

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

RAINER NOVAIS SILVA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA DESENVOLVIDAS PELA
UFU EM CONDIÇÕES LOCAIS DE CULTIVO

Monte Carmelo
2025

RAINER NOVAIS SILVA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA DESENVOLVIDAS PELA
UFU EM CONDIÇÕES LOCAIS DE CULTIVO

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de
Agronomia da Universidade Federal de
Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como
requisito necessário para a obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Douglas José Marques

Monte Carmelo
2025

RAINER NOVAIS SILVA

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA DESENVOLVIDAS PELA
UFU EM CONDIÇÕES LOCAIS DE CULTIVO

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de
Agronomia da Universidade Federal de
Uberlândia, Campus Monte Carmelo, como
requisito necessário para a obtenção do grau de
Engenheiro Agrônomo.

Monte Carmelo, 26 de agosto de 2025

Banca Examinadora

Prof. Dr. Douglas José Marques
Orientador

Profa. Dra. Adriane de Andrade Silva
Membro da Banca

MSc. Gustavo Moreira Ribeiro
Membro da Banca

Monte Carmelo
2025

Dedico este trabalho a todos que, com dedicação e esforço, trabalham no agronegócio, contribuindo para o desenvolvimento sustentável da agricultura e para a segurança alimentar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força e sabedoria ao longo desta jornada. Aos meus pais e familiares, pelo apoio incondicional e incentivo constante. Aos meus amigos e colegas de faculdade, pela parceria e motivação nos momentos de estudo e pesquisa.

Expresso minha profunda gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Douglas José Marques, pela orientação, paciência e valiosas contribuições durante todo o desenvolvimento deste trabalho, bem como aos membros da banca, Profa. Dra. Adriane de Andrade Silva e MSc. Gustavo Moreira Ribeiro, pelas críticas construtivas e sugestões.

Agradeço também ao Núcleo de Estudos em Soja e Feijão (NESF), aos professores e funcionários da UFU – Campus Monte Carmelo, pelo apoio técnico, infraestrutural e científico que tornaram possível a realização desta pesquisa.

RESUMO

As avaliações agronômicas em soja são fundamentais para compreender o desempenho das cultivares em diferentes condições de cultivo, permitindo identificar genótipos com maior adaptação, eficiência produtiva e potencial para sistemas agrícolas sustentáveis. Esses parâmetros fornecem informações essenciais para o manejo da cultura, otimização do rendimento e seleção de materiais com características morfofisiológicas equilibradas. A pesquisa teve como objetivo avaliar a adaptação de cultivares de soja desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da UFU quanto aos aspectos agronômicos. Foram analisadas as características número de nós no caule, quantidade de vagens, peso de 1000 sementes (PMS) e produtividade. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com sete cultivares de soja (cinco da UFU e duas comerciais) e quatro repetições, totalizando 28 parcelas de 8 m² cada, distribuídas em uma área total de 224 m². A UFU#7 destacou-se como a mais eficiente, convertendo nós intermediários em elevado número de vagens e apresentando PMS elevado, alcançando 150 sacas ha⁻¹. A Tormenta CE obteve produtividade de 130 sacas ha⁻¹. As cultivares Brasmax Olimpo, UFU#3, UFU#5 e UFU#6 apresentaram produtividades intermediárias, variando entre 60 e 70 sacas ha⁻¹. Em contraste, a UFU#4 apresentou o menor desempenho, com 45 sacas ha⁻¹, refletindo baixos valores nos parâmetros avaliados, como número de vagens e PMS. Esses resultados demonstram que a produtividade da soja resulta da interação entre atributos morfossintéticos e fisiológicos, que se expressam de forma distinta entre as cultivares. A análise evidencia a importância de selecionar materiais com potencial genético equilibrado e adaptados às condições locais, garantindo maior eficiência produtiva e rendimento otimizado.

Palavras-chave: *Glycine max* (L.) Merrill, avaliação agronômica, *commodity*, Monte Carmelo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVO	8
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
3.1 Importância econômica da soja	8
3.2 Comportamento agronômico da soja	9
4 MATERIAL E MÉTODOS	11
4.1 Delineamento Experimental	11
4.2 Cultivares Avaliadas	12
4.3 Manejo e Condução	12
4.4 Variáveis Avaliadas	13
4.5 Análise Estatística.....	13
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
6 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1 INTRODUÇÃO

A soja é uma das culturas agrícolas mais relevantes no cenário mundial, especialmente para o Brasil, que se destaca como o maior produtor e exportador global do grão. A produção de soja desempenha um papel importante na economia brasileira, representando aproximadamente 50% do comércio mundial desse produto. Em 2023, a soja gerou R\$ 635,9 bilhões para o Produto Interno Bruto (PIB) do país, o que corresponde a 5,9% do total, evidenciando sua contribuição significativa para o setor agrícola e para a economia nacional como um todo (Ipea, 2024).

A cadeia produtiva da soja abrange diversas atividades, incluindo o cultivo, processamento e comercialização, gerando emprego e renda em áreas rurais e urbanas. O grão é utilizado na fabricação de óleo comestível, biocombustíveis, ração animal e produtos industrializados, o que amplia sua importância para diferentes setores da economia. Além disso, o farelo de soja é um componente fundamental na nutrição animal, especialmente na indústria de carne bovina, suína e avícola, fortalecendo o agronegócio brasileiro (Hirakuri; Lazzarotto, 2014).

O comportamento agronômico da soja é importante para entender e melhorar a produtividade da lavoura, envolvendo diversos fatores que afetam diretamente o rendimento final. Essas características, que incluem altura das plantas, inserção das primeiras vagens, número de vagens por planta, ramificações, grãos por planta, massa de 1000 grãos e produção total de grãos, são determinadas por uma combinação de fatores genéticos e práticas de manejo agrícola. A compreensão detalhada desses aspectos permite aos produtores adotar estratégias mais eficientes para maximizar o potencial produtivo e reduzir os impactos negativos das variações climáticas e do manejo inadequado (Gomes *et al.*, 2017).

O número de vagens por planta é um dos componentes mais importantes do rendimento da soja, pois cada vagem contribui diretamente para o aumento do número total de grãos. Esse número pode ser influenciado pela densidade de plantio, época de semeadura e condições de crescimento, como disponibilidade de nutrientes e água (Barbosa *et al.*, 2011).

As ramificações são importantes para aumentar a área produtiva da planta e, quando melhoradas, podem influenciar na distribuição dos grãos. A competição intraespecífica por luz, água e nutrientes, especialmente em densidades mais altas, pode reduzir o número de ramificações e, consequentemente, de vagens. Já os grãos por planta são o resultado final do desenvolvimento das vagens e das condições que a planta encontrou ao longo do ciclo, sendo

influenciados por fatores como fotoperíodo, temperatura, disponibilidade hídrica e práticas de manejo (Vazquez *et al.*, 2008).

A massa de 1000 grãos é uma medida que reflete a qualidade dos grãos produzido e, indiretamente, a eficiência do ciclo produtivo. Fatores como condições climáticas adversas, estresse hídrico e deficiência nutricional podem reduzir a massa dos grãos, afetando o rendimento da cultura. Por outro lado, práticas como adubação equilibrada e supervisão adequada podem resultar em grãos maiores e de melhor qualidade (Bolfe *et al.*, 2020).

A produção total de grãos é influenciada pela interação entre os fatores genéticos das cultivares e as condições de manejo. A variabilidade genética entre cultivares permite que os produtores selecionem aquelas mais adaptadas às condições específicas de cada região, como resistência à flexibilidade, tolerância ao estresse hídrico e adaptação a diferentes épocas de plantio. Esse conhecimento permite uma maior estabilidade na produção, reduzindo os riscos associados às condições climáticas e maximizando o potencial produtivo das áreas cultivadas (Ferrão *et al.*, 2016).

2 OBJETIVO

A pesquisa teve como objetivo avaliar a adaptação de cultivares de soja desenvolvidas pelo programa de melhoramento genético da UFU sobre os aspectos comportamento agronômicos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Importância econômica da soja

A soja é uma das culturas agrícolas mais relevantes no cenário mundial, especialmente para o Brasil, que se destaca como o maior produtor e exportador global do grão. A produção de soja desempenha um papel importante na economia brasileira, representando aproximadamente 50% do comércio mundial desse produto. Em 2023, a soja gerou R\$ 635,9 bilhões para o Produto Interno Bruto (PIB) do país, o que corresponde a 5,9% do total, evidenciando sua contribuição significativa para o setor agrícola e para a economia nacional como um todo (Ipea, 2024).

A cadeia produtiva da soja abrange diversas atividades, incluindo o cultivo, processamento e comercialização, gerando emprego e renda em áreas rurais e urbanas. O grão é utilizado na fabricação de óleo comestível, biocombustíveis, ração animal e produtos industrializados, o que amplia sua importância para diferentes setores da economia. Além disso, o farelo de soja é um componente fundamental na nutrição animal, especialmente na indústria de carne bovina, suína e avícola, fortalecendo o agronegócio brasileiro (Hirakuri; Lazzarotto, 2014).

A expansão da produção de soja também está envolvida na ocupação de novas áreas agrícolas, o que gera debates sobre o uso sustentável dos recursos naturais. A adoção de práticas de manejo mais eficientes, como a escolha do momento adequado para a semeadura e o ajuste da densidade de plantio, pode contribuir para a sustentabilidade do setor, permitindo o aumento da produtividade sem expandir significativamente a área cultivada (Bolfe *et al.*, 2020).

No contexto internacional, a soja é um dos principais produtos de exportação do Brasil, com grandes volumes destinados a países como China, Estados Unidos e membros da União Europeia. Essas negociações são essenciais para o equilíbrio positivo da balança comercial brasileira e para a geração de divisas, fortalecendo a posição do país no mercado global. Diante disso, a melhoria das práticas agrícolas e a busca por inovações tecnológicas são fundamentais para manter a competitividade da soja brasileira no cenário internacional, especialmente em um contexto de demanda crescente e de mudanças climáticas que desafiam a produtividade agrícola (Carvalho *et al.*, 2024).

3.2 Comportamento agronômico da soja

O comportamento agronômico da soja é importante para entender e melhorar a produtividade da lavoura, envolvendo diversos fatores que afetam diretamente o rendimento final. Essas características, que incluem altura das plantas, inserção das primeiras vagens, número de vagens por planta, ramificações, grãos por planta, massa de 100 grãos e produção total de grãos, são determinadas por uma combinação de fatores genéticos e práticas de manejo agrícola. A compreensão detalhada desses aspectos permite aos produtores adotar estratégias mais eficientes para maximizar o potencial produtivo e reduzir os impactos negativos das variações climáticas e do manejo inadequado (Gomes *et al.*, 2017).

A avaliação agronômica da soja está relacionada às práticas de manejo adotadas pelos agricultores. Ajustar a densidade de plantio e escolher o momento adequado para a semeadura são decisões que podem afetar os componentes de rendimento, como o número de vagens,

ramificações e massa dos grãos. Por exemplo, sementes antecipadas em condições de clima favoráveis podem promover um desenvolvimento vegetativo mais vigoroso, resultando em plantas com mais ramificações e maior número de vagens, enquanto sementes tardias podem expor a trabalho a períodos de estiagem ou temperaturas elevadas, limitando o desenvolvimento dos grãos (Balbinot Júnior *et al.*, 2015).

Também, a variabilidade genética entre cultivares permite que os produtores selecionem aquelas mais adaptadas às condições específicas de cada região, como resistência à flexibilidade, tolerância ao estresse hídrico e adaptação a diferentes épocas de plantio. Esse conhecimento permite uma maior estabilidade na produção, reduzindo os riscos associados às condições climáticas e maximizando o potencial produtivo das áreas cultivadas (Ferrão *et al.*, 2016).

A altura das plantas é uma característica agronômica de grande importância para a soja, pois afeta a competição por luz, a interceptação de radiação solar e a capacidade de suportar altas densidades de plantio. Plantas mais altas podem se beneficiar de uma maior eficiência fotossintética, especialmente em condições de maior espaçamento entre fileiras, onde a luz pode penetrar melhor no dossel. Contudo, alturas excessivas podem resultar em acamamento, situação em que as plantas tombam, dificultando a colheita e diminuindo a qualidade dos grãos (Aguila *et al.*, 2018).

A altura de inserção das primeiras vagens, por sua vez, é essencial para garantir uma colheita eficiente, especialmente em lavouras mecanizadas. Quando as vagens estão inseridas muito próximas ao solo, há um maior risco de perdas durante a colheita. Dessa forma, cultivares com uma altura de inserção mais elevada são preferidas em áreas com alta mecanização (Embrapa, 2019).

O número de vagens por planta é um dos componentes mais importantes do rendimento da soja, pois cada vagem contribui diretamente para o aumento do número total de grãos. Esse número pode ser influenciado pela densidade de plantio, época de semeadura e condições de crescimento, como disponibilidade de nutrientes e água. Em condições de baixa densidade, a planta tende a compensar com o aumento de ramificações e número de vagens, o que pode manter a produtividade (Barbosa *et al.*, 2011).

As ramificações positivas para aumentar a área produtiva da planta e, quando melhoradas gerenciadas, podem melhorar a distribuição dos grãos. A competição intraespecífica por luz, água e nutrientes, especialmente em densidades mais altas, pode reduzir o número de ramificações e, consequentemente, de vaginas. Já os grãos por planta são o resultado final do desenvolvimento das vagens e das condições que a planta encontrou ao longo

do ciclo, sendo influenciados por fatores como fotoperíodo, temperatura, disponibilidade hídrica e práticas de manejo (Vazquez *et al.*, 2008).

A massa de 100 grãos é uma medida que reflete a qualidade dos grãos produzido e, indiretamente, a eficiência do ciclo produtivo. Fatores como condições climáticas adversas, estresse hídrico, deficiência nutricional e plausíveis podem reduzir a massa dos grãos, afetando o rendimento da cultura. Por outro lado, práticas como adubação equilibrada e supervisão adequada podem resultar em grãos maiores e de melhor qualidade (Bolfe *et al.*, 2020).

A produção total de grãos é influenciada pela interação entre os fatores genéticos das cultivares e as condições de manejo. O ajuste da densidade de plantio é essencial para otimizar o uso de recursos, pois um número muito elevado de plantas pode intensificar a competição por luz, água e nutrientes, enquanto uma densidade muito baixa pode resultar em subaproveitamento do solo. O momento de plantio também é crítico, pois diferentes épocas podem expor o trabalho às condições de variáveis climáticas, afetando o ciclo da planta e, portanto, o seu rendimento (Oliveira Neto, 2017).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no CADEX (Campo Demonstrativo e Experimental), unidade vinculada à Universidade Federal de Uberlândia (UFU), localizada no município de Monte Carmelo, Minas Gerais, região do Triângulo Mineiro. O local do experimento apresenta coordenadas geográficas de 18°43'30" de latitude sul e 47°29'56" de longitude oeste, a uma altitude média de aproximadamente 908 metros.

4.1 Delineamento Experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, envolvendo sete genótipos: cinco desenvolvidos pela UFU (UFU#3, UFU#4, UFU#5, UFU#6 e UFU#7) e dois genótipos comerciais (Brasmax Olimpo e Tormenta CE). Foram realizadas quatro repetições, totalizando 28 parcelas experimentais. Cada parcela apresentou dimensões de 4 m × 2 m (8 m²), distribuídas em uma área total de 13 m × 18 m (224 m²).

Esse delineamento foi adotado com o objetivo de reduzir a variabilidade decorrente de fatores ambientais, garantindo maior precisão e confiabilidade aos resultados. A utilização de repetições permitiu minimizar o efeito de variações aleatórias, enquanto a casualização e a

divisão em blocos contribuíram para controlar diferenças do ambiente, como variações de fertilidade do solo, luminosidade e disponibilidade hídrica. Dessa forma, tornou-se possível isolar de forma mais efetiva o efeito dos tratamentos avaliados, assegurando que as diferenças observadas refletissem o fator em estudo e não influências externas.

4.2 Cultivares Avaliadas

O experimento teve como objetivo avaliar sete cultivares de soja, sendo cinco desenvolvidas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e duas pertencentes ao mercado comercial. Para garantir melhor organização e facilitar a interpretação dos resultados, optou-se por identificar cada cultivar com um código numérico. Essa padronização permitiu uniformidade na análise estatística e maior clareza na comparação entre os materiais avaliados. Além disso, o uso de códigos evita repetições excessivas dos nomes das cultivares, tornando a apresentação dos dados mais objetiva. Dessa forma, foi possível conduzir o estudo de maneira mais prática e sistemática.

- UFU#3 (Convencional): Ciclo precoce, boa produtividade e sabor suave; destinada ao consumo humano e produtos processados.
- UFU#4 (Convencional): Sementes pequenas, com alto teor de proteínas (43%) e isoflavonas.
- UFU#5 (Convencional): Ciclo médio, adaptada a áreas de média a alta fertilidade; resistente ao cancro da haste.
- UFU#6 (Convencional): Destinada ao consumo como *edamame*; grãos grandes, colhidos verdes, com alta qualidade sensorial.
- UFU#7 (Convencional): Potencial produtivo elevado e ampla adaptação regional.
- Comercial – Brasmax Olimpo (Transgênica – IPRO): Cultivar comercial com elevada produtividade, tolerância ao herbicida glifosato e resistência a pragas.
- Comercial – Tormenta CE (Transgênica – IPRO): Cultivar comercial de alto rendimento, com estabilidade produtiva em diferentes ambientes e tolerância ao glifosato.

4.3 Manejo e Condução

O preparo da área foi realizado por gradagem e abertura de sulcos, utilizando uma semeadora equipada com discos de corte e hastes descompactadoras (botinhas). Essas hastes

são responsáveis por romper camadas superficiais compactadas do solo, facilitando o desenvolvimento inicial das raízes e melhorando a infiltração de água.

A semeadura foi feita em 05 de fevereiro de 2025, com densidade de 13 sementes por metro linear, sem aplicação de calcário. Para adubação de base, aplicaram-se 166 kg ha⁻¹ de MAP diretamente na linha de plantio. Não houve adubação de cobertura.

O controle de plantas daninhas foi realizado manualmente, por meio de capinas. O manejo fitossanitário incluiu a aplicação periódica de inseticidas e fungicidas, conforme a necessidade observada, garantindo a saúde e o desenvolvimento adequado das plantas.

4.4 Variáveis Avaliadas

As seguintes variáveis foram avaliadas no experimento:

- Número de nós por planta: quantificação dos nós formados ao longo do caule.
- Número de vagens por planta e vagens abortadas: avaliação da capacidade produtiva e perdas por aborto.
- Peso de mil sementes (PMS): parâmetro de tamanho e peso médio das sementes.
- Produtividade por planta (g/planta): rendimento individual das plantas.

A colheita foi conduzida manualmente, no estágio de maturação fisiológica das plantas, abrangendo 104 plantas por parcela útil. Após a coleta, as plantas foram trilhadas manualmente, visando a separação dos grãos. As sementes resultantes passaram por um processo de secagem natural à sombra, até atingirem um nível de umidade estável. Esse procedimento garantiu a preservação da qualidade fisiológica do material colhido. Com as sementes devidamente preparadas, foi possível proceder à avaliação das variáveis produtivas.

4.5 Análise Estatística

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), a fim de identificar diferenças significativas entre os tratamentos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o software R. Esse procedimento permitiu avaliar o desempenho agronômico e comercial das cultivares, considerando características produtivas, resistência a doenças e adaptabilidade ao sistema de cultivo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 evidencia diferenças significativas no número de nós no caule da soja entre as cultivares avaliadas. As cultivares Brasmax Olimpo e Tormenta CE apresentaram o maior número de nós, em torno de 16 por planta, enquanto #UFU-3 e #UFU-7 apresentaram valores intermediários, variando entre 13 e 14 nós. Já as cultivares #UFU-4, #UFU-5 e #UFU-6 registraram os menores números, entre 9 e 10 nós por planta. De acordo com Sedyama (2016), o ideal para elevada produtividade seria a presença de 17 a 18 nós no caule principal, valor não alcançado pelas cultivares analisadas. Tal caráter morfológico é de grande relevância agronômica, pois está diretamente relacionado ao número de sítios reprodutivos e, consequentemente, ao potencial produtivo da planta (Oliveira *et al.*, 2019). Além disso, o número final de nós (NFN) constitui uma variável essencial no desenvolvimento da cultura, pois quanto maior o NFN, mais prolongada é a fase vegetativa e, por consequência, o ciclo da soja. Esse valor é definido no estágio Vn, coincidente com R5, sendo utilizado em modelos de simulação do desenvolvimento. Em cultivares sensíveis ao fotoperíodo, alterações na duração do ciclo também resultam em mudanças no NFN, reforçando sua relevância como parâmetro para compreensão do crescimento e da adaptação da cultura em diferentes ambientes de cultivo (Martins *et al.*, 2011).

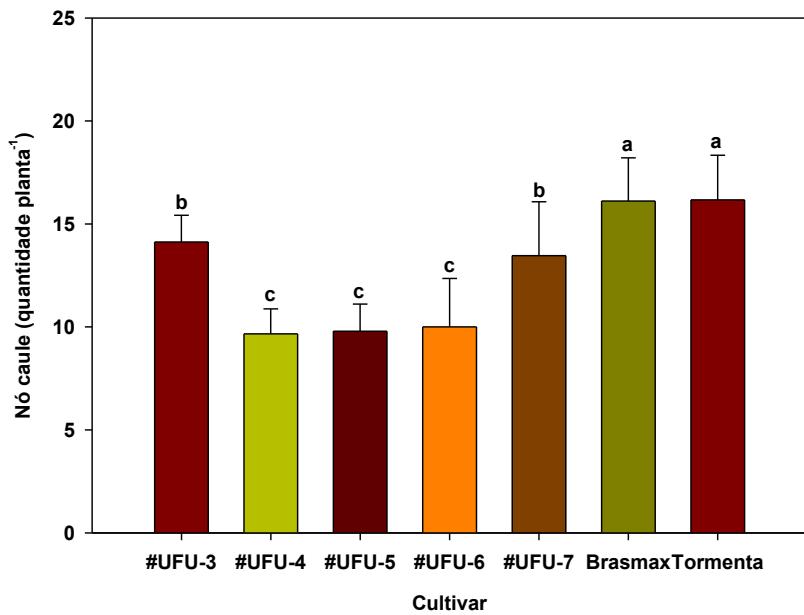


Figura 1. Número de nós no caule da soja em função das diferentes cultivares.

A Figura 2 evidencia diferenças no número de vagens por planta entre as cultivares de soja avaliadas. A cultivar #UFU-7 apresentou o maior número de vagens (>60), destacando-se

como a mais eficiente na conversão de nós em estruturas reprodutivas, apesar de ter número intermediário de nós na Figura 1.

As cultivares #UFU-3 e Tormenta CE apresentaram desempenho intermediário (50–52 vagens), enquanto Brasmax Olimpo apresentou valores ligeiramente inferiores. As cultivares #UFU-4, #UFU-5 e #UFU-6 registraram o menor número de vagens (38–40). Esses resultados indicam que, embora o número de nós influencie a base para a formação de vagens, fatores genéticos como retenção de flores, ramificação e eficiência no enchimento de vagens são determinantes para a produtividade final (Seixas *et al.*, 2020).

O número de grãos por vagem é principalmente influenciado pela genética, mas depende da disponibilidade de assimilados a partir do florescimento, podendo variar entre cultivares (Silva; Simonetti, 2024). Dessa forma, a seleção de cultivares adaptadas às condições locais, capazes de expressar seu potencial genético, é fundamental para maximizar o rendimento em Monte Carmelo – MG (Gruppi, 2020).

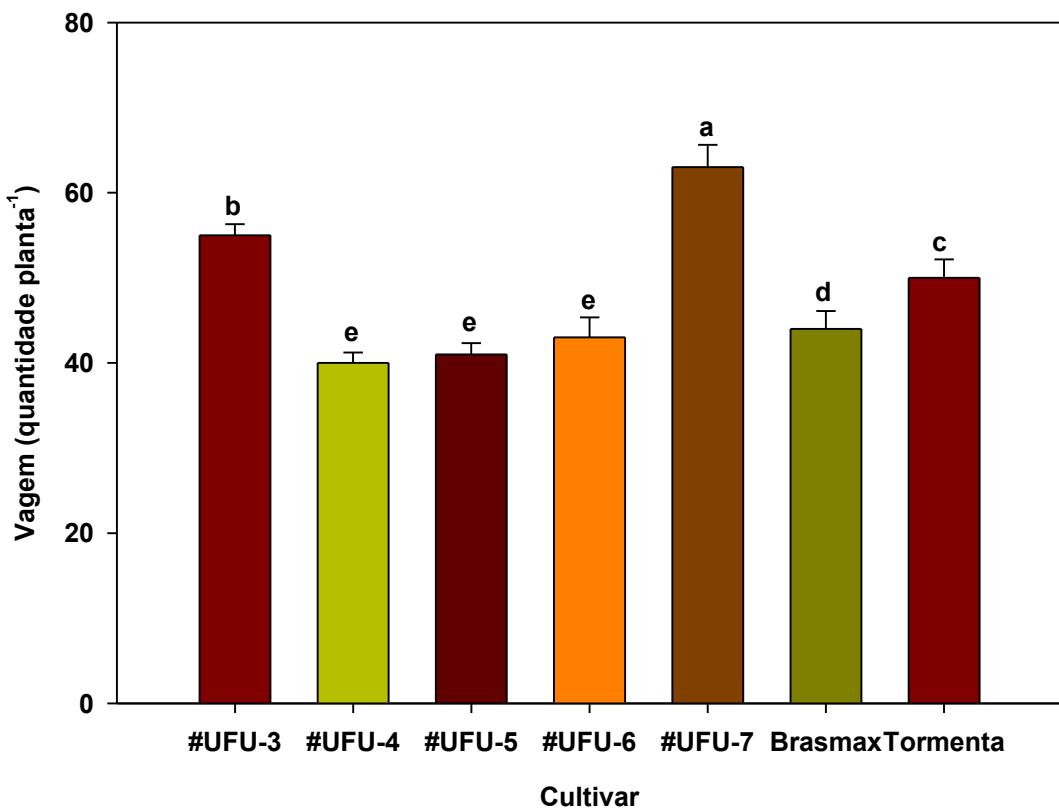


Figura 2. Número de vagens na soja em função das diferentes cultivares.

O PMS é um componente fundamental do rendimento da soja, refletindo o enchimento e a qualidade dos grãos (Pinz *et al.*, 2023). Na Figura 3, as cultivares #UFU-9 e #UFU-7

apresentaram o maior PMS, em torno de 200 g, enquanto #UFU-5 e #UFU-6 exibiram valores intermediários, de 170 g, e #UFU-8, #UFU-3 e #UFU-4 os menores, variando de 140 a 120 g.

Essas diferenças resultam da interação entre genética e condições ambientais durante o enchimento dos grãos, como disponibilidade de água, nutrientes e luz. Cultivares com PMS elevado demonstram maior eficiência na alocação de carboidratos e potencial para produtividade superior, mesmo que o número de vagens ou grãos por vagem variem (Seixas *et al.*, 2020).

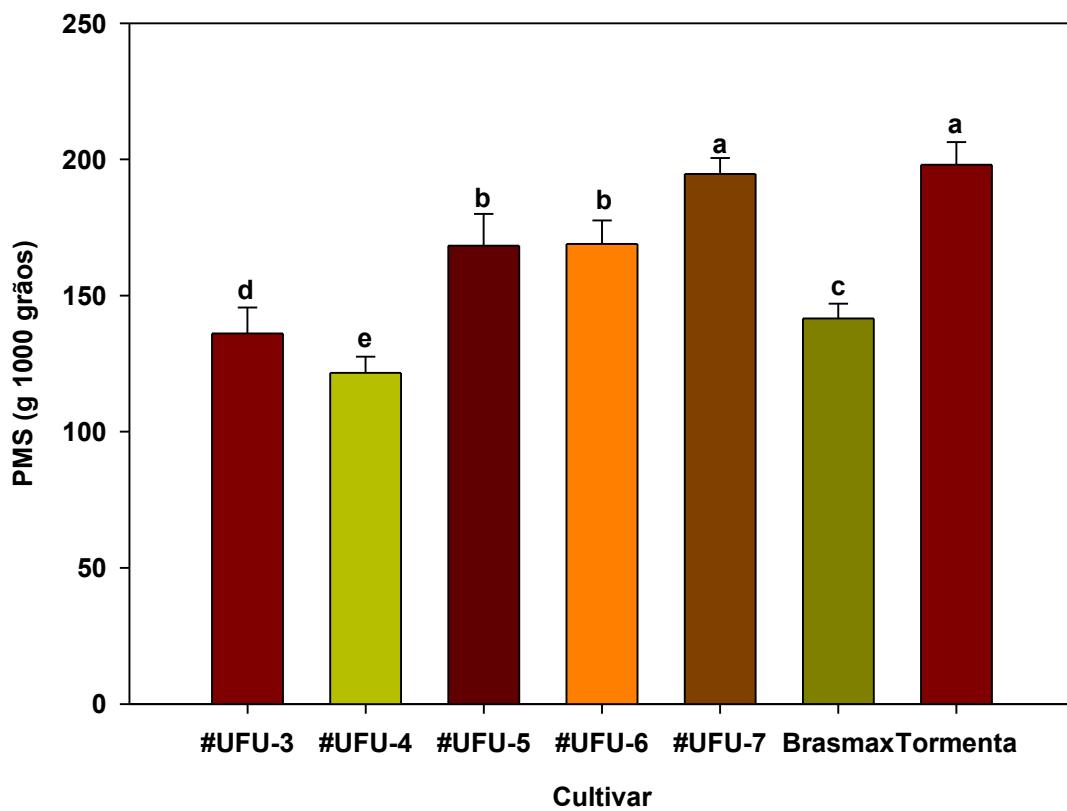


Figura 3. Peso de 1000 grãos na soja em função das diferentes cultivares.

A Figura 4 apresenta a produtividade final das cultivares em sacas ha^{-1} , calculada a partir do número de vagens por planta, número de grãos por vagem e massa de 100 sementes (PMS). A cultivar UFU#7 apresentou a maior produtividade, com 150 sacas ha^{-1} , seguida pela Tormenta CE, com 130 sacas ha^{-1} . As cultivares Brasmax Olímpo, UFU#3, UFU#5 e UFU#6 apresentaram produtividades intermediárias, entre 60 e 70 sacas ha^{-1} , enquanto a UFU#4 apresentou a menor produtividade, com 45 sacas ha^{-1} .

Os resultados indicam que a produtividade depende da interação equilibrada entre os componentes de rendimento. Cultivares com PMS elevado ou número de vagens alto podem não alcançar alto rendimento se algum outro componente estiver limitado (Seixas *et al.*, 2020).

Assim, a seleção de genótipos deve considerar o potencial genético e sua expressão nas condições locais, garantindo maior eficiência produtiva (Navarro Júnior; Costa, 2002).

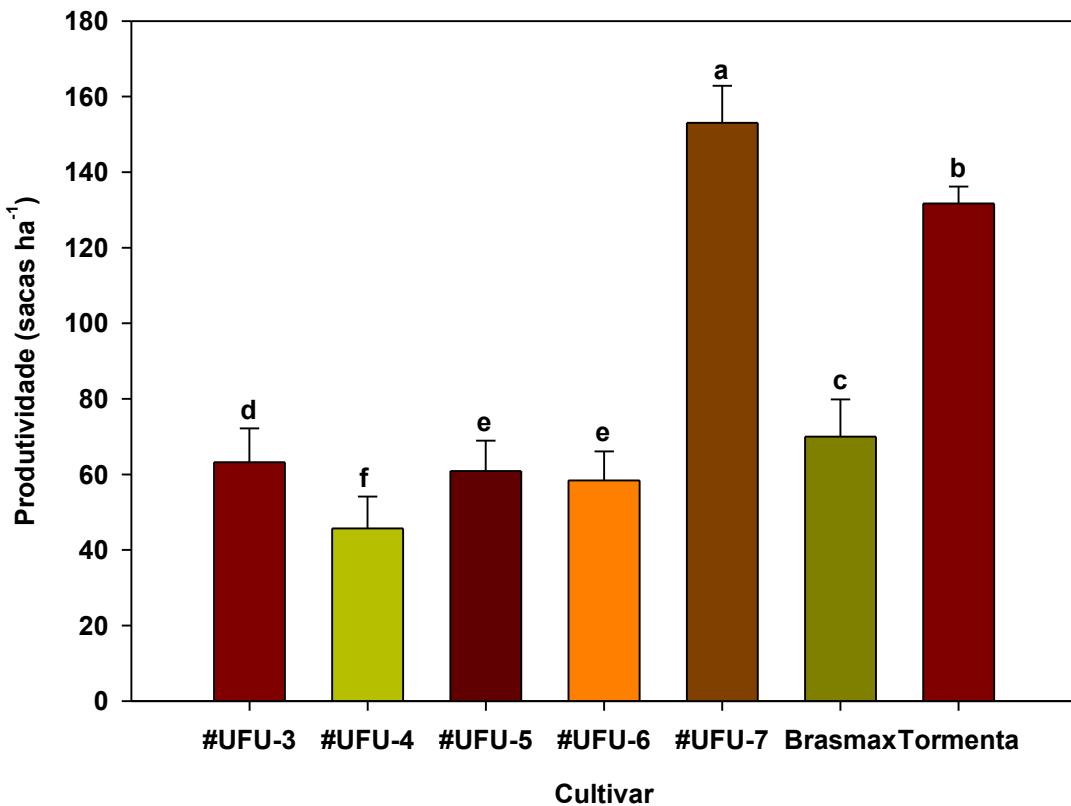


Figura 4. Produtividade da soja em função das diferentes cultivares.

6 CONCLUSÃO

A produtividade das cultivares avaliadas apresentou variação significativa. A UFU#7 obteve a maior produtividade, com 150 sacas ha^{-1} , associada a elevado número de vagens por planta e PMS superior. A cultivar Tormenta CE apresentou produtividade de 130 sacas ha^{-1} , enquanto as cultivares Brasmax Olimpo, UFU#3, UFU#5 e UFU#6 apresentaram produtividades intermediárias, entre 60 e 70 sacas ha^{-1} . A UFU#4 apresentou a menor produtividade, com 45 sacas ha^{-1} , refletindo baixos valores nos parâmetros analisados, como número de vagens e PMS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILA, L. S. H. G.-D. *et al.* Circular técnica: época de semeadura para a cultura da soja: produtividade em áreas de cultivo de arroz irrigado. 201. ed. Pelotas: Embrapa, 2018. 11 p. ISSN 1516-8832.
- BALBINOT JUNIOR, A. A. *et al.* Densidade de plantas na cultura da soja. 364. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2015. 38 p. ISSN 2176-2937.
- BARBOSA, V. S. *et al.* Comportamento de cultivares de soja em diferentes épocas de semeaduras, visando a produção de biocombustível. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 42, n. 3, p. 742-749, set. 2011. DOI: 10.1590/s1806-66902011000300021.
- BOLFE, É. L.; SANO, E. E.; CAMPOS, S. K. **Dinâmica agrícola no cerrado: análises e projeções**. Brasília: Embrapa, 2020. 312 p. ISBN 978-85-7035-951-3.
- CARVALHO, I. R. *et al.* **Plantas de lavoura: cultura de A - D**. Curitiba: CRV, 2024. ISBN 978-65-251-5666-8. DOI: 10.24824/978652515666.8.
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira: grãos - safra 2023/2024, 1º levantamento**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2024.
- EMBRAPA SOJA. **Soja: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa, 2019. 280 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).
- FERRÃO, R. G. *et al.* Genética e melhoramento: desenvolvimento e recomendação de cultivares com tolerância à seca para o Espírito Santo. **Incaper em Revista**, Vitória, v. 6, n. 4, p. 51-71, 2016. ISSN 2179-5304.
- GOMES, H. H. S. *et al.* Características agronômicas na produtividade da soja em diferentes densidades de plantas. In: Congresso Brasileiro de Agronomia, 30., 2017, Fortaleza. **Anais** [...]. Fortaleza: Embrapa Roraima, 2017. p. 1-4.
- GRUPPI, L. F. F. **Avaliação agronômica de cultivares de soja no Alto Paranaíba Mineiro**. 2020. 18 f. TCC (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, 2020.
- HIRAKURI, M. H.; LAZZAROTTO, J. J. **O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro**. 349. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2014. 37 p. ISSN 2176-2937.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **A produção de soja no Brasil tem alta relevância em economia e geração de empregos**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal>. Acesso em: 10 out. 2024.
- MARTINS, J. D. *et al.* Plastocrono e número final de nós de cultivares de soja em função da época de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 954-959, jun. 2011. DOI: 10.1590/s0103-84782011005000064.

MÜLLER, A. L. **Características morfológicas e produtivas da cultura da soja em função de diferentes arranjos espaciais de plantas**. 2017. 521 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2017.

NAVARRO JÚNIOR, H. M.; COSTA, J. A. Expressão do potencial de rendimento de cultivares de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 3, p. 275-279, mar. 2002. DOI: 10.1590/s0100-204x2002000300007.

OLIVEIRA NETO, A. A. **A produtividade da soja: análise e perspectivas**. 10. ed. Brasília: Conab, 2017. 35 p. ISSN 2448-3710.

OLIVEIRA, A. B. *et al.* **Soja: coleção 500 perguntas, 500 respostas**. Brasília: Embrapa Soja, 2019. 280 p.

PINZ, E. R. *et al.* Peso de mil sementes de cultivares de soja (*Glycine max* L.) com diferentes doses de inoculação cultivadas em Coxilha na região de Pelotas/RS. In: Congresso de Iniciação Científica, 32., 2023, Pelotas. **Anais** [...]. Pelotas: UFPel, 2023. p. 1-4.

SANTOS, L. A. M. *et al.* Produtividade da soja em resposta à aplicação foliar de micronutrientes. **Trends in Agricultural and Environmental Sciences**, Cuiabá, p. 1-9, maio 2025. DOI: 10.46420/taes.e250003.

SEDIYAMA, T. *et al.* **A soja**. Londrina: Mecenas, 2016. v. 1, p. 11-18.

SEIXAS, C. D. S. *et al.* **Tecnologias de produção de soja**. 17. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2020. 348 p.

SILVA, A. S.; SIMONETTI, A. P. M. M. Avaliação de diferentes cultivares de soja no município de Braganey. **Cultivando o Saber**, Cascavel, v. 17, p. 12-20, 2024.

VAZQUEZ, G. H.; CARVALHO, N. M.; BORBA, M. M. Z. Redução na população de plantas sobre a produtividade e a qualidade fisiológica da semente de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 30, n. 2, p. 1-11, 2008. DOI: 10.1590/s0101-31222008000200001.