MG, 2008)

TABELA DE ANÁLISE DE VARIÂNCIA					
FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
BLOCOS	2	17343097,87	8671548,93	17,944	0
Prod. Kg/há	34	17531979,6	515646,46	1,067	0,4008
Erro	68	32861187,61	483252,76		
Total corrigido	104	67736265,08			
CV (%) =	24,12				
Média geral :	2881,546		Número de observações	105	

Igualmente aos resultados que foram encontrados por Zonno Neto (2008) em experimento na época das águas localizado na fazenda experimental Água Limpa Uberlândia-MG, onde todos os genótipos foram estatisticamente iguais a testemunha Pérola.

Para a variável número de vagens por planta observou-se diferença significativa entre os materiais avaliados, com destaque para o genótipo CNFC 11945, a qual apresentou média superior a 19 vagens por planta, seguido de perto pelas genótipos CNFC 11967 e CNFC 11946, também com bom desempenho nessa avaliação (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias do número de vagens por planta de cultivares de feijoeiro. (Uberlândia-MG, 2008)

Tratamentos		Médias	
CNFC	11949	11,2	a1
CNFC	11951	11,5	a1
PEROLA		11,7	a1
CNFC	11962	11,9	a1
CNFC	11961	11,9	a1
BRS COMETA		12,2	a1
CNFC	11968	12,3	a1
CNFC	11970	12,6	a1
CNFC	11959	12,8	a1
IPR JURITI		12,9	a1
CNFC	11944	13,1	a1
CNFC	11966	13,3	a1
CNFC	11948	13,3	a1
CNFC	11952	13,4	a1
CNFC	11955	13,5	a1
CNFC	11971	13,5	a1
CNFC	11943	13,7	a1
CNFC	11965	13,7	a1
CNFC	11947	13,8	a1
CNFC	11950	14,1	a1
CNFC	11969	14,2	a1
CNFC	11972	14,5	a1
CNFC	11954	14,5	a1
CNFC	11960	14,9	a1
CNFC	11963	15,3	a2
CNFC	11956	15,4	a2
CNFC	11964	16,2	a2
CNFC	11957	16,7	a2
CNFC	11953	16,8	a2
BRS REQUINTE		17,3	a2
CNFC	11958	17,4	a2
BRS PONTAL		17,7	a2
CNFC	11946	18,2	a2
CNFC	11967	18,7	a2
CNFC	11945	19,5	a2

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

O número de vagens por planta pode influenciar tanto positivamente quanto negativamente no desempenho produtivo dos genótipos. Positivamente se a planta não sofrer nenhum tipo de estresse durante a fase de enchimento de grão, e negativamente se isso ocorrer, pois a planta terá maior número de grãos para encher, uns sendo prejudicados em detrimento de outros.

Diferentemente do trabalho realizado por Antunes (2006) ,em Uberlândia, nas épocas das águas, onde o genótipo IPR Chopim foi o que apresentou maior média, sendo estatisticamente superior às demais, com 15,7 vagens por planta. Enquanto o genótipo CNFC 1145 apresentou média superior a 19 vagens por planta.

Para a variável grãos por vagem (Tabela 3) também observou-se diferença significativa entre as genótipos, sobressaindo os materiais BRS REQUINTE, BRS PONTAL, CNFC 11970, CNFC 11962, CNFC 11951, CNFC 11952, 31CNFC 11968 e CNFC 11965 respectivamente; todos com médias superiores à 6 grãos.vagem⁻¹.

Tabela 3- Médias¹ do número de grãos por vagem de genótipos de feijoeiro. (Uberlândia-MG, 2008)

Tratamentos		Médias	
CNFC	11958	5,2	a1
CNFC	11950	5,3	a1
CNFC	11966	5,3	a1
CNFC	11960	5,3	a1
COMETA		5,3	a1
CNFC	11946	5,4	a1
CNFC	11957	5,4	a1
CNFC	11956	5,5	a1
CNFC	11944	5,5	a1
CNFC	11947	5,5	a1
CNFC	11945	5,5	a1
CNFC	11963	5,6	a1
CNFC	11964	5,6	a1
CNFC	11949	5,6	a1
CNFC	11943	5,6	a1
CNFC	11955	5,6	a1
CNFC	11948	5,6	a1
CNFC	11972	5,7	a1
CNFC	11969	5,7	a1
CNFC	11961	5,8	a1
IBR JUTITI		5,8	a1
PEROLA		5,9	a1
CNFC	11959	5,9	a1
CNFC	11953	5,9	a1
CNFC	11967	5,9	a1
CNFC	11954	6,0	a1
CNFC	11971	6,1	a1
CNFC	11965	6,1	a1
CNFC	11968	6,2	a2
CNFC	11952	6,2	a2
CNFC	11951	6,3	a2
CNFC	11962	6,3	a2
CNFC	11970	6,4	a2
BRS PONTAL		6,8	a2
BRS REQUINTE		7,0	a2

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

Resultados semelhantes quanto às médias foram obtidos por Zonno Neto (2007) com relação ao número de grãos por vagem, em experimento realizado com o grupo Carioca na época da seca em Uberlândia MG.

Na avaliação da massa de 100 grãos ocorreu diferença estatística significativa entre as cultivares, sendo que a genótipo CNFC 11972 obteve maior média que as demais, em segundo lugar estão as genótipos CNFC 11947 e CNFC 11948 com pesos iguais (Tabela 4).

Tabela 4- Médias¹ da massa de 100 grãos(g) de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, no Inverno. (Uberlândia-MG, 2008).

Tratamentos		Médias	
CNFC	11966	19,8	a1
CNFC	11956	20,4	a2
IPR JURITI		20,4	a2
CNFC	11953	20,4	a2
CNFC	11959	20,6	a2
CNFC	11962	20,7	a2
CNFC	11950	21,4	a3
CNFC	11955	21,4	a3
CNFC	11960	21,5	a3
CNFC	11970	21,5	a3
CNFC	11961	21,6	a3
CNFC	11967	21,6	a3
CNFC	11949	21,7	a4
BRS REQUINTE		21,8	a4
CNFC	11968	21,8	a4
CNFC	11944	22,6	a5
CNFC	11951	22,7	a5
CNFC	11963	22,7	a5
CNFC	11965	22,7	a5
CNFC	11943	22,7	a5
CNFC	11964	22,7	a5
PEROLA		22,8	a5
CNFC	11945	23,0	a6
CNFC	11946	23,0	a6
CNFC	11957	23,1	a6
CNFC	11952	23,2	a7
CNFC	11958	23,4	a7
BRS PONTAL		23,5	a7
CNFC	11971	23,6	a8
BRS COMETA		23,6	a8
CNFC	11954	23,7	a8
CNFC	11969	24,5	a9
CNFC	11948	25,6	a10
CNFC	11947	25,6	a10
CNFC	11972	26,4	a11

¹Médias seguidas pelo mesmo número não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

A menor média observada para peso de 100 grãos foi da genótipo CNFC 11966, com média igual a 19,786 gramas.

Diferentemente dos resultados que foram encontrados por Zonno Neto (2007) em experimento realizado na época das águas localizado na fazenda experimental Água limpa Uberlândia-MG, onde as cultivares não obtiveram diferença estatísticas.

5 CONCLUSÕES

Os genótipos não apresentaram diferença estatística quanto à massa de 100 grãos.

Os genótipos CNFC 11952, CNFC 11951, CNFC 11968, CNFC 11970, CNFC 11962, BRS REQUINTE e BRS PONTAL apresentaram maior número de grãos por vagem (superior a seis grãos).

Os genótipos de maior número de vagens por planta foram: CNFC 11945, CNFC 11967, CNFC 11946, BRS PONTAL, CNFC 11958, BRS REQUINTE, CNFC 11953, CNFC 11957, CNFC 11964, CNFC 11956, CNFC 11963.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. T. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, na época da seca, em Uberlândia –MG.** 2006. 24f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.
- BARBOSA, F. R.; YOKOYAMA, M.; PEREIRA, P. A. A. Controle do caruncho-do-feijoeiro *Zabrotes subfasciatus* com óleos vegetais, munha, materiais inertes e malathion. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.37, n.9, p.1213-1218, set. 2002.
- CARVALHO-JÚNIOR, H.J. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época de inverno, em Uberlândia-MG.** 2007. 23f. Monografia (Graduação em Agronomia)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.
- CHAGAS, J. M. Feijão. In: **CFSEMG (Ed.) Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação – Viçosa: Edufv, 1999. 359p. p. 306-307.**
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Terceiro levantamento de avaliação da safra – 2006/2007.** Disponível em:
<<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/2levsaf.pdf>> Acesso em: 20 de Maio 2009
- LAZZARI, A. C. Beneficiamento do feijoeiro. In: IV SEMINÁRIO SOBRE QUALIDADE NO BENEFICIAMENTO. Viçosa, 1999. **Anais...** p. 54 – 69. Viçosa 1999
- SILVA, V. L. M. – **Feijão – Origem e clima.** Disponível em:
<<http://www.ufrj.br/icta/agronom/legum/feijao.html>>. Acesso em: 20 de Maio 2009
- PORTES, T.A. Ecofisiologia. In: ARAÚJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil.** Piracicaba: Potafos, 1996. p.101-137.
- RAMALHO, M. A. P. ; ABREU, A. de F. B. Cultivares. In: VIEIRA, C. (Ed.) **Feijão: aspectos gerais e cultura no estado de Minas Gerais.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1998. p. 435 – 450.
- RAMALHO, M. A. P; SANTOS, J. B. dos; ZIMMERMANN, M. J. O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: Aplicações ao Melhoramento do Feijoeiro.** Viçosa: UFV, 1993. 271 p.
- THUNG, M. D. T.; OLIVEIRA, I. P. **Problemas abióticos que afetam a produção do feijoeiro e seus métodos de controle.** Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA – CNPAF. 1998. 172 p.
- YOKOYAMA, L. P., BANNO, K., KLUTHCOUSKI, J. Aspectos sócio econômicos da cultura. In: ZIMMERMANN, M. J. O. (Ed.) **Cultura do feijoeiro comum no Brasil.** Piracicaba: Potafós, 1996. p.101 –131.

YOKOYAMA, L. P., BANNO, K., KLUTHCOUSKI, J. Aspectos sócio econômicos da cultura. In: ZIMMERMANN, M. J. O. (Ed.) **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Potafós, 1996. p.1 -20.

ZONNO NETO, S.A. **Competição de genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia-MG**. 2008. 17f. Monografia (Graduação em Agronomia)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.