

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E ATRIBUTOS QUÍMICOS NA GERMINAÇÃO DO MILHO

REFFATTI, Eduardo Joras^{1*}
COMIN, Filipe Sanches¹
MILBRADT, Rafael Block¹
GONÇALVES, Marco Antônio Machado¹
SOARES, Aline de Vargas¹
KASDORF, Thaissa Gielow¹
GOULART, Diogo Ricardo Pereira-Rego²
GRIEBELER, Adriane²
MACIEL, Stefania Mendes²

RESUMO: O objetivo principal deste trabalho foi realizar um experimento para avaliar como três diferentes tratamentos de irrigação afetam o crescimento, a produtividade e a qualidade das sementes de milho. Isso foi feito para fornecer informações valiosas aos agricultores, pesquisadores e demais interessados na otimização do cultivo de milho. Em resumo, este trabalho visa aprofundar nossa compreensão sobre o milho, explorando seus benefícios e importância econômica, enquanto avalia os efeitos de diferentes tratamentos de irrigação nas sementes de milho. Os resultados deste estudo não apenas beneficiarão a agricultura, mas também realçarão o valor deste cultivo milenar em nossas vidas cotidianas.

Palavras-chave: cultura, cultivo, tratamento

ABSTRACT: The main objective of this work was to carry out an experiment to evaluate how three different irrigation treatments affect the growth, productivity and quality of corn seeds. This was done to provide valuable information to farmers, researchers and others interested in optimizing corn cultivation. In summary, this work aims to deepen our understanding of corn by exploring its benefits and economic importance, while evaluating the effects of different irrigation treatments on corn seeds. The results of this study will not only benefit agriculture, but also highlight the value of this ancient crop in our everyday lives.

Keywords: culture, cultivation, treatment

1 INTRODUÇÃO

Os delineamentos experimentais desempenham um papel fundamental em trabalhos científicos na área agrícola, pois ajudam a garantir a validade, a confiabilidade e a interpretabilidade dos resultados de experimentos. Aqui estão algumas razões pelas quais esses delineamentos são de extrema importância:

Controle de variáveis: Os delineamentos experimentais permitem controlar e isolar variáveis-chave, reduzindo a interferência de fatores externos que podem afetar os resultados.

¹Discentes do Curso de Agronomia, Nível II 2023/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

²Docentes do Curso de Agronomia, Nível II 2023/2- Faculdade IDEAU – Bagé/RS.

* E-mail: eduardoreffattijoras@gmail.com

Isso é fundamental na pesquisa agrícola, onde muitos fatores, como solo, clima e pragas, podem influenciar os resultados.

Reprodutibilidade: Delineamentos experimentais bem planejados tornam os experimentos mais facilmente reproduzíveis por outros pesquisadores, o que é essencial para validar e expandir os resultados.

Eficiência: Delineamentos adequados ajudam a otimizar o uso de recursos, como tempo, mão de obra e insumos, ao garantir que o experimento seja executado de forma eficiente e com um número mínimo de repetições.

Análise estatística: Os delineamentos experimentais permitem a aplicação de análises estatísticas robustas, o que ajuda a determinar a significância estatística dos resultados e a tirar conclusões sólidas a partir dos dados coletados.

Minimização de viés: Ao usar delineamentos experimentais, é possível minimizar o viés na coleta e na interpretação dos dados, tornando os resultados mais imparciais e confiáveis.

Avaliação de tratamentos: Delineamentos experimentais possibilitam a comparação de diferentes tratamentos de forma controlada, permitindo a identificação de qual tratamento é mais eficaz em condições específicas.

O pH da água é um fator crítico no cultivo de plantas, afetando profundamente seu crescimento e saúde. O pH da água, que mede a acidez ou alcalinidade, influencia vários processos fisiológicos nas plantas e a disponibilidade de nutrientes. Isso tem implicações significativas no sucesso da agricultura.

O equilíbrio do pH da água é fundamental para garantir que as plantas tenham acesso aos nutrientes necessários para o seu crescimento. Cada nutriente tem uma faixa de pH específica em que é mais facilmente absorvido pelas raízes das plantas. Solos muito ácidos podem limitar a absorção de nutrientes como ferro, manganês e zinco, enquanto solos alcalinos podem prejudicar a absorção de fósforo, cálcio e magnésio.

Além disso, o pH inadequado da água pode levar à toxicidade de certos elementos, como o alumínio em solos muito ácidos, que pode danificar as raízes das plantas. Isso, por sua vez, impacta negativamente o crescimento e a saúde das plantas.

A saúde das raízes é crucial para o sucesso das plantas, e o pH da água desempenha um papel importante nisso. Solos com pH inadequado podem inibir o desenvolvimento das raízes, tornando as plantas mais suscetíveis a doenças e estresses ambientais.

Além disso, a atividade microbiana no solo, que desempenha um papel fundamental na decomposição da matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes, é influenciada pelo pH da água. Os microrganismos benéficos têm preferências específicas de pH para prosperar e desempenhar suas funções no solo.

Portanto, o monitoramento e ajuste adequados do pH da água de irrigação ou da solução nutritiva são essenciais, especialmente em sistemas de cultivo hidropônico. O controle preciso do pH da água ajuda a garantir que as plantas tenham acesso aos nutrientes de que precisam nas condições ideais para o seu desenvolvimento, resultando em plantas mais saudáveis e produtivas. Em resumo, o pH da água é uma variável crítica que deve ser considerada com cuidado no cultivo de plantas de forma

O milho é uma planta que faz parte da família das gramíneas tendo como origem a América Central, se tornou um alimento básico em muitas culturas ao redor do mundo. Comumente utilizado na alimentação humana e animal, é também uma matéria-prima importante para a indústria de biocombustíveis e produtos químicos. Além disso, o milho é um símbolo cultural em muitas comunidades, sendo utilizado em festivais, rituais e pratos tradicionais. A cultura desta gramínea desempenha um papel fundamental na economia e na segurança alimentar de muitos países, fornecendo subsistência e renda para milhões de pessoas. No entanto, sua produção também enfrenta desafios, como a dependência de fertilizantes químicos e a ameaça de pragas e doenças.

Apesar disso, a cultura continua a prosperar e evoluir, adaptando-se às necessidades e demandas de uma sociedade em constante evolução. Os primeiros registros do cultivo do milho (*Zea mays*) datam de cerca de 7.300 anos atrás, com origem no litoral do México e em pequenas ilhas do Golfo Do México, nos primórdios de seu cultivo os indígenas caribenhos

nomearam o que hoje chamamos de milho com uma palavra que significava “sustento da vida”, pois fez parte da dieta de muitos povos indígenas.

No Brasil o cereal já era consumido há muito tempo, principalmente pelos índios guaranis que faziam o uso do milho como principal alimento em sua dieta, após a chegada dos europeus, seu consumo aumentou e novos produtos à base de milho foram incorporados aos hábitos alimentares brasileiros. Atualmente conhecemos diversos tipos de milho, como o duro, o dentado, o macio ou farinhoso, o doce e o pipoca, porém hoje podemos contar com mais de 150 espécies de milho. Além de virtudes como alimento, o milho também possui uma grande facilidade em seu manuseio e uma capacidade muito grande de ser transformado em farinhas, flocos e pastas, além de fazer parte na fabricação de vários produtos que usamos hoje, como amido, azeite e proteínas, bebidas alcoólicas, edulcorantes alimentícios e combustível. No Brasil, o milho é um dos cereais mais cultivados, fazendo boa parte da economia do país.

Este experimento tem como objetivo agregar conhecimento em conjunto com a teoria do curso de Agronomia. Através de pesquisas, experimentações e visualizações realizadas durante a elaboração do Projeto de aperfeiçoamento teórico prático, foi possível obter conhecimento desde a história, domesticação até a produção e comercialização da cultura do milho nos dias atuais, também sua importância na economia, cultura e dieta de diversos países.

Não esquecendo da possibilidade da observação da morfologia e das características fundamentais que diferenciam esta cultura. Observando principalmente o efeito das diferentes caldas com suas respectivas faixas de pH na germinação do milho em um delineamento inteiramente casualizado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 História

A trajetória do cultivo do milho (*Zea mays* L.) no Brasil é uma verdadeira viagem no tempo. Muito antes dos europeus desembarcarem em nossas terras, os indígenas já

dominavam a arte de cultivar esse grão dourado. O milho era tão essencial em sua alimentação que se tornou o protagonista de suas refeições. (FERREIRA,2020)

O milho já era cultivado no país pelos índios antes mesmo da chegada dos portugueses, pois eles utilizavam o grão como um dos principais itens de sua alimentação, mas foi justamente com a chegada dos colonizadores, há cerca de 500 anos, que o consumo de cereais no país aumentou consideravelmente e passou a fazer parte dos hábitos alimentares dos habitantes. (FERREIRA, 2020)

2.1.2 Características

O milho é uma planta poaceae nativa da América Central, é uma espécie anual cespitosa com baixo afilamento, sendo classificada no grupo das plantas c4. Pela sua capacidade de adaptação às mais diversas condições climáticas, é cultivada em quase todas as partes do mundo, nos hemisférios norte e sul, ao nível do mar e em regiões montanhosas, em climas úmidos e secos. A planta requer temperaturas em torno de 24-30°C para expressar o seu máximo potencial produtivo (NUNES, 2020).

O cereal é um alimento energizante rico em carboidrato e seu principal componente é o amido, é também fonte de óleo e fibra e fornece pequenas quantidades de vitaminas B1, B2 e E. No Brasil, o mesmo milho cultivado para grãos secos ainda é verde o suficiente para ser consumido. Além do milho verde comum, existe também uma variedade chamada milho doce, que possui maior teor de açúcar e doçura mais forte. (FERREIRA; BATISTA, 2020)

O milho (*Zea mays*) é uma planta de características morfológicas distintas que desempenham um papel fundamental na sua identificação e classificação. Aqui estão algumas das principais características morfológicas do milho:

Touceira ou Planta Isolada: O milho pode ser cultivado tanto em touceiras como em plantas isoladas. Quando cultivado em touceiras, várias hastes de milho crescem a partir de uma base única, enquanto no cultivo em plantas isoladas, cada planta cresce individualmente.

Caule: O caule do milho é ereto, cilíndrico e normalmente apresenta uma coloração verde, que pode variar em tons conforme a variedade.

Folhas: As folhas do milho são alternadas, grandes e lanceoladas, com nervuras paralelas. Elas se estendem ao longo do caule e podem variar em tamanho, dependendo da idade da planta.

Inflorescência: A parte reprodutiva do milho é a inflorescência, que consiste nas espigas. As espigas crescem no topo do caule e são formadas por fileiras de grãos, que são os frutos do milho.

Espigas: As espigas do milho são cilíndricas e cobertas por uma camada de folhas modificadas chamada "bainha" ou "palha". Os grãos de milho são dispostos em fileiras e protegidos por essas folhas.

Flores masculinas e femininas: O milho é uma planta monóica, o que significa que possui flores masculinas (pendões) e flores femininas (espigas) na mesma planta.

As flores masculinas produzem o pólen, que é transportado pelo vento para polinizar as flores femininas.

Raízes: As raízes do milho são fibrosas e se ramificam no solo, ajudando a planta a absorver nutrientes e água.

Sistema Radicular Profundo: O milho desenvolve um sistema radicular relativamente profundo, que pode ser essencial para garantir a estabilidade da planta, especialmente em regiões sujeitas a ventos fortes.

Altura da Planta: A altura do milho pode variar consideravelmente entre variedades e condições de cultivo, mas as plantas maduras geralmente atingem alturas significativas, variando de 1 a 3 metros ou mais.

Coloração da Palha: A coloração da palha que envolve as espigas de milho pode variar de verde a marrom, dependendo do estágio de maturação da planta.

2.1.3 Importância socioeconômica

A importância econômica do milho é caracterizada por uma variedade de usos que vão desde a alimentação animal até indústrias de alta tecnologia. Na verdade, a utilização do milho como cultura para alimentação animal é responsável pela maior parte do consumo desta cultura, aproximadamente 70% em todo o mundo. Nos Estados Unidos, cerca de 50%

são destinados para esse fim, enquanto no Brasil as estimativas variam de 60 a 80%, dependendo da fonte e do ano (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

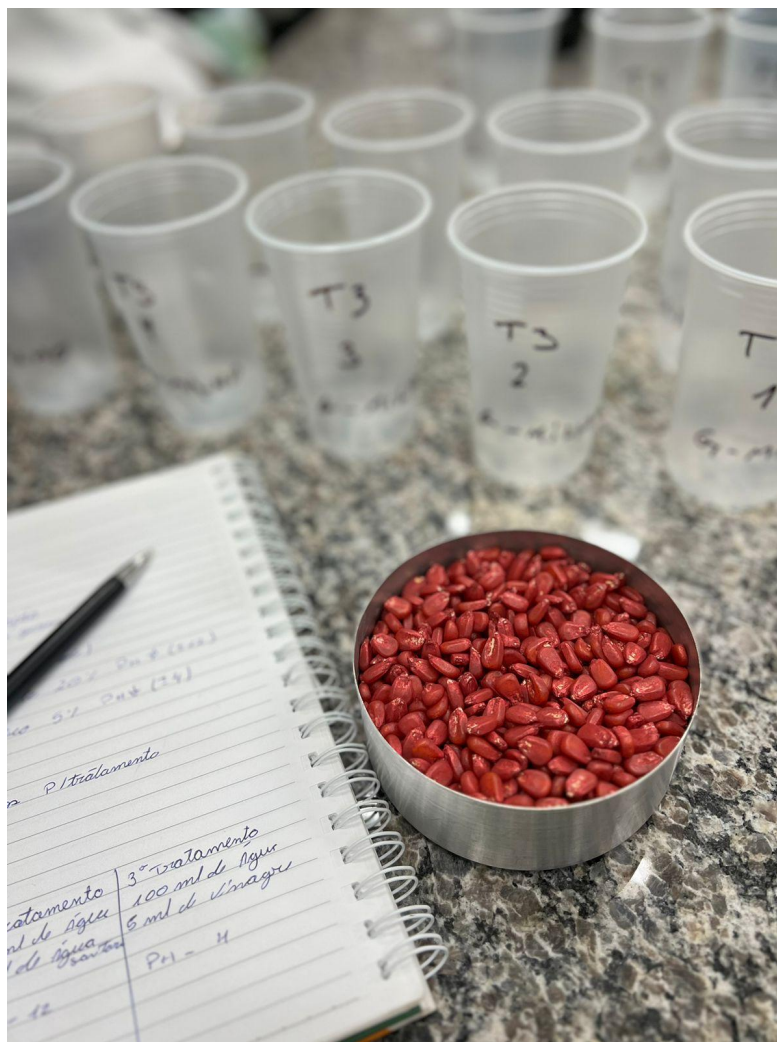
2.2 Material e Métodos

O experimento foi realizado nos dias 15/08/2023 até o dia 27/09/2023 na faculdade IDEAU, onde os parâmetros utilizados para a realização deste experimento foram germinação e tempo de germinação. Para isso foram utilizados quinze copos de plástico de 500ml para ser realizado o plantio das sementes (Figura 1).

Também foi utilizado vinagre, água sanitária e água de torneira para efetuar os tratamentos, utilizou-se também três sementes de milho por copo.

O método consiste em coletar uma amostra de solo e utilizar da mesma para encher os copos até a borda (Figura 2), realizar o plantio de três sementes por copo e dividir o experimento em três tratamentos, sendo: T1- 100 ml de água corrente com ph neutro de 7, o T2 - 100 ml de água corrente e 20 ml de hipoclorito de sódio deixando a solução com ph alcalino com 12. E o T3 - 100 ml de água corrente e 5 ml de vinagre, deixando assim um ph ácido de 4.

Figura 1



Fonte: Autoria própria.

Figura 2



Fonte: Autoria própria.

2.3 Resultados e Discussão

Ao final do experimento foi possível observar o desenvolvimento de cada semente semeada a partir das diferentes concentrações utilizadas para irrigar a cultura.

A partir dos três tratamentos utilizados, em todos os copos houve a germinação das três sementes implantadas (Figura 3). O tratamento não influenciou diretamente a germinação

(Figura 4) mas sim no vigor e desenvolvimento da planta após a emergência. Como primeiro tratamento foi utilizada água, o segundo era composto por 100ml de água com a adição de 20 ml de hipoclorito e o terceiro era composto por 100ml de água com a adição de 5ml de ácido acético.

As sementes que foram regadas apenas com água obtiveram melhor desenvolvimento em comparação às outras tratadas com as concentrações (Figura 5), (Figura 6) e (Figura 7).

Figura 3



Fonte: Autoria própria.

Tratado com 100 ml de água da torneira e 5 ml de vinagre, deixando assim um ph ácido de 4.

Figura 4



Fonte: Autoria própria

Tratado com: 100 ml de água da torneira e 20 ml de água sanitária, deixando a solução com ph base com 12.



Figuras 5 e 6

Fonte: Autoria própria.

Tratado com: regado com água.

Figura 7



Fonte: Autoria própria.

Tratado com: 100 ml de água da torneira com pH neutro de 7, já se percebe uma queimadura nas folhas.

3 Conclusão

Analisando as circunstâncias deste experimento pode-se observar que o milho ao ser cultivado em diferentes níveis de pH, conforme os tratamentos utilizados, não apresenta aparentemente diferenças na germinação, ou seja, a utilização ou não de hipoclorito e ácido acético não interferiu no início de desenvolvimento da semente. Em relação a características de desenvolvimento vegetativo após a emergência, o tratamento testemunha obteve crescimento regular e adequado perante aos demais tratamentos, concluindo que a cultura do milho apresenta melhores índices em pH neutro, diferentemente do pH ácido e alcalino em que a planta apresenta deficiência de nutrientes que dificultam o seu desenvolvimento. Sendo assim, é possível concluir que a faixa ideal de pH para cultivar o milho é o pH neutro, proporcionando a absorção dos nutrientes necessários em todas as fases fisiológicas da planta e garantindo uma maior produtividade.



**LOGO DO
CURSO**

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
EDUCACIONAL DE BAGÉ
FACULDADE IDEAU DE BAGÉ**



REFERÊNCIAS

- PEREIRA FILHO, I. A.; CRUZ, J. C.; GAMA, E. E. G. Cultivares para o consumo verde. Portal Embrapa, 2020. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/223597/1/CultivoMilhoVerdeIrriga.doBaixadaMaranhense.pdf>>. Acesso em: 11/10/2023
- MOREIRA LAMA: Milza, Milho Verde Fuja do Trivial. Portal Embrapa, 2022. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/hortaliza-nao-e-so-salada/milho>>. Acesso em: 11/10/2023
- CRUZ, J. C.; MONTEIRO, J. de A.; SANTANA, D. P.; GARCIA, J. C.; BAHIA, F. G. F. T. de C.; SANS, L. M. A.; PEREIRA FILHO, I. A. (ed.). Recomendações técnicas para o cultivo do milho. 2. ed. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; 1996.
- DA SILVA NUNES, José Luiz. Características do Milho. Agrolink, 2020. Disponível em :<<https://www.agrolink.com.br/culturas/milho/informacoes/caracteristicas>>. Acesso em 13/10/2023