

Clayton M. de Carvalho<sup>1</sup>Hamilton M. de Azevedo<sup>2</sup>José Dantas Neto<sup>2</sup>Charles T. S. da Silva<sup>3</sup>Raimundo R. Gomes Filho<sup>4</sup>Manoel V. Júnior<sup>5</sup>

# Influência de diferentes níveis de irrigação sobre os parâmetros organográficos da cana-de-açúcar

## RESUMO

Os estudos botânicos que individualizam uma cultivar de potencial econômico por suas características de produtividade e resistência aos fatores externos se baseiam em doze aspectos organográficos, dentre eles o aspecto da touceira, folhas, colmo, internódio, perfilhamento, etc. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi determinar o rendimento dos parâmetros organográficos da terceira folha de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) submetida a diferentes níveis de irrigação, realizando um experimento de campo na Fazenda Capim da Destilaria Miriri no município de Capim – PB. No experimento a precipitação efetiva ocorrida durante o ciclo da cultura foi de 775 mm e as lâminas de água aplicadas através da irrigação foram de 152, 290 e 393 mm e os níveis de adubação de cobertura foram de 72 e 276 kg ha<sup>-1</sup>. Utilizou-se o esquema fatorial 2 x 4 e o delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições. Após análise estatística dos dados levantados, constatou-se que houve influência significativa dos fatores irrigação e adubação de cobertura sobre o peso dos colmos e influência somente do fator irrigação sobre o comprimento dos colmos. Nos demais parâmetros organográficos não houve influência significativa dos fatores estudados. O aumento da lâmina de água com maior quantidade de adubo resultou nos maiores valores de números de colmos, comprimento de colmos e peso de colmos.

**Palavras-chave:** adubação de cobertura, pivô central, *Saccharum officinarum* L.

## Influence of different levels of irrigation on the parameters organographic the sugar cane

## ABSTRACT

The botanical studies that singularise a cultivar of economic potential for its features of productivity and resilience to external factors, is based in twelve organographic aspects, among them the appearance of shoots, leaves, stems, internode, tillering, and so on. Thus the objective of this study was to determine the yield on the parameters organographic the third piece of sugar cane (*Saccharum officinarum* L.) subjected to different levels of irrigation, conducting a field experiment in the Spring Farm Distillery Miriri in the city Capim - PB. In the experiment the effective rainfall during the crop cycle was of 775 mm and the depth of water applied through irrigation were 152, 290 and 393 mm and the levels of fertilization of coverage were 72 and 276 kg ha<sup>-1</sup>. We used the 2 x 4 factorial and randomized design with 3 replications. After statistical analysis of data collected, it appeared that there was significant influence of the factors irrigation and fertilization of coverage on the weight of stems and influence of the only factor irrigation on the length of the stems. In other parameters organographics there was no significant influence of the factors studied. The increase in the layer of water in greater quantity of fertilizer resulted in higher numbers of stem, stem length and weight of stems.

**Key words:** fertilization of coverage, center pivot, *Saccharum officinarum* L.

<sup>1</sup> Prof. MSc., Recursos Hídricos e Irrigação, FATEC Sobral, carvalho\_cmc@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Prof. Dr., Engenharia Agrícola, UFCG, hamilton@deag.ufcg.edu.br, zedantas@deag.ufcg.edu.br

<sup>3</sup> MSc., COGERH, charlesteles@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Prof. Dr., Recursos Hídricos e Irrigação, FATEC Limoeiro do Norte, rrgomesfilho@centec.org.br

<sup>5</sup> Prof. Dr., Recursos Hídricos e Irrigação, FATEC Sobral, valnir@centec.org.br

## INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar, cuja origem é atribuída ao Sudeste Asiático (Java, Nova Guiné e Índia), foi introduzida no Brasil na época do descobrimento. Já em 1533, era cultivada na Capitania de São Vicente, no litoral paulista, próximo à cidade de Santos, dando origem ao primeiro engenho de açúcar, denominado São Jorge dos Éramos. Desde então, as indústrias cuja matéria-prima é a cana-de-açúcar se multiplicaram e se modernizaram, levando o País à hegemonia mundial na produção de açúcar e álcool (Chaves et al., 2003).

A cana-de-açúcar apresenta uma larga escala de adaptação, sendo cultivada principalmente em regiões situadas entre os paralelos 35° N e 35° S, visto que no Brasil as variações climáticas possibilitam duas épocas de colheita anual, uma no norte-nordeste, de setembro a abril, e a outra no centro-sul, de junho a dezembro (Alfonsi et al., 1987).

Apesar das dificuldades enfrentadas no passado recente, a atividade canavieira destaca-se no Brasil por sua importância socioeconômica e pela alta competitividade internacional de alguns de seus constituintes. Estima-se que o setor emprega cerca de 1,18 milhão de trabalhadores diretos e indiretos, gera 4,1 % das exportações e contribui com aproximadamente 8% do Produto Interno Bruto agrícola do Brasil. Historicamente, o agronegócio da cana-de-açúcar está vinculado aos processos de ocupação territorial e de desenvolvimento de várias regiões do País, estando os seus produtos fortemente associados à identidade cultural brasileira (Vilela, 2003).

Em 2001 o total de 308 indústrias em atividades, sendo 81 destilarias autônomas e 227 usinas de açúcar e álcool constituía o parque sucroalcooleiro nacional, sendo que naquele ano o volume para aquisição de produtos e insumos e concentração de serviços ultrapassou a expressiva soma de R\$ 3 bilhões, sendo um mercado de grande potencial (Jornalcana, 2001).

Estima-se que a cultura de cana-de-açúcar ocupa no Brasil aproximadamente 6,92 milhões de hectares, com produção em torno de 473,16 milhões de toneladas de colmos na safra de 2007/2008. Os principais produtos gerados são o açúcar, com aproximadamente 30,04 milhões de toneladas, e o álcool, cerca de 21,30 bilhões de litros (Oliveira et al., 2007).

Segundo Azevedo (2002), a Paraíba ocupa a sexta posição no cenário nacional, produzindo 8,9 milhões de toneladas, o que lhe confere uma receita anual de 120 milhões de reais. Com esta cifra, a cana-de-açúcar é o produto, dentro da agropecuária, mais importante do estado.

Mesmo possuindo a sexta posição no cenário nacional em produção, a Paraíba possui a mais baixa produtividade entre os oito maiores Estados produtores de cana-de-açúcar no Brasil, sendo que a baixa pluviosidade e o empobrecimento do solo apresentam-se como os principais fatores desta baixa produtividade. Estes dois fatores apontam para uma política de pesquisa com irrigação e adubação das culturas visando resultados diretos como o aumento da produtividade e rendimento de açúcar e de álcool, e como efeito indireto, diminuição da área plantada minimizando custos de transpor-

te, insumos, plantio e tratamentos culturais, além de liberar área para diversificação e/ou rotação e preservação de áreas.

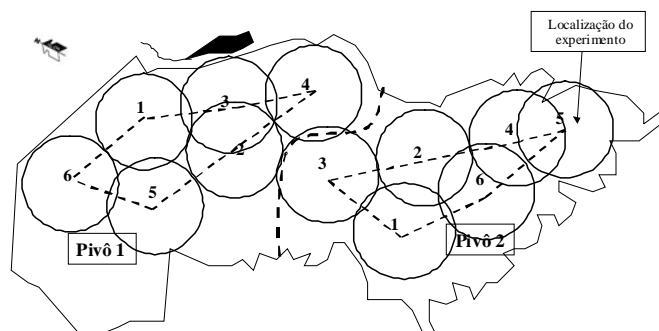
Para Doorenbos & Kassan (1979) produções em áreas irrigadas em torno de 100 a 150 t ha<sup>-1</sup> demandam de 1.500 a 2.000 mm por ciclo de 365 dias. Pelo fato de que nas áreas canavieiras brasileiras a precipitação total anual é em torno de 1.100 a 1.500 mm ano<sup>-1</sup>, segundo Alfonsi et al. (1987), torna-se indispensável à irrigação complementar para se obter as produções desejadas.

De acordo com EMBRAPA/CPATC (1994), a precipitação média nos tabuleiros costeiros do Nordeste varia de 500 mm nas regiões mais secas, como as do Rio Grande do Norte, até 1.500 mm no extremo sul da Bahia. A maior concentração das chuvas ocorre num período de 5 a 6 meses. Por outro lado, a temperatura média é em torno de 26 °C variando pouco entre os meses mais frios e os mais quentes.

Visto que o desenvolvimento da cultura de cana-de-açúcar é influenciado principalmente pelos fatores climáticos, o tipo de solo, a forma e intensidade da aplicação da água resolveu-se estudar o rendimento dos parâmetros organográficos que afetam diretamente a produtividade de cana-de-açúcar, sob diferentes níveis de irrigação e adubação de cobertura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Capim, da Destilaria Miriri, do Grupo UNIAGRO, situado no município de Capim – PB, com a variedade de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) SP 791011, muito difundida no Estado da Paraíba. A Fazenda Capim está situada geograficamente na latitude 6°56', na longitude 35°07', possuindo uma área irrigada de aproximadamente 600 hectares com dois pivôs centrais rebocáveis alimentados por uma extensão de 9 km de canal, abastecidos por um manancial com uma capacidade de 5.000.000 m<sup>3</sup> de água, que se deslocam em seis bases de 50 ha cada uma, Figura 1, dentro de uma região propícia ao cultivo desta cultura, com uma altitude de 100 m e temperatura média de 28 °C. A precipitação média anual é de 1.000 mm, com seis meses secos; o clima é quente e úmido, com chuvas



**Figura 1.** Área irrigada da Fazenda Capim, da Destilaria Miriri, Município de Capim, PB, área de atuação dos pivôs 1 e 2, localização das bases dos pivôs e do experimento

**Figure 1.** Irrigated area of Spring Farm, the Distillery Miriri, of City Capim, PB, area of operation of the pivots 1 and 2, location of bases and pivots of the experiment

de outono a inverno (As' segundo Köppen) sendo o bioclima classificado como Mediterrâneo ou Nordeste quente, de seca atenuada (Atlas Geográfico do Estado da Paraíba, 1985).

O experimento foi instalado na base 5 do pivô 2, Figura 1, e os tratamentos em setores do pivô. As parcelas eram constituídas de 5 fileiras espaçadas 1,2 m, comprimento de 12 m e com uma área total de 72 m<sup>2</sup>. Sendo que a área útil da parcela era de 36 m<sup>2</sup>, compreendendo as três fileiras centrais com 10 m de comprimento cada uma, sendo a bordadura constituída de uma fileira de plantas de cada lado e de 1,0 m em cada extremidade da parcela útil.

As lâminas foram aplicadas pelo sistema de irrigação por aspersão tipo pivô central rebocável variando-se as velocidades do equipamento por setor, para se aplicar as lâminas dos tratamentos de irrigação.

O solo predominante na fazenda é do tipo Argissolo. As características químicas e físico-hídricas do solo foram realizadas para as camadas de 0-0,20m, 0,20-0,50m e 0,50-1,00m, no qual se verificou que o solo é franco-argilo-arenoso, com capacidade total de armazenamento de 62 mm até a profundidade de 0,70 m e capacidade de armazenamento aproveitável de 42 mm, correspondendo a 67% da água total disponível.

Como o solo do experimento era franco-argilo-arenoso, com alta capacidade de infiltração, considerou-se como precipitação efetiva, o valor da chuva igual ou menor que a capacidade de água aproveitável do solo e/ou da evapotranspiração do turno de irrigação de 12 dias. A evapotranspiração real foi calculada pela equação:

$$E_{tr} = 0,75 * K_c * EV \quad (1)$$

em que:  $E_{tr}$  é a evapotranspiração real em mm;  $K_c$  é o coeficiente de cultivo segundo Doorenbos & Kassan (1979) adaptado para período de 14 meses, por DSF (1999);  $EV$  é a evaporação do tanque "classe A" em mm.

A quantidade de água aplicada em cada irrigação foi igual à evapotranspiração calculada com base no tanque "classe A", calculada na forma apresentada na Equação 1, menos precipitação efetiva;

Os tratamentos constituíram-se da combinação de quatro lâminas de irrigação e dois níveis de adubação de cobertura. O arranjo experimental foi um fatorial do tipo 2 x 4 (2 níveis de adubação de cobertura e 4 lâminas de irrigação), com 8 diferentes combinações num delineamento inteiramente casualizado. Utilizou-se o software ASSIS-TAT, versão 6.2 Beta 2000, nas análises estatísticas dos dados.

Os níveis de irrigação, com o turno de rega de 12 dias, foram:  $W_0$  (lâmina 0 = zero mm de água de irrigação);  $W_1$  (lâmina 1 = 13,8 mm correspondendo a 50 % da lâmina de projeto utilizada na Fazenda Capim, DSF (1999));  $W_2$  (lâmina 2 = 27,5 mm equivalente à lâmina utilizada na Fazenda Capim), e  $W_3$  (lâmina 3 = 41,3 mm referente à lâmina utilizada na Fazenda Capim, acrescida de 50 %).

As quantidades totais de água, que compreenderam a precipitação efetiva mais lâminas de irrigação, aplicadas em cada tratamento durante o experimento estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Quantidades totais de água aplicadas em cada tratamento durante o experimento

**Table 1.** Total quantities of water used in each treatment during the experiment

Tratamento	LA (mm)	PE (mm)	TAA (mm)
$W_0$ (0 mm)	0	775	775
$W_1$ (13,8 mm)	152	775	927
$W_2$ (27,5 mm)	290	775	1.065
$W_3$ (41,3 mm)	393	775	1.168

LA - lâmina aplicada durante o experimento; PE - precipitação efetiva; TAA - total de água aplicado

As adubações de cobertura foram compostas dos elementos nitrogênio (N) e potássio ( $K_2O$ ) em quantidades definidas, tomando-se como base as quantidades utilizadas na Destilaria Miriri, que se baseia em parâmetros do solo e no rendimento econômico da cultura sob condições de sequeiro e a quantidade de nutrientes extraída do solo em kg por 100 t de colmos, segundo Orlando Filho (1978) e Orlando Filho et al., (1980). Os níveis de adubação de cobertura foram os seguintes:  $N_0 = 72$  (28 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 44 kg ha<sup>-1</sup> de potássio) e  $N_1 = 276$  (112 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 164 kg ha<sup>-1</sup> de potássio). As fontes de nitrogênio e potássio foram uréia e cloreto de potássio, respectivamente. Aplicou-se 90 kg de fósforo ( $P_2O_5$ ) ha<sup>-1</sup> como nutriente de fundação.

Foi realizada a colheita da cana na área útil da parcela, contando o número de colmos, número de internódios por colmos, pesando e medindo o comprimento e diâmetro dos colmos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Lâminas de irrigação e níveis de adubação

As quantidades de água aplicadas por intermédio da irrigação e identificadas pelo balanço hídrico do experimento foram:  $W_0 = 0$  mm,  $W_1 = 152$  mm,  $W_2 = 290$  mm e  $W_3 = 393$  mm; e as quantidades totais de água (irrigação mais precipitação efetiva) aplicadas, foram 775, 927, 1.065 e 1.168 mm, valores estes inferiores ao intervalo de 1.500 a 2.000 mm recomendados para os períodos de 365 dias por Doorenbos e Kassan (1979).

A quantidade de nutriente aplicada na fundação foi 90 kg de  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> e as quantidades aplicadas nas adubações de cobertura foram nos níveis  $N_0 = 72$  kg ha<sup>-1</sup> (28 de N mais 44  $K_2O$ ) e  $N_1 = 276$  kg ha<sup>-1</sup> (112 de N mais 164  $K_2O$ ). Comparando-se com as respectivas quantidades de 91 kg de N, 13 kg de  $P_2O_5$  e 71 kg de  $K_2O$  por 100 t de colmos, segundo Haag et al. (1987); e de 100 a 200 kg de N ha<sup>-1</sup>; 20 a 90 kg de  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> e 125 a 160 kg  $K_2O$  ha<sup>-1</sup> para produções de 100 a 150 t ha<sup>-1</sup> de colmos, conforme Doorenbos & Kassan (1979) verificou-se que as quantidades de adubo aplicadas nos níveis de adubação de cobertura foram acima dos máximos preconizados.

### Parâmetros organográficos

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os resultados da análise de variância da cana-de-açúcar, comparação de médi-

**Tabela 2.** Análise de variância dos parâmetros organográficos da cana**Table 2.** Analysis of variance of parameters organographics of sugar cane

Fonte de Variação	Teste F					
	GL	NC	CC	DC	PC	NI
Adubação (F 1)	1	1,9874 <sup>ns</sup>	3,8808 <sup>ns</sup>	0,2340 <sup>ns</sup>	5,6535 <sup>*</sup>	0,7996 <sup>ns</sup>
Irrigação (F 2)	3	3,1098 <sup>ns</sup>	9,8170 <sup>**</sup>	0,7432 <sup>ns</sup>	3,6247 <sup>*</sup>	2,9999 <sup>ns</sup>
Interação (F 1 x F 2)	3	2,2336 <sup>ns</sup>	0,9895 <sup>ns</sup>	0,0760 <sup>ns</sup>	1,0652 <sup>ns</sup>	1,7335 <sup>ns</sup>
QM (resíduo)	16	0,17214	0,02289	2,30247	0,01323	0,83333
Média Geral		79,595	2,15	23,01	1,05	20,58
CV		4,66	7,04	6,59	10,92	4,43

NC – número de colmos (colmos ha<sup>-1</sup>); CC – comprimento dos colmos (m); DC – diâmetro dos colmos (mm); PC – peso dos colmos (kg); NI – número de internódios; \* - significativo a nível de 1% de probabilidade; \*\* - significativo a nível de 5% de probabilidade; ns – não significativo; QM – quadrado médio; CV – coeficiente de variação

**Tabela 3.** Comparação de médias dos parâmetros organográficos da cana**Table 3.** Comparison of means of the parameters organographics of cane

	NC	CC	DC	PC	NI
W <sub>0</sub>	8.57041 a	1,92500 c	23,66667 a	0,94000 b	19,83333 a
W <sub>1</sub>	8.76001 a	2,04667 bc	22,53333 a	1,04000 a b	20,33333 a
W <sub>2</sub>	9.06672 a	2,29500 ab	22,61667 a	1,07833 a b	21,33333 a
W <sub>3</sub>	9.23453 a	2,32333 a	23,21667 a	1,15500 a	20,83333 a

NC – número de colmos (colmos ha<sup>-1</sup>); CC – comprimento dos colmos (m); DC – diâmetro dos colmos (mm); PC – peso dos colmos (kg); NI – número de internódios

**Tabela 4.** Valores dos parâmetros organográficos da cana obtidos por vários autores**Table 4.** Values of the parameters organographics of the cane obtained by various authors

Rendimento da Cana-de-açúcar	Autores (Ano)				
	Azevedo <sup>1</sup> (2002)	Silva <sup>4</sup> (2002)	Moura <sup>2</sup> (2003)	Silva <sup>3</sup> (2003)	Carvalho <sup>3</sup> (2003)
Número de Colmos (colmos ha <sup>-1</sup> )	92.130 (905)*	-	102.830 (955,1)*	91.944 (1.065)*	94.630 (1.168)*
Comprimento dos Colmos (m)	2,60 (1.043)*	2,97 (955,1)*	2,35 (955,1)*	2,31 (1.065)*	2,39 (1.168)*
Diâmetro dos Colmos (mm)	24,50 (1.043)*	24,52 (955,1)*	23,91 (955,1)*	-	23,77 (775)*
Peso dos Colmos (kg)	1,13 (1.043)*	1,56 (955,1)*	1,03 (955,1)*	1,11 (1.065)*	1,22 (1.168)*
Número de Internódios	26 (1.043)*	30 (955,1)*	23 (955,1)*	-	22 (1.065)*

(\*) Total de água aplicado (mm); <sup>1</sup> Variedade SP 791011 (cana planta); <sup>2</sup> Variedade SP 791011 (segunda folha); <sup>3</sup> Variedade SP 791011 (terceira folha); <sup>4</sup> Variedade SP 716949 (cana planta)

as dos parâmetros organográficos da cana e valores destes parâmetros obtidos por vários autores, com relação a: Número de colmos (colmos ha<sup>-1</sup>); Comprimento dos colmos (m); Diâmetro de colmos (mm); Peso do colmo (kg) e Número de internódios por colmo.

### Número de colmos

O experimento apresentou um coeficiente de variação para o número de colmos igual a 4,66%, classificado como baixo, por Gomes (1990). O teste F demonstrou que os tratamentos não foram significativos, isto é, os fatores em estudo não influenciaram o número de colmos.

O número médio de colmos ha<sup>-1</sup> obtido no experimento foi de 79.595, o menor de 72.315 no tratamento N<sub>1</sub>W<sub>0</sub> e o máximo obtido foi de 94.630 no tratamento N<sub>1</sub>W<sub>3</sub>. O máximo valor obtido é superior aos 90.000 colmos ha<sup>-1</sup> que, segundo Taupier e Rodrigues (1999) são necessários para se atingir produtividades máximas. A Figura 2 apresenta o rendimento do número de colmos deste experimento.

Analisando a Tabela 4 podemos observar que entre outros trabalhos realizados na mesma parcela deste experimen-

to alcançou-se a segunda maior quantidade de número de colmos por hectare, superando inclusive o valor máximo encontrado por Azevedo (2002) trabalhando com cana planta (primeiro corte da cana), porém observa-se que foram aplicadas as maiores quantidades totais de água sendo estas ainda inferiores às recomendadas por Doorenbos e Kassan (1979).

### Comprimento dos Colmos

O experimento apresentou coeficiente de variação para o comprimento dos colmos igual a 7,04%, classificado como baixo, por Gomes (1990), indicando que o delineamento estatístico utilizado exerceu bom controle sobre as variações do comprimento dos colmos. O teste F demonstrou que houve significância no fator irrigação.

A comparação das médias para o fator irrigação, mostrou que os comprimentos por colmo foram crescentes e que o nível W<sub>2</sub> não diferiu com os níveis W<sub>1</sub> e W<sub>3</sub>, e que foi superior significativamente ao nível W<sub>0</sub>, e ainda que o nível W<sub>3</sub> foi superior significativamente aos níveis W<sub>1</sub> e W<sub>0</sub> pelo teste de Tukey. O comprimento médio por colmo obtido no experimento foi de 2,15 m, o menor foi de 1,90 m nos tratamentos

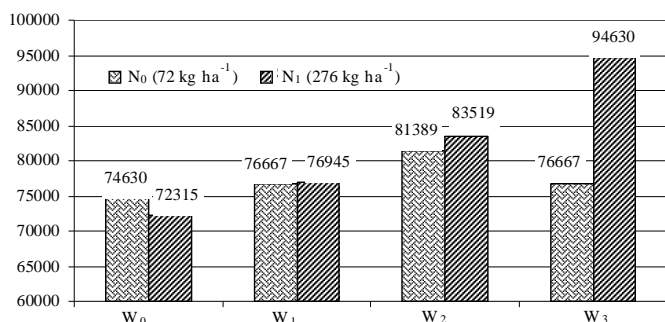


Figura 2. Rendimento do número de colmos em função dos níveis de irrigação (colmos ha<sup>-1</sup>)

Figure 2. Yield number of culms depending on the levels of irrigation (culms ha<sup>-1</sup>)

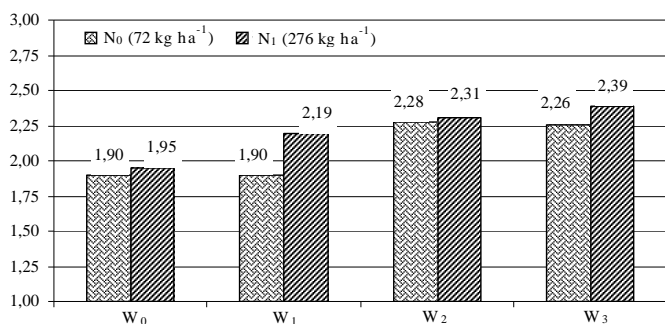


Figura 3. Rendimento do comprimento dos colmos em função dos níveis de irrigação (m)

Figure 3. Return the length of stem depending on the levels of irrigation (m)

N<sub>0</sub>W<sub>0</sub> e N<sub>0</sub>W<sub>1</sub>, e o máximo de 2,39 m no tratamento N<sub>1</sub>W<sub>3</sub>. A Figura 3 apresenta o rendimento do comprimento dos colmos.

Analisando a Tabela 4, podemos observar que o comprimento máximo dos colmos desta pesquisa foi inferior ao encontrado por Azevedo (2002) trabalhando com cana planta (primeiro corte da cana) na mesma parcela deste experimento.

### Diâmetro de Colmos

O experimento apresentou um coeficiente de variação para o diâmetro de colmos igual a 6,59%, classificado por Gomes (1990) como baixo. O teste F demonstrou que os tratamentos não foram significativos, isto é, os fatores em estudo não influenciaram o diâmetro dos colmos.

O diâmetro médio por colmo obtido no experimento foi de 23,01 mm, o menor foi de 22,37 mm no tratamento N<sub>0</sub>W<sub>2</sub> e o maior de 23,77 mm no tratamento N<sub>1</sub>W<sub>0</sub>. A Figura 4 apresenta o rendimento do diâmetro de colmos.

Analisando a Tabela 4, podemos observar que o diâmetro dos colmos decresce ao longo dos cortes da cana, ou seja, a cana planta (primeiro corte da cana) apresenta os maiores valores.

### Peso do Colmo

O experimento apresentou um coeficiente de variação para o peso dos colmos igual a 10,92%, classificado como médio, por Gomes (1990), indicando que o delineamento estatístico utilizado exerceu bom controle sobre as varia-

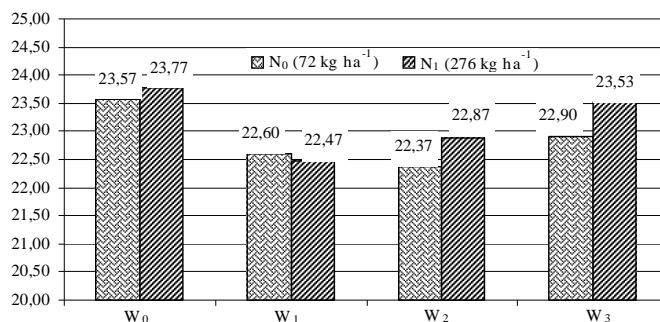


Figura 4. Rendimento do diâmetro de colmos em função dos níveis de irrigação (mm)

Figure 4. Return of the diameter of stem depending on the levels of irrigation (mm)

ções no peso do colmo. O teste F demonstrou que os fatores adubação de cobertura e irrigação foram significativos.

A comparação das médias para o fator irrigação, mostrou que os pesos dos colmos foram crescentes e que o nível W<sub>3</sub> foi superior significativamente ao nível W<sub>0</sub> e não diferiu significativamente dos níveis W<sub>1</sub> e W<sub>2</sub>, pelo teste de Tukey. O peso médio por colmo obtido no experimento foi de 1,05 kg, o menor foi de 0,92 kg no tratamento N<sub>0</sub>W<sub>1</sub> e o máximo de 1,22 kg no tratamento N<sub>1</sub>W<sub>3</sub>. A Figura 5 apresenta o rendimento dos pesos dos colmos.

Analisando a Tabela 4, conclui-se que com o tratamento W<sub>3</sub> obteve-se um acréscimo de 7,96% no maior peso encontrado em pesquisa realizada com cana planta (primeiro corte da cana) na mesma parcela deste experimento.

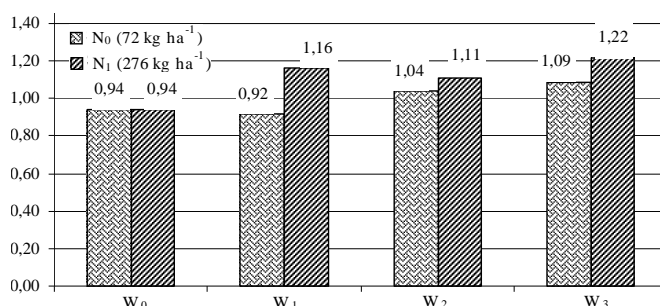


Figura 5. Rendimento dos pesos de colmos em função dos níveis de irrigação (kg)

Figure 5. Return on weights of stem depending on the levels of irrigation (kg)

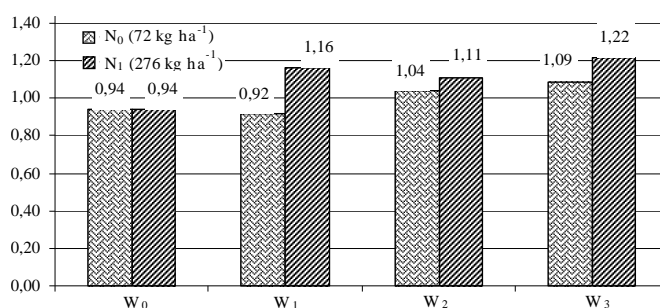


Figura 6. Rendimento do número de internódios por colmo em função dos níveis de irrigação

Figure 6. Income in the number of internodes per stem depending on the levels of irrigation

### Número de Internódios

O experimento apresentou coeficiente de variação para o número de internódios igual a 4,43% classificado por Gomes (1990) como baixo. O teste F demonstrou que não houve significância entre os fatores estudados, isto é, os fatores em estudo não influenciaram o número de internódios.

O número médio de internódios por colmo obtido no experimento foi de 21; o menor foi de 20 nos tratamentos  $N_0W_1$  e  $N_1W_0$  e o maior de 22 no tratamento  $N_0W_2$ . A Figura 6 apresenta o rendimento dos números de internódios por colmo.

Observando a Tabela 4, podemos concluir que, como o diâmetro dos colmos, o número de internódios decresce ao longo dos cortes da cana, ou seja, a cana planta (primeiro corte da cana) obtém os maiores valores.

## CONCLUSÕES

A adubação de cobertura e a irrigação, nos níveis estudados, não influenciam significativamente o número e o diâmetro dos colmos e o número de internódios por colmo na cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L., variedade SP 791011).

O número, comprimento e peso de colmos aumentam de acordo com a lâmina d'água e o regime de adubação de cobertura.

No nível  $N_1W_3$ , ou seja, 276 kg ha<sup>-1</sup> de adubação de cobertura (112 de N + 164 de K<sub>2</sub>O) e quantidade total de água aplicada de 1.168 mm, obtém-se maior número, comprimento e peso dos colmos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a USINA MIRIRI pertencente ao GRUPO UNIAGRO por permitir a realização deste trabalho em sua propriedade e pelo total apoio durante o decorrer do experimento.

## LITERATURA CITADA

- Alfonsi, R.R.; Pedro Júnior, M.J.; Brunini, O.; Barbieri, V. Condições climáticas para a cana-de-açúcar. In: Paranhos, S.B. (coord.). Cana-de-açúcar: cultivo e utilização. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.1, p.42-55.
- Atlas Geográfico do Estado da Paraíba. João Pessoa: Secretaria de Educação/UFPB, 1985. 99 p.
- Azevedo, H.M. de. Resposta da cana-de-açúcar a níveis de irrigação e de adubação de cobertura nos tabuleiros costeiros da Paraíba. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2002. 87p. Tese Doutorado.
- Carvalho, C.M. de. Rendimento da cana, terceira folha, sob diferentes níveis de irrigação nos tabuleiros costeiros da Paraíba. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2003. 80p. Dissertação Mestrado.
- Chaves, J.B.P.; Silva, C.A.B. da; Silva, F.C. da; Cesar, M. A.A. Produção, Qualidade e Mercado de Açúcar Mascavo, Melado e Rapadura, no Brasil. In: Silva, F. C. da; Cesar, M. A.

- A.; Silva, C. A. B. da. (ed.). Pequenas indústrias rurais de cana-de-açúcar: melado, rapadura e açúcar mascavo. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. Cap. 1, p. 11-20.
- Doorenbos, J.; Kassan, A. H. Yield response to water. FAO – Rome. (Copyright ©) 1979b, 306p.
- DSF. Projeto de Irrigação: pivô central rebocável. Rio Tinto-PB: União Agrícola Ltda, 1999. 73p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros (Aracaju, SE). Plano diretor do Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária dos Tabuleiros (CPATC). Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 37p.
- Gomes, F. P. Curso de estatística experimental. 13.ed. Piracicaba: Nobel, 1990. 486p.
- Haag, H.P.; Dechen, A.R.; Carmello, Q.A.C. Nutrição mineral da cana-de-açúcar. In: Paranhos, S. B. (coord.) Cana-de-açúcar: cultivo e utilização. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.1, p.88-162.
- Jornalcana. Indicadores de produtividade da cana-de-açúcar. <http://www.jornalcana.com.br>. 15 Fev. 2001.
- Moura, M. V. P. da S. Resposta da cana-de-açúcar irrigada, segunda folha, a níveis adubação nos tabuleiros costeiros da Paraíba. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2003. 60p. Dissertação Mestrado.
- Oliveira, E.P. de; Sobrinho, J.B.S.; Negreiros, J.C. de; Amazonas, L.; Almeida, M.B.A. de; Silveira, P.S.; Andrade, R.A. de; Piffer, T.R. de O.; Teixeira, W.S. Acompanhamento da safra brasileira cana-de-açúcar safra 2007/2008, segundo levantamento, agosto/2007/Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2007. 12p.
- Orlando Filho, J. Absorção de macronutrientes pela cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), variedade CB 41-76 em três grandes grupos de solos do Estado de São Paulo. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1978. 154p. Tese Doutorado.
- Orlando Filho, J.; Zambello Júnior, E. Influência da adubação N-P-K nas qualidades tecnológicas da cana-de-açúcar, variedade CB 41-76. Brasil Açucareiro, v.93, n.3, p.37-44, 1980.
- Silva, A.B. da. Resposta da cana-de-açúcar irrigada sob diferentes níveis de adubação. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 2002. 61p. Dissertação Mestrado.
- Silva, C.T.S. da. Efeito de diferentes níveis de adubação sobre a produção da terceira folha de cana irrigada nos tabuleiros costeiros da Paraíba. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2003. 81p. Dissertação Mestrado.
- Taupier, L.O.G.; Rodrigues, G.G.A cana-de-açúcar. In: Instituto Cubano de Pesquisa dos Derivados da cana-de-açúcar (ICIDCA). Manual dos derivados da cana-de-açúcar: diversificação, matérias-primas, derivados do bagaço, derivados do melaço, outros derivados, resíduos, energia. Brasília: ABIPTI, 1999. p.21-27p.
- Vilela E. F. Apresentação. In: Silva, F. C. da; Cesar, M.A.A.; Silva, C.A.B. da. (ed.). Pequenas indústrias rurais de cana-de-açúcar: melado, rapadura e açúcar mascavo. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p.7-8.