

20/10 a 22/10  
Espaço Ponta Grossa



O Futuro das Profissões  
na Era da Inovação

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE FEIJÃO CULTIVADO EM DISTINTAS POPULAÇÕES

Augusto Proença Betim <sup>1</sup>; Bianca Princival de Lara <sup>2</sup>; Tereza Cristina de Carvalho <sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, [augusto.betim@aluno.cescage.edu.br](mailto:augusto.betim@aluno.cescage.edu.br);

<sup>2</sup> Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, [bianca.lara4919@aluno.cescage.edu.br](mailto:bianca.lara4919@aluno.cescage.edu.br);

<sup>3</sup> Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, [tereza.cristina@cescage.edu.br](mailto:tereza.cristina@cescage.edu.br);

**RESUMO:** O experimento avaliou como o uso de diferentes densidades de plantas tem impacto sobre a qualidade das sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris L.*). Foram realizados cinco tratamentos, nas respectivas populações de 8, 9, 11, 13 e 15 plantas por metro linear. Após a colheita, determinaram-se as variáveis: emergência, massa de 1000 sementes, germinação, massa fresca e seca de plântulas. Os resultados mostraram que o aumento da densidade reduziu gradualmente a massa de 1000 sementes, mas manteve alta germinação em todos os tratamentos. O tratamento T3 (11 plantas/m linear) apresentou o melhor desempenho fisiológico, com 95% de germinação e maior vigor (massa seca de plântula = 1,23 g). Densidades superiores reduziram o vigor, enquanto densidades menores não apresentaram vantagem significativa. Conclui-se que a densidade intermediária promoveu melhor equilíbrio entre enchimento de grãos e vigor de sementes, resultando em qualidade superior para fins de semeadura.

**Palavras-Chave:** *Phaseolus vulgaris L.*, qualidade de sementes, densidade de plantas, massa de sementes.

**ABSTRACT:** The experiment evaluated how the use of different plant densities impacts the quality of common bean (*Phaseolus vulgaris L.*) seeds. Five treatments were conducted, with respective populations of 8, 9, 11, 13, and 15 plants per linear meter. After harvest, the following variables were determined: emergence, 1,000-seed weight, germination, and fresh and dry seedling weight. The results showed that increasing density gradually reduced 1,000-seed weight but maintained high germination in all treatments. Treatment T3 (11 plants/linear meter) showed the best physiological performance, with 95% germination and greater vigor (seedling dry weight = 1.23 g). Higher densities reduced vigor, while lower densities did not show a significant advantage. It was concluded that the intermediate density promoted a better balance between grain filling and seed vigor, resulting in superior quality for sowing purposes.

**Keywords:** *Phaseolus vulgaris L.*, seed quality, plant density, seed mass.

## INTRODUÇÃO

O feijão é uma leguminosa pertencente à família das Fabaceae, que tem como sua principal característica a ocorrência de frutos do tipo vagem (EMBRAPA, 2012; LUJÁN et al., 2008). Os grãos produzidos desta planta são um alimento essencial na nutrição humana por ser rico em proteínas, ferro, vitaminas, fibras e carboidratos (EMBRAPA, 2012).

O Brasil é o principal produtor e consumidor de feijão-comum (CONAB, 2024), mantendo a maior parte de sua produção no próprio mercado nacional, com pequenas quantias sendo exportadas, diferente de outros grãos (CÔELHO, 2021). Segundo a Conab (2024), a produção no primeiro ciclo da leguminosa na safra 2024/25 está prevista em 991,6 mil toneladas. Somando as três safras do grão, a expectativa é de uma safra em torno de 3,3 milhões de toneladas, 1,8% acima do volume obtido na safra em 2023/24.

Utilizar sementes com qualidade comprovada é um fator chave para se obter uma produção com bons resultados. Tem-se alguns componentes que determinam a qualidade de sementes, como os atributos genético, físico, fisiológico e sanitário (EMBRAPA, 2010).

O fator genético refere-se a suas características com potencial produtivo, resistência a pragas e doenças e arquitetura da planta. O físico refere-se a pureza do lote e condições da semente quanto a: umidade, tamanho, cor, formato e densidade (EMBRAPA, 2010). O fisiológico é o atributo referente a viabilidade e vigor das sementes; e o sanitário se refere a associação das sementes com microrganismos e insetos. Esses atributos são fatores chave que podem influenciar a produção das plantas num campo de sementes, afetando diretamente a qualidade das sementes produzidas. Um fator não tão comentado, mas de extrema importância é a população de plantas utilizadas na implantação de um campo de sementes (EMBRAPA, 2010).

A densidade populacional e o espaçamento das plantas entre linhas é um fator que afeta diretamente a produtividade de qualquer cultura, pois influencia diretamente na incidência de luz e fotossíntese, doenças e plantas daninhas, aproveitamento de nutrientes, entre outros (MONDO; NASCENTE, 2018). Assim, o uso de melhores práticas culturais vem possibilitando aumentos significativos em produtividade nas lavouras do feijão (DIDONET, 2005).

Diante disso, o objetivo desse trabalho é analisar se a adoção de distintas populações de feijão, irão interferir na qualidade de sementes produtivas por meio dos testes de qualidade, sendo eles, germinação, vigor e se ocorrem alterações na viabilidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

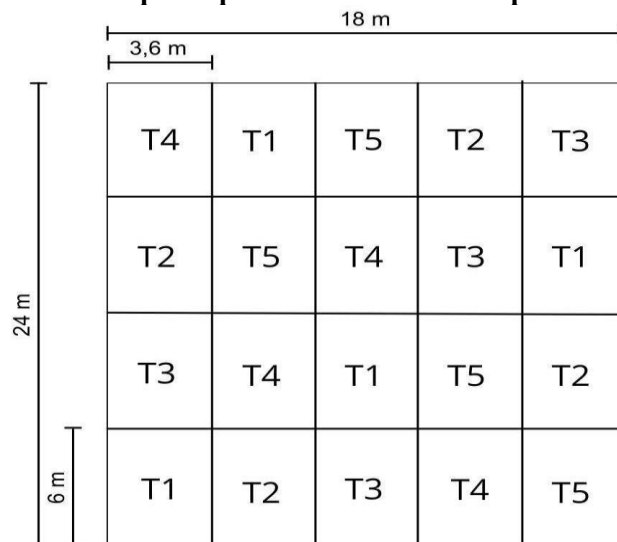
O experimento foi conduzido na área experimental da Fazenda escola Cescage e no laboratório de sementes do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – Cescage, em Ponta Grossa – PR. O clima da região, segundo Koppen, se enquadra em temperado úmido, com temperatura média anual de 18,3°C.

Para a realização do experimento, serão utilizadas sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) do grupo comercial preto, cultivar IPR Urutau, hábito de crescimento indeterminado. A cultura foi semeada com duas populações e após a emergência das plântulas em campo realizou-se o desbaste aos 21 dias após a emergência (DAE), para deixar 5 distintas populações, variando o número de plantas por metro linear, sendo adotado: T1 (tratamento): 8 plantas por metro linear, T2: 9 plantas por metro linear, T3: 11 plantas por metro linear, T4: 13 plantas por metro linear e T5: 15 plantas por metro linear.

O delineamento experimental em campo foi em Blocos Casualizados (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Cada unidade experimental apresentou as seguintes dimensões: oito linhas de 6,0 metros de comprimento cada e espaçadas entre elas com 0,45 metros, totalizando 21,6 metros quadrados. Todos os tratamentos somaram uma área total de 432 metros

quadrados. Para evitar o efeito bordadura somente as seis linhas centrais foram colhidas e foi descartado 0,5 metros da extremidade de cada linha.

**Figura 1: Croqui da planta baixa da área experimental desta pesquisa.**



Fonte: Autoria Própria (2025)

Durante o ciclo, foram avaliadas as seguintes variáveis:

- Emergência de plântulas: foi realizada 14 dias após a semeadura, contabilizando-se as plântulas normais emergidas na área útil de cada unidade experimental, comparadas ao número de sementes implantadas (MACEDO, 2017). Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais por tratamento.
- Altura de plantas: foi medida a cada 14 dias, após a avaliação da emergência, nas seis linhas centrais das parcelas, descartando-se 0,50 m das extremidades. Utilizou-se uma régua para medir a altura total das plantas, do solo até o meristema apical, considerando que, em condições normais, a altura variou entre 20 e 30 cm, dependendo da cultivar.
- Altura de inserção da primeira vagem: para essa avaliação, foram selecionadas cinco plantas aleatórias por unidade experimental. Com o auxílio de uma régua, mediu-se a distância do colo da planta até a primeira vagem, registrando a altura em centímetros e o número de vagens, a fim de verificar possíveis influências desse fator (DONATO et al., 2021).
- Contagem do número de vagens: foi realizada em 30 plantas por parcela, escolhidas aleatoriamente nas seis linhas centrais. Contabilizou-se o número de vagens por planta, obtendo-se a média por tratamento (CRUZ e CARVALHO, 2019). As vagens foram acondicionadas em sacos de papel identificados e armazenadas para posterior debulha manual. Quando as plantas de feijão atingiram o estágio reprodutivo R9 e o teor de água das sementes variou entre 14,0 e 16,0%, realizou-se a colheita manual com auxílio de tesoura de poda, cortando as plantas rente ao solo. As plantas foram agrupadas e identificadas, sendo posteriormente levadas ao laboratório para debulha e limpeza das sementes com peneiras. As sementes foram armazenadas em sacos de papel Kraft, identificados com o tratamento e repetição.

As análises realizadas após a colheita foram:

- Massa de 1000 sementes: logo após a debulha, as sementes foram pesadas e o grau de umidade determinado pelo método da estufa (BRASIL, 2025). A massa de 1000 sementes foi obtida a partir da média de oito repetições de 100 sementes, multiplicada por 10.

- b) Teste de germinação: avaliou-se o potencial máximo de germinação das sementes puras de cada tratamento. Foram utilizadas 400 sementes, divididas em oito repetições de 50, mantidas em germinador a 25 °C por sete dias. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2025).
- c) Massa fresca de plântulas: as plântulas normais germinadas foram pesadas em balança de alta precisão, após serem colocadas em envelopes de papel pardo previamente tarados. Os resultados foram expressos em gramas por plântula (NAKAGAWA, 1999).
- d) Massa seca de plântulas: os mesmos envelopes utilizados para massa fresca foram levados à estufa a 80 °C por 48 horas, sendo novamente pesados para determinação da massa seca média por plântula (NAKAGAWA, 1999).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observa-se os resultados obtidos das variáveis avaliadas na cultura do feijão sob diferentes densidades populacionais, sendo: porcentagem de emergência, massa de mil sementes, porcentagem de germinação, massa fresca e massa seca de plântulas.

**Tabela 1- Qualidade fisiológica das sementes de feijão sob diferentes densidades de plantas**

Tratamento	Densidade (plantas/m linear)	Emergência (%)	Massa de 1000 sementes (g)	Germinação (%)	Massa fresca de plântula (g)	Massa seca de plântula (g)
T1	8	86	259	92	2,35	1,18
T2	9	88	253	93	2,42	1,21
T3	11	90	247	95	2,49	1,23
T4	13	89	243	94	2,33	1,19
T5	15	85	239	91	2,26	1,14

Fonte: Autoria própria, (2025).

A densidade de semeadura influenciou de forma consideravelmente significativa os parâmetros de qualidade das sementes. A emergência de plântulas apresentou dados uniformes entre os tratamentos (85 a 90%), demonstrando boa capacidade de estabelecimento inicial da cultura.

A massa de 1000 sementes reduziu consideravelmente conforme o aumento de densidade das plantas, variando de 259 g (T1) a 239 g (T5). Essa redução está associada à maior competição intraespecífica por luz, nutrientes e água em populações mais densas, o que limita o enchimento dos grãos. Resultados semelhantes foram relatados por Farinelli e Lemos (2010) e Barbosa et al. (2017), que observaram decréscimo na massa de sementes com o aumento da densidade de plantio.

O teste de germinação revelou que todas as sementes apresentaram alto potencial germinativo, acima de 90%, mas o tratamento T3 (11 plantas/m linear) destacou-se com 95% de germinação, indicando maior vigor fisiológico. Essa tendência também foi verificada nas variáveis de massa fresca e seca de plântulas, que atingiram os maiores valores em T3 (2,49 g e 1,23 g, respectivamente).

Densidades mais baixas (T1 e T2) podem favorecer o desenvolvimento excessivo das plantas e maturação desigual, enquanto densidades muito altas (T4 e T5) aumentam a competição e reduzem a produção de fotoassimilados pelas sementes, o que compromete o vigor. Assim, o ponto de equilíbrio entre competição e aproveitamento de recursos foi observado na densidade intermediária (T3).

Esses resultados estão de acordo com Embrapa (2019) e Coelho et al. (2020), que destacam que a qualidade fisiológica das sementes de feijão é maximizada em densidades médias, nas quais ocorre melhor interceptação de luz e eficiência fotossintética sem competição excessiva.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a densidade de plantio exerce grande influência na qualidade das sementes de feijão. Densidades muito baixas ou muito altas comprometem o vigor das sementes por afetarem o balanço entre crescimento vegetativo, o desenvolvimento estrutural da planta, fotossíntese e o acúmulo de reservas nos grãos.

A densidade de 11 plantas por metro linear foi a que apresentou os melhores resultados de germinação, vigor e massa de plântulas, demonstrando ser a mais adequada para produção de sementes de alta qualidade.

Dessa forma, recomenda-se a adoção de populações entre 10 a 12 plantas por metro linear para cultivares de porte ereto, visando à obtenção de altos rendimentos e sementes de qualidade superior.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. C. et al. **Qualidade fisiológica de sementes de milho em função do tamanho e do peso.** Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, v. 16, n. 1, p. 75-86, 2017.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Regras para Análise de Sementes.** Brasília: MAPA/ACS, 2025.
- COELHO D. J. **FEIJÃO: PRODUÇÃO E MERCADOS,** Banco do Nordeste, Caderno Setorial ETENE, 2021.
- COELHO, A. E. et al. **Qualidade fisiológica de sementes de milho híbrido e seu desempenho no campo.** Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia, v. 7, n. 3, p. 58-65, 2020.
- CONAB. **Nova estimativa da Conab para safra de grãos 2024/25.** Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5821-nova-estimativa-da-conab-para-safra-de-graos-2024-25-e-de-322-53-milhoes-de-toneladas>>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- DIDONET, A.D. **Ecofisiologia e rendimento potencial do feijoeiro.** In: DEL PELOSO, M.J.; MELO, L.C. (Ed.). Potencial de rendimento do feijoeiro comum. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. p.9-37.
- FARINELLI, R.; LEMOS, L. B. **Densidades populacionais de milho em diferentes arranjos espaciais.** Bragantia, Campinas, v. 69, n. 3, p. 653-661, 2010.
- EMBRAPA. **Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijão (Phaseolus vulgaris L.) produzidas por agricultores familiares de Sergipe.** dez-2010.
- EMBRAPA. **Coleta de Variedades Tradicionais de Feijão Comum (Phaseolus vulgaris) Realizada nos Estados de Sergipe e Bahia.** mar-2012.
- EMBRAPA. **Cultivo do milho: recomendações técnicas.** 7. ed. Brasília, DF: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. 350 p.
- LUJÁN, D.L.B.; LEONEL, A.J.; BASSINELLO, P.Z.; COSTA, N.M.B. **Variedades de feijão e seus efeitos na qualidade protéica, na glicemia e nos lipídios sanguíneos em ratos.** Ciência Tecnologia e Alimentos, v. 28, p. 142-149, 2008.
- MONDO, Vitor Henrique Vaz; NASCENTE, Adriano Stephan. **Produtividade do feijão-comum afetado por população de plantas.** Agrarian, v. 11, n. 39, p. 89-94, 2018.