

## MANEJO DA IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO ARROZ

FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA LEONARDO<sup>1</sup>, ALYSSON RAMOS PEREIRA<sup>2</sup>, JOÃO VALDENOR PEREIRA FILHO<sup>3</sup>, ERMITÉRIO ERNESTO MACARINGUE<sup>4</sup>, RAÍSSA EVELIN SILVA SANTOS<sup>5</sup>, GEOCLEBER GOMES DE SOUSA<sup>6</sup>

**RESUMO:** A finalidade da irrigação é possibilitar um regime de água às culturas de maneira a atender suas exigências hídricas durante todo o seu ciclo. Nesta conjuntura, objetivou-se avaliar a produção de fitomassa fresca e seca da parte aérea na cultura do arroz irrigado sob diferentes regimes hídricos, nas condições edafoclimáticas do cerrado sul piauiense. O trabalho foi conduzido em ambiente protegido (telado 50%), em vasos plásticos com capacidade volumétrica de 20 litros, no viveiro municipal, localizado no município de Uruçuí-PI, em uma área que compreende o bioma cerrado. O experimento seguiu um delineamento estatístico inteiramente casualizado (DIC) com quatro lâminas de irrigação baseadas na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), em três repetições. Os tratamentos referentes à aplicação das lâminas de irrigação foram os seguintes: L1: 50% da ET<sub>o</sub>; L2: 100% da ET<sub>o</sub>; L3: 150% da ET<sub>o</sub>; L4: 200% da ET<sub>o</sub>. As variáveis avaliadas foram: fitomassa fresca e seca da parte aérea. O aumento da disponibilidade hídrica ocasionou aumento linear na produção de fitomassa fresca e seca da parte aérea da cultura do arroz, variedade “agulhinha”.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oriza sativa* L.; evapotranspiração; disponibilidade hídrica.

## IRRIGATION MANAGEMENT IN RICE CROP

**ABSTRACT:** The purpose of irrigation is to provide crops with a water regime that meets their water requirements throughout their cycle. In this context, the objective was to evaluate the

<sup>1</sup> Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba, Brasil (2013). Adjunto I da Universidade Estadual do Piauí, Brasil

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Uruçuí, Brasil.

<sup>3</sup> Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará, Brasil(2016) Professor Adjunto II - Dedicção exclusiva da Universidade Estadual do Piauí, Brasil.

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, Redenção-CE, CEP: 62790-000 Fone: (85) 992041656; e-mail: ermiteriomacaringue@gmail.com

<sup>5</sup> Graduanda em Agronomia, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

<sup>6</sup> Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará, Brasil (2011), Professor Adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará - Brasil.

production of fresh and dry phytomass of the aerial part in the irrigated rice crop under different water regimes, in the edaphoclimatic conditions of the southern Piauí cerrado. The work was carried out in a protected environment (50% screened), in plastic pots with a volumetric capacity of 20 liters, in the municipal nursery, located in the Genésia Neiva Damasceno school unit, in an area that includes the cerrado biome. The experiment followed a completely randomized statistical design (CRD) with four irrigation depths based on reference evapotranspiration (ET<sub>o</sub>), in three replicates. The treatments related to the application of irrigation depths were as follows: L1: 50% of ET<sub>o</sub>; L2: 100% of ET<sub>o</sub>; L3: 150% of ET<sub>o</sub>; L4: 200% of ET<sub>o</sub>. The variables evaluated were: fresh and dry phytomass of the aerial part. The increase in water availability caused a linear increase in the production of fresh and dry phytomass from the aerial part of the rice crop, “agulhinha” variety.

**KEYWORDS:** *Oriza sativa* L.; evapotranspiration; water availability.

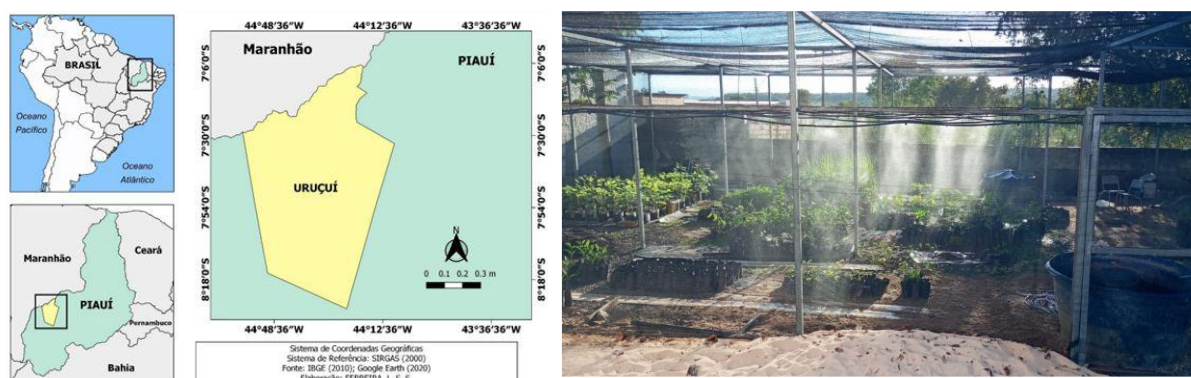
## INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma fonte essencial de nutrientes, presente em quase todas as refeições da população mundial. Este cereal constitui a base da dieta e a principal fonte de proteínas e carboidratos para mais da metade da população global (OLIVEIRA et al., 2020). Assim, a segurança alimentar mundial continuará a depender da capacidade de sustentar alta produção desse alimento crucial (ZEIGLER & BARCLAY, 2008). Na produção de arroz, são empregados diversos métodos e manejos de irrigação para garantir alta produtividade. Diferente da maioria das culturas, o arroz, sendo uma gramínea anual semiaquática, requer a presença de uma lâmina de água durante a maior parte do seu ciclo de cultivo para alcançar altas produtividades. A gestão e o uso racional da água na orizicultura representam um desafio significativo em comparação a outras culturas (ANTÓNIO, 2022). Estudos recentes indicam a necessidade de práticas agronômicas que reduzam significativamente a quantidade de água utilizada, melhorando a eficiência do uso da água no cultivo de arroz irrigado. A irrigação é uma prática fundamental na produção de arroz, pois o cultivo exige uma quantidade adequada de água em diferentes fases do seu ciclo de desenvolvimento. Nesse contexto, a escolha correta da lâmina de irrigação, ou seja, a quantidade de água aplicada em cada aplicação, é crucial para garantir um bom desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, uma alta produtividade (MATSUNAMI et al., 2009). Mousinho (2008) destaca que a irrigação é necessária para minimizar os riscos e suprir as quantidades de água necessárias para o adequado crescimento e

desenvolvimento das plantas. Na região sul do cerrado piauiense, são incipientes as pesquisas que analisam o desempenho da cultura do arroz sob a prática da irrigação. A falta de orientação técnica sobre o cultivo irrigado dessa cultura ainda necessita de muita informação. Fornecer materiais técnicos sobre o cultivo do arroz com diferentes aplicações de água no solo pode beneficiar os agricultores da região. Nesta perspectiva, objetivou-se avaliar a influência de diferentes regimes hídricos, proporcionados pela demanda evapotranspirométrica de referência sob o desenvolvimento vegetativo da cultura do arroz nas condições edafoclimáticas da região sul do cerrado piauiense.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em vasos plásticos com capacidade volumétrica de 20 litros, em ambiente protegido por tela sombrite, no viveiro da unidade escolar Genésia Neiva Damasceno, localizado no município de Uruçuí-PI, com coordenadas geográficas 07° 13' 46" S, 44° 33' 22" W e altitude média de 167 m, em uma área que compreende o bioma cerrado (Figura 1).



**Figura 1.** Localização do ambiente telado onde a pesquisa foi realizada.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical quente e úmido, com chuvas no verão e seca no inverno, temperatura média anual de 26,1 °C, umidade relativa do ar média anual de 64,2% e precipitação pluviométrica entre 800 e 1200 mm anuais (MEDEIROS et al., 2013). Os vasos plásticos utilizados na condução da pesquisa possuíam capacidade volumétrica de 20 litros e foram distribuídos na área experimental conforme o delineamento estatístico adotado. Para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo, foi utilizada uma mistura em proporção (1:1) de 50% de solo e 50% de composto orgânico à base de esterco bovino, que foi utilizada para o preenchimento dos vasos. O experimento seguiu um delineamento estatístico inteiramente casualizado (DIC) com quatro lâminas de irrigação

baseadas na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), em três repetições. Os tratamentos referentes à aplicação das lâminas de irrigação foram os seguintes: L1: 50% da ET<sub>o</sub>; L2: 100% da ET<sub>o</sub>; L3: 150% da ET<sub>o</sub>; L4: 200% da ET<sub>o</sub>. A irrigação do experimento conduziu-se de forma manual, com auxílio de uma proveta graduada, medindo-se a quantidade volumétrica de água a ser disposta na repetição do referido tratamento. O cálculo para a aplicação das lâminas de irrigação, em mL, foi realizado utilizando-se uma proveta de 1000 mL, calculando-se o volume a ser aplicado de acordo com a área do vaso e a ET<sub>o</sub> medida, de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{Vol} = A_v * E_{T_o} * 1000 \quad (1)$$

Em que,

Vol = Volume de água a ser aplicado, em mL;

ET<sub>o</sub> = Evapotranspiração de referência, em mm;

A<sub>v</sub> = Área da superfície do vaso, em m<sup>2</sup>.

A parte aérea das plantas foram pesadas em balança analítica de precisão - (0,01 g) - para determinar a fitomassa fresca e depois, acondicionadas em sacos de papel separados e etiquetados. Após a determinação da fitomassa fresca, o material fresco foi transferido para secar em estufa com circulação forçada de ar a uma temperatura de 65 °C por 72 horas, até atingir massas constantes para se determinar a fitomassa seca. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância, com teste F ao nível de 5% de probabilidade, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

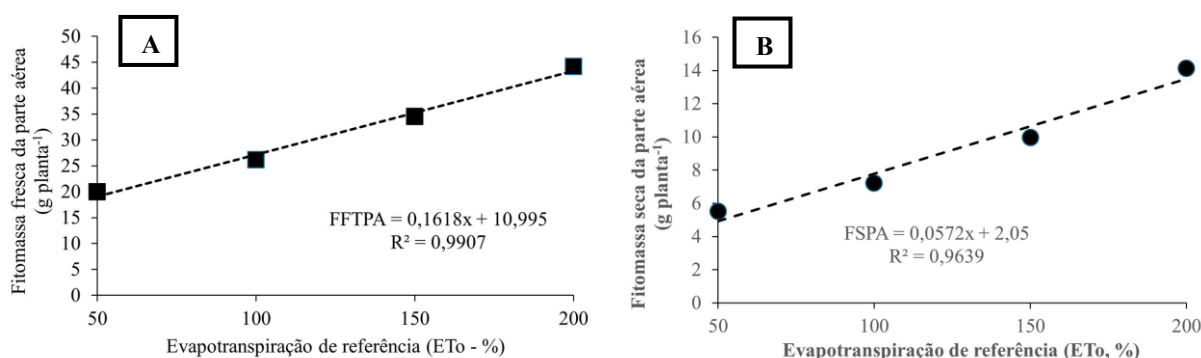
Na Tabela 1 está disposta o resumo da análise de variância para os dados de produção da fitomassa fresca e seca da parte aérea na cultura do arroz submetidos a diferentes lâminas de irrigação. Pelos resultados, verificou-se que as variáveis analisadas foram influenciadas significativamente pelo teste F, pela imposição das diferentes lâminas de irrigação baseadas na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), a um nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para os dados de fitomassa fresca (FFPA) e seca (FSPA) da parte aérea na cultura do arroz submetido a diferentes lâminas de irrigação.

FV	GL	Quadrados Médios	
		FFPA	FSPA
Regimes hídricos	3	1321,46**	169,70**
Erro	44	61,41	8,26
Total corrigido	47		
CV (%)		25,10	31,22

\*\* : significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; CV: Coeficiente de variação; FV: Fonte de variação e GL: Grau liberdade.

Na Figura 2, é possível verificar o comportamento das variáveis FFPA (A) e FSPA (B) na cultura do arroz, variedade agulhinha, irrigado em função dos diferentes regimes hídricos. Pelos resultados, constatou-se que o modelo matemático linear foi o que melhor se ajustou aos dados destas variáveis, mostrando que a fitomassa fresca e seca da parte aérea na cultura do arroz é favorecida à medida que se aumenta a disponibilidade hídrica no solo.

**Figura 2.** Fitomassa fresca (A) e seca (B) da parte aérea na cultura do arroz submetida a diferentes lâminas de irrigação.

Os resultados indicam que as produções de fitomassa fresca e seca da parte aérea foram afetadas positivamente pelas diferentes lâminas de irrigação, a fitomassa fresca é um indicativo do vigor vegetativo e da capacidade de acúmulo de água e nutrientes pela planta. Desta forma, pode-se inferir que sob maiores reposições hídricas as plantas possuíam maior disponibilidade de água e nutrientes, o que favoreceu o maior desenvolvimento das plantas e consequente produção de fitomassa fresca e seca da parte aérea (PACHECO et al., 2011).

## CONCLUSÕES

O aumento da disponibilidade hídrica, propiciada pelos percentuais da demanda evapotranspirométrica de referência (ET<sub>o</sub>), favoreceu o ganho em produção de fitomassa fresca e seca da parte aérea da cultura do arroz, variedade “agulhinha”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTÓNIO, G. Desafios relacionados com o uso racional da água na irrigação da atividade agrícola em Nampula – Moçambique. **Revista Mirante**, v. 15, n. 2, 2022.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A COMPUTER ANALYSIS SYSTEM TO FIXED EFFECTS SPLIT PLOT TYPE DESIGNS. **Brazilian Journal of Biometrics**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 529–535, 2019.

MATSUNAMI, M.; MATSUNAMI, T.; KOKUBUN, M. Growth and yield of new rice for Africa (NERI-CAs) under different ecosystems and nutrient levels. **Plant Production Science**, v.12, n.3, p.381–389, 2009.

MEDEIROS, R. M., SILVA, V. P. R., FILHO, M. F. G. Análise Hidroclimática da Bacia Hidrográfica do Rio Uruçuí Preto. **Revista de Engenharia e Tecnologia**. v. 5, nº. 4, p. 151-163, 2013.

MOUSINHO, F. E. P.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; FRIZZONE, J. A. Viabilidade econômica do cultivo irrigado do feijão-caupi no Estado do Piauí. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 30, p. 139-145, 2008.

OLIVEIRA, M.; FERREIRA, C.D.; LANG, G.H.; ROM-BALDI, C.V. Brown, White and Parboiled Rice. In: OLIVEIRA, A.C.; PEGORARO, C.; VIANA, V.E. (Org.). **The Future of Rice Demand: Quality Beyond Productivity**. Springer International Publishing, 2020, v. 1, p. 25-45.

PACHECO, L. P.; LEANDRO, W. M.; MACHADO, P. L. O. de A.; ASSIS, R. L. de; COBUCCI, T.; MADARI, B. E.; PETTER, F. A. Produção de fitomassa e acúmulo e liberação de nutrientes por plantas de cobertura na safrinha. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.46, n.1, p.17-25, 2011.

ZEIGLER, R. S.; BARCLAY, A. The relevance of rice. **Rice**, v.1, n.1, p.3-10, 2008.