

# FUNÇÃO DE PRODUÇÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM RELAÇÃO A LÂMINA DE ÁGUA EM CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ.

Elias Fernandes de SOUSA<sup>1</sup>; Donivaldo Pedro MARTINS<sup>1</sup>; Salassier BERNARDO<sup>2</sup>  
& Jacinto de Assunção CARVALHO<sup>3</sup>

**RESUMO:** Com o objetivo de determinar a função de produção da cana-de-açúcar em relação a lâmina total de água, para as condições da região Norte Fluminense, foi instalado um sistema “Point source” na Fazenda Boa Vista da Usina Santa Cruz, Campos dos Goytacazes, RJ. O sistema consistiu de um aspersor centrado em área cultivada com cana-de-açúcar em fileiras concêntricas em relação ao emissor. Foram avaliadas as variedades RB72454, RB765418 e SP701011. Os resultados obtidos mostraram um bom ajustamento em relação a função polinomial de segunda ordem. A variedade RB72454 apresentou o melhor ajuste e o melhor desempenho, sendo estimado uma produtividade máxima de 158,0 t/ha para uma lâmina total de água de 1583 mm.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, Cana-de-açúcar, Função de Produção

**ABSTRACT:** A “Point source” system was installed at Usina Santa Cruz - Fazenda Boa Vista ( Campos dos Goytacazes - RJ) to determine the yield response of sugarcane to applied water. The experiment was carried out in sugarcane field cultivated in concentric rows with a sprinkler installed in the central area. The sugarcane varieties evaluated were: RB72454, RB765418 and SP701011. The results showed that yield response fit well to a polynomial function of second order. The variety RB72454 showed the best fitness and yield response, reaching a maximum estimated yield of 158,0 t/ha in a total of 1583 mm of water applied.

**KEYWORDS:** Irrigation, Sugarcane, Yield Response

**INTRODUÇÃO:** Na região Norte Fluminense, dos 182.000 ha considerados aptos à irrigação, irriga-se 23.000 ha com a cultura da cana-de-açúcar, cuja faixa de produtividade oscila entre 75 a 90 t/ha (Oliveira, 1996). Segundo Magalhães (1987), os fatores ambientais que mais influenciam na bioconversão de energia na cana-de-açúcar são a luz (intensidade e qualidade), a concentração de CO<sub>2</sub>, a disponibilidade de água e nutrientes e a temperatura. Dentre estes fatores, para a região Goytacá, a disponibilidade de água e nutrientes é a que evidencia-se como limitante para o aumento da produtividade da cultura canavieira. Assim, é de grande importância estudos que relacionem a disponibilidade de água com a produtividade da cana-de-açúcar para a região. O objetivo deste trabalho foi determinar a função de produção da cana-de-açúcar em relação a lâmina de água, para a região Norte Fluminense.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Este experimento foi realizado na Fazenda Boa Vista, pertencente à Usina Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes, RJ. Para o estudo do rendimento da cana-de-açúcar em resposta a lâminas diferenciadas, utilizou-se um

---

<sup>1</sup> Doutorando em Produção Vegetal. CCTA/UENF. Campos dos Goytacazes, RJ.

<sup>2</sup> Pesquisador Titular. CCTA/UENF. Campos dos Goytacazes, RJ.

<sup>3</sup> Professor adjunto. UFLA. Lavras, MG.

sistema “Point source”. Este sistema consistiu de um aspersor tipo canhão localizado no centro, com cana-de-açúcar plantada em fileiras concêntricas ao aspersor, espaçadas entre si de 1,20 m, sendo o raio da última fileira maior que o raio de alcance do equipamento. Desta forma obteve-se oito parcelas com cinco fileiras. Neste trabalho foram avaliadas as variedades RB72754, RB765418 e SP701011. Cada variedade ocupou 1/3 da área do experimento sendo delimitadas por carregadores de 2 m de largura separados em equiângulos de 120°. O plantio da cana-de-açúcar ocorreu em 27/07/95 e, para um completo estabelecimento da cultura, realizaram-se três irrigações no período de agosto a novembro/95. No período subsequente até a colheita da cana, que realizou-se em outubro/96, foram realizadas 12 irrigações. As irrigações foram executadas com água misturada com vinhaça. Considerou-se como lâmina de água total aplicada o somatório das precipitações pluviométricas na área com as lâminas aspergidas pelo sistema de irrigação. As lâminas de água aplicadas pelo aspersor foram quantificadas por intermédio de três baterias de coletores dispostas nos carregadores que delimitavam as variedades. Os coletores foram enfileirados a partir do centro da área até a última parcela distanciados entre si de 3 m. Para a estimativa da lâmina aplicada em cada parcela utilizou-se a média dos 4 coletores limitantes da parcela.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** No Quadro 1 estão apresentados as lâminas totais de água e o rendimento em colmo de cada parcela das três variedades estudadas. Pela análise de regressão fez-se a modelagem dos dados a uma função polinomial de segunda ordem e os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 2. Verifica-se, de um modo geral, um bom ajustamento dos dados à função polinomial proposta. A cana-de-açúcar, nas condições do experimento, respondeu em incrementos positivos de produtividade até atingir um máximo, após houve decréscimo de rendimento com o aumento de lâmina de água total. Isto se explica em função da água ser um fator limitante. A medida que se aumenta sua disponibilidade a cultura pode expressar melhor o seu potencial produtivo. Porém, a partir de determinado ponto, devido ao excesso de água disponível, a baixa aeração na zona radicular e o carreamento de nutrientes podem provocar queda de produtividade. A produtividade máxima obtida em todas as variedades está muito além da faixa de produtividade da cana irrigada da região Norte Fluminense. Isto demonstra a importância do manejo adequado da irrigação para aumentar a produtividade canavieira da região.

**CONCLUSÕES:** Para as condições do experimento o modelo de função polinomial de segunda ordem ajustou-se bem aos dados obtidos no campo. As funções de produção (Y) em relação à lâmina de água total (x) obtidas para cada variedade foram:

$$Y = -0,000259x^2 + 0,8199x - 490,93 \quad (\text{RB72454})$$

$$Y = -0,000259x^2 + 0,7414x - 402,71 \quad (\text{RB765418})$$

$$Y = -0,000179x^2 + 0,5786x - 321,80 \quad (\text{SP701011})$$

A variedade RB72454 apresentou o melhor ajuste à função polinomial e o maior rendimento máximo em relação a lâmina total de água aplicada, ou seja, rendimento máximo de 158,0 t/ha para uma lâmina aplicada de 1583 mm.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

MAGALHÃES, A. C. N. Ecofisiologia da cana-de-açúcar: aspectos do metabolismo do carbono na planta. In: CASTRO, P. R. C.; FERREIRA, S. O.; TSUIOSHI, Y. **Ecofisiologia da produção agrícola**. Piracicaba, POTAFOS. 1987. 249 p.

OLIVEIRA, V. P. S. **Avaliação do sistema de irrigação por sulco da Fazenda do Alto em Campos dos Goytacazes, RJ**. Campos dos Goytacazes, CCTA/UENF. 1996. 95 p. (Tese de Mestrado)

QUADRO 01 - Lâmina Total de Água e o Rendimento em Colmos para Cada Variedade Estudada e para Cada Lavra

Lavra	Variedade					
	RB72454		RB765418		SP701011	
	Lâm. Total (mm)	Rend. Colmo (t/ha)	Lâm. Total (mm)	Rend. Colmo (t/ha)	Lâm. Total (mm)	Rend. Colmo (t/ha)
1	1811	140,0	1748	96,5	1789	136,2
2	1506	177,8	1495	141,9	1513	166,1
3	1542	157,1	1452	132,6	1480	122,3
4	1388	139,4	1298	119,7	1306	129,0
5	1290	124,1	1224	95,1	1189	103,5
6	1117	95,1	1096	103,1	1089	97,9
7	1065	91,6	1064	105,5	1065	88,7
8	1063	95,6	1063	88,3	1063	95,6

QUADRO 02 - Coeficientes Estimados, Parâmetros de Ajustamento da Função de Produção Polinomial de Segunda Ordem aos Dados Obtidos e a Lâmina de Água e o Rendimento Máximo Estimados pelas Equações para Cada Variedade

Variedade	B <sub>0</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	R <sup>2</sup>	Sig. F (%)	c.v. (%)	L <sub>m</sub> (mm)	Y <sub>m</sub> (t/ha)
RB72454	-490,93 (2,06)	0,8199 (1,24)	-0,000259 (1,95)	0,887	0,4	9,9	1583	158,0
RB76541 8	-402,71 (8,51)	0,7414 (4,53)	-0,000259 (5,10)	0,627	8,5	12,5	1432	128,1
SP701011	-321,80 (13,61)	0,5786 (8,28)	-0,000179 (11,97)	0,783	2,2	12,2	1612	144,4

\* Os valor entre parênteses abaixo dos coeficientes representa a significância de cada coeficiente pelo teste de t de Student