

## **CRESCIMENTO DA CANA-DE-AÇÚCAR (1ª SOCA) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE FERTIRRIGAÇÃO NITROGENADA**

D. L. BRAGA<sup>1</sup>, A. S. ANDRADE JUNIOR<sup>2</sup>, R. R. BRITO<sup>3</sup>, E. A. BASTOS<sup>2</sup>, M. E. SILVA<sup>4</sup>

**RESUMO:** O estudo teve como objetivo avaliar o crescimento de cana-de-açúcar, ciclo de 1ª soca, variedade RB867515, sob diferentes níveis de fertirrigação nitrogenada. O ensaio foi conduzido em uma área experimental na Usina COMVAP – Açúcar e Álcool Ltda., município de União, PI. Foram avaliados cinco níveis de nitrogênio (N) (44, 78, 111, 144 e 178 kg ha<sup>-1</sup>). Utilizou o delineamento em blocos casualizados dispostos em um fatorial fracionado 1/5 de 5 x 5 x 5 (W - irrigação x N x K - potássio), com duas repetições, de onde se isolou somente o efeito da aplicação do nitrogênio. Foram realizadas seis amostragens, coletando-se dois colmos de cada tratamento para avaliação das características biométricas. Avaliou-se o comprimento do colmo (CC), diâmetro do colmo (DC), área foliar (AF) e matéria seca total (MST). As variáveis analisadas apresentaram médias superiores em relação à testemunha, evidenciando a influência positiva da técnica da fertirrigação no cultivo de cana-de-açúcar. O aumento da disponibilidade de nitrogênio no solo contribuiu para o acréscimo das médias das variáveis biométricas acarretando maior produtividade final de colmos.

**PALAVRAS-CHAVES:** disponibilidade de nutrientes, variáveis biométricas, análise de crescimento.

## **GROWTH OF SUGAR CANE (1<sup>st</sup> RATOON) UNDER DIFFERENT LEVELS OF NITROGEN FERTIGATION**

**SUMMARY:** This study aimed to determine the growth of sugarcane 1<sup>st</sup> ratoon, RB 867515 cultivar, under different levels of nitrogen fertigation. The test was implemented in the experimental field in the Usina COMVAP - Sugar and Ethanol Inc., União county, Piauí State, Brazil. Were evaluated five nitrogen levels (N) (44, 78, 111, 144 e 178 kg ha<sup>-1</sup>). The randomized block design with treatments arranged in a fractional factorial 1/5 5x5x5 (W

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA, UFPI, Bolsista Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, Fone: (86) 88298144, e-mail: [darlanlb@hotmail.com](mailto:darlanlb@hotmail.com).

<sup>2</sup> Engº Agrônomo, D.Sc., Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI.

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA, UFPI, Bolsista Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

<sup>4</sup> Engª Agrônoma, Bolsista Irrigação, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

irrigation x N x K potassium), with two replications, were only isolated the effect of application of nitrogen. Six samples were performed, collecting two stems in each treatment for evaluation of biometric characteristics. The stems length (SL), stems diameter (SD), leaf area (LA) and total dry matter (TDM) were evaluated. The variables analyzed have higher averages compared to control showing the positive influence of fertigation technology in the sugar cane crop. The increased availability of nitrogen in the soil contributed to the increased of the mean biometric variables causing the increase of stems yield.

**KEYWORDS:** nutrient availability, growth analysis, biometric variables.

## **INTRODUÇÃO:**

A cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) adquiriu grande importância econômica no Brasil, devido à grande demanda por bioenergia. O fornecimento adequado de água e nutrientes durante o ciclo contribuem para que a planta alcance seu máximo de produção. REIS JÚNIOR. & MONNERAT (2002), estudando o estado nutricional de lavouras de cana-de-açúcar, constataram que 97% das amostras apresentavam deficiência de nitrogênio, nutriente que exerce função essencial no crescimento vegetal. A análise de crescimento permite quantificar o crescimento total de uma planta sob diferentes formas de manejo cultural, sendo considerado o teste padrão do ponto de vista agrônomo para a identificação das fases fenológicas da planta entre duas coletas consecutivas (GAVA et al. 2001; BENINCASA, 2003). A capacidade produtiva e a interferência do manejo podem ser quantificadas através da análise de variáveis morfológicas, como comprimento do colmo, diâmetro do colmo, dentre outros (OLIVEIRA et al., 2010). O presente estudo teve o objetivo de avaliar o crescimento da cana-de-açúcar, cultivar RB 967515, ciclo de 1ª soca, sob diferentes níveis de fertirrigação nitrogenada, na microrregião de Teresina, PI.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O ensaio foi instalado em uma área experimental da Usina COMVAP – Açúcar e Álcool Ltda., município de União, PI (04° 35' S, 42° 51' W, 52m de altitude), com irrigação por gotejamento subsuperficial, com gotejadores integrados a linha lateral e espaçados a 50

cm. Utilizou-se delineamento de blocos casualizados, com os tratamentos dispostos em fatorial fracionado 1/5 de 5 x 5 x 5 (níveis de água – W x doses de nitrogênio – N x doses de potássio – K). Isolou-se apenas o efeito das doses de fertirrigação nitrogenada sobre os parâmetros de crescimento. O solo da área experimental foi classificado como um Plintossolo<sup>5</sup>. A variedade plantada foi a RB867515, obedecendo ao espaçamento de fileiras duplas de 1,3m x 0,5m x 1,8m. A parcela foi constituída por quatro fileiras duplas, com 12 m de comprimento cada, totalizando 86,4 m<sup>2</sup> de área/parcela. A área útil da parcela foi formada pelas duas fileiras duplas centrais, retirando-se um metro de cada extremidade (72,0 m<sup>2</sup>). O manejo de irrigação foi realizado com base na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), estimada pela equação de Penman-Monteith, usando-se os dados meteorológicos obtidos por uma estação agrometeorológica. Os níveis de nitrogênio foram definidos em percentual das recomendações feitas a partir da análise de solo (DAS). Os níveis de nitrogênio avaliados foram: 40%, 70%, 100%, 130% e 150% DAS, o que representou a aplicação de 44,0; 78,0; 111,0; 144,0 e 178,0 kg ha<sup>-1</sup> de N. O fertilizante utilizado como fonte de nitrogênio foi a uréia, o qual foi aplicado seguindo o parcelamento indicado na Tabela 1. Para a aplicação da fertirrigação foi utilizado um dispositivo de deslocamento positivo (injetor de diafragma TMB-60). Foi utilizada como testemunha parcela definida na área no entorno do ensaio, sendo a mesma adubada de forma convencional de acordo com o cronograma da Usina. Foram realizadas seis amostragens de caráter biométrico durante o ciclo de 1<sup>a</sup> soca, aos 93, 126, 161, 210, 274 e 364 dias após o corte (DAC) da cana planta, coletando-se dois colmos de cada tratamento por amostragem para avaliação de comprimento do colmo (CC), diâmetro do colmo (DC), área foliar (AF) e matéria seca total (MST). O período de irrigação durou 196 dias, tempo suficiente para aplicação das doses completas dos nutrientes (de 08/08/2008 a 20/02/2009).

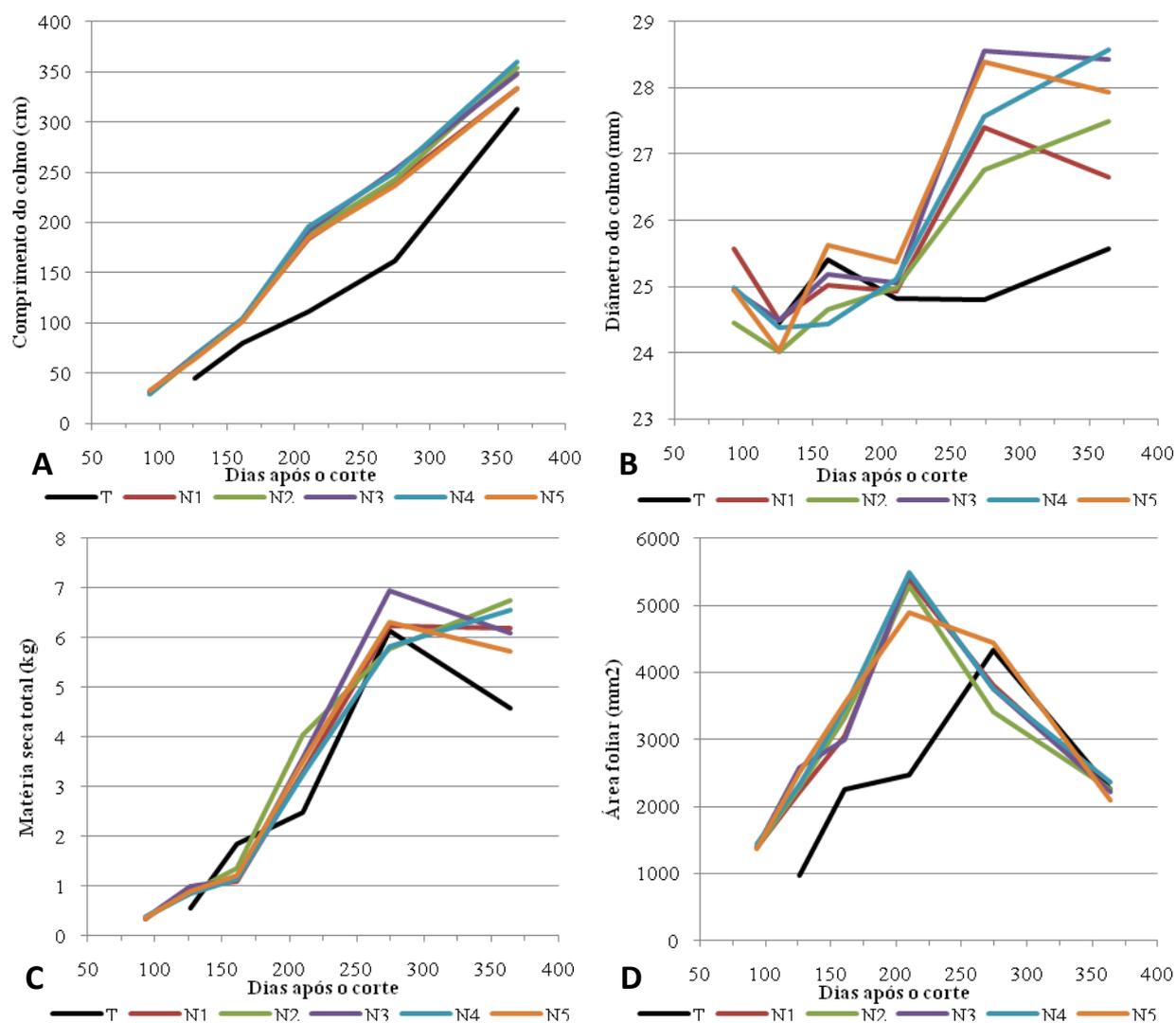
**Tabela 1.** Parcelamento dos níveis de N (%) durante o ciclo de cana-de-açúcar (1<sup>a</sup> soca). Usina COMVAP. União, PI, 2008/2009.

Nutriente	Meses					
	3	4	5	6	7	8
N	20,0	20,0	20,0	20,0	10,0	10,0

<sup>5</sup> Solo classificado pelo pesquisador Francisco de Brito Melo, da Embrapa Meio-Norte.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra a variação dos parâmetros de crescimento avaliados, ao longo do ciclo da 1ª soca, em resposta aos níveis de N. O comprimento do colmo apresentou comportamento sempre crescente, não apresentando diferença expressiva entre os tratamentos fertirrigados, diferenciando-se apenas da testemunha aos 210 e 274 DAC. No entanto, aos 274 DAC, a testemunha mostrou início de recuperação que se estende até a colheita quando se aproxima dos tratamentos fertirrigados, devendo esse fato à maior disponibilidade de água no solo proporcionado pela ocorrência de precipitações pluviométricas desse período. Por ocasião da colheita, os valores de CC variaram entre 3,33 m (N5), 3,60 m (N4), as quais foram superiores aos 3,04 m encontrados por OLIVEIRA et al. (2010), sob irrigação plena e adubação convencional (80 kg de N), para essa mesma variedade. O diâmetro do colmo apresentou os maiores valores aos 274 DAC para N1, N3 e N5 (27,4; 28,6 e 28,4 mm, respectivamente), os quais decresceram até a colheita (Figura 1B). Por outro lado, o tratamento testemunha (T) e os tratamentos N2 e N4 apresentaram maiores valores por ocasião da colheita (25,6; 27,5; 28,6 mm, respectivamente). As menores doses promoveram a limitação do crescimento em comprimento e diâmetro em virtude da função estrutural que o N exerce, participando diretamente de uma série de compostos orgânicos e processos fisiológicos vitais para a planta (PRADO et al., 2010). A área foliar se mostrou crescente até os 210 DAC, onde ocorreram os maiores valores, o que pode ser explicado pela maior demanda de energia para crescimento inicial da planta. TERAUCHI & MATSUOKA (2000), citado por OLIVEIRA et al. (2007), relatam que uma boa cultivar de cana-de-açúcar deve ter rápido crescimento e desenvolvimento na fase inicial, onde demanda muita energia. Após o pico de crescimento da AF, houve um decréscimo acentuado da AF até a colheita (Figura 1C). Esse comportamento é explicado pela própria fisiologia da cana-de-açúcar, pois é o estágio em que a planta entra na fase de maior senescência foliar. A testemunha apresentou o máximo de área foliar aos 274 DAC (4331,3 mm<sup>2</sup>) em função do período de maior pluviosidade na região. A matéria seca total se apresentou sempre crescente até os 270 DAC, onde ocorreram os maiores valores, com um crescimento acelerado desde o 161 aos 274 DAC (Figura 1D). A dose intermediária (N3) apresentou o maior valor (6,9 kg) aos 274 DAC, diferenciando-se dos demais tratamentos e da testemunha, apresentando em seguida uma leve queda até a colheita (6,1 kg). Entretanto, a dose N2 apresentou o maior valor com 6,7 kg após um crescimento constante a partir dos 210 DAC.



**Figura 1.** Parâmetros de crescimento de cana-de-açúcar (1ª soca) em resposta a aplicação das doses de nitrogênio (N). Usina COMVAP. Safra 2008/2009.

A testemunha, até os 274 DAC, se apresentou bem próximo aos tratamentos sem que houvesse diferença notória; no entanto, a partir desse ponto teve uma queda acentuada apresentando-se na colheita com 4,5 kg, abaixo dos tratamentos. A produção final de colmos (média de 150,5 t.ha<sup>-1</sup>) (Tabela 2) se mostrou bastante elevada, evidenciando o potencial da técnica da fertirrigação no aumento da produtividade da cultura. O tratamento N3, por ter apresentado valores superiores de CC, DC, AF e MST, proporcionou a maior produtividade de colmos (161,88 t.ha<sup>-1</sup>), apresentando um ganho de 60,2% em relação à testemunha.

**Tabela 2.** Produtividade total (t.ha<sup>-1</sup>) de colmos em função dos diferentes níveis de N aplicados na cana-de-açúcar (1ª soca). Usina COMVAP, União, PI. Safra 2008/2009.

Trat.	Níveis					Test.
	1	2	3	4	5	
N	143,68	142,00	161,88	151,46	153,33	101,00

*Trat.* = Tratamentos; *Test.* = Testemunha.

## CONCLUSÕES

A maior disponibilidade de nitrogênio no solo aumentou satisfatoriamente todas as variáveis biométricas, contribuindo diretamente para um maior crescimento da cana-de-açúcar e, conseqüentemente, para o aumento da produtividade de colmos.

## REFERÊNCIAS:

BENINCASA, M. M. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41p.

GAVA, G.J.C.; TRIVELIN, P.C.O.; OLIVEIRA, M.W; PENATTI, C.P. Crescimento e acúmulo de nitrogênio em cana-de-açúcar em solo coberto com palhada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.11, 2001.

OLIVEIRA, R.A.; DAROS, E.; ZAMBON, J.L.C.; WEBWE, H.; IDO, O.T.; BESPALHOK-FILHO, J.C.; ZUFFELLATO-RIBAS, K.C.; SILVA, D.K.T. Área foliar em três cultivares de cana-de-açúcar e sua correlação com a produção de biomassa. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.37, n.2, p.71-76, 2007.

OLIVEIRA, E.C.A; OLIVEIRA, R. I.; ANDRADE, B.M.T.; FREIRE, F.J.; JUNIOR, M.A.L.; MACHADO, P.R. Crescimento e acúmulo de matéria seca em variedades de cana-de-açúcar cultivadas sob irrigação plena. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.9, p.951-960, 2010.

PRADO, R.M.; FRANCO, C.F.; PUGA, A.P. Deficiência de macronutrientes em plantas de soja cv. BRSMG 68 (Vencedora) cultivada em solução nutritiva. **Comunicata Scientiae**, v.1, n.2, p.114-119, 2010.

REIS JR., R.A.; MONNERAT, P.H. Diagnose nutricional de cana-de-açúcar em campos dos Goyatacazes, RJ. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.26, n.2, p.367-372, 2002.