

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO ARROZ BRANCO E VERMELHO SUBMETIDOS A DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

Data de aceite: 01/02/2024

Jefferson Gabriel Rodrigues do Amaral Silva

Bacharel em Agronomia, UAST, UFRPE, Serra Talhada, PE.

Priscyla Raquel dos Santos Cavalcante

Discente, UAST, UFRPE, CEP 56903-240, Serra Talhada, PE.

Edimir Xavier Leal Ferraz

Mestrando, Pós-graduação em Engenharia agrícola, UFRPE, Recife, PE.

Luís Carlos André Silva Virgínio Nunes

Bacharel em Agronomia, UAST, UFRPE, Serra Talhada, PE.

Antonio Henrique Cardoso do Nascimento

Prof. Doutor, UAST, UFRPE, Serra Talhada, PE.

Raquele Mendes de Lira

Profa. Doutor, UAST, UFRPE, Serra Talhada, PE.

principalmente no semiárido a escassez hídrica é uma constante, se faz necessário a utilização de água, na quantidade ideal para o desenvolvimento da planta. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento inicial em arroz branco e vermelho submetidos a diferentes lâminas de irrigação. O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade acadêmica de Serra Talhada (UFRPE-UAST) em canteiros econômicos. O delineamento foi blocos casualizados em parcelas subdivididas (5x2) com quatro repetições. As parcelas corresponderam as lâminas d'água em relação a evapotranspiração da cultura (ET_c): (T1= 50%; T2= 75%; T3= 100%; T4= 125% e T5= 150%). As variedades de arroz: Arroz Branco (AB) e Vermelho (AV), representaram as subparcelas. O sistema de irrigação foi subsuperficial e aos 51 dias após a germinação (DAG) foi realizado a contagem de plantas vivas (%M) e realizada a coleta para análise da massa fresca e seca da parte aérea e da raiz, assim como a medição do comprimento das raízes (CR). Observou-se que o aumento das lâminas de água diminuiu a taxa de mortalidade das plantas. O arroz vermelho apresentou maior comprimento de raiz que o arroz branco. Contudo, a irrigação com valores acima da

RESUMO: O Brasil é um grande produtor de arroz e possui uma considerada produção no Nordeste. Comumente seu cultivo ocorre sob irrigação por inundação, e demanda muita água. Sabendo que nesta região

evapotranspiração da cultura, resultam maiores quantidades de plantas vivas no estande, alinhado com o arroz vermelho que possuindo raízes mais longas, demonstrou estar mais adaptado as condições submetidas.

PALAVRAS-CHAVE: *Oryza sativa* L., estresse hídrico, água

INITIAL DEVELOPMENT OF WHITE AND RED RICE SUBMITTED TO DIFFERENT BLADES OF IRRIGATION

ABSTRACT: Brazil is a major producer of rice and has a production considered in the Northeast. Commonly its cultivation occurs under flood irrigation, and demands a lot of water. Knowing that in this region, mainly in the semi-arid region, water scarcity is a constant, it is necessary to use water in the ideal amount for the development of the plant. The objective was to evaluate the initial development in white and red rice submitted to different irrigation depths. The experiment was carried out at the Federal Rural University of Pernambuco - Academic Unit of Serra Talhada (UFRPE-UAST) in economical sites. The design was randomized blocks in split plots (5x2) with four replications. The plots corresponded to water depths in relation to crop evapotranspiration (ETc): (T1= 50%; T2= 75%; T3= 100%; T4= 125% and T5= 150%). The rice varieties: White Rice (AB) and Red Rice (AV), represented as subplots. The irrigation system was subsurface and 51 days after germination (51 DAG) the live plants were counted (%M) and the fresh and dry mass of the aerial part and root was collected for analysis, as well as the measurement roots length (CR). It was observed that the increase in water depths decreased the plant mortality rate. Red rice had greater root length than white rice. However, irrigation with values above the crop's evapotranspiration result in greater amounts of live plants in the stand, in line with red rice, which, having longer roots, proved to be more adapted to the submitted conditions.

KEYWORDS: *Oryza sativa* L., hydric stress, water

INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos alimentos básicos mais importantes do mundo, sendo um dos principais componentes da dieta de milhões de pessoas. De acordo com a CONAB (2022), o Brasil é o maior produtor de arroz fora do continente asiático, tendo a sua produção majoritariamente concentrada na região sul do país. No entanto, no Nordeste seu cultivo é encontrado em oito dos nove estados da região, sendo considerado uma fonte de renda para os agricultores. O cultivo do arroz vermelho é mais restrito, ocorrendo em pequenas lavouras em municípios específicos de diferentes estados (SOUZA, 2021).

A irrigação é uma prática fundamental para melhorar a produção agrícola, e diversos sistemas de cultivo são utilizados para o arroz. O método mais comum é a irrigação por inundação, onde a água é aplicada ao solo de forma estagnada ou contínua, cobrindo totalmente a superfície do terreno (EMBRAPA, 1988). No entanto, esse tipo de irrigação exige uma grande quantidade de água e pode enfrentar problemas relacionados à disponibilidade desse recurso.

Stones (2005) já mencionava a importância de lidar com a questão do uso e disponibilidade de água de qualidade, destacando a necessidade de responsabilidade e otimização dos sistemas de irrigação, evitando perdas e utilizando a água de forma mais eficiente, evitando seu desperdício. A água é um problema que há décadas afeta o Nordeste brasileiro, mais em específico o semiárido que, apesar de tentativas do governo federal, muitas delas bem-sucedidas, ainda há muito para se avançar com o desenvolvimento de técnicas de irrigação mais eficientes na região (DOURADO, 2015).

A obtenção da quantidade adequada de água necessária para o desenvolvimento ideal das plantas de arroz é essencial para otimizar a produtividade e minimizar o desperdício de recursos hídricos. Alguns estudos procuram encontrar a lâmina de água ideal para o sistema de produção do arroz (VELA et al., 2013; ROSSO et al., 2016), no entanto, cada variedade responde diferentemente as mesmas condições submetidas. Também se faz necessário conhecer se com uma lâmina inferior a considerada 100% da evapotranspiração da cultura (ETc) pode-se obter um desenvolvimento satisfatório ou afirmar se apenas com lâmina igual ou superior a ETc é que isto é possível nas condições de semiárido pernambucano.

A evapotranspiração da cultura é um parâmetro importante para estimar as necessidades de água das plantas e é influenciada por fatores como temperatura, umidade relativa do ar, radiação solar e estágio de desenvolvimento da cultura. A compreensão dos efeitos das diferentes lâminas de irrigação no desenvolvimento das plantas de arroz pode contribuir para o desenvolvimento de práticas de manejo mais eficientes e sustentáveis para a cultura, especialmente em regiões com restrições hídricas

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento inicial de duas variedades de arroz, branco e vermelho, mantendo-se a diferentes lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural de Pernambuco na Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE/UAST). O delineamento experimental foi blocos casualizados, em parcelas subdivididas (5 x 2) com quatro repetições. As parcelas corresponderam a diferentes lâminas d'água em relação a evapotranspiração da cultura (ETc) do arroz (T1= 50%; T2= 75%; T3= 100%; T4= 125% e T5= 150%). E duas variedades de arroz: Arroz Branco (AB) cultivar SCS 121 CL e Arroz Vermelho (AV) crioulo, representaram as subparcelas.

O plantio ocorreu em canteiros econômicos e utilizou-se irrigação subsuperficial. Os canteiros possuíam 0,20m de profundidade e construídos com tijolos. Ao fundo do canteiro havia uma lona plástica e, sobre ela, um cano de PVC de 40 mm perfurado a cada 0,30 m para uma distribuição uniforme da água, sendo a tubulação coberta com telhas cerâmicas

para evitar entupimento com solo no sistema. A irrigação foi realizada com base na ETc da cultura e ao longo do experimento não houve registros onde a precipitação excedeu a ETc.

Aos 51 dias após a germinação (DAG) foi realizado uma contagem de plantas vivas no canteiro e foi realizada a extração das mesmas para análise da massa fresca e seca da parte aérea e raiz, assim como a medição do comprimento das raízes. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade. Quando houve resultado significativo para os diferentes tipos de arroz realizou-se o teste de comparação de média. E quando se mostraram significativos as lâminas de água, foram analisadas por meio de regressão polinomial utilizando o pacote estatístico Sisvar 5.7 (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Ao realizar a análise de variância dos dados observou-se que somente o comprimento radicular (CR) foi influenciado significativamente pela cultivar (5% de probabilidade). Enquanto a mortalidade (%M) mostrou resultados influenciados pela diferenciação da lâmina d'água usada na irrigação. Na Figura 1A observa-se a porcentagem de mortalidade em função das lâminas de irrigação, no qual, verifica-se que com o aumento da lâmina de irrigação este percentual foi reduzido.

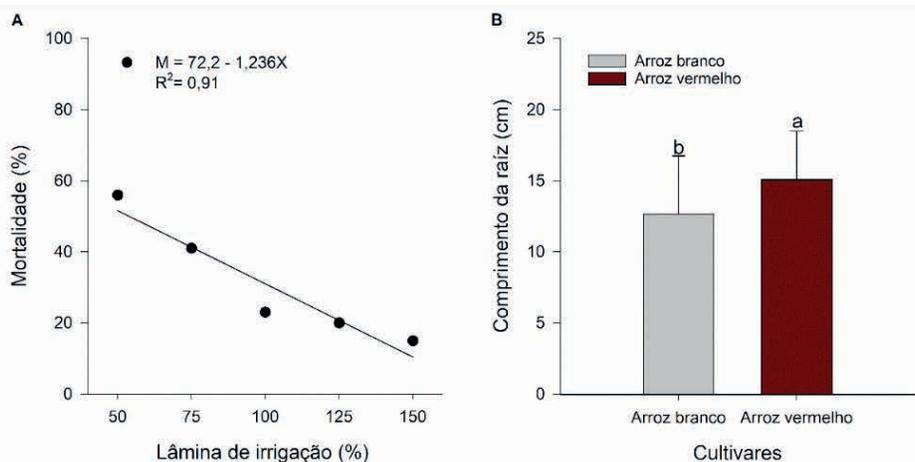


Figura 1. Taxa de mortalidade (A) e comprimento de raiz (B) do arroz

O arroz é uma planta que ao longo do seu período de domesticação adaptou-se as mais diversas situações de cultivo, dentre essas situações podemos destacar as variedades de arroz irrigado e de sequeiro. Essa característica permitiu a sua disseminação ao longo dos continentes (TAKAHASHI, 1984). Savio (2014) afirma que apesar de ser adaptada ao cultivo em sequeiro o arroz, a depender da variedade, pode ser altamente susceptível ao déficit hídrico, causando reduções em seu porte ou, a depender da fase fenológica em que

a planta esteja, pode causar a sua morte.

Tal resultado encontrado por Savio (2014) no estudo sobre a susceptibilidade do arroz ao déficit hídrico, corrobora com o resultado obtido nesse trabalho, onde as plantas submetidas a tratamentos onde receberam menores lâmina de irrigação proporcionaram elevada mortalidade. Em trabalho realizado por Vela et al. (2013) até o final do ciclo do arroz foi encontrado melhores resultados de crescimento e desenvolvimento das plantas utilizando uma lâmina de água de 180% da ETc.

Na figura 1B tem-se uma representação do comprimento das raízes, com a cultivar de arroz vermelho apresentando resultados superiores. O que já era esperado, pois segundo Pereira et al. (2008) este é um tipo de arroz que é cultivado já a muito tempo predominantemente sertão de Pernambuco e Paraíba, além pequenas áreas do semiárido nordestino, sendo produzido principalmente por agricultores familiares. Essa diferença pode estar relacionada às características genéticas das variedades, uma vez que o arroz vermelho é conhecido por possuir raízes mais longas e espessas em comparação com o arroz branco. Essa adaptação pode conferir uma maior capacidade de absorção de água e nutrientes do solo, confiante para o melhor desenvolvimento das plantas sob condições de estresse hídrico. Este é considerado um patrimônio genético, cultural e alimentar do povo nordestino.

Ainda, segundo Guimarães (2002), as cultivares de terras altas (ou seja, arroz de sequeiro, que é comum a produção por agricultores familiares) possuem raízes longas e espessas, enquanto as do sistema irrigado por inundação desenvolvem raízes mais finas e fibrosas.

CONCLUSÕES

A irrigação com lâminas acima da evapotranspiração da cultura resultou em maiores números de plantas vivas no estande, o que indica a importância da disponibilidade adequada de água para o desenvolvimento inicial do arroz.

Além disso, o arroz vermelho demonstrou um maior comprimento de raiz em comparação com o arroz branco, indicando uma maior capacidade de adaptação às condições de estresse hídrico. Essas informações são importantes para a definição de estratégias de manejo de água mais eficientes e sustentáveis para o cultivo de arroz, especialmente em regiões com restrições hídricas, como o semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. 2022. Séries históricas. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=30>. Acesso em: 04 jul. 2022.

DOURADO, J. A. L. **Das terras do Sem Fim aos Territórios do Agrohidronegócio: conflitos por terra e água no vale do São Francisco**. 2015. Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, EMBRAPA. **Sistema de irrigação por inundação**. Petrolina-PE, 1988. 50 p.

STONE, L. F. **Eficiência do uso da água na cultura do arroz irrigado**. Vol. 176. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

GUIMARÃES, C. M.; FAGERIA, N. K.; BARBOSA FILHO, M. P. **Como a planta de arroz se desenvolve**. **Informações Agronômicas**, v. 13, n. 99, p. 12, 2002.

PEREIRA, J. A.; MORAIS, O. P.; BRESEGHELLO, F.. Análise da heterose de cruzamentos entre variedades de arroz-vermelho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, p. 1135-1142, 2008.

ROSSO, R. B.; PEITER, M. X.; ROBAINA, A. D.; TORRES, R. R.; PEREIRA, T. S.; BRAGA, F. V. A. Influência do manejo da altura de lamina de água e densidade de semeadura nos componentes de produção do arroz no Sistema de cultivo pré-germinado. **Revista de La Facultad de Agronomía**, v. 115, n.1, p. 19-28.

SOUSA, I. S. F.; FERREIRA, C. M. **Aspectos histórico-culturais do arroz e do feijão na sociedade brasileira**. **Arroz e feijão**, p. 47, 2021.

SAVIO, F. L. **Diversidade genética e mapeamento associativo de caracteres associados à tolerância do arroz ao déficit hídrico**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TAKAHASHI, N. Seed germination and seedling growth. In: TSUNODA, S.; TAKAHASHI, N. (Ed.). **Biology of rice**. Amsterdam: Elsevier, 1984. chap. 3, p. 71–88.

VELA, R. H. N.; DALLACORT, R.; DALCHIAVON, F. C.; ARAUJO, D. V.; BARBIERI, J. D.; KOLLING, E. M. Laminas de irrigação na cultura do arroz de terras altas, no médio norte do estado de Mato Grosso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n.17, p. 1753-1764. 2013.