

TEMPERATURA DO AR E ALTURA DO DOSSEL VEGETATIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM RIO LARGO-AL

PEDRO L. V. S. SARMENTO*, **ADOLPHO E. Q. ROCHA***, **SAMUEL SILVA***,
MARCOS A. L. SANTOS*, **LEOPOLDO A. SÁ***, **IEDO TEODORO****, **GUILHERME B.**
LYRA** e **RODOLPHO A. S. LIMA***

*Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Ciências Agrárias (CECA).
pedro.agronomia_ufal@hotmail.com.

**Professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Centro de Ciências Agrárias (CECA).

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011
– SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de nove variedades de cana-de-açúcar em relação à temperatura do ar. O experimento foi realizado num cultivo de cana-soca de segunda folha, entre fevereiro de 2008 a fevereiro de 2009, na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, em Rio Largo-AL. O delineamento estatístico experimental foi o de blocos casualizados, com 9 tratamentos, que consistiram de variedades (RB72454, RB867515, RB971755, RB951541, RB931003, RB92579, RB863129, RB93509 e RB98710) e 4 repetições. Durante o ciclo de produção choveu 1956 mm, mas por conta da irregularidade das chuvas, foi necessário aplicar uma lâmina de irrigação total de 699 mm. A temperatura média do ar se mostrou ideal para o desenvolvimento da cultura. Ao final do ciclo, a altura média do dossel vegetativo foi 4,5 m, sendo que a variedade RB867515 atingiu 4,87 m.

Palavas-chave: graus-dia; gotejamento; taxa de crescimento.

AIR TEMPERATURE AND HEIGHT OF THE CANOPY OF THE SUGAR CANE IN RIO LARGO-AL

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the growth of nine varieties of cane sugar in relation to air temperature. The experiment was conducted at a cultivation of sugarcane ratoon second sheet, between February 2008 and February 2009, at the Experimental Center of Agrarian Sciences, Federal University of Alagoas, Rio Largo-AL. The experimental statistical design was randomized blocks with nine treatments consisted of varieties (RB72454, RB867515, RB971755, RB951541, RB931003, RB92579, RB863129, RB93509 and RB98710) and four replications. During the production cycle of 1956 mm rain, but given the irregularity of rainfall, it was necessary to apply a total water depth of 699 mm. The average air temperature was ideal for crop development. At the end of the cycle, the average height of the canopy was 4.5 m and the variety RB867515 was the highest with 4.87 m.

Key words: Degree-days; drip; growth rate.

INTRODUÇÃO: A cana-de-açúcar é uma das culturas de maior importância econômica no Brasil, onde é cultivada numa área de aproximadamente 8 milhões de hectares, com produção prevista de cerca de 664 milhões de toneladas na safra 2010/2011 (CONAB, 2010). Em virtude da sua importância, tornam-se necessários estudos relacionados ao seu crescimento e desenvolvimento, como o monitoramento da disponibilidade hídrica e de variáveis edafoclimáticas. As variáveis climáticas, a temperatura do ar exerce grande influência sobre as culturas agrícolas, pois o crescimento das plantas torna-se praticamente insignificante quando ocorrem valores abaixo de 20°C (Barbieri *et al.*, 1979) e acima de 38°C (Fauconier, 1975). A relação entre o crescimento dos vegetais e a temperatura é realizada através de um índice climático, denominado graus-dia, que é representado pela diferença da temperatura média diária e uma temperatura base (temperatura acima da qual as plantas começam crescer e se desenvolver) ao invés do tempo (Souza, 1996). A temperatura do ar influencia o crescimento dos seres vivos devido ao seu efeito na velocidade das reações químicas e dos processos de transporte dos produtos metabolizados (Pereira *et al.*, 2002). Outro fator que limita o desenvolvimento das culturas agrícolas é a disponibilidade hídrica, sobretudo na zona canavieira alagoana, onde as chuvas são mal distribuídas (Souza *et al.*, 2004) e há necessidade de irrigação para suprir a demanda hídrica de culturas como a cana-de-açúcar que necessita de 1.500 a 2.500 mm por ciclo vegetativo (Doorembos & Kassan, 1979). De acordo com exposto, objetivou-se neste trabalho avaliar o crescimento de nove variedades de cana-de-açúcar em função dos graus-dia acumulados (GD).

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (09°28 02"S; 35°49 43"W; 127m), em Rio Largo-AL, em um cultivo de cana-de-açúcar de segunda folha (soca), no período de 20 de fevereiro de 2008 a 19 de fevereiro de 2009. O solo da região é classificado como Latossolo Amarelo Distrocoeso Argissólico de textura média/argilosa e declividade inferior a 2%. Durante o ciclo, a adubação consistiu de 104 kg ha⁻¹ de N e 160 kg ha⁻¹ de K₂O, respectivamente. Foram coletados dados diários de temperatura através de uma estação meteorológica situada nas proximidades do experimento. A quantidade de água para irrigação foi determinada em função da evapotranspiração da cultura (ET_c), calculada multiplicando-se a ET_o pelo coeficiente de cultura (kc) da FAO (Allen *et al.*, 1998), Os valores de kc foram: fase inicial (0,40), fase intermediária (1,30) e fase final (0,70). O sistema de irrigação utilizado foi de gotejamento subsuperficial. O delineamento estatístico experimental foi blocos casualizados com 9 tratamentos, representados por variedades de cana-de-açúcar e 4 repetições. As variedades utilizadas foram: RB72454, RB867515, RB971755, RB951541, RB931003, RB92579, RB863129, RB93509 e RB98710. As parcelas foram constituídas de 9 linhas de 15 metros de comprimento, plantadas no espaçamento de 1,4 x 0,4 m entre linhas. A variável utilizada para avaliar o crescimento da cultura foi a altura do dossel vegetativo. As avaliações das taxas de crescimento absoluto da planta foram realizadas em intervalos de 30 dias entre 71 e 306 dias após o corte, conforme a equação 01:

$$TC = \frac{A_2 - A_1}{T_2 - T_1} \quad (01)$$

Em que:

TC = taxa de crescimento absoluto (cm °C⁻¹)

AP₁ = altura da planta no tempo t₁ (cm).

AP₂ = altura da planta no tempo t₂ (cm).

Os graus-dia acumulados foram calculados pela equação 02:

$$GD = \sum_{i=1}^n (T_{m,i} - T_b) \quad (02)$$

Em que: GD (°C) representa os graus dias acumulados; T_m (°C) é a temperatura média diária do ar do dia i , com i variando de 1 (corte), até n dias (colheita) e T_b (°C) é a temperatura basal, em que adotou-se 20°C (Barbieri *et al.*, 1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Durante o período experimental, a temperatura média do ar apresentou valor máximo de 26,8°C em janeiro de 2009 e mínima de 21,9°C nos meses de julho e agosto de 2008. Estas condições indicam que para o crescimento da cultura a temperatura do ar foi ideal. Entre fevereiro e agosto de 2008, a tendência da temperatura do ar foi decréscimo, condicionada pela aproximação da estação chuvosa e do inverno. A partir de setembro os valores dessa variável foram crescentes com elevação até dezembro de 2008 (Figura1). A precipitação pluvial durante os 366 dias do ciclo de cultivo foi 1.956 mm, com 189 dias de chuva (51% do ciclo) e máxima de 192 mm dia⁻¹, que ocorreu no dia 18 de maio de 2008. Entretanto, este total foi mal distribuído, pois aproximadamente um terço (608 mm) ocorreu durante o mês de maio, enquanto que entre setembro e dezembro as precipitações totalizaram apenas 88 mm, que representam somente 5% do total. A ET_c total (1.552 mm) foi superada pela precipitação pluvial, porém a má distribuição das chuvas fez com que fosse necessário aplicar uma lâmina total de irrigação 699 mm para atender à demanda hídrica da cultura.

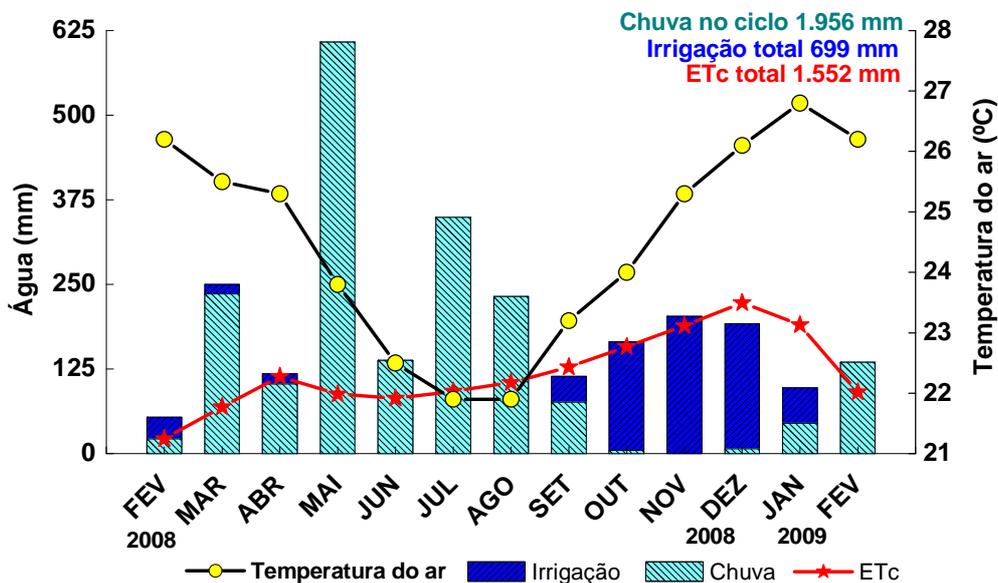


FIGURA 1. Variação da temperatura média do ar, irrigação, chuva e evapotranspiração da cultura (ET_c), durante o período de fevereiro de 2008 a fevereiro de 2009, na Região de Rio Largo-AL.

A ET_c foi maior no mês de dezembro de 2008 (223 mm), superior ao mês de janeiro de 2009 (190 mm) que teve a maior temperatura média do ar (26,8). Desta forma, deve-se ressaltar que a evapotranspiração não está relacionada somente com a temperatura, e sim também com outros elementos climáticos, como a velocidade dos ventos, a umidade relativa do ar, a radiação solar e a chuva (Lemos Filho *et al.*, 2010). O maior acúmulo de graus-dia foi

observado durante o mês de janeiro de 2009, que totalizou 195 GD, com temperatura média de 26,3°C, enquanto que no mês de julho houve menor acúmulo (57,6 GD) e temperatura média (21,9°C). Os graus-dias acumulados necessários para a cultura completar o seu ciclo foi de 1.586 GD, abaixo dos resultados relatados por Almeida *et al.* (2008), que observaram total de 1.800 GD em cultivo de cana-soca, na região dos Tabuleiros Costeiros de Alagoas. Em relação à avaliação do crescimento das variedades, a RB867515 apresentou maior altura do dossel vegetativo (4,87m), e superou a RB971755 em 16%, que apresentou menor altura (4,1 m), entre as variedades estudadas. A variedade que mais se aproximou da que atingiu maior altura foi a RB72454, que cresceu 4,73 m, sendo inferior em apenas 3% (Figura 2A). Townsend *et al.* (2006) avaliaram variedades de cana-de-açúcar na região de Ouro Preto do Oeste-RO, e observaram que a RB72454 atingiu 3,7 m em cultivo de cana-planta.

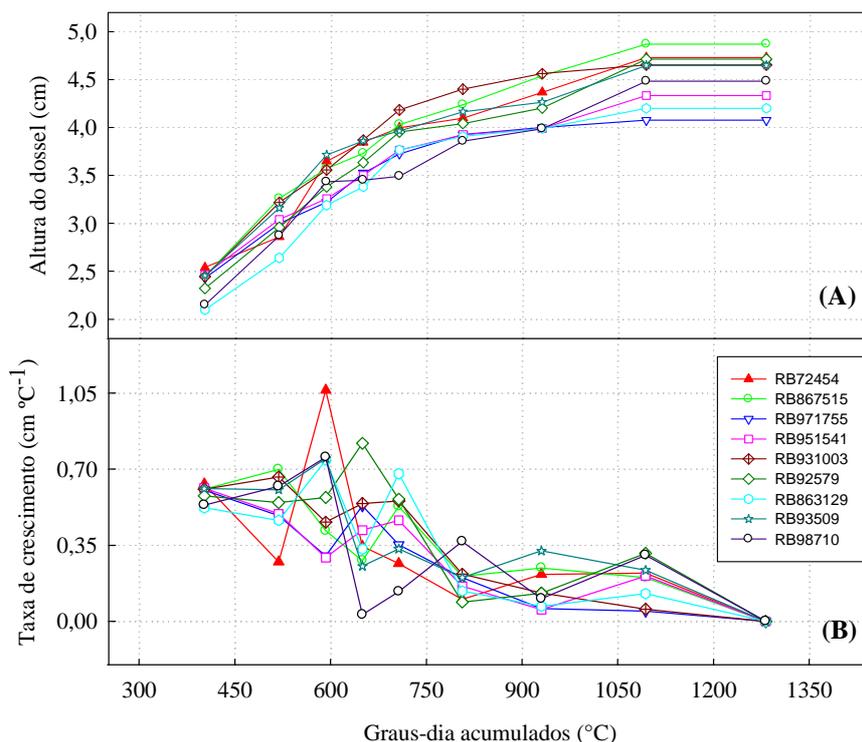


FIGURA 2. Altura do dossel (A) e taxa de crescimento absoluto (B) em função dos graus-dia acumulados para as variedades avaliadas, durante o período de fevereiro de 2008 a fevereiro de 2009, na Região de Rio Largo-AL.

A variedade RB72454 apresentou maior taxa de crescimento durante o ciclo (1,06 cm °C⁻¹), entre 518 e 592 GD, quando a cultura se encontrava na fase inicial de crescimento (Figura 2B). Essa maior velocidade de crescimento pode ser atribuídas a característica fisiológica da planta e a maior disponibilidade térmica. Enquanto que a menor (0,03 cm °C⁻¹) foi apresentada pela RB98710, no mesmo período. Observou-se redução de aproximadamente 50% na taxa de crescimento médio das variedades a partir dos 810 GD, quando a cultura se aproximou da maturação.

CONCLUSÕES: A temperatura média do ar se mostrou ideal para a cultura durante todo o ciclo de cultivo. Foram acumulados 1.586 GD entre o corte e a colheita. A variedade RB867515 foi a que cresceu mais e a RB971755 foi a que cresceu menos.

AGRADECIMENTOS: CNPq (CT-hidro 504068/03-2, Universal 479143/2007-2) /RIDESA-PMGCA-UFAL. FAPEAL, NETAFIM e Usinas Associadas.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMUTH, M. **Crop Evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**, Rome: FAO, 1998, 301p. Irrigation and Drainage Paper 56.

ALMEIDA, A.C.S.; SOUZA, J.L.; TEODORO, I.; BARBOSA, G.V.S.; MOURA FILHO, G.; FERREIRA JÚNIOR, R.A. Desenvolvimento vegetativo e produção de variedades de cana-de-açúcar em relação à disponibilidade hídrica e unidades térmicas. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.5, p.1441-1448, set/out., 2008.

BARBIERI, V; BACCHI, O.O.S., VILLA NOVA, N.A. **Análise do fator temperatura média do ar no desenvolvimento vegetativo da cana-de-açúcar (Saccharum spp)**. In: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 1979, Mossoró-RN.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Avaliação da safra agrícola de cana-de-açúcar**. Acompanhamento da safra brasileira: Cana-de-açúcar. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_02_07_09_22_32_1_levantamento_2010_abr2010..pdf. Acesso em: 26 de abril, 2011.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. 193p. Irrigation and Drainage Paper, 33FAUCONIER, R. & BASSEREAU, D. **La caña de azúcar**. Barcelona. Blume, 1975, 433p.

LEMO FILHO, L.C.A.; CARVALHO, L.G.; EVANGELISTA, A.W.P.; ALVES JÚNIOR, J. Análise espacial da influência dos elementos meteorológicos sobre a evapotranspiração de referência em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.14, n.12, p.1294-1303, 2010.

MELO, S.B.; GALON, L.; SOUZA, E.F.M.; REZENDE, M.L.; RENATO, N.S.; Aquecimento global e um estudo da produtividade potencial da cana-de-açúcar para a região de São Paulo. **Revista Caatinga**, v.20, n.4, p.10-17, out/set, 2007.

PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L. R., SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas**. Guaíba-RS: Livraria e Editora Agropecuária, 2002, p.328.

SOUZA, A. Relações entre estádios fenológicos de três cultivares de arroz e graus-dia e dias de calendário para a microrregião de Dourado-MS. **Revista Brasileira de Meteorologia**, 11(1/2): 18-24, 1996.

SOUZA, J.L.; MOURO FILHO, G.; LYRA, R.F.F.; TEODORO, I.; SANTOS, E.A.; SILVA, J.L.; SILVA, P.R.T.; CARDIM, A.H.; AMORIM, E.C. Análise da precipitação pluvial e temperatura do ar na região do Tabuleiro Costeiro de Maceió, AL, período 1972-2001. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.12, n.1, p.131-141, 2004.

TOWNSEND, C.R; COSTA, N.L.; TORRES, R.A.; SOARES, J.P.G.; PERERIRA, R.G.A.; MAGALHÃES, J.A. Avaliação agrônômica de variedades de cana-de-açúcar para fins forrageiros em Rondônia. **Revista Científica de Produção Animal**, v.8, n.2, 2006.