

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

PAULO HENRIQUE FERNANDES DA SILVEIRA

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM 2022 - UBERLÂNDIA-MG.**

UBERLÂNDIA - MG

2024

PAULO HENRIQUE FERNANDES DA SILVEIRA

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM 2022 - UBERLÂNDIA-MG.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado referente ao curso de graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo. Orientador: Prof. Dr. Maurício Martins.

UBERLÂNDIA - MG

2024

PAULO HENRIQUE FERNANDES DA SILVEIRA

**AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, GRUPO CARIOCA, NA
ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM 2022 - 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: 19/04/2024

Prof. Dr. Mauricio Martins
Orientador

Engº Agrº Marcos de Paula Basílio
Membro

Engº Agrº Miramar Santana de Souza
Membro

UBERLÂNDIA – MG

2024

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar expressando minha profunda gratidão a Deus, por sempre estar me abençoando e me guiando para que eu consiga passar por qualquer dificuldade.

Agradeço imensamente aos meus pais e meu irmão, minha mãe Maria Rosa e meu Pai Guilherme, pelo apoio incondicional desde a escolha do curso até os momentos mais desafiadores. Sua presença e orientação foram essenciais para eu chegar até aqui.

Não posso deixar de mencionar minha família, amigos e minha namorada, Luisa, que estiveram ao meu lado em cada passo dessa jornada. Seu apoio e incentivo foram a força motriz que me impulsionou até o final do curso.

Expresso também minha gratidão ao meu orientador, o Prof. Dr. Maurício Martins, por seu suporte inestimável e orientação ao longo deste trabalho. Seu conhecimento e direcionamento foram fundamentais para a conclusão deste projeto.

Agradeço igualmente à Universidade Federal de Uberlândia e a todos os professores que contribuíram com seu ensinamento e experiência, os quais foram essenciais para meu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Por fim, meu mais sincero agradecimento a todos que estiveram ao meu lado durante esta jornada, oferecendo apoio e incentivo. Sem vocês, nada disso seria possível.

RESUMO

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma planta anual de crescimento indeterminado e determinado, caracterizada por sua natureza herbácea e hábito trepador ou rasteiro. Suas vagens, que podem conter de 3 a 8 sementes, têm tamanho médio de 9 a 12 cm. Este cultivo tem ganhado destaque devido à alta demanda mundial por seu alimento e à sua notável adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima, o que possibilita seu cultivo ao longo de todo o ano. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca durante o período das águas em Uberlândia, MG. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, situada a 48° 21' 04'' de longitude Oeste e 19° 06' 09'' de latitude Sul, com altitude média de 800 metros. Foi adotado o delineamento experimental de blocos casualizados (DBC), composto por 22 tratamentos distribuídos em 3 repetições, totalizando 66 parcelas. Cada parcela consistiu de 4 linhas com espaçamento de 0,5m, comprimento de 4 metros e 2 metros de largura, resultando em uma área total de 8 m². As sementes dos genótipos foram semeadas com densidade de 60 sementes por linha, equivalente a 15 sementes por metro linear, totalizando 240 sementes por parcela. A colheita foi realizada apenas nas duas linhas centrais (4 m²), enquanto as outras duas linhas foram consideradas bordaduras. Este estudo integra os Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) conduzidos pela Embrapa Arroz e Feijão em diversas regiões do Brasil. As variáveis analisadas incluíram vagens por planta, grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade (kg ha⁻¹). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas utilizando o teste de Scott-Knott a um nível de significância de 5%. Os resultados indicaram diferenças significativas entre os tratamentos para todas as características avaliadas. Destacaram-se as linhagens CNFC 18516, CNFC 18522 e CNFC 18618 em relação ao número de vagens por planta. Para o número de grãos por vagem, os genótipos CNFC 18522, CNFC 18432 e BRS FC414 foram os mais destacados. Em relação à massa de 100 grãos, destacaram-se as linhagens CNFC 17153, CNFC 18459 e CNFC 18618. Por fim, os genótipos CNFC 17153, IPR SABIÁ e CNFC 17882 apresentaram as maiores produtividades.

Palavras-Chave: *Phaseolus vulgaris*; Desempenho agrônomo; Valor de Cultivo e Uso; Genótipo.

ABSTRACT

The common bean (*Phaseolus vulgaris*) is an indeterminate annual plant, characterized by its herbaceous nature and climbing or trailing habit. Its pods, which can contain 3 to 8 seeds, have an average size of 9 to 12 cm. This crop has gained prominence due to the high global demand for its food and its remarkable adaptability to different soil and climate conditions, allowing its cultivation throughout the year. In this context, this study aimed to analyze the agronomic performance of common bean genotypes of the carioca group during the rainy season in Uberlândia, MG. The experiment was conducted at the Água Limpa Experimental Farm, belonging to the Federal University of Uberlândia, located at 48° 21' 04" West longitude and 19° 06' 09" South latitude, with an average altitude of 800 meters. The experimental design adopted was a randomized complete block design (RCBD), composed of 22 treatments distributed in 3 replications, totaling 66 plots. Each plot consisted of 4 rows with spacing of 0.5m and length of 4 meters, resulting in a total area of 8 m². The genotype seeds were sown with a density of 60 seeds per row, equivalent to 15 seeds per linear meter, totaling 240 seeds per plot. Harvesting was carried out only in the two central rows (4 m²), while the other two rows were considered borders. This study is part of the Cultivation and Use Value Trials (VCU) conducted by Embrapa Rice and Beans in various regions of Brazil. The analyzed variables included pods per plant, grains per pod, 100-grain weight, and productivity (kg ha⁻¹). The data were subjected to analysis of variance by the F-test, and means were compared using the Scott-Knott test at a significance level of 5%. The results indicated significant differences between treatments for all evaluated characteristics. The CNFC 18516, CNFC 18522, and CNFC 18618 lines stood out in terms of pods per plant. For grains per pod, genotypes CNFC 18522, CNFC 18432, and BRS FC414 were the most prominent. Regarding 100-grain weight, the CNFC 17153, CNFC 18459, and CNFC 18618 lines stood out. Finally, genotypes CNFC 17153, IPR SABIÁ, and CNFC 17882 showed the highest productivities.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*; Agronomic performance; Value of cultivation and use; Genotypes.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	REVISÃO DA LITERATURA.....	9
3.	MATERIAS E MÉTODOS.....	11
3.1.	LOCALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO.....	11
3.2.	SOLO.....	11
3.3.	DELINEAMENTO DO EXPERIMENTO.....	11
3.4.	INSTALAÇÃO E CONDUÇÃO.....	11
3.5.	CARACTERISTICAS AVALIADAS.....	12
3.6.	ANALISE ESTATISTICA.....	13
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4.1.	ANALISE DE VARIÂNCIA (ANAVA).....	14
4.2.	NÚMERO DE VAGENS POR PLANTA.....	14
4.3.	NÚMERO DE GRÃOS POR VAGEM.....	15
4.4.	MASSA DE 100 GRÃOS (G).....	16
4.5.	PRODUTIVIDADE (KG HA-1).....	18
5.	CONCLUSÕES.....	19
6.	REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

O feijão-comum, cientificamente conhecido como *Phaseolus vulgaris*, representa uma das 55 espécies que compõem o gênero *Phaseolus*, originário das Américas. Essa planta detém significativa relevância nos aspectos econômicos, alimentares e culturais em várias nações. No Brasil, o feijão desempenha um papel fundamental no setor do agronegócio.

O feijoeiro-comum representa um dos pratos mais icônicos e sólidos na culinária brasileira. Além de constituir uma excelente fonte de proteína, seus grãos são ricos em carboidratos e minerais, destacando-se o ferro, essencial para o adequado funcionamento do organismo.

A produção do feijão no Brasil ocorre em três épocas distintas, possibilitando a incorporação de novas áreas e contribuindo para a disseminação desse cultivo por todas as regiões do país.

Embora seja considerado uma cultura de subsistência e predominantemente de produção familiar, o cultivo do feijoeiro tem experimentado um crescimento significativo. Nesse contexto, agricultores tecnificados, munidos de extensas áreas de cultivo, maquinaria adequada e investimentos substanciais, conferem à produção dessa leguminosa um caráter promissor. Dessa forma, o Brasil se consolida como um dos principais produtores de feijão em escala global.

Segundo EMBRAPA, em 2020, o Brasil ocupou a posição de quarto maior produtor global de feijão, alcançando 2,8 milhões de toneladas, correspondendo a 4,8% da produção mundial total. Entretanto, é importante notar que, em termos históricos, a performance brasileira na produção de feijão tem apresentado uma diminuição, ao contrário do que é observado nos principais produtores mundiais. China, Índia e Myanmar destacaram-se como os maiores produtores de feijão no cenário internacional, sendo responsáveis por mais de 60% de toda a produção global em 2020. Esses países mantiveram uma trajetória ascendente em sua produção, enquanto o Brasil enfrentou uma tendência decrescente ao longo do tempo. No Brasil, os estados líderes na produção de feijão-comum são Paraná, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e São Paulo.

A produção de feijão no país ocorre em três épocas de plantio: a primeira safra, conhecida como "águas"; a segunda safra, denominada "seca" ou "safrinha"; e a terceira safra, chamada de "inverno" ou "irrigada". Na média do período entre 2020 e 2022, a primeira safra

representou 36% da produção brasileira, a segunda safra contribuiu com 39%, enquanto a terceira safra representou 25% do total de produção.

De acordo com o 3º Levantamento da Safra 2023/2024, conduzido pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em novembro de 2023, em Minas Gerais, a projeção para a área total de plantio é de 141,6 mil hectares, indicando uma redução de 3,5% em comparação com a safra anterior. Dentro desse montante, observa-se uma diminuição de 3,6% para o feijão cores, com 118,2 mil hectares, uma queda de 3,7% para o feijão-preto, abrangendo 7,8 mil hectares, e uma diminuição de 3,1% para o feijão caupi, com uma extensão de 15,6 mil hectares. Para a temporada 2023/2024, a projeção é de que a área de cultivo de feijão em Minas Gerais atinja 324,1 mil hectares ao longo das três safras. Além disso, estima-se que a produção atingirá a marca de 546,3 mil toneladas.

No que diz respeito à sementeira, assim como ocorre em diversas outras culturas, a produção bem-sucedida de feijão requer um conhecimento técnico abrangente das condições do solo e do clima da região onde será realizada a sementeira. Fatores cruciais como a profundidade de plantio, a densidade populacional das plantas, a distância entre linhas, a escolha do cultivar e o momento adequado para semear desempenham papéis essenciais na condução eficaz da cultura. Destaca-se, especialmente, a importância do período de sementeira, já que o feijão pode ser plantado em praticamente todas as épocas do ano, contanto que seja realizado nas datas ideais recomendadas. O risco de insucesso aumenta gradualmente à medida que as datas de sementeira se afastam do período indicado. O cultivo do feijão geralmente ocorre em três períodos distintos: a época das águas, que abrange os meses de setembro a novembro; a época da seca, nos meses de janeiro a março, e a época do outono, estendendo-se de maio a julho (EMBRAPA, 2021).

Não só a sementeira é importante para o cultivo, diversos outros fatores desempenham um papel crucial na condução produtiva da cultura do feijoeiro. Entre esses fatores, destacam-se as doenças, que assumem grande importância por impactarem diretamente no rendimento e na qualidade da cultura, sendo classificadas em categorias como fúngicas, bacterianas e virais. As pragas também representam um fator relevante, exercendo influência na produtividade e incluindo insetos e nematoides. Adicionalmente, as plantas infestantes apresentam uma ampla diversidade de espécies e competem diretamente por espaço, nutrientes e luz com a cultura principal.

Diante disso, o objetivo do trabalho foi realizar a avaliação de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, durante o período das águas em Uberlândia, Minas Gerais.

2. Revisão de Literatura

O feijão é um vegetal pertencente à classe Dicotyledoneae, ordem Rosales, família Fabaceae, sub-família Faboideae, tribo Phaseoleae, gênero Phaseolus e espécie Phaseolus vulgaris L. (VILHORDO, 1996).

O gênero Phaseolus tem suas raízes nas Américas, abrigando aproximadamente cinquenta e cinco espécies, sendo que cinco delas são cultivadas. Dentre essas, a mais significativa é o Phaseolus vulgaris - Fabaceae (DEBOUCHE, 1989). Notavelmente, P. Vulgaris destaca-se como a espécie mais antiga em cultivo e está presente nos cinco continentes (YOKOYAMA, STONE, 2000).

Embora o gênero Phaseolus inclua mais de uma centena de espécies, apenas P. vulgaris L., P. coccineus L., P. acutifolius Gray var. latifolius Freeman e P. lunatus var. lunatus são cultivadas comercialmente. Entre essas, o feijoeiro comum P. vulgaris assume uma posição proeminente, sendo a espécie de maior importância econômica e contribuindo com cerca de 95% da produção mundial de Phaseolus (MARIOT, 1989).

A quantidade de safras de feijão ao longo do ano varia conforme a região. A primeira safra, conhecida como "águas", tem seu plantio entre agosto e novembro, com colheita de novembro a fevereiro. A segunda safra, chamada de "seca", é plantada de dezembro a março, com colheita de março a junho. Por último, há a safra de inverno, também referida como a terceira safra ou safra irrigada, que ocorre com plantio entre abril e julho, sendo colhida de julho a outubro (SILVA e WANDER, 2013)

A produtividade do feijoeiro é influenciada pela condição hídrica do solo. Ao longo de seu ciclo, a cultura demanda cerca de 300 mm de precipitação pluvial. O estresse hídrico mostra-se mais danoso durante o período de florescimento do que na fase de crescimento vegetativo. Independentemente da intensidade do estresse hídrico, variedades de feijoeiro apresentam respostas distintas à redução de água no solo durante o período de floração (EMBRAPA, 2003).

O feijoeiro comum caracteriza-se por possuir uma raiz primária, da qual se desenvolvem lateralmente outras raízes, concentradas na base do caule (SILVA, 1999). Essas raízes predominam, principalmente, nos primeiros 10 centímetros de profundidade do solo (PORTES, 1988). A planta é classificada como herbácea, podendo apresentar crescimento determinado ou indeterminado. Seu caule é constituído por uma sucessão de nós e entrenós, sendo que os cotilédones estão inseridos no primeiro nó, as folhas primárias no segundo e a partir do terceiro

nó, surgem as folhas trifolioladas ou definitivas. Além disso, a planta pode exibir pilosidade e pigmentação (EMBRAPA, 2003)

Uma das características fundamentais é o padrão de desenvolvimento das plantas, que pode ser categorizado como determinado, caracterizado por uma inflorescência apical na haste principal, ou indeterminado, em que os meristemas apicais tanto da haste principal quanto das laterais permanecem vegetativos durante o florescimento (florescendo da base para o ápice). Com base em características como número de nós, comprimento dos internódios ao longo da haste principal, ramificação lateral e capacidade de trepadeira, bem como nos hábitos determinados e indeterminados, as cultivares são classificadas em quatro tipos: Tipo I - cultivares com crescimento determinado e hábito arbustivo; Tipo II - plantas eretas e arbustivas; Tipo III - plantas prostradas e semitrepadoras; Tipo IV - plantas com grande capacidade trepadora (EMBRAPA, 2002)

Essa leguminosa apresenta uma extensa variedade de cultivares, denominadas carioca, dark, mulatinho, preto, rajado, rosinha, roxo/vermelho, jalo, branco, calima, sugar beans e light red kidney. Essas designações foram escolhidas com base nas características dos grãos de feijão ou mesmo nas influências de culturas sociais que orientaram a seleção das nomenclaturas. No grupo carioca, encontramos diversas outras cultivares, tais como Aporé, Pérola, Rudá, Princesa, BRSMG Talismã, BRS Requite, BRS Pontal, BRS Horizonte, BRSMG Pioneiro, BRSMG Majestoso, BRS Estilo, BRS Ametista, BRSMG Madrepérola, BRS Sublime, BRSMG Uai, BRS FC406, entre outras. Cada cultivar apresenta características distintas em termos de hábito de crescimento, porte, cor do hipocótilo, floração, ciclo, cor da flor/vagem/grão e peso de 1000 grãos (EMBRAPA, 2021)

No programa de aprimoramento genético do feijoeiro, a Embrapa segue um modelo composto por quatro etapas distintas. Inicialmente, ocorre o Teste de Progênes (TP), que consiste em ensaios formados por linhagens cujos grãos atendem aos padrões comerciais. Em seguida, as linhagens selecionadas no Teste de Progênes (TP) são incorporadas ao Ensaio Preliminar de Linhagem (EPL). Este ensaio avalia a produtividade de grãos, a arquitetura da planta, a resistência ao acamamento e a reação a doenças que ocorrem naturalmente no campo. Na etapa subsequente, as linhagens escolhidas com base nas características desejadas no Ensaio Preliminar de Linhagem (EPL) são utilizadas para compor o Ensaio Intermediário (EI). Este ensaio avalia características de importância agrônômica, além da produtividade de grãos. Por fim, as melhores linhagens são submetidas à avaliação final no Ensaio de Valor de Cultivo e Uso (VCU) (MELO; EMBRAPA, 2009).

3. Material e Métodos

Este experimento teve a finalidade de avaliar os genótipos do feijoeiro comum do grupo carioca na época das águas, ensaio de Valor de Cultivo de Uso (VCU). Em parceria com a EMBRAPA arroz e feijão e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

3.1. Localização e Data do Experimento

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Água Limpa, pertencente a Universidade Federal de Uberlândia, localizado no município de Uberlândia-MG, a 19°06'S de latitude e 48°21'W de longitude com 802 m de altitude. A data da semeadura foi dia 01 de dezembro de 2022 e a data da colheita foi 01 de março de 2023, totalizando 90 dias de ciclo.

3.2. Solo

O local onde o ensaio foi realizado é identificado como Latossolo Vermelho Distrófico, com características que variam de típicas a moderadas, e apresenta uma textura de média granulometria. Quanto ao relevo, é predominantemente suave ondulado.

3.3. Delineamento do Experimento

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), sendo 23 tratamentos e 3 repetições, totalizando 69 parcelas. Cada parcela foi constituída de 4 linhas, espaçadas de 0,5 m, com 4 metros de comprimento e 2 de largura, gerando parcelas com área total de 8m². Os genótipos utilizados foram: CNFC18459, CNFC18585, CNFC18508, BRS FC414, CNFC18458, CNFC18517, CNFC18412, CNFC18432, CNFC18620, CNFC17882, CNFC17153, BRS FC415, PÉROLA, CNFC18589, CNFC18488, IAC 2051, IPR SABIÁ, CNFC17909, CNFC18515, CNFC18490, CNFC18618, CNFC18522 e CNFC18516.

3.4. Instalação e Condução

Antes de proceder com a semeadura do feijoeiro, foi realizado um preparo do solo com o intuito de assegurar condições ideais para o desenvolvimento da cultura. Inicialmente, uma

amostra de solo da área experimental foi coletada e submetida a análise em um laboratório credenciado, visando obter informações sobre suas propriedades químicas. Com base nos resultados obtidos e nas recomendações da 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade de Solo do Estado de Minas Gerais (1999), foram calculadas as quantidades necessárias de calcário e adubo.

O preparo do solo consistiu na aração seguida de gradagem para revolvimento das camadas até 20 cm de profundidade, além da abertura de sulcos com 5 cm de profundidade utilizando um escarificador tratorizado. Posteriormente, o calcário dolomítico (PRNT 100%) foi aplicado para correção do solo, com uma dosagem de 100 gramas por linha. A adubação de sementeira foi realizada com um formulado 04-20-20, sendo distribuídos 400 kg por hectare no sulco de sementeira. Após a adubação, o sulco foi coberto com terra e as sementes foram semeadas manualmente a uma profundidade de 3 cm, com uma densidade de 15 sementes por metro linear, totalizando 60 sementes por linha e 240 sementes por parcela.

A adubação de cobertura foi feita com 400 kg por hectare de Sulfato de Amônia, sendo a primeira aplicação realizada 25 dias após a emergência das plantas, com 200 kg por hectare, e a segunda aplicação feita aos 35 dias após emergência, também com 200 kg por hectare.

Para controle das plantas infestantes, foi realizada uma capina manual 20 dias após a emergência das plantas de feijoeiro, visando manter a linha e a entrelinha livre até que a cultura cubra completamente. A irrigação foi feita por aspersão, utilizando-se bailarinas, com uma taxa de aplicação de 5 mm de água por dia, de modo a atender às necessidades hídricas da cultura. A colheita foi realizada quando as sementes atingiram o estágio fenológico R8-R9, após a maturação, com arranquio das plantas seguido de debulha, limpeza dos grãos e armazenamento em sacos de pano para avaliação posterior. Apenas as duas linhas centrais de cada parcela foram utilizadas, enquanto as outras duas foram consideradas bordaduras.

3.5. Características Avaliadas

No experimento, quatro características agrônômicas foram avaliadas para determinar quais genótipos são superiores. As características examinadas foram as seguintes:

Número de vagens por planta: O número de vagens foi contado em cinco plantas selecionadas aleatoriamente nas duas linhas centrais da parcela, e a média foi calculada.

Número de grãos por vagem: Nas duas linhas centrais de cada parcela, foram coletadas 10 vagens aleatoriamente a partir do terço médio superior. Posteriormente, foi calculada a média do número de grãos por vagem.

Massa de 100 grãos: Oito repetições de 100 grãos foram selecionadas de cada parcela e pesadas. Os grãos foram uniformizados para 13% de umidade e, em seguida, a média da massa de 100 grãos foi calculada.

Produtividade: Após o processo de beneficiamento, os grãos produzidos nas duas linhas centrais de cada parcela foram pesados e sua umidade foi determinada. O peso em gramas foi então convertido para kg há^{-1} , com umidade uniformizada para 13%.

3.6. Análise Estatística

Os dados obtidos das características avaliadas foram analisados por meio de análise de variância, utilizando o teste F. Para comparação de médias, empregou-se o teste de Scott-Knott com um nível de significância de 5%. A geração dos dados foi realizada por meio do software SISVAR. Para destacar os resultados dos genótipos em relação à testemunha, foi adotada a comparação relativa, permitindo que cada genótipo fosse individualmente comparado com a testemunha.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise de Variância (ANAVA)

Na Tabela 1, apresenta-se um resumo da análise de variância, incluindo os resultados do teste F. Esses resultados indicam que houve uma diferença significativa, com um nível de significância de 1% para todas as características avaliadas.

Tabela 1- Resumo das análises de variância das características avaliadas no experimento com genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, nas épocas das águas, em Uberlândia - MG, 2022/2023

Variações	Grau de liberdade	Quadrado Médio			
		Vagens por plantas	Grãos por vagens	Massa de 100 grãos	Produtividade
Bloco	2	19,8297	0,0038	0,1814	96755,2804
Genótipo	22	14,3404**	0,8435**	11,1050**	869285,6378**
Resíduos	44	4,8834	0,1386	0,7332	113919,7419
CV (%)		11,33	6,16	3,4	14,25

Ns: não significativo; * significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ** significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; C.V(%) Coeficiente de Variação.

4.2. Número de Vagens por Planta

Na Tabela 02, é possível notar que os genótipos demonstraram diferenças significativas entre si, mas entre a testemunha e a melhor linhagem não teve uma diferença significativa entre elas. A linhagem CNFC18516 apresentou 12% a mais que a testemunha PÉROLA em número de vagens por planta.

Muraoka (2017) com genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, não encontrou diferença significativa entre a testemunha PÉROLA com o genótipo que teve o melhor resultado E09/10-15, com uma diferença de 17% de número de vagens por planta.

Gomes (2022) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, também não encontrou diferença significativa entre a testemunha BRS ESTILO com o genótipo que apresentou melhor resultado CNFC 16573, com diferença de quase 18% entre elas.

Tabela 2 - Médias do número de vagens por planta, no ensaio com genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia - MG, 2022/2023

Genótipos	Nº de vagens por planta	%
CNFC18516	22,4 a1	112,0
CNFC18522	22,0 a1	110,0
CNFC18618	22,0 a1	110,0
CNFC18490	21,9 a1	109,5
CNFC18515	21,6 a1	108,0
CNFC17909	21,4 a1	107,0
IPR SABIÁ	21,3 a1	106,5
IAC 2051	21,2 a1	106,0
CNFC18488	20,6 a1	103,0
CNFC18589	20,1 a1	100,5
PÉROLA*	20,0 a1	100,0
BRS FC415	19,3 a2	96,5
CNFC17153	19,2 a2	96,0
CNFC17882	19,0 a2	95,0
CNFC18620	18,9 a2	94,5
CNFC18432	18,6 a2	93,0
CNFC18412	18,4 a2	92,0
CNFC18517	18,3 a2	91,5
CNFC18458	18,1 a2	90,5
BRS FC414	17,9 a2	89,5
CNFC18508	15,6 a3	78,0
CNFC18585	15,2 a3	76,0
CNFC18459	15,1 a3	75,5

*Testemunha

4.3. Número de Grãos por Vagem

Ao analisar a quantidade de grãos por vagem em vários genótipos (Tabela 3), foi observada uma diferença significativa entre eles, mas entre a testemunha e a melhor linhagem não teve uma diferença significativa entre elas. A linhagem CNFC18522 se destacou, mostrando um aumento de 6,2% no número de grãos por vagem em comparação com a testemunha PÉROLA.

Caldeira (2007) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, não encontrou diferença significativa, a testemunha PÉROLA teve uma diferença de 16% com o genótipo que teve o melhor resultado MAI-8,9 em número de grãos por vagem.

Já Gomes (2022) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, mostrou não que houve diferença estatística de 24% BRS FC406 comparado com a testemunha BRS Estilo.

Tabela 3 -Médias do número grãos por vagem, no ensaio com genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia - MG, 2022/2023.

Genótipos	Nº de grãos por vagem	%
CNFC18522	6,30 a1	106,2
CNFC18432	6,13 a1	103,4
BRS FC414	6,10 a1	102,9
BRS FC415	6,06 a1	102,2
CNFC18618	6,03 a1	101,7
CNFC18515	5,96 a1	100,5
PÉROLA*	5,93 a1	100,0
CNFC18585	5,93 a1	100,0
CNFC18589	5,86 a1	98,8
CNFC17882	5,66 a1	95,4
CNFC18516	5,60 a1	94,4
IPR SABIÁ	5,53 a1	93,2
CNFC17153	5,50 a1	92,7
CNFC17909	5,30 a2	89,4
CNFC18508	5,30 a2	89,4
CNFC18517	5,16 a2	87,0
CNFC18620	5,13 a2	86,5
CNFC18412	5,13 a2	86,5
IAC 2051	5,03 a2	84,8
CNFC18488	4,96 a2	83,6
CNFC18490	4,80 a2	80,9
CNFC18458	4,70 a2	79,3
CNFC18459	4,40 a2	74,2

*Testemunha

4.4. Massa de 100 Grãos (g)

Para a característica de massa de 100 grãos (g), conforme indicado na Tabela 4, observou-se uma diferença significativa entre os genótipos, e teve diferença significativa entre a testemunha e a linhagem que teve o melhor resultado, com destaque para CNFC17153, que apresentou um desempenho superior em relação aos demais (embora não tão discrepante), inclusive superando a testemunha PÉROLA, com diferença acima de 9%.

Gomes (2022) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, mostrou que houve diferença estatística de 24% BRS FC406 comparado com a testemunha BRS Estilo.

Muraoka (2017) avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, notou que houve diferença significativa entre os genótipos, entre a testemunha PÉROLA com o que apresentou o melhor resultado CNFCMG 11-07 de 11% comparado com a testemunha.

Tabela 4 - Médias da massa de 100 grãos, no ensaio com genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia - MG, 2022/2023.

Genótipos	Massa de 100 grãos (g)	%
CNFC17153	28,1 a1	109,7
CNFC18459	27,3 a1	106,5
CNFC18618	27,2 a1	106,1
CNFC18508	27,2 a1	106,1
CNFC18585	27,1 a1	105,8
CNFC18589	27,0 a1	105,2
IAC 2051	26,4 a2	102,8
CNFC17882	26,4 a2	102,8
CNFC18620	26,4 a2	102,8
CNFC18490	25,9 a2	100,7
PÉROLA*	25,7 a2	100,0
CNFC18516	25,5 a2	99,3
CNFC18412	24,8 a3	96,7
CNFC17909	24,7 a3	96,2
CNFC18517	24,6 a3	96,1
CNFC18458	24,5 a3	95,4
BRS FC414	24,1 a3	94,1
CNFC18515	23,5 a4	91,5
CNFC18522	23,2 a4	90,5
CNFC18432	23,0 a4	89,6
BRS FC415	22,8 a4	88,9
CNFC18488	22,6 a4	88,0
IPR SABIÁ	20,5 a5	80,1

*Testemunha

4.5. Produtividade (kg ha⁻¹)

A avaliação da produtividade revelou diferenças significativas entre os genótipos estudados, mas entre a testemunha e a melhor linhagem não teve uma diferença significativa entre elas. No entanto, conforme demonstrado na Tabela 5, alguns genótipos exibiram aumentos notáveis em relação à testemunha, com destaque para o genótipo CNFC17153, que registrou um incremento de 22,6%.

Em um estudo conduzido por Muraoka (2017), onde foram avaliados genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, constatou-se que, estatisticamente, as diferentes cultivares não apresentaram diferenças significativas em relação à produtividade. Entretanto, o genótipo VC-25 destacou-se como o de melhor desempenho, superando a testemunha PÉROLA em 22% de produção.

Já Gomes (2022), avaliando genótipos de feijoeiro comum do grupo carioca, épocas das águas, em Uberlândia- MG, mostrou que não houve diferenças significativas entre a testemunha BRS Estilo e o maior em produtividade que foi o RPXI-18, respectivamente 24,8% de diferença.

Tabela 5 - Médias da produtividade, no ensaio com genótipos de feijoeiro comum, grupo carioca, na época das águas, em Uberlândia - MG, 2022/2023.

Genótipos	Produtividade (kg ha ⁻¹)	%
CNFC17153	3134,3 a1	122,6
IPR SABIÁ	3016,5 a1	118,0
CNFC17882	2943,9 a1	115,2
CNFC18412	2823,8 a1	110,5
IAC 2051	2788,1 a1	109,1
CNFC18522	2738,2 a1	107,1
CNFC18516	2695,9 a1	105,5
CNFC17909	2653,4 a1	103,8
CNFC18585	2628,6 a1	102,8
PÉROLA*	2555,0 a1	100,0
CNFC18490	2548,4 a1	99,7
CNFC18589	2539,5 a1	99,3
CNFC18618	2457,9 a1	96,2
CNFC18488	2396,9 a1	93,8
CNFC18508	2333,5 a1	91,3
CNFC18517	2178,2 a2	85,2
CNFC18515	2133,2 a2	83,4
CNFC18620	2050,9 a2	80,2
CNFC18458	2038,7 a2	79,7
BRS FC415	1818,7 a2	71,1
BRS FC414	1810,9 a2	70,8
CNFC18459	1112,4 a3	43,5
CNFC18432	1079,0 a3	42,2

*Testemunha

5. CONCLUSÕES

Os resultados das análises dos genótipos mostraram variações significativas em diversas características. A linhagem CNFC18516 apresentou um aumento de 12% no número de vagens por planta em relação à testemunha PÉROLA, enquanto a CNFC18522 teve um acréscimo de 6,2% no número de grãos por vagem. A linhagem CNFC17153 se destacou na massa de 100 grãos, superando a testemunha em mais de 9%. Em relação à produtividade, o genótipo CNFC17153 registrou um incremento notável de 22,6%. Esses resultados evidenciam o potencial de algumas linhagens em melhorar a produtividade e qualidade do cultivo.

6. REFERÊNCIAS

BORGES, Sílvia Zoche. Cultivares de feijão da Embrapa: alternativas rentáveis para agricultura familiar. *In*: BORGES, Sílvia Zoche. **Cultivares de feijão da Embrapa: alternativas rentáveis para agricultura familiar**. [S. l.], 2 dez. 2013. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1503952/cultivares-de-feijao-da-embrapa-alternativas-rentaveis-para-agricultura-familiar>. Acesso em: 9 jan. 2024.

CALDEIRA, Douglas Almeida. GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO CARIOCA, ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA-MG. *In*: CALDEIRA, Douglas Almeida. **GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO CARIOCA, ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA-MG**. 2007. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia) - Faculdade Federal de Uberlândia, [S. l.], 2007

COSTA, Fábio Silva. **Parâmetros de Análise de Mercado de Feijão**. [S. l.], 21 fev. 2020. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-de-conjunturas-defeijao/item/download/30786_b0472d82513fdb16e706aa41b021ecb5#:~:text=O%20estado%20de%20Minas%20Gerais,93%2C5%20mil%20t. Acesso em: 11 jan. 2024.

CONAB. **ANÁLISE REGIONAL DO MERCADO AGROPECUÁRIO: FEIJÃO – Julho/2022**. [S. l.], 1 set. 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analise-regional-do-mercado-agropecuario/analise-regional-mg-feijao/item/18894-feijao-analise-julho-2022>. Acesso em: 10 jan. 2024

EMBRAPA. **Conhecendo a fenologia do feijoeiro e seus aspectos fitotécnicos**. [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173690/1/CNPAF-2018-lvfeijoeiro.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2024.

FERREIRA, Carlos Magri; WANDER, Alcido Elenor. **Consumo do feijoeiro**. [S. l.], 21 out. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacaotecnologica/cultivos/feijao/pos-producao/consumo>. Acesso em: 11 jan. 2024.

FEIJOEIRO-COMUM no Brasil: origem e histórico do cultivo. *In: Feijoeiro-comum no Brasil: origem e histórico do cultivo.* [S. l.], 1 dez. 2023. Disponível em: <https://rehagro.com.br/blog/feijoeiro-comum-no-brasil-origem-e-historico-do-cultivo/>. Acesso em: 9 jan. 2024.

GOMES, Leonardo Henrique Jardim. **Desempenho agrônômico de genótipos de feijoeiro comum, do grupo carioca, no período das águas, em Uberlândia-MG.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2022.

INACIO, Amanda Paiva Lacerda. **Desempenho agrônômico de genótipos, de feijoeiro comum, do grupo preto precoce, no inverno, em Uberlândia - MG.** 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2020.

INCAPER; POSSE, Sheila Cristina Prucoli; RIVA-SOUZA, Elaine Manelli; SILVA, Geraldo Mendes; FASOLO, Luciano Macal; SILVA, Marcelo Barreto; ROCHA, Marcio Adonis Miranda. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2009-2011.** [S. l.], 14 jul. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/975/1/Livreto-Feijao-AINFO.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2024.

INCAPER; POSSE, Sheila Cristina Prucoli; RIVA-SOUZA, Elaine Manelli; SILVA, Geraldo Mendes; FASOLO, Luciano Macal; SILVA, Marcelo Barreto; ROCHA, Marcio Adonis Miranda. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2009-2011.** [S. l.], 14 jul. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/975/1/Livreto-Feijao-AINFO.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

LOPES, Daniel Quintela. **Genótipos de feijoeiro comum, grupo diversos, no inverno, em Uberlândia-MG.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2023.

MURAOKA, Leandro Yoshiaki. AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM, DO GRUPO CARIOCA, NA ÉPOCA DAS ÁGUAS, EM UBERLÂNDIA - MG. *In*: MURAOKA, Leandro Yoshiaki. **AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO CARIOCA NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E SÃO PAULO**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Agronomia) - Faculdade Federal de Uberlândia, [S. l.], 2017

NASCENTE, Adriano Stephan; DIAZ, José Luis Cabrera; FARIA, Luís Cláudio de; MELO, Leonardo Cunha; DEL PELOSO, Maria José; PEREIRA, Helton Santos; COSTA, Joaquim Geraldo Cáprio da; OLIVEIRA, Jaison Pereira de. AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO CARIOCA NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E SÃO PAULO. **AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO COMUM DO GRUPO CARIOCA NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E SÃO PAULO**, [s. l.], 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/74662/1/247.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

RAMALHO, Magno A. P.; SANTOS, João Bosco. Melhoramento do Feijão. **Melhoramento do Feijão**, [S. l.], p. 16-19, 8 jun. 1982. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/46354/1/Melhoramento-feijao.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2024

SATO, Diogo Masashi. **Avaliação de genótipos de feijoeiro comum do grupo preto, na época das águas, em Uberlândia-MG**. 2017. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG, 2017.