

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

Wesley Lívio Viana Torres¹, Ana Kelly De Sousa Julião², Sâmara Ester Lima Saraiva³,
Keivia Lino Chagas⁴, Clarissa Lima Magalhães⁵, Thales Vinícius De Araújo Viana⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade produtiva do feijão-caupi sob diferentes lâminas de irrigação associadas 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 5 x 4, 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). Sendo as variáveis analisadas: número de vagem por planta (NVP), peso da vagem (PV) e produtividade (Prod.). Os tratamentos aplicados proporcionaram incrementos significativos para o NVP e PV, não havendo resposta na produtividade. Conclui-se que a faixa de ideal de irrigação é de 100% (ETc), sendo indicada a cobertura morta casca de arroz.

PALAVRAS-CHAVE: *Vigna unguiculata*; evapotranspiração; palhada.

EFFECT OF DIFFERENT IRRIGATION BLADES AND DEAD COVERS ON BEAN CROP PRODUCTIVITY

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate cowpea yield under different irrigation depths associated with different types of mulch. The study was conducted at the Federal University of Ceará, from August to December 2018. The experimental design was in split plots, in 5 x 4 arrangement, referring to five irrigation depths (25%; 50%; 75%; 100 % and 125%) and four dead mulches (rice husk, carnauba bagana, mixed (rice husk + carnauba bagana and unsheathed).) The variables analyzed were: pod number per plant (PVN), pod

¹Tecnólogo em Irrigação e Drenagem, Mestrando em Engenharia agrícola, UFC, Depto de Engenharia agrícola, Fortaleza, CE.

²Graduanda em Agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Redenção, CE.

³Graduanda em Agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, Redenção, CE.

⁴Eng.^a Agrônoma, Doutoranda em Engenharia agrícola, UFC, Depto de Engenharia agrícola, Fortaleza, CE.

⁵Graduanda em Agronomia, UNILAB, Instituto de Desenvolvimento Rural, CEP 62790000, Redenção, CE. Fone: (85) 99903-6327, clarissamagalhaes.19@gmail.com.

⁶Prof. Doutor, Centro de Ciências Agrárias, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

weight (PV) and yield (Prod.). The applied treatments provided significant increments for the PVN and PV, with no response to crop yield. It concludes that the ideal irrigation range is 100% (ETc), the rice husk mulch being indicated.

KEYWORDS: *Vigna unguiculata*; evapotranspiration; straw.

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.)), conhecido popularmente como feijão-de-corda, destaca-se, principalmente, pelos aspectos econômicos e nutricionais na agricultura, podendo ser colhido seco ou verde, dependendo do mercado que se pretende atingir (BLANCO, 2011). Diversos fatores como a escassez de água, a crescente demanda por alimentos e o crescimento populacional somada às mudanças climáticas ocorridas nos últimos anos, tem proporcionando a busca de novas tecnologias para a produção do feijão caupi, seja no processo de adubação e na irrigação.

A disponibilidade de água do solo é essencial para crescimento e desenvolvimento das plantas. A quantidade total de água necessária para a irrigação é calculada levando-se em consideração os fatores agrometeorológicos, notadamente a evapotranspiração da cultura (FERREIRA *et al.*, 2010). Logo, a circulação da água no ambiente agrícola é controlada por todos os elementos do sistema com os quais a cultura interage, onde a disponibilidade depende não só da quantidade de água que infiltra e é retida no solo, mas também da quantidade que pode ser acessada e utilizada pela planta.

Dessa maneira, vários parâmetros podem interferir nas variáveis agrônômicas, e na eficiência do uso da água pelas plantas, sendo a quantidade de cobertura morta na superfície do solo e a presença de palhada, em quantidade adequada, um fator de alteração na relação solo-água, pois previne a evaporação, reduzindo a taxa de evapotranspiração das culturas (SILVA *et al.*, 2012). Portanto, objetivou-se com esse trabalho avaliar a capacidade produtiva do feijão-caupi sob diferentes lâminas de irrigação associadas a diferentes tipos de cobertura morta.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo 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 5 x 4, 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.

Foi utilizada a cultivar BRS Maratã de feijão-caupi, em plantio direto, adotando-se o espaçamento entre linhas de 1,5 m e 0,5 m entre plantas. Sendo o sistema de irrigação utilizado o de 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 diárias pelo tanque evaporímetro (Tanque Classe A), localizado próximo ao local do experimento, pertencente a Estação Agrometeorológica da UFC. Inicialmente, até 10 dias após o plantio (DAP), o solo foi levado à capacidade de campo e a partir dos 10 DAP iniciaram-se os tratamentos com as diferentes lâminas de irrigação. As coberturas foram aplicadas logo após o plantio, procurando-se deixar uma altura de 5cm em toda a área útil da subparcela.

A partir dos 120 DAP foram iniciadas a colheita do feijão, observando-se sempre o ponto ótimo de maturação. Em seguida, foram analisados o número de vagens por planta (NVP) aferido através da contagem manual de cada tratamento, peso das vagens (PV) com auxílio de uma balança analítica e a produtividade (Prod.), obtida pela produção de grãos por área. Os dados observados foram submetidos à análise de variância (Anova) pelo teste F ao nível de 1 e 5% de probabilidade, para os dados quantitativos foram realizadas análises de regressão, para os dados qualitativos foram realizados testes de médias por meio do teste de Tukey. No caso de interação entre os fatores foram feitos gráficos com linhas de tendências. Os dados foram processados com o auxílio do programa Assistat 7.7 BETA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com resumo da análise da variância (Tabela 1) mostra a interação significativa entre os tratamentos (lâminas e coberturas) para as variáveis PV e NVP a 1% e

5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. Não sendo observados interação significativa, nem efeito dos fatores isolados, para a produtividade.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para número de vagem por planta (NVP), peso da vagem (PV) e produtividade (Prod.) em kg ha⁻¹ do feijão-caupi com diferentes lâminas de irrigação em função das coberturas mortas.

FV	GL	Quadrado Médio		
		NVP	PV	Prod.
Lâmina (L)	4	36,42 ^{ns}	1.528,78 ^{ns}	2484507,98 ^{ns}
Resíduo (A)	12	22,28	586,53	1048283,03
Cobertura (C)	3	60,76 ^{ns}	404,78 ^{ns}	482524,32 ^{ns}
Resíduo	45	27,34	422,98	741337,23
Interação (LxC)	12	56,82*	1.302,16**	1382261,73 ^{ns}
C.V. (L) (%)	-	20,04%	20,10%	26,58%
C.V. (C) (%)	-	22,20%	17,07%	22,35%

FV - fontes de variação; GL - Graus de liberdade; CV (%): Coeficientes de variação; ^{ns} não significativo, ** e * significativa a 0,01 e 0,05 pelo teste de F, respectivamente.

O NVP mostrou-se que na interação (Lâminas de irrigação x Coberturas mortas) as coberturas mortas casca de arroz, bagana de carnaúba e mista obteve comportamentos polinomial, exceto para o tratamento sem cobertura, que apresentou comportamento linear (Figura 1). Sendo as coberturas casca de arroz e bagana de carnaúba os tratamentos que mais elevaram a produção de vagens no feijão-caupi, consistindo os pontos máximos das lâminas de irrigação em 112,8% (ETc) com 24 vagens por plantas, de 74% (ETc) com 24 vagens por plantas e de 98% (ETc) com 21 vagens por planta, respectivamente.

Tais resultados mostram que ao se usar cobertura morta na superfície do solo é possível ter aumento de rendimentos agrícola devido ao maior armazenamento de água no solo causado pela redução na evaporação direta da água (BIZARI *et al.*, 2011). Além disso, nos tratamentos com uso de cobertura morta houve baixa incidência de plantas espontâneas, o que favoreceu a cultura devido à redução da concorrência por luz, água, nutrientes etc.

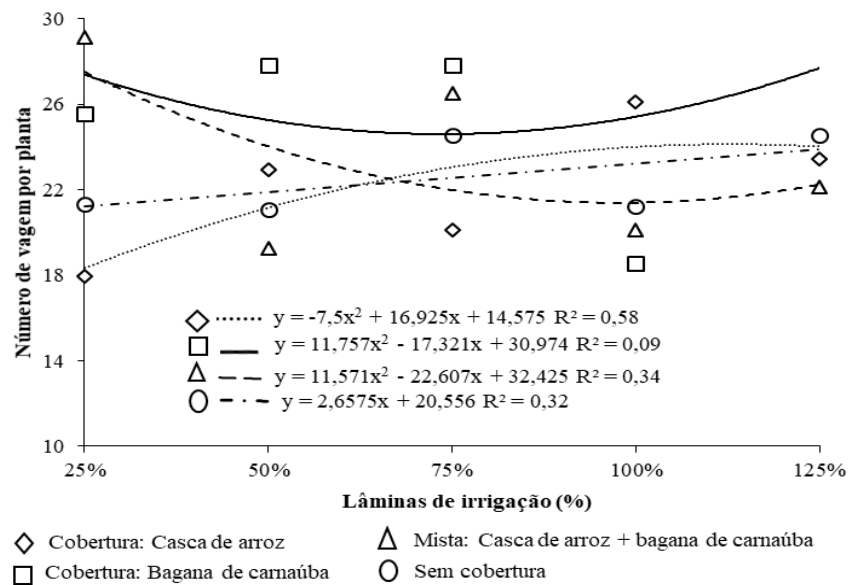


Figura 1. Número de vagens por planta do feijão-caupi irrigado com diferentes lâminas de irrigação e submetido a diferentes coberturas mortas.

Cruz *et al.* (2017) estudo com feijão-mungo em diferentes tipos e coberturas mortas em Baturité – Ceará, encontraram resultados semelhantes ao presente trabalho, utilizando a cobertura morta casca de arroz, potencializou o aumento de NVP de 24,83 vagens por plantas. Diferente encontrado por Locatelli *et al.* (2014), avaliando o feijão-caupi ocorreu o incremento positivo para lâmina de irrigação atingindo 12 vagens por plantas para a lâmina de 108,6%, essa redução pode estar relacionada com o tipo de cultivar utilizado, e assim o NVP foi inferior encontrado neste trabalho

Para o peso das vagens (PV), observou-se que houve comportamento polinomial atingindo valores máximos para as coberturas mortas casca de arroz, bagana de carnaúba, mista e sem cobertura avaliadas (Figura 2). O maior PV para o tratamento com casca de arroz deve-se à sua decomposição mais rápida que os demais, devido à sua baixa relação C/N, incorporando seus nutrientes mais rapidamente no solo e favorecendo dessa maneira o enchimento dos grãos, sendo esse resultado semelhante aos obtido por Cruz *et al.*, (2017) no peso das vagens da cultura sob mesma cobertura.

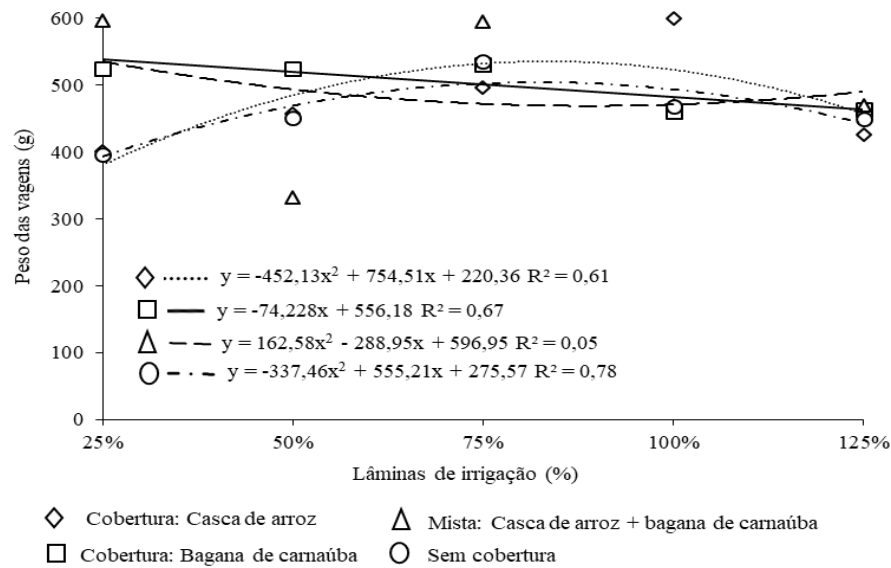


Figura 2. Peso vagens do feijão-caupi irrigado com diferentes lâminas de irrigação e submetido a diferentes coberturas mortas.

Os pontos máximos foram alcançados nas lâminas de irrigação de 83% (ETc) com 133,79 g, de 29% (ETc) com 131,90 g, de 89% (ETc) com 117,14 g e 82% (ETc) com 125,98 g, respectivamente. Semelhante encontrado por Francelino (2018) com o aumento da lâmina aplicada resultou maiores peso das vagens (PV) que atingiu uma lâmina de irrigação de 125% que proporcionou peso de 122,70 g. Segundo Bezerra *et al.* (2017) avaliando o desempenho agrônomo de seis variedades de feijão caupi crioulos na região Cariri Cearense, mesmo que o peso das vagens PV (g) apresentou não significativo, variando de 127,5 g a 431,2 g.

CONCLUSÕES

A produtividade do feijão-caupi não se mostra influenciada pelas coberturas mortas e lâminas de irrigação, já para NVP e VP é indicada a cobertura morta casca de arroz sob lâmina de irrigação de 100% (ETc) para melhor eficiência das variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, M. J. M.; FREITAS JÚNIOR, S. P.; SANTOS, P. R. A.; FEITOSA, E. O.; SILVA, L. S. Desempenho agrônomo de cultivares crioulos do feijão caupi para a região do

cariri cearense. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v. 11, n. 7, p.2022-2030, 2017.

BIZARI, D. R.; MATSURA, E. M.; DEUS, F. P.; MESQUITA, M. Diferentes sistemas de manejo do solo no consumo de água do feijoeiro irrigado em Campinas-SP. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**. v.5, n.3, p.143-152, 2011.

BLANCO, F. F.; CARDOSO, M. J.; FREIRE FILHO, F. R.; VELOSO, M. E. da. C.; NOGUEIRA, C. C. P.; DIAS, N. da. S. Milho verde e feijão-caupi cultivados em consórcio sob diferentes lâminas de irrigação e doses de fósforo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 5, p.524-530, 2011.

CRUZ, A. R. M.; MARQUES, V. B.; COSTA, N. M.; DOUTEL, V. A.; VITAL, J. X. Coberturas mortas no desenvolvimento do feijão mungo (*Vigna Radiata L.*) em Redenção – CE. *In: IV Semana Universitária, 2017, Acarape. II Encontro de Práticas Docentes. PROGRAD, 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 JÚNIOR, A. S.; CARDOSO, M. J.; RIBEIRO, V. Q.; MORAIS, E. L. C. Performance produtiva do consórcio milho-feijão caupi e disponibilidade hídrica do solo. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 2, p. 177-18, 2010.

FRANCELINO, F. M. A. Efeito de diferentes lâminas de irrigação nos monocultivos e no consórcio feijão-caupi (*Vigna unguiculata L.*) e milho (*Zea mays L.*) no Tocantins. 2018. 126 f. Tese (Doutorado) - Curso de Produção Vegetal, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, Campos dos Goytacazes - RJ, 2018.

LOCATELLI, V. E. R.; MEDEIROS, R. D.; SMIDERLE, O. J.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; ARAÚJO, W. F.; SOUZA, K. T. S. Componentes de produção, produtividade e eficiência da irrigação do feijão-caupi no cerrado de Roraima. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.6, p.574-580, 2014.

Wesley Lívio Viana Torres et al.

SILVA, M. R. R. da.; VANZELA, L. S.; VAZQUEZ, G. H.; SANCHES, A. C. Influência da irrigação e cobertura morta do solo sobre as características agronômicas e produtividade de milho. **Irriga**, v. 1, n. 1, p.170-180, 2012.