

## AVALIAÇÃO DOS FATORES CLIMÁTICOS NO CULTIVO DE FEIJÃO-CAUPI EM TERESINA-PI

R. S. Marques<sup>1</sup>, L. M. F. Amorim<sup>2</sup>, C. J. G. S. Lima<sup>3</sup>, L. S. Pereira<sup>4</sup>, A. M. A. de Moura<sup>5</sup>

**RESUMO:** As variações climáticas podem ser consideradas como um dos fatores de que apresenta o maior risco a agricultura, colaborando para sucesso da produção agrícola. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as variações climáticas durante o ciclo da cultura do feijão-caupi em Teresina- PI. O experimento foi realizado na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, no período entre março a maio de 2016. Os parâmetros meteorológicos analisados foram coletados da estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). As médias de temperaturas máximas e mínimas 27,48°C e 26,95°C respectivamente, a umidade relativa do ar máxima e mínima foi de 81,14 e 76,25%. A velocidade média do vento e o salto de radiação foram de 1,04 m s<sup>-1</sup> e 17,58 MJ m<sup>-2</sup> dia<sup>-1</sup>. A evapotranspiração média foi de 4,6 mm dia<sup>-1</sup> e a produtividade de grãos verdes de feijão-caupi foi de 3,246 Mg ha<sup>-1</sup>. Mesmo com um volume de chuvas de 293 mm houve uma necessidade de irrigações para suprir a necessidade hídrica da cultura, assim mostrando que no referente período a temperatura se apresentou dentro do limite trófico de temperatura tolerado pela cultura, a mesma não apresentou estresse, não havendo perda de produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Vigna unguiculata* L, parâmetros meteorológicos, clima.

## EVALUATION OF CLIMATE FACTORS IN FEIJÃO-CAUPI CULTIVATION IN TERESINA-PI

**SUMMARY:** Climatic variations can be considered as one of the factors that presents the greatest risk to agriculture, contributing to the success of agricultural production. The objective of this work was to evaluate the climatic variations during the crop cycle of the cowpea in Teresina - PI. The experiment was carried out in the experimental area of the Agrarian Sciences Center of the Federal University of Piauí between March and May 2016.

<sup>1</sup> Graduando em Eng. Agrônoma, UFPI, Bairro ininga, Teresina, PI. Email:renemarques12@outlook.com

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, mestrando UFPI, Bairro ininga, Teresina, PI. Email:laydsonmoura@hotmail.com

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Prof. Dep. Engenharia. UFPI, Bairro ininga, Teresina, PI. Email:carloslima@ufpi.edu.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo. Email:abreu91@hotmail.com

<sup>5</sup> Eng. Agrônoma, UFPI, Bairro ininga, Teresina, PI. Email:anam1087@hotmail.com

The meteorological parameters analyzed were collected from the automatic meteorological station of the National Meteorological Institute (INMET). The average maximum and minimum temperatures 27.48 ° C and 26.95 ° C respectively, the relative humidity of the maximum and minimum air was 81.14 and 76.25%. The mean wind velocity and the radiation jump were 1.04 m s<sup>-1</sup> and 17.58 MJ m<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup>. The mean evapotranspiration was 4.6 mm day<sup>-1</sup> and the yield of green beans of cowpea was 3.246 Mg ha<sup>-1</sup>. Even with a volume of rain of 293 mm there was a need for irrigation to supply the water requirement of the crop, thus showing that in the reference period the temperature was within the trophic limit of temperature tolerated by the crop, it did not present stress, there being no Loss of productivity.

**KEYWORDS:** *Vigna unguiculata* L, weather stations, climate.

## INTRODUÇÃO

O feijão caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp.] se destaca como importante cultura para os Estados da região Norte e Nordeste. Apresenta como seu centro de origem a África, de onde disseminou para as regiões tropicais dos continentes americano, asiático e africano (SILVA et al., 2008). Conhecido popularmente no nordeste brasileiro como feijão-de-corda destaca-se como uma das principais atividades desenvolvidas nesta região, por ser capaz de apresentar bom desempenho quando cultivado em solos pobres em nutrientes, além de ser tolerante ao estresse hídrico (OLIVEIRA et al., 2013). De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, no Brasil, a produção na safra de 2012/2013 foi de 2.806.300 t, com uma área plantada de 3.111.000 ha e rendimento médio de 913 kg ha<sup>-1</sup>. (CONAB, 2014).

O feijão-caupi, é cultivado por pequenos, médios e grandes agricultores das regiões norte e nordeste do Brasil. Em função de sua rusticidade, a cultura apresenta boa capacidade de adaptação frente a estresses hídricos e térmicos, além de representar importância social e econômica, constituindo-se como fonte importante de proteína na dieta, sendo o seu maior consumo realizado na forma de grãos secos, no entanto, seus grãos verdes são bastante apreciados (BASTOS et al., 2012; SOUZA et al., 2016).

O conhecimento a respeito das exigências agroclimáticas torna-se imprescindível, pois ganha destaque como uma ferramenta que auxilia o planejamento agrícola, objetivando maior produtividade, rentabilidade e diminuição de perda por fatores climáticos.

O Estado do Piauí apresenta duas estações bem definidas: uma chuvosa e outra seca caracterizadas por três regimes pluviométricos bem definidos: 1) região sul, de novembro a

março; 2) região central, de dezembro a abril e 3) região norte, de janeiro a maio. Ao longo desses períodos, os regimes pluviométricos chegam a superar 1.000 mm em aproximadamente, 48% do território piauiense. Entretanto, nos demais meses do ano ocorre redução expressiva nas alturas pluviométricas, sendo os meses de agosto e setembro os mais críticos em função dos baixos índices pluviométricos.

Entre os elementos do clima de relevância que se destacam no cultivo do feijão Caupi, estão: precipitação, temperatura, radiação solar e evapotranspiração. De acordo com a Embrapa, a cultura necessita de no mínimo 300 mm de chuva para que produza a contento, em regiões cujos valores de chuva variam de 250 a 500 mm, são consideradas aptas para implantação da cultura. Sousa et al. (2009) verificaram que o efeito do estresse hídrico em feijoeiro causa reduções nos componentes de produção e é mais severo quando ocorre nas fases de floração e frutificação. Campos et al (2010), ressalta que a faixa de temperatura entre 20 e 30°C é considerada ótima para o bom desenvolvimento do feijão caupi, entretanto temperaturas inferiores a 19°C promove o prolongamento do ciclo vegetativo e retardam o florescimento.

A quantidade e a intensidade da radiação solar são influenciadas basicamente pela latitude, altitude, declinação solar e quantidade de nuvens. De acordo com a Embrapa, a radiação solar interfere diretamente na atividade fotossintética da planta tendo reflexos diretos na produção, assim sendo, são consideradas ideais para o cultivo do feijão caupi regiões que apresentam valores de radiação solar em torno de 150 a 250 W m<sup>-2</sup>. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos das variações climáticas sob o ciclo da cultura do feijão caupi em Teresina-PI.

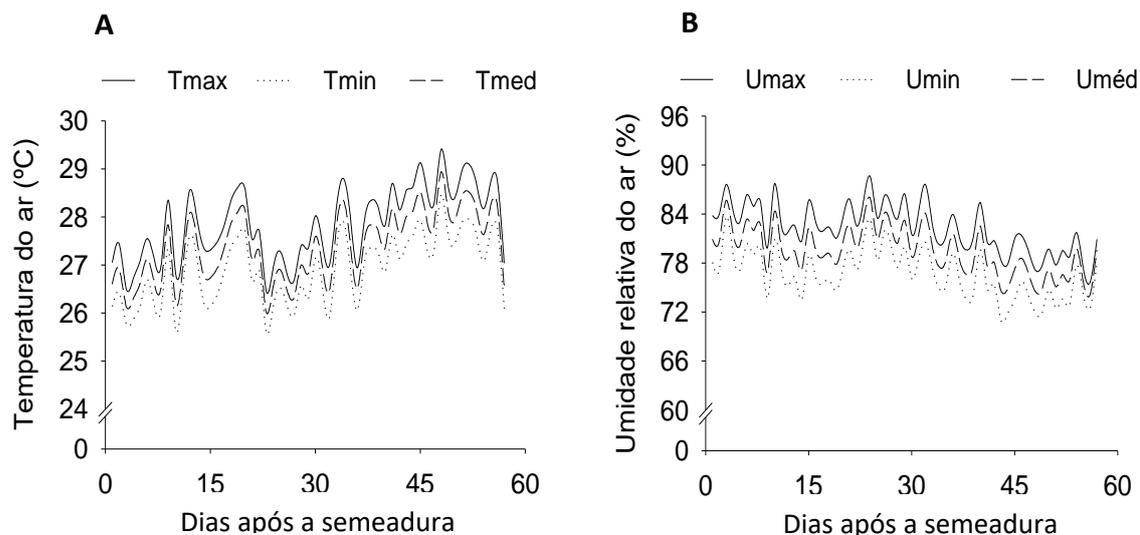
## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido com base nos dados climáticos obtidos durante a condução do ciclo da cultura do feijão-caupi no primeiro semestre de 2016. O ensaio foi instalado na área experimental do Centro de Ciências Agrárias (CCA) pertencente à Universidade Federal do Piauí, município de Teresina – Piauí (latitude - 05°2'35,78" S, longitude - 42°46'56,01" O e altitude 74 m) entre março e maio de 2016. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico, com 815 g kg<sup>-1</sup> de areia, 110 g kg<sup>-1</sup> de silte e 75 g kg<sup>-1</sup> de argila (SANTOS et al., 2013). Os parâmetros meteorológicos utilizados foram coletados na estação meteorológica automática, pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), instalada na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRAPA Meio-Norte)

na cidade de Teresina, PI. O clima da região segundo Thornthwaite e Mather é definido como subúmido seco e apresenta precipitação média de 1332 mm ano<sup>-1</sup>, sendo os meses mais chuvosos, março com uma média de 321 mm, e abril, com altura média precipitada de 247 mm, e julho sendo considerado o mês mais seco, cujo total médio é 8 mm. A temperatura média anual é de 27,7°C, sendo que, a média mais alta das máximas, de 36,5°C, ocorre em outubro, e a mínima de 20,4°C, ocorre em julho (SENPLAM, 2015; SILVA, et al. 2015).

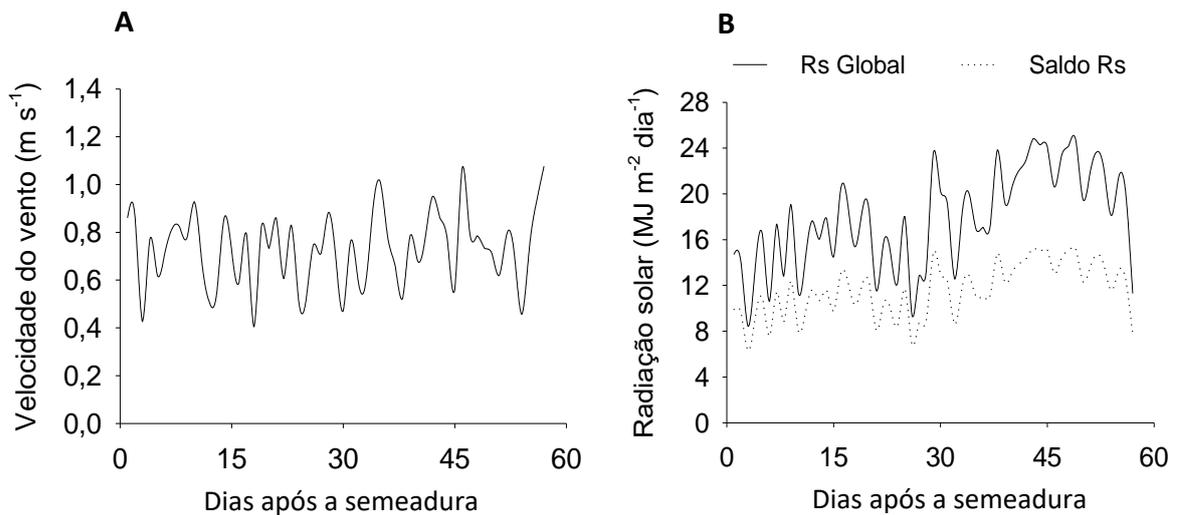
## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Figura 1 estão apresentadas as médias da temperatura e umidade relativa do ar mínima, média e máxima, observadas durante o ciclo da cultura do feijão na época de agosto a novembro de 2015, em Teresina-PI. Ressalta-se que faixas de temperatura abaixo de 19°C interferem diretamente na produtividade dessa leguminosa, provocando o prolongamento do ciclo vegetativo e retardando o florescimento, sendo que temperaturas abaixo de 11°C a planta não se desenvolve. Já faixas de temperaturas acima de 35°C também provocam prejuízos ao desenvolvimento da cultura, pois acarreta aborto espontâneo das flores, além de provocar a retenção das vagens na planta e redução significativa do número de sementes por vagem. Mendes et al (2007), temperaturas elevadas na fase de florescimento pode ser prejudicial a cultura, além de diminuir a nodulação nas raízes.



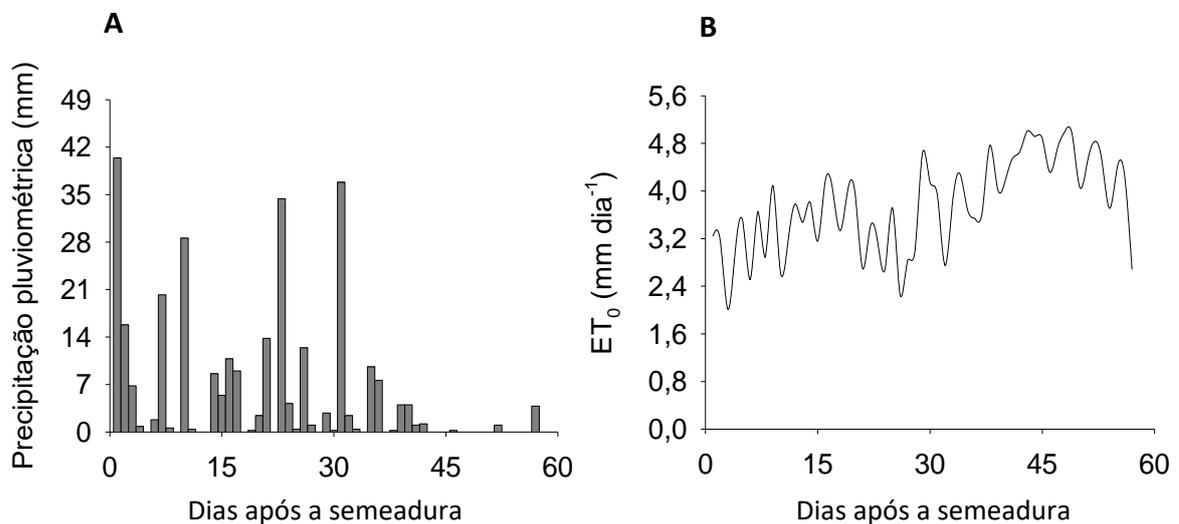
Silva (2014), trabalhando com ecofisiologia e aspectos econômicos de genótipos de feijão caupi sob técnicas de captação de água no semiárido paraibano, verificou ao analisar a umidade relativa do ar uma variação sazonal de 29,35 e 92%, com umidade média do ar em

41%, no decorrer de todo o período estudado. Ressalta-se que o conhecimento da relação planta x ambiente é imprescindível para a maioria das culturas, pois esses fatores desempenham função reguladora das relações hídricas das culturas, seja pela absorção de água e nutrientes do solo ou pela perda de água para atmosfera e na regulação da temperatura foliar, apresentando-se a umidade dentro da faixa tolerada pela cultura.



A radiação solar tem elevada importância na produtividade, pois interfere diretamente na quantidade de carboidratos resultantes da fotossíntese, sendo importante também em outros processos realizados pela planta ao longo dos seus ciclos e ao ambiente, como a transferência de água da superfície para a atmosfera, o aquecimento e resfriamento do ar e do solo, assim como o processo de evapotranspiração.

De acordo com a EMBRAPA (2002), a ocorrência constante de ventos na lavoura de feijão proporciona um aumento na demanda de água por parte da planta, tornando-a mais suscetível a períodos de estiagem, interferindo no desempenho da cultura.



Em experimento realizado em Londrina/PR, Koguish (2007), determinou que, para a semeadura do feijão das águas, i.e., plantado na época de chuva, em um solo com umidade abaixo do ponto de murcha permanente, a precipitação mínima necessária é de 40 mm.

Bastos et al. (2008), trabalhando com feijão-caupi cultivar BR-17 Gurguéia em ambiente aberto, determinou-se a ETo pelo método de lisímetros de pesagem, encontrando os valores 64,0, 110,6, 70,1 e 58,6 mm, para as fases: vegetativa, floração, frutificação e maturação, respectivamente. Já Simeão et al (2013), trabalhando com a determinação da ETc e Kc para o feijão-fava na região de Teresina, Piauí. Em condições de ambiente protegido observou-se os seguintes valores de evapotranspiração: 1,51, 3,12 e 3,75 mm. dia<sup>-1</sup>, para os estádios de desenvolvimento vegetativo, início do florescimento e enchimento dos grãos, respectivamente.

## CONCLUSÃO

Constatou-se no presente trabalho que a área onde foi realizado o experimento apresentou condições edafoclimáticas favoráveis para cultivo do feijão-caupi.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, E. A. et al. Parâmetros fisiológicos e produtividade de grãos verdes do feijão-caupi sob déficit hídrico. *Water Resources and Irrigation Management*, Cruz das Almas, v.1, p.31-37, 2012.
- BASTOS, E. A.; FERREIRA, V. M.; SILVA, C. R. da; ANDRADE JUNIOR, A. S. de. Evapotranspiração e coeficiente de cultivo do feijão-caupi no Vale do Gurguéia, Piauí. *Irriga, Botucatu*, v.13, n.2, p.182-190, abril-junho, 2008.
- CAMPOS, J.H.B. da C.; SILVA, M.T.; SILVA, V. de P.R. da. Impacto do aquecimento global no cultivo do feijão-caupi, no Estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.14, p.396-404, 2010. DOI: 10.1590/S1415-43662010000400008.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. v. 3, Safra 2015/16, n. 8 - Oitavo levantamento, maio 2016.
- CONAB. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, levantamento 2014. Brasília: CONAB, 2014.

EMBRAPA. Sistemas de produção 2 cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp). Teresina – PI, 2002, 110p.

KOGUISHI, Mirian Sei. Precipitação mínima para a semeadura de soja e feijão das águas em Londrina, Paraná. 2007. Dissertação (Mestrado em Agronomia) –Universidade Estadual de Londrina, Londrina –PR

MENDES, R. M. S.; TÁVORA, F. J. A. F.; PINHO, J. L. N.; PITOMBEIRA, J. B. Relações fonte-dreno em feijão-de-corda submetido à deficiência hídrica. *Ciência Agrônômica*, v.38, p.95-103, 2007.

OLIVEIRA, A.P; ARAUJO, J. S.; ALVES, E. U.; NORONHA, M. A. S.; CASSIMIRO, C. M.; MENDONÇA, F. G. Rendimento de feijão-caupi cultivado com esterco bovino mineral. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 1, p. 81-84, março, 2001.

SANTOS, W. O.; NUNES, R. L. C.; GALVÃO, D. C.; PEREIRA, V. C.; LIMA, J. G. A.; VIANA, P. C. Evapotranspiração da cultura do milho verde, análise estatística. *Rev. Agropecuária científica no semiárido*, Campina Grande, v.9, n.1. p. 75-81, jan/mar, 2013.

SEMPPLAN-Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação. Caracterização do Município-Teresina. 11p. Teresina, PI. 2015. Disponível em:< <http://semplan.teresina.pi.gov.br/wp-content/uploads/2015/02/TERESINA-Characteriza%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%A3o-do-Munic%C3%83-pio-2015.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SILVA, A. da. Ecofisiologia e aspectos econômicos de genótipos de feijão caupi sob técnica de captação de água no semiárido paraibano. 2014, Dissertação (Mestrado em Sistemas agroindustriais) - Universidade Federal de Campina Grande, UFCG.

SILVA, R. P. et al. Efetividade de estirpes selecionadas para feijão caupi em solo da região semi-árida do sertão da Paraíba. Recife: *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.3, n.2, p.105-110, 2008.

SILVA, V. M. A.; MEDEIROS, R. M.; RIBEIRO, V. H. A.; SANTOS, E. D.; FARIAS, M. E. A. C. Climatologia da precipitação no município de Teresina - PI, Brasil. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA – CONTECC. Resumos... Fortaleza - CE, 2015. p. 4.

SIMEÃO. M.; OLIVEIRA. E. de S.; SANTOS. A. R. B.; MOUSINHO. F. E. P.; RIBEIRO. A. de A. Determinação da ETc e Kc para o feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.) na região de Teresina, Piauí. *Revista Verde*, Mossoró – RN, v. 8, n. 2, p. 296, Abril - Junho, 2013.

SOUSA, M. A.; LIMA, M. D. B.; SILVA, M. V. V.; ANDRADE, J. W. S. Estresse hídrico e profundidade de incorporação do adubo afetando os componentes de rendimento do feijoeiro. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.39, p.175-182, 2009.

SOUZA, T. M. A. et al. Água disponível e cobertura do solo sob o crescimento inicial do feijão-caupi cv. BRS Pujante. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, Fortaleza, v. 10, n.3 p. 598-604, 2016.

VIEIRA, C.; JÚNIOR, T. J. P.; BORÉM, A. Feijão. 2 ed. Viçosa: UFV - Universidade Federal de Viçosa, 2006. 600p