

CRESCIMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR (2ª SOCA) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE IRRIGAÇÃO

D. H. NOLÊTO¹, A. S. ANDRADE JÚNIOR², D. L. BRAGA³, P. R. D. MOTA⁴, V. Q. RIBEIRO⁵

RESUMO: O presente estudo teve o objetivo de avaliar o crescimento da cana-de-açúcar (2ª soca), cultivar RB867515, em resposta a aplicação de diferentes lâminas de irrigação, nas condições edafoclimáticas da microrregião de Teresina, PI. O experimento foi conduzido na Usina COMVAP - Açúcar e Álcool Ltda. (Latitude 04°35' S, Longitude 42°51' W), município de União, PI. Utilizou o delineamento em blocos casualizados dispostos em esquema fatorial fracionado 1/5 de 5 x 5 x 5 (W - irrigação x N - nitrogênio x K - potássio), com duas repetições, de onde se isolou apenas o efeito da aplicação dos níveis de irrigação. As características biométricas comprimento do colmo (CC); diâmetro do colmo (DC), área foliar (AF) e matéria seca total (MST) das plantas foram avaliadas a partir da realização de quatro amostragens, coletando-se duas plantas em cada tratamento. O CC e a AF não diferiram significativamente tanto nos tratamentos irrigados quanto em relação a testemunha (T). Houve pouca diferença no DC, onde W2 apresentou-se superior, seguido de W5 e a T inferior, assim como W3. A MST evidenciou maiores nas maiores lâminas, estabelecendo notada diferença entre W1 e W2, tendo a T o menor valor obtido. A aplicação das maiores lâminas de irrigação influenciou de forma positiva na produtividade total de colmos.

Palavras Chave: Bioenergia, *Saccharum officinarum* L., análise de crescimento, manejo cultural.

GROWTH OF SUGAR CANE (2nd RATOON) UNDER DIFFERENT IRRIGATION LEVELS

SUMMARY: This study aimed to evaluate the growth of cane sugar (2nd ratoon), cultivar RB867515, in response to application of different irrigation levels (W), at conditions of

¹Graduando em Engenharia Agrônômica - CCA - UFPI, Bolsista Embrapa Meio-Norte, e-mail: donavanoletto@yahoo.com.br

² Engº Agrônomo, D.S.C., Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

³ Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA, UFPI, Bolsista Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

⁴Engª Agrônoma, Profª. CCA - UFPI, Teresina-PI,

⁵ Engº Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

micro-Teresina, PI. The experiment was conducted at Plant COMVAP - Sugar and Alcohol Ltda. (Latitude 04 ° 35 'S, Longitude 42 ° 51' W), municipality of Union, PI. Used the randomized block design in a factorial split 1 / 5 5 x 5 x 5 (W - irrigation x N - N x K - potassium), with two repetitions, where only isolated the effect of applying the levels of irrigation. The biometric characteristics of the stem length (LS), stem diameter (DS), leaf area (LA) and total dry matter (TDM) of plants were evaluated based on the performance of four samples, collecting two plants in each treatment. The AF and LS did not differ significantly between the irrigated treatments and the control (C). There was little difference in DS, which were better than W2, W5 followed by T and bottom as well as W3. The TDM showed greater in larger blades, setting no difference between W1 and W2, with the lowest C value obtained. The application of higher irrigation had a positive impact on the overall productivity of stems.

Keywords: Bioenergy, *Saccharum officinarum* L., growth analysis, cultural management.

INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) caracteriza-se por boa capacidade de produzir bioenergia elevando seu valor econômico mundialmente. A cana-de-açúcar foi a primeira cultura a compor o setor agroindustrial brasileiro, trazendo muitos benefícios para a economia uma vez que, gera açúcar e álcool para o mercado interno e externo. O Brasil é o principal produtor mundial da atividade sucroalcooleira, ocupando uma área que chega a se aproximar 6 milhões de hectares, respondendo por 8% do PIB agrícola nacional e 14% dos empregos gerados no país (CONAB, 2006). A análise do crescimento da cana-de-açúcar tem permitido avaliar os efeitos de diferentes tratamentos culturais, como por exemplo, níveis de adubação e de irrigação (GAVA, 2001). É o método-padrão para se medir a produtividade biológica de uma cultura em diferentes estádios de desenvolvimento (MAGALHÃES, 1979). A disponibilidade hídrica para a cana-de-açúcar pode ser considerada como o principal fator climático causador da variabilidade de produtividade, ciclo após ciclo da cultura (ROZEFF, 1998) e permite ampliar o tempo de exploração e o número de colheitas da planta, segundo DALRI e CRUZ (2008) que consideram como o principal objetivo da irrigação o suprimento das necessidades hídricas das culturas, não funcionando isoladamente, mas, sim conjugada com outras práticas de manejo, além de proporcionar incremento em suas produtividades. De acordo com BUI & KINOSHITA (1985), dentre os métodos de irrigação existentes, o sistema de irrigação por gotejamento subsuperficial (IGS) adapta-se bem ao tipo

de cultivo da cana-de-açúcar. No Brasil, a (IGS) iniciou-se em 1996 em Pradópolis, SP. O objetivo do ensaio foi avaliar as respostas da cana-de-açúcar à aplicação de lâminas de irrigação e as respostas da produtividade potenciais de produção de algumas variedades (Aguiar, 2002). Este estudo teve o objetivo de avaliar o crescimento da cultura (2ª soca) em aplicações de diferentes lâminas de irrigação para as condições edafoclimáticas da microrregião de Teresina – PI.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de julho de 2009 a agosto de 2010, na Usina COMVAP - Açúcar e Álcool Ltda., localizada em União - PI (Latitude - 04°35' S, Longitude - 42°51' W, Altitude - 52m), utilizando a cultivar RB867515, submetida ao sistema de irrigação por gotejamento subsuperficial. O solo da área experimental é um Plintossolo (Embrapa, 2006). O clima, segundo a classificação de THORNTHWAITE E MATHER (1955) é sub-úmido (C2) (ANDRADE JÚNIOR et al., 2005). Utilizou o delineamento experimental de blocos casualizados dispostos em esquema fatorial fracionado 1/5 de 5 x 5 x 5 (W - irrigação x N - nitrogênio x K - potássio), com duas repetições, de onde se isolou somente o efeito da aplicação dos níveis de irrigação. A parcela experimental foi constituída por quatro fileiras no espaçamento de 1,3m x 0,5m x 1,8m. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras duplas com comprimento de 12m cada. As lâminas de irrigação foram determinadas com base no percentual da evapotranspiração de referência - ETo, estimada pelo método de Penman - Monteith, em escala diária de tempo, utilizando os dados climáticos de uma estação agrometeorológica automatizada instalada na própria Usina. As lâminas de irrigação aplicadas foram os seguintes: W1 - 40% ETo, W2 - 60% ETo (), W3 - 80% ETo, W4 - 100% ETo e W5 - 120% ETo, que representou a aplicação das lâminas: W1 - 255,9 mm; W2 - 383,9 mm; W3 - 511,8 mm; W4 - 639,8 mm e W5 - 767,7 mm. Para o manejo cultural adotou-se o sistema de produção da usina, a partir de uma área do experimento correspondente a um bloco (duas parcelas) denominada de “testemunha relativa” (TR). Foram realizadas quatro amostragem durante o ciclo de 2ª soca (aos 93, 160, 237 e 390 dias após o corte da cana 1ª soca (DAC)) para a avaliação das características biométrica, sendo coletado dois colmos de cada tratamento por amostragem para avaliação comprimento do colmo (CC), diâmetro do colmo (DC), área foliar (AF) e matéria seca total (MST) das plantas. Utilizou-se um paquímetro digital e um medidor de área foliar (LI-COR 3000) para realizar a mensuração

do diâmetro do colmo e da área foliar, respectivamente. O terceiro ciclo de produção, safra 2009/2010, foi colhido cru e manual durante o período de 02 a 06/08/2010 quando a cultura estava com 390 dias após o segundo corte e 345 dias após o pleno estabelecimento da rebrota dos colmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta as variações nos parâmetros de crescimento avaliados, ao longo da 2ª soca, em resposta aos diferentes níveis de irrigação.

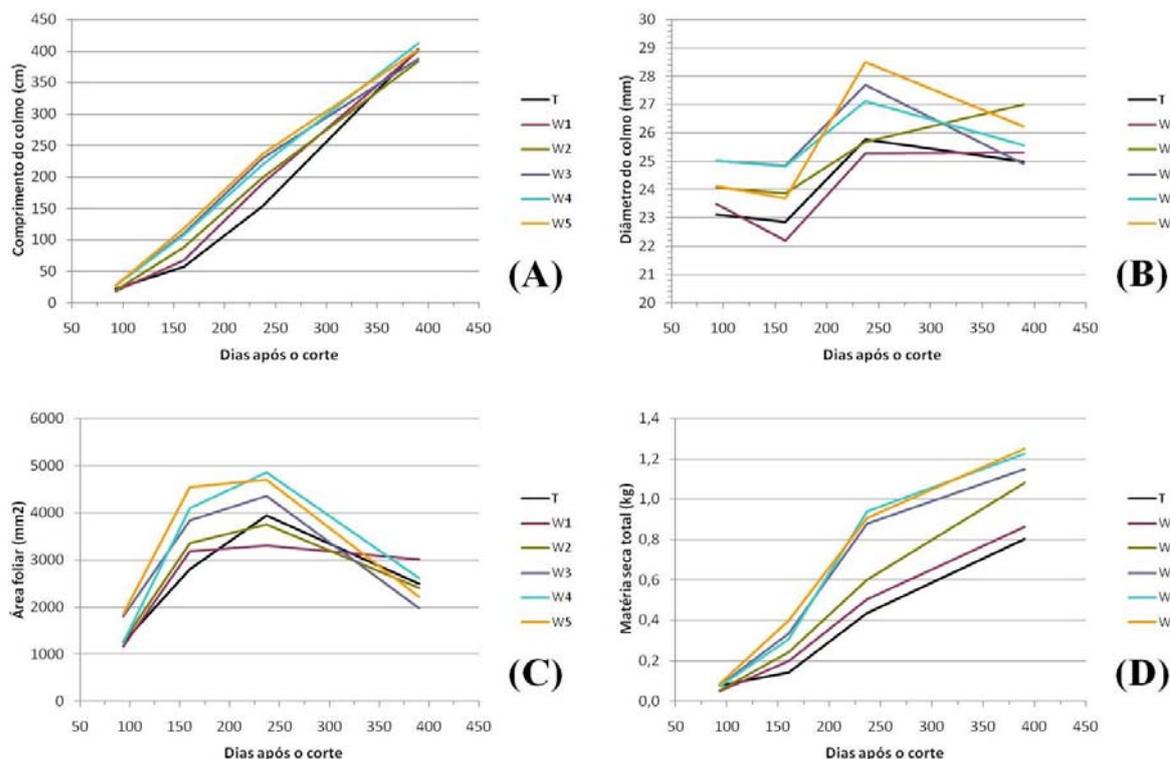


Figura 1. Parâmetros de crescimento da cana-de-açúcar (2ª soca) em resposta a aplicação das lâminas de irrigação. Usina COMVAP. Safra 2009/2010.

O comprimento do colmo (CC) não apresentou variação expressiva entre os tratamentos e nem deste com a testemunha, apresentando valores semelhantes por ocasião da colheita. O CC, como era esperado, se manteve sempre crescente atingindo os maiores valores ao final do ciclo. Aos 160 dias após o corte (DAC), as maiores lâminas (W3, W4 e W5) proporcionaram desenvolvimento superior em relação às demais lâminas. Aos 237 DAC, houve diferença entre os tratamentos irrigados e a testemunha, tendendo à igualdade por ocasião do corte (aproximadamente 4 m) (Figura 1A). Em todos os tratamentos, o diâmetro do colmo (DC) teve um discreto declínio dos 93 aos 160 DAC, principalmente em W1 (Figura

1B). Aos 237 DAC, foram observados valores máximos para DC nos seis tratamentos, onde W5 obteve o maior valor dentre todos (28,5 mm), exceto W1 que se estabilizou com 25,3 mm e W2 que continuou a crescer, se tornando o maior valor encontrado, (27 mm), na época de colheita. Esta última variável obteve os maiores valores aos 237 DAC, juntamente com a AF, que por sua vez teve tal fato motivado pela senescência seguida de secagem e queda das folhas inferiores, quando W4 e W5 obtiveram valores semelhantes ($\approx 5000 \text{ mm}^2$), sendo os máximos encontrados (Figura 1C). Os tratamentos W1, W2 e W3 foram respectivamente 3300, 3800 e 4400 mm^2 , aproximadamente. A testemunha obteve praticamente 4000 mm^2 nesta coleta. Com a redução da AF, no período da colheita, os valores se encontraram numa faixa de 2000 (W2) a 3000 mm^2 (W1). A matéria seca total (MST), assim como o CC comportou-se sempre crescente durante todo o ciclo tendo os maiores valores ao final do mesmo. Aos 160 DAC já apresentou boa diferença entre os tratamentos, que variou de 0,142 Kg (T) a 0,400 Kg (W5). Dos 160 aos 237 DAC houve um aumento acentuado da MST, principalmente nos tratamentos W3, W4 e W5, que alcançaram valores em torno de 0,9 kg. Por ocasião da colheita, a MST foi maior na aplicação das maiores lâminas, tendo W4 e W5 ultrapassando 1,2 kg, W2 e W3 por volta de 1,1 kg. Os tratamentos T e W1 foram bem inferiores em relação aos demais, atingindo 0,8 e próximo de 0,9 kg, respectivamente. Esse comportamento corrobora com OLIVEIRA et al. (2007), que dividiu o crescimento da parte aérea da cana-de-açúcar em três etapas: fase inicial, em que o crescimento é lento; fase de crescimento rápido, em que se acumulam cerca de 75% da MST, e fase final, em que novamente há crescimento lento (Figura 1D).

Os valores obtidos de produtividade total de colmos provenientes da utilização da irrigação foram superiores aos encontrados no tratamento testemunha. Observa-se que a medida que se aumentou a disponibilidade de água no solo a cultura mostrou-se responsiva, maximizando a produção por área (Tabela 1).

Tabela 1. Produtividade total de colmos em função das lâminas de irrigação aplicadas na cana-de-açúcar (2ª soca). Usina COMVAP. Safra 2009/2010.

	Níveis de W					Testemunha
	1	2	3	4	5	
Produtividade (Mg.ha ⁻¹)	121,06	134,03	144,56	148,26	155,26	105,45

A maior e a menor lâminas de aplicação de água tiveram 155,26 e 121,06 Mg.ha⁻¹, representando um acréscimo de 47,9 % e 15,3 % na produtividade de colmos em relação ao tratamento testemunha.

CONCLUSÕES

A matéria seca total respondeu às maiores aplicações de irrigação tendo o tratamento W5 como o maior (1,252 Kg.planta⁻¹) e também apresentou a maior produtividade total de colmos do ensaio, atingindo 155,26 Mg.ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, F. Gotejamento enterrado é novidade na irrigação da cana. *Agriannual 2002: FNP Consultoria e Comércio*. p.256-257, 2002.
- DALRI, A. B.; CRUZ, R. L. Produtividade da cana-de-açúcar fertirrigada com N e K via gotejamento subsuperficial. *Eng. Agríc., Jaboticabal*, v.28, n.3, p.516-524, jul./set. 2008.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS, E. A.; BARROS, A. H. C.; SILVA, C. O.; GOMES, A. A. N. **Classificação climática e regionalização do semi-árido do Estado do Piauí sob cenários pluviométricos distintos**. *Revista Ciência Agronômica*, v 36, n. 2, 2005, p.143-151.
- BUI, W.; KINOSHITA, C.M. Has drip irrigation in Hawaii lived up to expectations? In: *INTERNATIONAL DRIP/TRICKLE IRRIGATION CONGRESS*, 3., 1985. Fresno: American Society of Agricultural Engineers, 1985. p.84-9.
- CONAB – [Online], COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Homepage: <http://www.conab.gov.br/download/safra.2006>.
- GAVA, G. J. de C.; TRIVELIN, P. C. O.; OLIVEIRA, M. W. de; PENATTI, C. P. **Crescimento e acúmulo de nitrogênio em cana-de-açúcar cultivada em solo coberto com palhada**. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1347-1354, nov. 2001.
- MAGALHÃES, A. C. N. **Análise quantitativa do crescimento**. In: FERRI, M. G. (Ed.). *Fisiologia vegetal*. São Paulo: Edusp, 1979. v. 1, p. 331-349.
- OLIVEIRA, R.A.; DAROS, E.; ZAMBON, J.L.C.; WEBER, H.; IDO, O.T.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; KOEHLER, H. S.; SILVA, D. K. T. **Área foliar em três cultivares de cana-de-açúcar e sua correlação com a produção de biomassa**. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.37, n.2, p.71-76, 2007.
- ROZEFF, N. El cañicultor: las incógnitas de los retoños. *Sugar Journal*, v.61, n.1, June. p.9, 1998.
- THORNTHWAITE, C. W. & MATHER, J. R. **The water balance**. *Publications in Climatology*, New Jersey, Drexel Inst. of Technology, 1955. 104p.