

INFLUÊNCIA DE SUBSTRATOS SOBRE PARAMETROS GERMINATIVOS DO MILHO E MILHETO HIDROPONICO

Ellen Karyne Novais Silva¹, Tiago Pereira Ribeiro dos Santos¹, Lara Vieira Andrade¹, Hackson Santos da Silva², Fabio Andrade Texeira³

Resumo: O objetivo desta pesquisa foi avaliar as características germinativas do milho e milheto cultivados em diferentes substratos orgânicos. O experimento foi realizado de abril a julho de 2020, com instalação dos canteiros em casa de vegetação localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em Itapetinga, Bahia. O estudo adotou o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x3, com uso de duas gramíneas, milho (*Zea mays*) e milheto (*Pennisetum glaucum*), e de três substratos orgânicos, bagaço de cana de açúcar (*Saccharum* sp.)-(BC), capim elefante picado (*Pennisetum purpureum*)-(CE) e capim braquiária picado (*Brachiaria decumbens*)-(CB), com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais, as quais possuíam uma área de 0,49m² e espaçamento de 0,3m. O experimento foi conduzido por quinze dias, com uma densidade de 2kg de semente/m², e irrigado com água e solução nutritiva comercial. Na sequência, avaliaram-se os parâmetros de germinação: Índice de velocidade de emergência e porcentagem de germinação. Mediante essa análise, notou-se que, independente da gramínea utilizada, o BC influenciou de forma negativa os parâmetros de germinação, e, dentro desse mesmo substrato, o milho apresentou melhores índices de germinação que o milheto. Os substratos e espécies de gramíneas afetam os parâmetros avaliados, em que o uso do BC acarretou afetou negativamente as variáveis germinativas, sendo a espécie milheto a mais influenciada por este substrato.

Palavras-chave: forragem hidropônica, qualidade fisiológica, *Pennisetum glaucum*, *Zea mays*

INFLUENCE OF SUBSTRATES ON GERMINATION PARAMETERS ON HYDROPONIC CORN AND MILLET

Abstract: This research aims to analyze the production and nutritional value of hydroponic forage of maize and millet which are cultivated in different organic substrates. The experimente was conducted from April to July 2020, with the installation of the beds in a greenhouse located at the State University of Southwest Bahia (UESB), in Itapetinga, Bahia. This study adopted a completely randomized design in a 2 x 3 factorial scheme, using two grasses, maize (*Zea mays*) and millet (*Pennisetum glaucum*), and three organic substrates, sugarcane bagasse (*Saccharum* sp.) - (BC), chopped elephant grass (*Pennisetum purpureum*) - (CE) and chopped signal grass (*Brachiaria decumbens*) - (CB), with four replications and a total of 24 experimental units, which had an area of 0.49m² and spacing of 0.3m. The experiment was carried out for fifteen days, with a density of 2kg of seed/m², and irrigated by using water and commercial nutriente solution. Next, the germination parameters were evaluated: emergence speed index and germination percentage. Through this analysis, it was noticed that, regardless of the grass used, BC had a negative influence on the germination parameters, and, within this same substrate, corn showed better germination rates than millet. The substrates and grass species affect the evaluated parameters, in which the use of BC had a negative effect on the germinative variables, with the millet species being the most influenced by this substrate.

Keywords: hydroponic forage, physiological quality, *Pennisetum glaucum*, *Zea mays*

Instituição financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

¹ Discente do Curso de Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA. ellen.novais2@gmail.com

² Doutorando em Zootecnia/UESB/Itapetinga – BA.

³ Docente do Departamento de Tecnologia Rural e Animal/ UESB/Itapetinga – BA

INTRODUÇÃO

O pensamento e atitudes consciente com o objetivo de minimizar os impactos gerado pela agropecuária torna-se essencial para uma produção limpa e rentável. Com isso novas tecnologias aplicadas a suplementação alimentar dos animais, torna-se alvo de estudos com o propósito de evitar reduções na produtividade em períodos adversos à produção de forragem e como alternativa de uma produção sustentável.

A hidroponia é o cultivo de plantas a partir de grãos germinados e cultivados sob condições adequadas de cultivo em um curto período de tempo, entre 10 a 15 dias, absorvendo energia do sol e assimilando os minerais contidos em uma solução nutritiva (FAO, 2001). Recentemente, essa tecnologia foi amplamente divulgada em todo o mundo e adaptada para a produção forragem, para servir de alimento a animais de produção, na época da seca (Henrique, 2000). Tal cultivo pode ser realizado na ausência ou na presença de substratos, sendo o último de interesse para o incremento de fibras na dieta de ruminantes.

Entretanto, informações mais exatas são escassas quanto à viabilidade do sistema levando em consideração espécies de gramíneas e substratos utilizados. A obtenção dessas informações é importante, pois a utilização de forragem hidropônica de alta qualidade permitirá ao produtor, especialmente aquele que dispõe de pequenas áreas, manter e aumentar a produtividade de seus rebanhos, independentemente das variações climáticas sazonais.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo verificar as características de germinação do milho e do milheto produzidos em sistema hidropônico com diferentes substratos orgânicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado de abril a julho de 2020, com instalação de canteiros em casa de vegetação localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* Juvino Oliveira, município de Itapetinga, Bahia. A temperatura e a umidade do ar durante o período experimental foram monitoradas diariamente através de termo-higrômetro de máxima e mínima, instalado no interior da casa de vegetação (Figura 1).

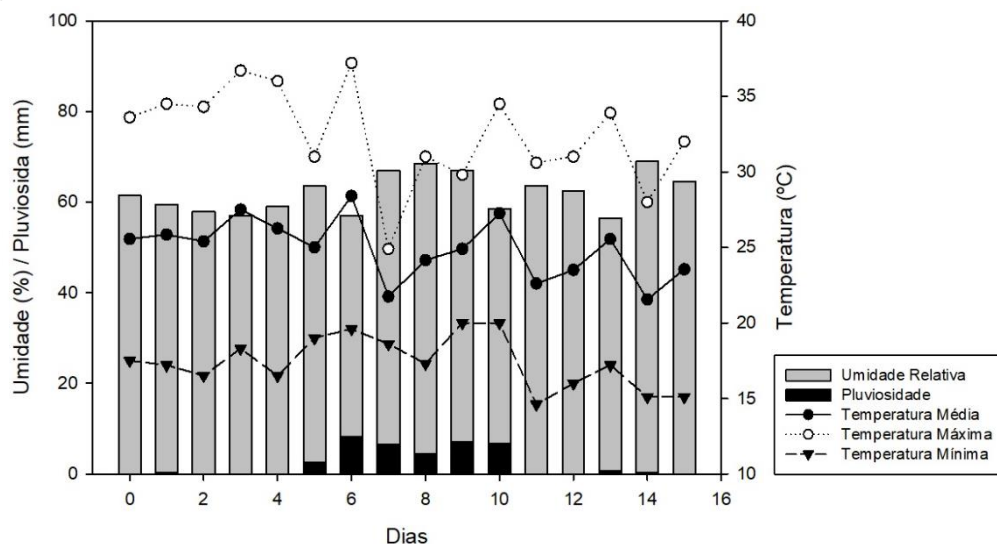


Figura 1. Dados de umidade relativa, temperatura máxima, mínima e média do período experimental.

O experimento foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, onde os tratamentos consistiram no cultivo hidropônico do milheto em três substratos orgânicos: bagaço de cana de açúcar (BC), capim-elefante (CE) e capim braquiária (CB), com quatro repetições, totalizando 24 unidades experimentais.

As unidades experimentais (UE), possuíam uma área de 0,49 m² e espaçamento de 0,3 m entre eles, construídos sobre lona de polietileno de 150 micra, disposta sobre a área. Distribuíram-se as sementes na densidade 2 kg/m², sobre uma camada de substrato de 2,5 cm de espessura, cobertas por outra camada de 1,5 cm. Os substratos foram caracterizados quanto ao pH (3,52; 6,80; 8,00), condutividade elétrica (μS/cm) (1.880; 2.940; 4.896) e densidade (kg/m³) (516,7; 510,05; 339,23), respectivamente para BC, CE e CB.

O sistema adotado foi o hidropônico aberto, sem reaproveitamento da solução aplicada. Servindo-se de um regador convencional, a irrigação foi efetuada apenas com água (5 L/m².dia⁻¹, dividido em quatro vezes ao dia) durante os três primeiros dias após a semeadura. Quando iniciada a germinação (três dias após o plantio), procedeu-se à irrigação com 1L/m² de água, executada nos horários de 8h e 10h, e à fertirrigação com 4 L/m², que aconteceu no turno da tarde em três horários, a saber, 12h, 14h e 16h, portanto. Foi utilizada uma solução nutritiva comercial recomendada para a produção de forragem (SaladaShop® – kit completo), preparada diariamente, seguindo a recomendação do fabricante.

Após a semeadura, uma área foi delimitada nas unidades experimentais com dimensões de “gerbox” (11cm x 11cm), onde sucedeu o monitoramento diário da evolução de 50 sementes. Ao quarto dia, surgiram as primeiras plântulas e, depois disso, fez-se a primeira contagem que, posteriormente, passou a ser diária, até o nono dia, quando houve a estabilização da emergência das plântulas. Com base no acompanhamento destas, foram calculados a porcentagem de germinação e o índice de velocidade de germinação de sementes, segundo a fórmula de Maguire (1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico SISVAR, versão 4.0. As interações, quando significativas, desdobraram-se de acordo com os fatores envolvidos, e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as espécies e substratos orgânicos (P<0,05), constatou-se interação significativa, referente as variáveis analisadas (Tabela 1).

Em se tratando do efeito de substratos sobre o IVG, o bagaço de cana de açúcar influenciou de forma negativa na velocidade de germinação por unidade de tempo, sem estar sujeito à gramínea utilizada, ao passo que os substratos compostos por capim picado não diferiram estatisticamente entre si.

Tabela 1. Índice de velocidade de germinação (IVG) e porcentagem de germinação (GER) da forragem hidropônica de milho e milheto cultivados em diferentes substratos orgânicos.

Substratos	Espécies		Média	CV ¹ (%)
	Milheto	Milho		
IVG				
Bagaço de cana de açúcar	13,43bB	26,96bA	20,19	11,07
Capim-elefante	27,38aA	27,04bA	27,21	
Capim braquiária	29,04aA	32,23aA	30,63	
Média	23,28	28,74		
GERM (%)				
Bagaço de cana de açúcar	43,50bB	76,00aA	59,75	10,40
Capim-elefante	69,50aA	67,50aA	68,50	
Capim braquiária	74,40aA	76,50aA	75,45	

Média	62,47	73,33
-------	-------	-------

¹Coeficiente de variação em porcentagem. Médias seguidas de mesma letra maiúscula, na linha, e minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Quando averiguada a influência do substrato nas gramíneas, ao utilizar o BC, o milho atingiu uma média de 26,96, superior à do milheto, com IVG de 13,43. Quanto maior o IVG, maior é a capacidade de as sementes expressarem seu potencial e menos tempo elas ficam sob condições adversas, passando pelos estágios iniciais de desenvolvimento de forma mais eficiente.

De forma semelhante ao IVG, a porcentagem de germinação (GER) com o uso do substrato BC acarretou menor média para o milheto. Em se tratando do milho, não foi identificada diferença entre os substratos testados. Ao comparar as gramíneas, o milho mostrou-se superior ao milheto quando aplicado o BC, com uma média de 76% de germinação, estando isso relacionado com o maior acúmulo de reservas que as sementes do milho apresentam por causa do seu tamanho, permitindo melhor germinação, mesmo em situação de uso de substrato que tenha pH ácido.

Para a germinação e emergência de plântulas vigorosas, são necessários substratos que proporcionem características essenciais a esses processos. O substrato BC foi obtido após a extração do caldo em feira livre, que certamente, resultou em resíduos de açúcares susceptíveis à fermentação durante o processo do cultivo hidropônico, refletindo em um valor de pH 3,52 caracterizando o cultivo com uso deste substrato como meio ácido, que pode ter estabelecido efeito negativo sobre a germinação das sementes. Meios ácidos (pH menor que 3,0) ou alcalinos (pH acima de 8,0) têm sido descritos como responsáveis pelo efeito negativo sobre a germinação e desenvolvimento das plântulas (Wagner Junior et al., 2007, Eberlein, 1987).

CONCLUSÕES

A utilização do bagaço de cana como substrato no cultivo hidropônico do milho e milheto afetou negativamente as variáveis germinativas. Sendo a espécie milheto a mais influenciada por este substrato.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pela concessão da bolsa e assistência durante a condução do estudo.

REFERÊNCIAS

- EBERLEIN, Charlotte V. Germination of Sorghum alnum Seeds and Longevity in Soil. **Weed Science**, v. 35, n. 6, p. 796-801, 1987.
- FAO. Oficina Regional para America Latina y el Caribe. **Forraje verde hidropônico: manual tecnico**. Santiago, 79p, 2001.
- HENRIQUES, E. R. **Manual de produção forragem hidropônica de milho**. Uberaba: FAZU, 2000. 15 p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p.176-77, 1962.
- WAGNER JÚNIOR, A., NEGREIROS, J. R. S.; ALEXANDRE, L. D. P.; BRUCKNER, C. H. Efeito do pH da água de embebição e do trincamento das sementes de maracujazeiro amarelo na germinação e desenvolvimento inicial. **Ciênc. Agrotec**, v.31, n.4, p.1014-1019, 2007.