

EFEITO DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E COBERTURAS MORTAS NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO MILHO

Wesley Lívio Viana Torres¹, Thales Vinícius de Araújo Viana², Keivia Lino Chagas³, Larissa Fernandes da Silva⁴, Sâmara Ester Lima Saraiva⁵, Krishna Ribeiro Gomes⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta de milho (*Zea mays* L.) cultivado em consórcio com feijão-caupi sob diferentes lâminas de irrigação associados a diferentes tipos de cobertura morta. O trabalho foi conduzido na Universidade Federal do Ceará, no período de agosto a dezembro 2018. O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, em arranjo 5x4, referentes a cinco lâminas de irrigação (25; 50; 75; 100 e 125%) e quatro coberturas mortas (casca de arroz, bagana de carnaúba, mista (casca de arroz + bagana de carnaúba e sem cobertura). As variáveis analisadas deste trabalho foram: comprimento da espiga, diâmetro e produtividade. A maior produtividade da cultura do milho foi alcançada de 1.867,62 kg ha⁻¹ da sem cobertura na lâmina de irrigação de 81% (ETc) e a cobertura morta casca de arroz se destacou com a lâmina máxima de irrigação de 56% (ETc) com 1.656,03 kg ha⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*; irrigação; cobertura

EFFECT OF DIFFERENT IRRIGATION DEPTHS AND DEAD COVERS ON CORN CROP PRODUCTIVITY

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the response of maize (*Zea mays* L.) cultivated with cowpea under different irrigation slides associated with different types of mulch. The work was conducted at the Federal University of Ceará, from August to December 2018. The experimental design was a split plot in a 5x4 arrangement for five

¹ Estudante de mestrado – Universidade Federal do Ceará – UFC. Wesleylvio91@gmail.com

² Professor Dr. Universidade Federal do Ceará – UFC. thales@ufc.com

³ Estudante de doutorado – Universidade Federal do Ceará – UFC. kei-via@hotmail.com

⁴ Estudante de graduação em agronomia. Universidade Federal do Ceará UFC. lari_issaferrnandes@hotmail.com

⁵ Estudante de graduação em agronomia, Universidade da Integração Internaciona da Lusofonia Afro-Brasieira – UNILAB, Avenida da Abolição 3, Centro, CEP 62790-000, Redenção – CE. Fone.: (85) 98928-2210. estersaraiva21@gmail.com

⁶ Estudante de pós-doutorado, Universidade Federal do Ceará – UFC. krishnaribeiro@yahoo.com.br

irrigation depths (25; 50; 75; 100 and 125%) and four dead coverings (rice husks, carnauba bagana, mixed (unpeeled rice + carnauba bagana). The analyzed variables of this work were: yield, diameter and ear length. The highest yield of corn crop was reached 1,867.62 kg ha⁻¹ of the 81% without irrigation depth (ETc) and the rice husk mulch stood out with the maximum irrigation depth of 56% (ETc). with 1,656.03 kg ha⁻¹.

KEYWORDS: *Zea mays*; irrigation; roof

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura que apresenta grande papel socioeconômico entre as culturas de interesse econômico no Brasil. Estima-se que a produção dessa cultura é o de maior volume dentre os cereais no mundo, sendo 1,07 Bilhão de toneladas na safra 2017/2018. Os países responsáveis por essa produção são: Estados Unidos, China, Brasil e Argentina (CONAB, 2017).

Um fator limitante para maioria das culturas é água por isso na agricultura irrigada, deve-se atribuir uma atenção especial ao manejo da irrigação, a fim de garantir a disponibilidade de água durante todo o ciclo (SANTOS et al., 2012). É importante estimar de maneira precisa as necessidades hídricas da cultura, de forma que não ocorra déficit ou excesso, assim como o momento mais adequado para proceder à irrigação, visando, desta forma, maximizar a eficiência do uso da água (BILIBIO et al., 2010; AZEVEDO et al., 2014).

A avaliação de diferentes lâminas de irrigação para determinar as necessidades hídricas de uma cultura em condições específicas tem se mostrado uma alternativa de potencializar a utilização da água na agricultura. A cobertura do solo com resíduos sintéticos ou orgânicos tem se destacado como uma estratégia de manejo para potencializar o uso da água.

Essa técnica traz benefícios como: maior proteção contra erosão, aumento da atividade microbiana, menor amplitude térmica, tem efeito isolante no solo, impedindo grandes oscilações de temperatura do solo, assim aprimorar o uso da água pelas culturas, além da maior conservação de água e nutrientes (SAMPAIO; ARAUJO, 2001).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade do milho crioulo sob diferentes lâminas de irrigação associados aos diferentes tipos de cobertura morta.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de agosto a dezembro de 2018 em uma área experimental na Estação Agrometeorológica da Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus do Pici, localizada na cidade de Fortaleza, Ceará, nas coordenadas geográficas 03°44'45" Latitude Sul e 38°34'55" de Longitude Oeste, com altitude média de 19,5 metros. O solo da área experimental classifica-se como Argissolo Vermelho Amarelo de textura areia franca (EMBRAPA, 2018) na camada de 0-20 cm.

O delineamento experimental utilizado foi em parcelas subdivididas, em arranjo 5x4, referentes a cinco lâminas de irrigação (25; 50; 75; 100 e 125%) com base na evapotranspiração da cultura (ET_{pc}) e quatro coberturas mortas (casca de arroz, bagana de carnaúba, mista (casca de arroz + bagana de carnaúba e sem cobertura), com 4 repetições, totalizando 80 unidades experimentais.

As plantas consorciadas foram o feijão-caupi cultivar BRS Maratão e o milho variedade crioula, ambos semeados em plantio direto, utilizando-se o espaçamento entre linhas de 1,5 m e entre plantas de feijão e de milho de 0,5 m e 0,5 m, respectivamente. O sistema de irrigação utilizado foi do tipo gotejamento, dimensionando um gotejador por planta. Realizou-se o manejo de irrigação através dos dados estimados diariamente pela evapotranspiração de referência (ET_o) e os dados foram coletados diariamente às 9 horas pelo tanque evaporímetro (Tanque Classe A), localizado próximo ao experimento, pertencente a Estação Agrometeorológica da Universidade Federal do Ceará.

As coberturas foram aplicadas logo após a semeadura, procurando-se deixar uma altura de 5 mm em toda a área útil da subparcela. Após a colheita levou-se para a estufa para a secagem das espigas do milho. As variáveis analisadas foram: comprimento do sabugo (CS), diâmetro da espiga (DE) e produtividade (Prod.). Utilizou-se uma régua e paquímetro para delimitar o comprimento do sabugo e o diâmetro das espigas,

Já para a Produtividade do milho (Prod.) avaliou-se através da produção de grãos da cultura por área. Os dados obtidos no experimento foram submetidos a análise submetidos à análise de variância (Anova). Posteriormente, quando significativos pelo teste F, utilizando-se o nível de 1 ou 5% ($p < 0,01$ ou $0,05$), para os dados quantitativos (lâminas de irrigação) foram realizadas as análises de regressão. Para os dados qualitativos teste de média serão utilizados os efeitos das coberturas do solo comparados por meio do teste de Tukey (SILVA; AZEVEDO, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

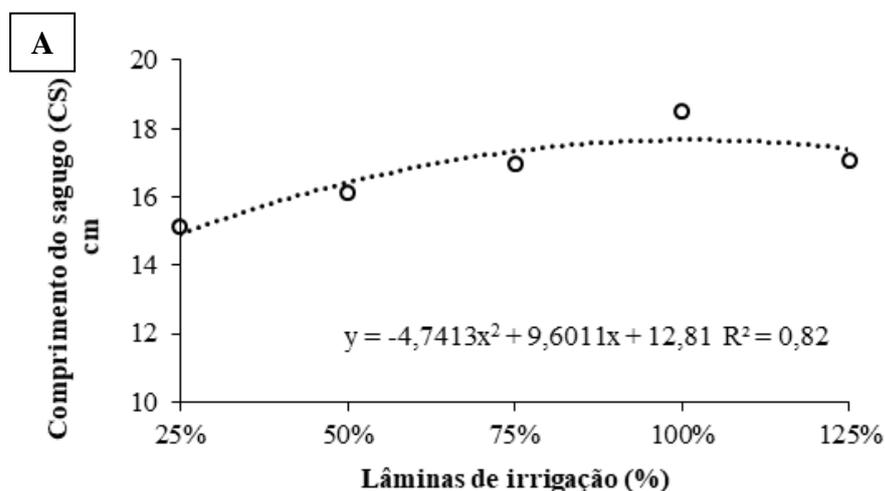
Tabela 1. Resumo da análise de variância para os dados de comprimento do sabugo (CS) cm, Diâmetro da espiga (DE) cm e produtividade (Prod.) em kg ha⁻¹ do milho cultivado em sistema de consórcio com feijão-caupi, irrigado com diferentes lâminas de irrigação e submetido a diferentes coberturas mortas.

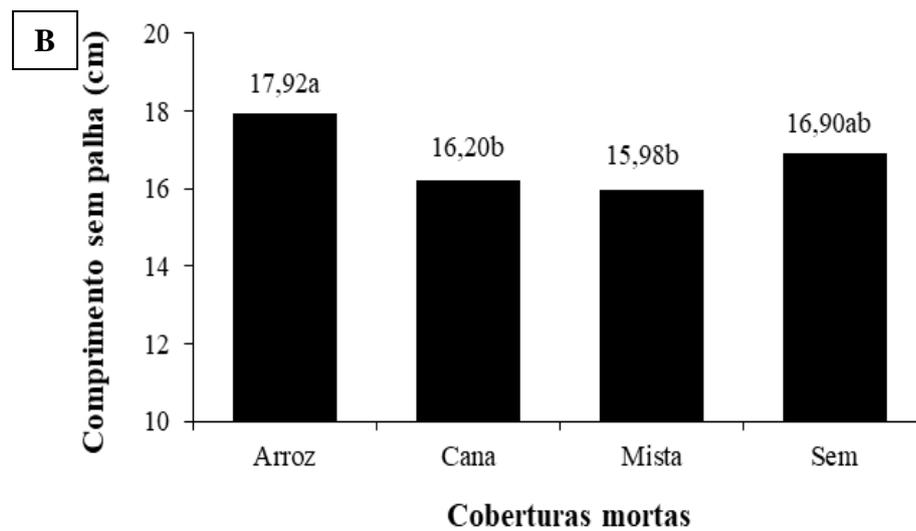
FV	GL	Quadrados Médios		
		CS	DE	Prod.
Lâminas (L)	4	24,82**	0,58*	1967740,30**
Resíduo (A)	12	3,25	0,12	114832,69
Coberturas (C)	3	15,24**	0,2863**	1200471,58**
Resíduo (B)	45	2,90	0,06	84741,72
Interação (LxC)	12	3,88 ^{ns}	0,3390**	1358165,16**
C.V. (L) (%)	-	10,76%	10,82%	20,15%
C.V. (C) (%)	-	10,18%	7,37%	17,31%

FV - fontes de variação; GL - Grau de liberdade; CV: Coeficientes de variação; ns não significativo, ** e * significativa a 0,01 e 0,05 pelo teste de F, respectivamente.

O comprimento do sabugo (CS) apresentou crescimento polinomial quadrático em função do aumento da lâmina de irrigação atingindo valor máximo de 17,67 cm quando se aplicou a lâmina de 101,25% (ETc). Para as lâminas de irrigação e as coberturas mortas foram semelhantes no comprimento da espiga (CS) com próximo de 17 cm, E a casca de arroz e sem cobertura obtiveram bons rendimentos na variável, mostrando incremento positivo na lâmina de irrigação próximo de 100% (ETc).

Ferreira et al. (2010), avaliando o consórcio do milho com o feijão-caupi e disponibilidade hídrica do solo, observou-se que houve decréscimo na aplicação de água no comprimento da espiga resultando para maior lâmina encontrado de 501,5 mm com 17,93 cm, semelhante encontrado neste trabalho.





Figuras 1. Comprimento do sabugo – CS (A) e Comprimento do sabugo com e sem coberturas – CS (B) de plantas de milho cultivado em sistema de consórcio com feijão-caupi, em função de diferentes lâminas de irrigação e coberturas mortas aplicadas.

E ao mesmo tempo, no efeito do comprimento com as coberturas mortas, na qual a casca de arroz proporcionou maior em relação com as demais coberturas com o comprimento de 17,92 cm, a sem cobertura com 16,90 cm, favorecendo para o desenvolvimento do comprimento do sabugo, enquanto as plantas cultivadas em cobertura cana e cobertura mista apresentaram os menores comprimentos de 16,20 cm e 15,98 cm. Não ocorrendo interação significativa com a variável com as lâminas de irrigação e coberturas mortas.

Pereira et al. (2017), avaliando quatro tipos de coberturas mortas em consórcio de feijão-guandu com cana de açúcar, observaram resultados satisfatórios para o comprimento da espiga nas plantas cultivadas com cobertura morta de casca de arroz e sem cobertura. Já Lima et al. (2016), obtiveram comprimento de sabugo inferior ao encontrado neste trabalho, 16,50 cm, constatando-se que o espaçamento do milho ou proximidade do feijão-caupi pode influenciar no comprimento médio da espiga.

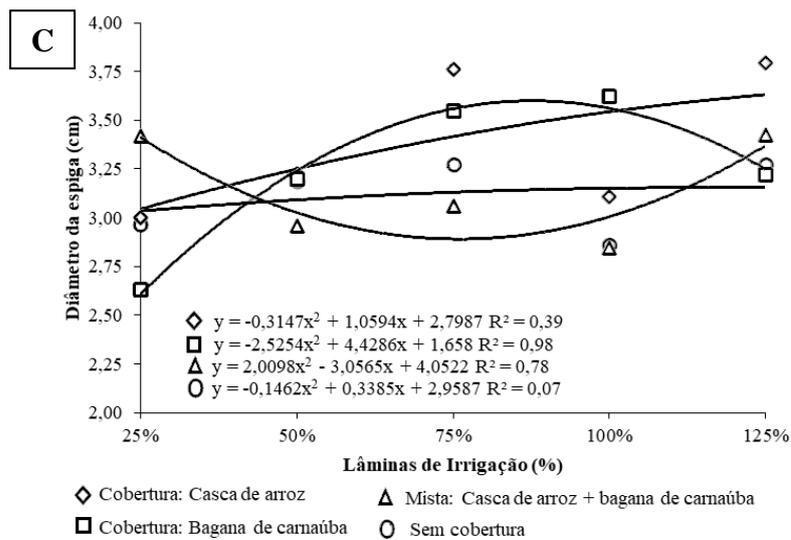


Figura 2. Diâmetro da espiga – DE (C) do milho com diferentes lâminas de irrigação em função das coberturas mortas.

O incremento em função do modelo quadrático polinomial do aumento da lâmina de irrigação para a cobertura morta bagana de carnaúba respondeu de 88% (ETc) com 3,59 cm, mesmo com a lâmina de irrigação superior à 100% (ETc). De acordo com Silva et al. (2011), em estudo com consórcio do milho com o feijão-caupi em Tocantins, avaliando o diâmetro da espiga em sistema de monocultivo e consórcio, apresentou diâmetro de 4,66 cm, isso pode ser observada pelas características genéticas das cultivares e do sistema do cultivo.

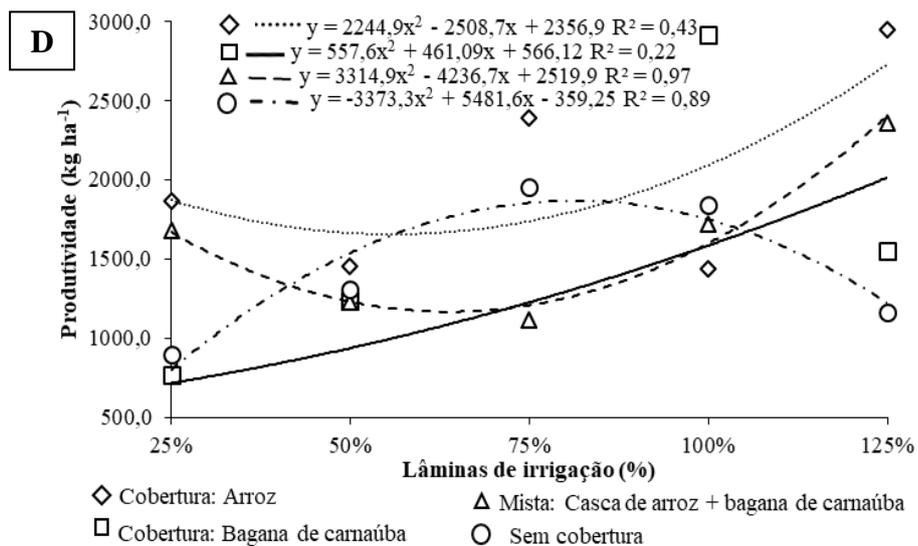


Figura 3. Produtividade – Prod. (D) de plantas de milho cultivadas em sistema de consórcio com feijão em função das lâminas aplicadas e de diferentes coberturas mortas no solo.

Com a aplicação de lâminas de irrigação inferiores de 100% (ETc), obteve resultados relevantes, pois foi possível atingir altas produtividades sem que haja perdas com lâminas de irrigação nos tratamentos, sobretudo utilizando as coberturas mortas casca de arroz e sem cobertura.

CONCLUSÕES

A maior produtividade da cultura do milho foi alcançada de 1.867,62 kg ha⁻¹ da sem cobertura na lâmina de irrigação de 81% (ETc) e a cobertura morta casca de arroz se destacou com a lâmina máxima de irrigação de 56% (ETc) com 1.656,03 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, B. M.; SOUSA G. S.; PINTO PAIVA, T. F.; MESQUITA, J. B. R.; VIANA, T. V. A. Manejo da irrigação na cultura do amendoim. *Magistra*, Cruz das Almas, v. 26, n. 1, p. 11 - 18, 2014.

BILIBIO, C.; CARVALHO, J. A.; MARTINS, M. A.; REZENDE, F. C.; FREITAS, E. A.; GOMES, L. A. A. Desenvolvimento vegetativo e produtivo da berinjela submetida a diferentes tensões de água no solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 14, p. 730 - 735, 2010.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Perspectiva para a agropecuária – Volume 5. Safra 2016/2017*: Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2017.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informação, Rio de Janeiro, 2018.

FERREIRA, V. M.; ANDRADE JUNIOR, A. S. DE.; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q.; SOARES, E. L. DA C.; *Performance produtiva do consórcio milho - feijão caupi e*

disponibilidade hídrica do solo. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, Pernambuco, Brasil, v. 5, n. 2, p.177-186, abr. 2010.

LIMA, J. F.; MORAIS, E. A. B.; RIBEIRO, V. M B.; SILVA, E. E. Cultivo consorciado de milho e feijão caupi sob diferentes espaçamentos em transição agroecológica em Roraima. In: Embrapa Roraima-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO ESTADO DE RORAIMA, 11., 2016, Boa Vista, RR. Resumos. Boa Vista, RR: UERR, 2016., 2016.

PEREIRA, D. S.; LANA, R. DE P.; CARMO, D. L. DO.; SOUSA, C. C. C. PRODUÇÃO DE FORRAGENS DE CANA-DE-AÇÚCAR E FEIJÃO-GUANDU CULTIVADOS EM MONOCULTIVO E CONSÓRCIO. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, Viçosa - MG, v. 7, n. 4, p.80-87, 2 dez. 2017.

SAMPAIO, R. A.; ARAÚJO, W. F. Importância da Cobertura Plástica do Solo sobre o Cultivo de Hortaliças. Agropecuária Técnica, Areia, v. 22, n.1/2, 2001.

SANTOS, R. C.; FREIRE, R. M. M; LIMA, L. M; ZAGONEL, G. F; COSTA, B. J. Produtividade de grãos e óleo de genótipos de amendoim para o mercado olequímico. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 72 - 77, 2012.

SILVA, A. R. Sistema agroflorestal sobre cultivo de leguminosas: fertilidade do solo, resistência a penetração e produtividade de milho e feijão-caupi. 96f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2011.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Components Analysis in the Software Assistat Statistical Attendance. In: World Congress on Computers in Agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.