



TESTE DE GERMINAÇÃO EM DIFERENTES SEMENTES DE MILHO COMERCIAL NA REGIÃO DE CASCAVEL -PR

Claudia Aline Neppel Henning¹, Daniel Willian Rodrigues¹, Fernanda Fernandes Carabolante¹, Gabriel Espedito Trentin¹, Jéssica Dal'Maso de Oliveira¹, Nilson Gabriel do Prado¹, Matheus Hermes¹, Karina Sanderson Adame¹

RESUMO

O milho possui uma ampla diversidade genética e morfológica e constantemente procuram desenvolver genótipos mais produtivos, resistentes a pragas e doenças, além de serem adaptados às diferentes condições climáticas. A germinação é fator fundamental, garantindo sementes saudáveis e o vigor das plantas afim em seu cultivo. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial em diferentes sementes de milho comercial na região de Cascavel -PR. O experimento foi realizado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, localizado em Cascavel-PR. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições, da seguinte forma; T1: P3282VYH; T2: DKB 360 PRO 3; T3: NK 530 VIP3; T4: AS 1800 PRO3; T5: B2702 VYHR; T6: AS 1850 PRO4 e T7: P3322 PWU. As variáveis avaliadas foram germinação (%), comprimento da parte aérea (cm) e comprimento radicular (cm). Para avaliar a normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk a 5%. Utilizou-se a análise de variância e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% e os dados com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis a 5%. Conclui-se que as sementes de milho comercial apresentaram variações significativas no desenvolvimento inicial, com o milho híbrido B2702 VYHR (T5) destacando-se no comprimento da parte aérea e o milho híbrido DKB 360 PRO 3 (T2) no comprimento radicular. Todas as cultivares alcançaram taxas de germinação superiores ao padrão mínimo de comercialização (85%), não havendo diferenças estatísticas entre elas.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*, Desenvolvimento inicial, Híbridos, Cultivares.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) é uma das principais espécies cultivadas no Brasil. O milho domesticado pertence ao gênero *Zea*, o qual inclui outras quatro espécies de gramíneas perenes e anuais, conhecidas, coletivamente, como Teosinte (*Zea ssp.*) e tem origem mesoamericana (EMBRAPA, 2011). É uma cultura de grande relevância socioeconômica, devido a sua importância para todas as classes da agricultura, do maior ao menor produtor (LIMA, 2018). A safra de 2023 foi recorde da série histórica do IBGE, iniciada em 1975, chegando a 315,4 milhões de toneladas, com alta de 19,8% (ou mais 52,2 milhões de toneladas) ante a safra de 2022 (IBGE, 2024).

Produzir sementes com alta qualidade é um grande desafio, especialmente em regiões de clima tropical e subtropical. O sistema de produção deve estar atrelado a boas técnicas de manejo e um bom controle de qualidade (FRANÇA NETO *et al.*, 2016). Devido ao elevado número de cultivares existentes, o milho apresenta grande variedade genética e morfológica, resultado de diversos programas de melhoramento genético que sempre buscam genótipos mais produtivos, resistentes a pragas e doenças e adaptados as diferentes condições climáticas (COSTA *et al.*, 2001).

Sendo a semente considerada o mais importante insumo agrícola, por conduzir ao campo as características genéticas determinantes do desempenho da cultivar e contribuindo decisivamente para o sucesso do estabelecimento da cultura, base da produção rentável faz-se necessário a obtenção de sementes de alta qualidade fisiológica para que se obtenha alta produtividade e rentabilidade (MARCOS FILHO, 2005).

Com muita frequência, os testes de vigor e germinação são utilizados pelas empresas produtoras de sementes, com o intuito de avaliar de forma controlada e observar o desempenho do potencial no campo, tanto em condições favoráveis como em condições desfavoráveis. (GRZYBOWSKI; VIEIRA; PANOBIANCO, 2015). Portanto objetivou-se com esse trabalho avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial em diferentes sementes de milho comercial na região de Cascavel -PR.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido e analisado no Laboratório de Sementes do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz situado no município de Cascavel-PR, no período de março a abril de 2025. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram em avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial em diferentes sementes de milho comercial na região de Cascavel -PR, sendo eles: T1: milho híbrido P3282VYH, da Pioneer Sementes; T2: milho híbrido DKB 360 PRO 3, da Dekalb; T3: NK 530 VIP3, da

¹Instituição: Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz E-mail: canhenning@minha.fag.edu.br



Sementes NK; T4: milho híbrido AS 1800 PRO3, da Agroeste; T5: milho híbrido B2702 VYHR, da Brevant Sementes; T6: AS 1850 PRO4, da Agroeste e T7: P3322 PWU, da Pioneer Sementes.

Todas as sementes utilizadas neste estudo foram submetidas ao mesmo tratamento e receberam a mesma dosagem. O produto utilizado foi o Poncho (Clotianidina, 600 g/L), aplicado na proporção de 80 mL para cada 60.000 sementes. Assim, o comparativo entre as variedades é realizado de forma homogênea, sem interferências ocasionadas por variações nos tratamentos ou nas dosagens.

Para o teste de germinação, 50 sementes tratadas foram dispostas em uma folha de papel Germitest® umedecida com água destilada em quantidade duas vezes a do peso do papel e, posteriormente, coberta com mais uma folha de papel Germitest®, da mesma forma umedecida e depois enroladas. Cada tratamento foi devidamente identificado, e as quatro repetições de cada tratamento foram organizadas em sacos plásticos, os quais foram fechados, respeitando abertura do topo para permitir a troca gasosa durante o processo de germinação, totalizando 200 sementes por tratamento.

Foram dispostas na posição vertical dentro de germinador com temperatura de 25°C com variação de temperatura de +/- 1°C e fotoperíodo de 12 horas de luz por 8 dias, de acordo com as prescrições das RAS (BRASIL, 2009). Após os 8 dias as amostras foram retiradas da incubadora B.O.D e foram escolhidas 05 plantas aleatórias de cada parcela para avaliação da germinação (%), comprimento da parte aérea (cm) e comprimento radicular (cm).

As análises estatísticas dos dados obtidos foram realizadas de acordo com o modelo matemático apropriado para o delineamento adotado. Para avaliar a normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk. Os dados com a suposição de normalidade aceita foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5 % de significância e os com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. Foi utilizado o programa computacional ActionStat®, versão 2.4 maio/2012.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de normalidade de Shapiro-Wilk a 5%, não apresentou normalidade para o comprimento da parte aérea ($p=0,0138$), já os dados de comprimento radicular seguem uma distribuição normal ($p=0,6582$). Os resultados obtidos mostraram que as diferentes sementes de milho comercial apresentaram diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$) sobre os parâmetros de comprimento da parte aérea e comprimento radicular, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Média do comprimento da parte aérea (cm) e comprimento radicular (cm).

Diferentes sementes de milho	C.PA (cm)	C.R (cm)
T1 - P3282VYH	9,29 b	12,90 ab
T2 - DKB 360 PRO 3	7,22 d	15,57 a
T3 - NK 530 VIP3	8,50 b	9,92 bc
T4 - AS 1800 PRO3	7,20 d	11,84 bc
T5 - B2702 VYHR	10,42 a	11,86 bc
T6 - AS 1850 PRO4	7,83 c	10,62 bc
T7 - P3322 PWU	7,15 d	8,61 c
Média	8,23	11,61
C.V. (%)	6,14	13,28
Shapiro Wilk	0,0138	0,6582
p-valor ANOVA	-	< 0,01**
p-valor Kruskal-Wallis	< 0,01**	-

CV%: Coeficiente de variação; C.AP.: comprimento da parte aérea; C.R.: comprimento radicular. **: significativo ao nível de 1% de probabilidade de erro. Médias seguida de mesma letra na coluna não diferem entre si.



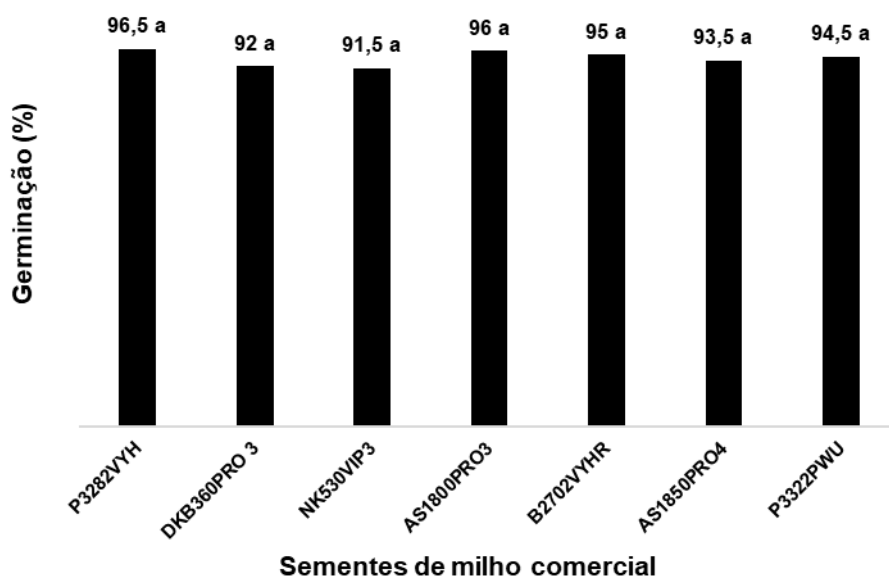
Em relação ao comprimento de parte aérea das plântulas, as diferentes sementes de milho comercial influenciaram de forma significativa. A comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância, demonstra que o tratamento 5, com o milho híbrido B2702 VYHR, da Brevant Sementes, apresentou o melhor resultado (10,42 cm), diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Albertini (2023), em seus estudos para avaliar as características produtivas de diferentes híbridos de milho obtiveram resultados semelhantes, onde o híbrido B2702 respondeu significativamente em várias características importantes do milho.

A comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância para o comprimento radicular, demonstrou que tratamento 2, com o milho híbrido DKB 360 PRO 3, da Dekalb foi o que obteve o melhor desempenho (15,57 cm), diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. Sendo esta característica crucial para a absorção de água e nutrientes. Anorato *et al.* (2025), avaliaram a sensibilidade de diferentes híbridos de milho ao estresse hídrico, os resultados indicaram que o híbrido DKB360 PRO 3 apresentou o menor índice de estresse hídrico, demonstrando maior resistência à escassez de água.

O coeficiente de variação para o comprimento da parte aérea foi baixo (6,14%) e para o comprimento radicular foi médio (13,28%). Essa classificação segue a proposta por Pimentel-Gomes (1985), na qual o coeficiente de variação é considerado baixo quando inferior a 10%; médio, entre 10 e 20%; alto, quando entre 20 e 30%; e muito alto, quando superior a 30%.

Na Figura 1 são expostos os resultados obtidos das médias de porcentagem de germinação de sementes de milho comercial. É possível verificar que não houve diferença estatística entre os tratamentos realizados.

Figura 1- Germinação de sementes de milho comercial.



Os tratamentos com o milho híbrido NK 530 VIP3, da Sementes NK e DKB 360 PRO 3, da Dekalb foram os que obtiveram os menores valores de germinação, 91,5% e 92% respectivamente. Porém, todos os tratamentos obtiveram índices de germinação acima do padrão estabelecido para comercialização do milho, onde a taxa mínima para germinação é de 85 % (BRASIL, 2009). Borges *et al.* (2020), avaliaram o desempenho germinativo de diferentes genótipos de milho híbrido e observaram resultados diferentes. As cinco cultivares de milho estudadas quando foram submetidas a temperatura de 20°C aos 7 dias apresentaram diferença estatística em relação a germinação.

4. CONCLUSÃO

O experimento demonstrou que as sementes de milho comercial apresentaram variações significativas no desenvolvimento inicial, com o milho híbrido B2702 VYHR (T5) destacando-se no comprimento da parte aérea e o milho híbrido DKB 360 PRO 3 (T2) no comprimento radicular, evidenciando características vantajosas para absorção de nutrientes e adaptação a condições específicas. Apesar disso, todas as cultivares alcançaram taxas de germinação



superiores ao padrão mínimo de comercialização (85%), confirmando sua qualidade e viabilidade. Esses resultados contribuem para decisões mais informadas no manejo agrícola e escolha de cultivares adequadas.

5. REFERÊNCIAS

ALBERTINI, P. C. **Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo de diferentes cultivares de milho em função da população de plantas no Oeste Paulista**. 2023. 36 p. (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Agrônoma) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Dracena, SP. 2023.

ANORATO, L. R.; AMARAL, A. M.; TRINDADE, V. R.; SANTOS, M. Â. C. M. dos; SILVA, M. B.; PEREIRA, S. B. Índice de estresse hídrico em híbridos de milho em estágio inicial de crescimento sob variação hídrica. **International Seven Journal of Multidisciplinary**, v. 4, n. 2, p. 232–246, 2025.

BORGES, A. M.; CELESTINO, R. M.; REIS, L. S. dos; VIEIRA, G. H. S.; PAIXÃO, M. V. S. Germinação de cultivares de milho em diferentes temperaturas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 58993–59002, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regras para análise de sementes**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: MAPA/ACS, 395 p., 2009.

COSTA, N.P.; FRANÇA-NETO, J.B.; PEREIRA, J.E.; MESQUITA, C.M.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. **Efeito de sementes verdes na qualidade fisiológica de sementes de soja**. Revista Brasileira de Sementes, vol. 23, nº2, p. 102-107, 2001.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Pré-Melhoramento de Plantas**. 1. Ed. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 614p., 2011.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYSANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; PADUA, G.P.; LORINI, I.; HENNING, F.A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 82p. 2016.

GRZYBOWSKI, C. R. de S.; VIEIRA, R. D.; PANOBIANCO, M. Testes de estresse na germinação do vigor de sementes de milho. **Revista Ciências Agrônômica**. v. 46, n. 3, p. 590-596, jul-set, 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Agência IBGE de Notícias**. [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38865-ibge-preve-safra-de-306-5-mil-enxadas-de-toneladas-para-2024-com-queda-de-2-8-frente-a-2023#:~:text=J%C3%A1%20a%20safra%20de%202023de%20hectares\)%20frente%20a%202022](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/38865-ibge-preve-safra-de-306-5-mil-enxadas-de-toneladas-para-2024-com-queda-de-2-8-frente-a-2023#:~:text=J%C3%A1%20a%20safra%20de%202023de%20hectares)%20frente%20a%202022). Acesso em 27 de abr. de 2025.

LIMA, Y.; M.; O. **Atividade de inseticidas em tratamento de sementes sobre o manejo da cigarrinha *Dalbulus maidis* (Delong e Wolcott) (Hemiptera: Cicadellidae) e do pulgão *Rhopalosiphum maidis* em milho**. 2018. (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. 29 f. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/22192>. Acesso em: 27 de fev de 2025.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, v. 12, 495 p., 2005.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 12. ed. Piracicaba: Livraria Nobel, 467p., 1985.