

PADRÕES QUÍMICOS NA GERMINAÇÃO DA CULTURA DO SORGO

MARIO, Caren Daniela Piecha ^{1*}

VARGAS, Andriego Silva ¹

MIDON, Bernardo Delabari

MADRUGA, Juliano Gomes ¹

BURGO, Ritieli de Azambuja ¹

MENDES, Stefania Maciel ²

PEREIRA-RÊGO, Diogo Ricardo Goulart ²

RESUMO:

O sorgo é um dos cultivos mais tradicionais encontrados no Brasil. Possui grande destaque no setor agropecuário devido às suas características produtiva, energética e adaptável, o que o torna muito utilizável. A maior produção está localizada no sul do Rio Grande do Sul, devido às características do solo gaúcho. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo a análise da germinação do sorgo quanto a diferentes pHs em três fontes de irrigação. O trabalho foi realizado no período de agosto a novembro de 2023, onde as sementes do sorgo foram semeadas em copos plásticos, contendo solo como substrato. O delineamento experimental foi em delineamento casualizado composto por três tratamentos e cinco repetições, sendo estes: utilização de água com vinagre, somente água e água com água sanitária. A rega foi feita semanalmente e feitas as observações de germinação. Após seis dias germinou todas as sementes do tratamento com água, o qual possui pH neutro, em torno de 7. Os demais tratamentos com pH ácido e alcalino não possibilitaram a germinação das sementes de sorgo. Portanto, pode-se concluir que o pH neutro seja o mais apropriado para a germinação do sorgo.

Palavras-chave: Sorgo; Granífero; Forrageiro; Sacarino; Vassoura.

ABSTRACT:

Sorghum is one of the most traditional crops found in Brazil. It has great prominence in the agricultural sector due to its productive, energetic and adaptable characteristics, which makes it very usable. The largest production is located in the south of Rio Grande do Sul, due to the characteristics of the Rio Grande do Sul soil. Therefore, the present work aimed to analyze sorghum germination at different pHs in three irrigation sources. The work was carried out from August to November 2023, where sorghum seeds were sown in plastic cups, containing soil as substrate. The experimental design was a randomized design consisting of three treatments and five replications, these being: use of water with vinegar, water only and water with bleach. Watering was done weekly and germination observations were made. After six days, all the seeds from the water treatment germinated, which has a neutral pH, around 7. The other treatments with acidic and alkaline pH did not allow the sorghum seeds to germinate. Therefore, it can be concluded that neutral pH is the most appropriate for sorghum germination.

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

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

*E-mail para contato: kakapiechamario14@hotmail.com

Keywords: Sorghum; Graniferous; Forage; Saccharin; Broom.

1 INTRODUÇÃO

O centro de origem do sorgo é na África e parte da Ásia. Apesar de ter um cultivo antigo, no final do século passado vem ganhando desenvolvimento em muitas regiões agrícolas pelo mundo.

No Brasil encontram-se quatro espécies de sorgo, sendo eles: o granífero, o forrageiro, o sacarino e o vassoura.

A maior concentração de sua produção está localizada no sul do Rio Grande do Sul e em São Paulo, sendo considerado um produto tradicional, que substitui a soja, quando o agricultor utiliza de rotação de culturas. Já em São Paulo é muito utilizado nas sucessões da soja precoce ou amendoim, permitindo o cultivo de duas culturas no mesmo ano.

O sorgo granífero é utilizado como consumo humano em países africanos e nos asiáticos e é geralmente utilizado como um importante alimento conhecido na forma de farinha.

Quando se fala em relação à alimentação animal, o sorgo possui uma composição semelhante à do milho, sendo utilizado como fonte de energia. Ao utilizar o sorgo para nutrição animal, ele pode ser substituído pelo milho na alimentação de bovinos, suínos e aves. Porém, o sorgo em grão quando utilizado precisa ser processado aumentando assim sua assimilação pelos animais.

No setor industrial, o sorgo também é utilizado na produção do amido, como na produção de farinha, cerveja, cera, entre outros. A farinha do sorgo pode ser misturada com a de trigo na produção de massas e pães.

Quanto ao armazenamento e distribuição no Brasil, a maior parte do sorgo granífero é colhida mecanicamente, portanto, grandes quantidades de folhas, caules e outros apêndices que requerem uma limpeza do produto antes de secar. A secagem do sorgo após a limpeza é uma das operações mais importantes em espaço de armazenamento suficiente. A secagem pode ser feita naturalmente, natural ou como uma secadora. O teor de umidade do sorgo deve ser de aproximadamente 13% para que possa ser armazenado por muito tempo. O armazenamento do sorgo pode ser produzido em sacos ou a granel.

O sorgo pode se tornar uma cultura muito importante devido às seguintes características que possui: alto potencial produtivo, boa processabilidade, alta fonte de energia nutricional; excelente versatilidade (adequado para feno, silagem e pastoreio direto) e adaptabilidade a áreas mais secas.

O sorgo sacarino é amplamente cultivado a fim de fazer parte de xaropes, substituindo o açúcar como adoçante na indústria. Também pode ser usado para fazer álcool e substâncias fermentáveis. Outro tipo é o sorgo vassoura, plantado no sul do país. São adequados para a fabricação de vassouras e pincéis e o plantio geralmente é feito através de sementes.

Neste contexto, o objetivo do trabalho foi a análise da germinação do sorgo quanto a diferentes pHs em três fontes de irrigação.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho será especificado o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Engloba a descrição organizada e precisa do assunto tratado do estudo.

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Sorgo

O sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) é uma gramínea monocotiledônea e assim como o milho, pertence à família Poaceae. É o quinto grão mais produzido no mundo, originário da África tropical, onde foi domesticado para alimentação humana e animal há 3.000-5.000 anos. Bem adaptado ao clima brasileiro, já tem suas próprias variações, pois adapta-se bem a climas quentes, sendo uma excelente escolha para essas áreas graças a um sistema radicular bem desenvolvido, extenso e fibroso. Nesse sentido, a cultura utiliza de forma mais eficiente os recursos hídricos e minerais (DUARTE, 2021).

O sorgo cerealífero desempenha atualmente um papel mais importante na nutrição humana e animal produção e consumo, portanto também na economia e sorgo sacarino e biomassa para produção de bioenergia, para a qual é direcionado o sorgo sacarino produção de etanol e biomassa para produção de etanol de segunda geração e pequenos grãos (SILVA et al., 2021).

2.1.2 Morfologia

A morfologia do sorgo pode se alternar de acordo com sua variedade, mas tem como características morfológicas principais: Seu sistema radicular composto por raízes primárias que se ramificam em raízes secundárias. Essas raízes são responsáveis pela absorção de água e nutrientes do solo, com caule robusto, ereto e cilíndrico. Ele suporta as folhas, flores e frutos da planta. As folhas do sorgo são longas, estreitas e geralmente possuem nervuras paralelas. Elas estão dispostas alternadamente ao longo do caule. A coloração das folhas pode variar de verde claro a verde escuro, dependendo da variedade. Suas flores são pequenas e geralmente de cor branca, embora algumas variedades possam apresentar tons de vermelho ou outros tons claros. Cada flor possui órgãos reprodutivos masculinos e feminino (BORGHI et al., 2016).

2.1.3 Tipo de solo

O sorgo geralmente cresce bem em solos bem drenados e férteis. Solos argilosos ou arenosos com boa capacidade de retenção de água são adequados. Evite solos excessivamente compactados ou com má drenagem, pois podem prejudicar o crescimento das raízes e o desenvolvimento da planta, podendo ser cultivado em uma ampla gama de texturas de solo, desde solos argilosos até arenosos. No entanto, solos francos ou franco-argilosos são considerados ideais, pois têm uma boa capacidade de retenção de água, mas também oferecem boa drenagem. A presença de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo, potássio e micronutrientes, é fundamental para o crescimento saudável da planta. Fertilizantes podem ser aplicados conforme necessário, com base em testes de solo (FERNANDES, 2014).

2.1.4 Época de plantio

A época ideal de plantio do sorgo varia de acordo com as condições climáticas locais, mas algumas diretrizes gerais podem ajudar na escolha do momento certo, como o clima e estação, o sorgo é uma planta de clima quente e, em geral, é plantado na primavera ou no início do verão, quando as temperaturas são consistentemente altas. Em regiões com estações bem definidas, o plantio pode ocorrer quando as temperaturas do solo estiverem acima de 18-20°C (TEIXEIRA, 2000)..

2.1.5 Importância econômica

Os cereais têm alto valor nutricional e desempenham um papel importante por causa do sorgo não contém glúten, que pode ser uma alternativa alimentar para pacientes celíacos, indivíduos geneticamente suscetíveis com uma doença autoimune causada por ingestão de proteínas. Neste caso, o tratamento é restrição alimentar, exclusão da dieta. Se necessário, passam pelo processo de secagem e depois são destinados à limpeza. Se tais processos forem atribuídos a um armazém ou entregues na área, o sorgo costuma ser armazenado a granel, mas também existem armazéns e bolsas. Considerando o clima global, o ambiente, a economia e a meios mais sustentáveis de reduzir os níveis de poluição globais, como países sorgo doce e biomassa é alternativa para suprir necessidades energéticas provenientes de fontes renováveis, para composição da matriz bioenergética. etanol é um biocombustível mais limpo porque reduz as emissões de dióxido de carbono e é produzido a partir de fontes renováveis; e a demanda por isso está aumentando dia a dia utilização de veículos movidos a combustível. E embora a produção de etanol seja alta, pesquisa mostra que a maior parte da matéria-prima é cana-de-açúcar não é suficiente para satisfazer a procura futura (OLIVEIRA, 1996).

O sorgo biomassa surge como alternativa de matéria-prima bioenergia, que é utilizada para produzir cogeração, ou seja, para queimá-la biomassa tanto diretamente em caldeiras quanto indiretamente como pellets. Também pode ser usado como biocombustível líquido na produção de etanol secundário geração. O objetivo da revisão bibliográfica foi apresentar informações sobre o cultivo de técnicas de cultivo do sorgo, como manejo, sua diversidade entre culturas, sua utilização e demonstração de aplicações e boas práticas de manuseio e armazenamento (CIUBERKIS, 2007).

2.1.6 Conceito de pH

O Ph é uma escala desenvolvida por Soren P. L. Sorensen, em 1909. Sendo determinante para os níveis de acidez de uma solução, tanto da forma simples e direta. É considerado uma escala logarítmica e é inversamente proporcional à quantidade de íons H^+ em solução. Para que a medição do pH é necessária uma fita indicadora de pH, se for para uma análise rápida, sendo de fácil acesso e baixo custo, onde a coloração das fitas se alteram de acordo com o nível do pH do meio, tendo como resultados uma noção da alcalinidade (SANCHOTENE, 2022).

2.1.7 Delineamento experimental

O DIC é adequado quando se deseja avaliar o efeito de diferentes tratamentos de forma independente, especialmente em experimentos onde a aleatorização dos tratamentos é viável. No entanto, é importante considerar que, embora seja um delineamento útil, ele pode ser sensível a variações não controladas e, em alguns casos, pode não ser o mais apropriado, dependendo da natureza do estudo (TRIVIÑOS, 2015).

No DIC, os tratamentos ou condições experimentais são atribuídos aleatoriamente às unidades experimentais. Por exemplo, se estiver testando diferentes doses de um fertilizante, cada dose seria atribuída aleatoriamente a diferentes parcelas experimentais. **Suas** unidades experimentais (parcelas, blocos, indivíduos, etc.) devem ser o mais homogêneas possível dentro de cada tratamento. Isso significa que as unidades experimentais dentro de um tratamento devem ser similares em termos de características que possam influenciar a variável que está sendo medida (TRAINA, 2009).

2.2 Material e Métodos

Foi utilizado o método de pesquisa quantitativa e qualitativa com a finalidade de analisar e observar características morfológicas dos resultados obtidos através da experiência testando a variabilidade de pH no cultivo do sorgo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado composto por três tratamentos e cinco repetições, totalizando quinze unidades experimentais. O primeiro tratamento foi a irrigação apenas com água, o segundo tratamento foi água com vinagre (ácido acético) e o terceiro tratamento foi água com hipoclorito de sódio (água sanitária). O pH dos tratamentos foram mensurados com fita indicadora de pH, onde o tratamento 1 obteve pH 7, ou seja neutro, o tratamento 2 pH 4, considerado ácido, e o tratamento 3 com pH 12, considerado alcalino. As diluições dos tratamentos podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1: Diluição da água em diferentes pHs

Tratamentos	Quantidade de água (mL)	Diluição do produto	pH dos tratamentos
-------------	-------------------------	---------------------	--------------------

Água	25	0%	7
Hipoclorito	25	20%	12
Ac. Acético	25	5%	4

As medidas de irrigação foram divididas em 25 ml de água, onde o pH elevado teve um adicional de 20% de ácido clorídrico e o pH baixo apenas 5%. As sementes foram regadas uma vez por semana com a solução já descrita e sendo localizado de forma aleatória em uma estufa com abundância de sol.

Foi utilizado o vinagre, o qual é uma solução aquosa de ácido acético (CH_3COOH), e sua adição à água pode reduzir o pH da solução. Isso ocorre porque o ácido acético presente no vinagre é um ácido fraco que libera íons de hidrogênio (H^+) quando dissolvido em água. Ao adicionar vinagre à água, os íons de hidrogênio se dispersam na solução, aumentando a concentração de íons H^+ . Como resultado, o pH da água diminui, tornando-a mais ácida.

Para o aumento do pH foi adicionada a água sanitária, também conhecida como hipoclorito de sódio (NaClO), que é uma substância alcalina, o que significa que ela tem a capacidade de aumentar o pH de uma solução quando é adicionada a ela. O Hipoclorito de sódio, em solução aquosa, se dissocia em íons hipoclorito (ClO^-) e íons sódio (Na^+). A presença dos íons hidroxila (OH^-) provenientes da água também contribui para a alcalinidade da solução. Juntos, esses íons alcalinos aumentam a concentração de íons OH^- na solução, elevando assim o pH.

As sementes de sorgo foram semeadas em copos descartáveis compostos por solo como substrato no dia 20 de outubro de 2023 (Figura 1) e regadas semanalmente a fim de observar o índice de germinação dos tratamentos.

Figura 1: Implantação do experimento



As sementes utilizadas possuíam tratamento, o qual tem a finalidade de proteger as sementes e as plantas em desenvolvimento contra doenças, pragas e outros problemas que possam prejudicar o crescimento saudável da cultura do sorgo (Figura 2).

Figura 2: Semente de sorgo tratadas



2.3 Resultados e Discussão

No dia 26/10/2023 foi possível observar as cinco e únicas germinações. (Figura 3) sendo todas com pH neutro. As sementes com Ph Ácido e Básico estagnaram seu desenvolvimento. As sementes neutras seguiram se desenvolvendo conforme as irrigações.(Figura 4). De acordo com os resultados obtidos, gerou-se um gráfico com as médias de germinação de acordo com os três tratamentos. Devido ao resultado obtido, onde os tratamentos expostos ao pH ácido e básico não obtiveram germinação, não foi possível executar qualquer tipo de comparação.

Figura 3: Primeira germinação em pH neutro.



Figura 4: Cinco únicas germinações em pH neutro.

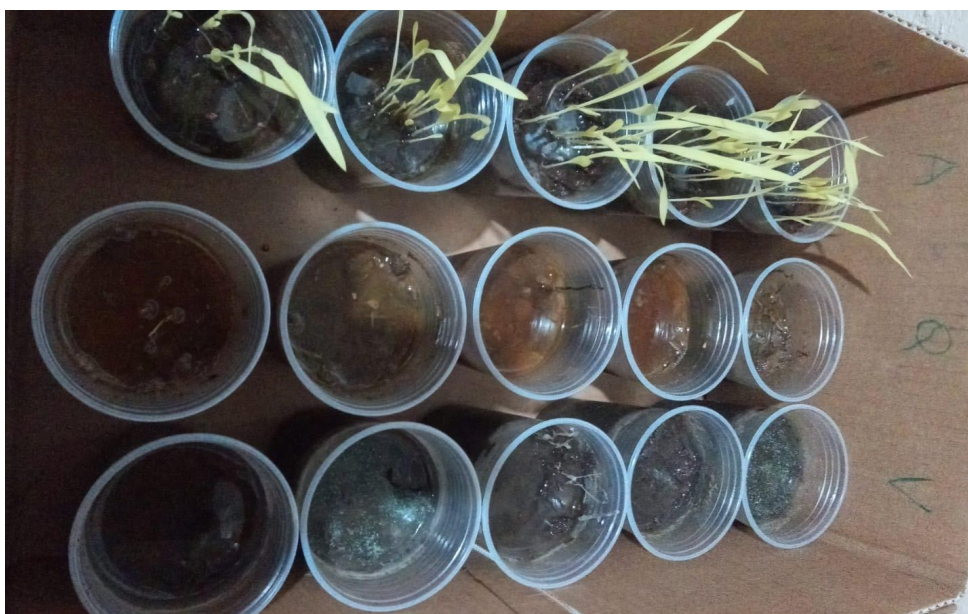
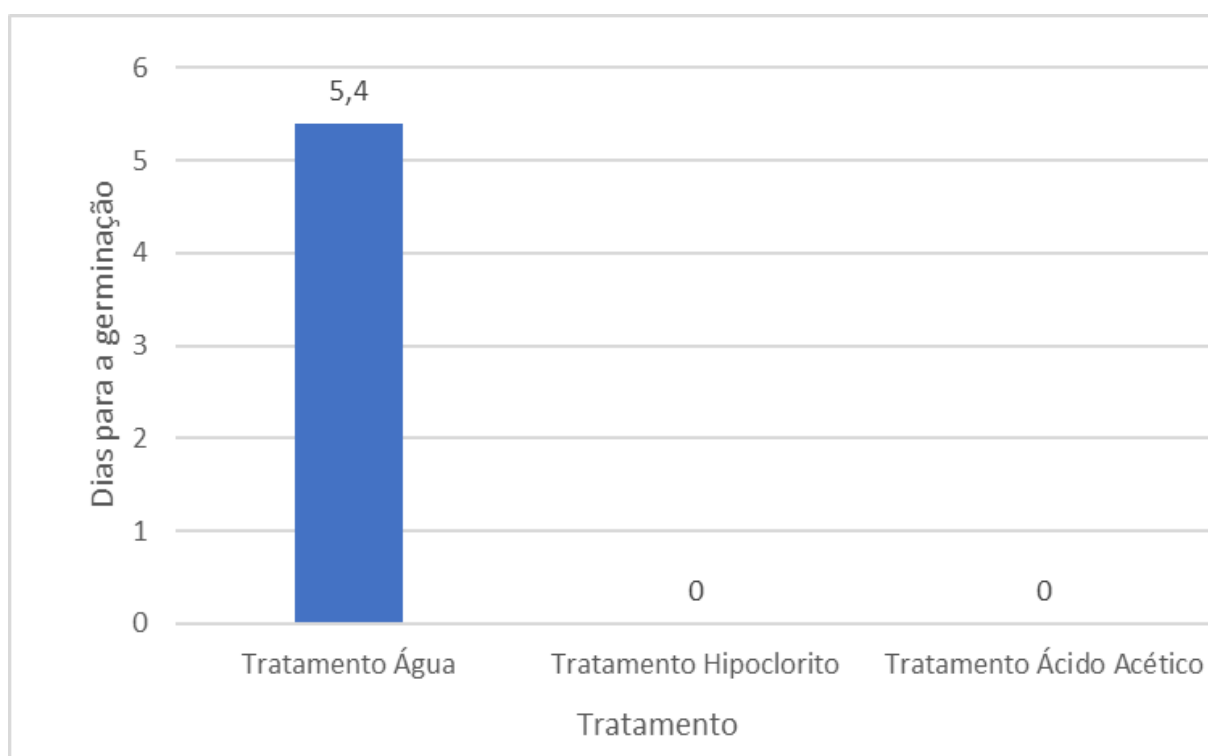


Figura 5: Dias para germinação



Através da pesquisa bibliográfica e dos resultados, a faixa de pH do solo recomendada para o sorgo, varia de 5,5 a 7,5. No entanto, é importante considerar que a preferência

específica do sorgo pelo pH do solo pode variar um pouco dependendo da variedade, das condições locais e das práticas de manejo agrícola.

O pH do solo é um fator muito importante na agricultura, pois afeta a disponibilidade de nutrientes para as plantas. No caso do sorgo, que é uma planta cultivada para a produção de grãos ou forragem, o pH do solo desempenha um papel crucial no crescimento, desenvolvimento e produtividade da cultura. Os resultados ressaltam a importância de um planejamento para a irrigação do sorgo, é crucial monitorar e, se necessário, corrigir o pH do solo para garantir condições ideais para o crescimento e desenvolvimento saudável da cultura. Isso pode ser feito através de práticas como a aplicação de corretivos de acidez (como calcário) para elevar o pH em solos ácidos, ou a adição de materiais ácidos para reduzir o pH em solos muito alcalinos. Recomenda-se consultar um agrônomo ou especialista em solo para obter orientações específicas com base nas condições locais.

3 CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa bibliográfica e a elaboração da escrita, foi possível observar e aprofundar os conhecimentos sobre os delineamentos estatísticos e padrões químicos no desenvolvimento da cultura do sorgo.

Pode-se concluir que o sorgo desempenha um papel significativo na economia agrícola de muitos países ao redor do mundo, fornecendo alimentos, forragem e matérias primas para várias indústrias, além de contribuir para a segurança alimentar e nutricional de comunidades em diversas regiões.

Desta forma, deve-se estudar o pH do solo, pois ele desempenha um papel crítico no cultivo do sorgo e de outras culturas. Entender e gerenciar esse atributo químico é necessário para otimizar a produção agrícola e promover a saúde e o vigor das plantas, sendo fundamental para promover um ambiente de crescimento saudável e produtivo.

REFERÊNCIAS

BORGHI, E.; GONJITO, M. M. N.; RESENDE, A. V.; PEREIRA, I. A. F.; CORREA, L. V. **T. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, ANÁLISE CONJUNTURAL, ESTRATÉGIAS DE MANEJO E RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DE SORGO GRANÍFERO NO ESTADO DE GOIÁS, 2016.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1054097/importancia-economica->

análise-conjuntural-estratégias-de-manejo-e-recomendações-técnicas-para-o-cultivo-de-sorgo-granífero-no-estado-de-goias. Acesso em: 16/11/2023.

CIUBERKIS, S. et al. **Effect of weed emergence time and intervals of weed and crop competition on potato yield.** *Weed Technology*, Lawrence, v. 21, n. 1, p. 213-218, 2007

DUARTE, N. P. **CULTURA DO SORGO (*Sorghum bicolor* [L.] Moench): UMA REVISÃO SOBRE SUA VERSATILIDADE TECNOLÓGICA, PROCESSAMENTO E PÓS-COLHEITA, 2021.** Disponível em:

<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/4704/1/NaiaraLopesDuarte.pdf>. Acesso em: 08/09/2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. O positivismo; a fenomenologia; o marxismo. In: TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. O positivismo; a fenomenologia; o marxismo: São Paulo: Atlas, 2015.

FERNANDES, P. G.; MAY, A.; COELHO, F. C.; ABREU, M. C.; BERTOLINO, K. M. **Influência do espaçamento e da população de plantas de sorgo sacarino em diferentes épocas semeadura.** *Ciência Rural*, Santa Maria-RS, v. 44, n. 6 p. 975-981, 2014.

TRAINA, Agma Juci Machado; TRAINA JR., Caetano. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica.** *SBC Horizontes*, v. 2, n. 2, p. 30-35, ago. 2009.

QUEIROZ, V. A. V.; BARROS, F. A. R. de; CARDOSO, L. de M.; MARTINO, H. S. D.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M.; MENEZES, C. B. de. **SORGO PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA, 2021.** Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1138347/1/Cap-16-Sorgo-para-alimentacao-humana.pdf>. Acesso em 27/11/2023.

RUAS, D. G. G.; GARCIA, J. C.; TEIXEIRA, N. M. **ORIGEM E IMPORTÂNCIA DO SORGO PARA O BRASIL, 1982.** Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47291/1/Circ-1-Origem-importancia.pdf>. Acesso em: 08/09/2023.

SANCHOTENE, D. M.; DORNELLES, H. B.; DEBORTOLI, M. P.; CAPITANIO, JR.; MEZZOMO, R. F.; GONÇALVES, R. A. **Influência de sais e do pH da água na eficiência de imazethapyr + imazapic no controle de arroz-vermelho.** *Planta Daninha*, v.25, p.415-419, 2007. Acesso em: 24, agosto 2023.

SILVA, D. F. da; GARCIA, P. H. de M.; SANTOS, G. C. L.; FARIAS, I. M. S. C. de; PÁDUA, G. V. G. de; PEREIRA, P. H. B.; SILVA, F. E. da; BATISTA, R. F.; NETO, S. G.; CABRAL, A. M. D. **CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS, MELHORAMENTO GENÉTICO E DENSIDADE DE PLANTIO DAS CULTURAS DE SORGO E DO MILHO: UMA REVISÃO, 2021.** Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13172/11808>. Acesso em: 23/11/2023.

TEIXEIRA, C.G. **Utilização do sorgo sacarino como matéria-prima complementar à cana-de-açúcar para obtenção de etanol em microdestilaria.** Ciência Tecnologia de Alimentos, v.17, n.3, p.248-251, 2000.

OLIVEIRA, F. M. **Consumo Humano do Sorgo na Propriedade Agrícola. Sorgo, Uma Opção Agrícola**, n. 144, p. 11-13, 1996.

PADRÕES QUÍMICOS NA GERMINAÇÃO DA CULTURA DO SORGO



MARIO, Caren Daniela Piecha *, VARGAS, Andriego Silva ¹, MIDON, Bernardo Delabari ¹, MADRUGA, Juliano Gomes ¹, BURGO, Ritieli de Azambuja¹

kakapiechamario14@hotmail.com

MENDES, Stefania Maciel² PEREIRA-RÊGO, Diogo Ricardo Goulart ²

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

² Docentes do Curso de Agronomia Nível 2 2023/1 - Faculdade IDEAU – Bagé/RS



MOSTRA DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
Mostra de Criação e Inovação

INTRODUÇÃO

No presente trabalho será abordado uma pesquisa teórica e prática, que consiste na observação da germinação e crescimento do sorgo. No Brasil encontram-se quatro espécies de sorgo, sendo eles: o granífero, o forrageiro, o sacarino e o vassoura.

O cultivo do sorgo granífero desenvolveu-se nos últimos anos. A estimativa de área cultivada (safra 85/86) é em torno de 140 mil hectares, tendo como produção uma estimativa de 235 mil toneladas. Segundo os produtores, a produção de sementes desta espécie é suficiente para garantir um plantio de 300 a 400 mil hectares. O sorgo pode se tornar uma cultura muito importante devido às seguintes características que possui: alto potencial produtivo, boa processabilidade, alta fonte de energia nutricional; excelente versatilidade (adequado para feno, silagem e pastoreio direto) e adaptabilidade a áreas mais secas.

METODOLOGIA

O sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) é uma gramínea monocotiledônea e assim como o milho, pertence à família Poaceae. É o quinto grão mais produzido no mundo, originário da África tropical, onde foi domesticado para alimentação humana e animal há 3.000-5.000 anos. Bem adaptado ao clima brasileiro, já tem suas próprias variações, pois adapta-se bem a climas quentes.(DUARTE, 2021).

O Ph é determinante para os níveis de acidez de uma solução, tanto da forma simples e direta. É considerado uma escala logarítmica e é inversamente proporcional à quantidade de íons H⁺ em solução. Para que a medição do pH é necessária uma fita indicadora de pH, se for para uma análise rápida, sendo de fácil acesso e baixo custo, onde a coloração das fitas se alteram de acordo com o nível do pH do meio, tendo como resultados uma noção da alcalinidade (SANCHOTENE, 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 26/10/2023 foi possível observar as cinco e únicas germinações. (Figura 3) sendo todas com pH neutro. As sementes com Ph Ácido e Básico estagnaram seu desenvolvimento. As sementes neutras seguiram se desenvolvendo conforme as irrigações.(Figura 4). De acordo com os resultados obtidos, gerou-se um gráfico com as médias de germinação de acordo com os três tratamentos. Devido ao resultado obtido, onde os tratamentos expostos ao pH ácido e básico não obtiveram germinação, não foi possível executar qualquer tipo de comparação.

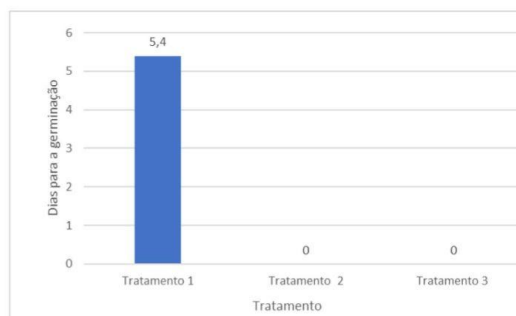


Figura 1: GRÁFICO DO TRATAMENTO

CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa bibliográfica e a elaboração da escrita, foi possível observar e aprofundar os conhecimentos sobre os delineamentos estatísticos e padrões químicos no desenvolvimento da cultura do sorgo.

Pode-se concluir que o sorgo desempenha um papel significativo na economia agrícola de muitos países ao redor do mundo, fornecendo alimentos, forragem e matérias primas para várias indústrias, além de contribuir para a segurança alimentar e nutricional de comunidades em diversas regiões.

Desta forma, deve-se estudar o pH do solo, pois ele desempenha um papel crítico no cultivo do sorgo e de outras culturas. Entender e gerenciar esse atributo químico é necessário para otimizar a produção agrícola e promover a saúde e o vigor das plantas, sendo fundamental para promover um ambiente de crescimento saudável e produtivo.

REFERÊNCIAS

- DUARTE, N. P. CULTURA DO SORGO (*Sorghum bicolor* [L.] Moench): UMA REVISÃO SOBRE SUA VERSATILIDADE TECNOLÓGICA, PROCESSAMENTO E PÓS-COLHEITA, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/4704/1/NaiaraLopesDuarte.pdf>. Acesso em: 08/09/2023.
- RUAS, D. G. G.; GARCIA, J. C.; TEIXEIRA, N. M. ORIGEM E IMPORTÂNCIA DO SORGO PARA O BRASIL, 1982. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/47291/1/Circ-1-Origem-importancia.pdf>. Acesso em: 08/09/2023.



Projeto de Aperfeiçoamento Teórico-Prático
Curso: Agronomia
Nível: II

 Um novo conceito na formação!	INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL DE BAGÉ FACULDADE IDEAU Portaria de Credenciamento nº 636 de 17 de maio de 2017. Publicada no DOU de 18 de maio de 2017
--	--

TERMO DE AUTENTICIDADE
PROJETO DE APERFEIÇOAMENTO TEÓRICO E PRÁTICO

Andrieop Silva Vargas, Bernardo
Delabor Migen, Lauren Daniela Rieche
Mario, Juliano Gomes Madruga e Ritielle
de Agambrjo Burgo.

_____, alunos do Curso de Graduação
em Agronomia, da Faculdade IDEAU declaramos ter o pleno conhecimento do regulamento e
normas referentes ao **Projeto de Aperfeiçoamento Teórico e Prático** e que o realizaremos
pelo próprio esforço e sem plágio de obras literárias, sob orientação dos Professores
Diogo Ricardo Goulart Pereira - Rêgo e
Stefania Maciel Mendes.

. Declaramos, ainda, ter o pleno conhecimento que poderemos sofrer sanções legais na esfera
civil e penal, caso seja comprovado o plágio e/ou aquisição de trabalhos concluídos, além do
prejuízo de medidas de caráter educacional.

Bagé (RS), 20 de novembro de 2023

Acadêmicos
Andrieop S. Vargas
Lauren D. Rieche M.
Bernardo P. Migen
Juliano G. Madruga
Ritielle de A. Burgo
Professores
Diogo R. G. Pereira - Rêgo
Stefania Maciel Mendes.

Assinatura
Andrieop S. Vargas
Lauren D. Rieche M.
Bernardo P. Migen
Juliano G. Madruga
Ritielle de A. Burgo.

Assinatura
Diogo R. G. Pereira - Rêgo
Stefania Maciel Mendes.