

## **EFICIÊNCIA DO USO DE ÁGUA DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA A REGIMES DE DÉFICIT HÍDRICO NO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO**

**W. L. SIMÕES<sup>1</sup>; M. CALGARO; M. J. M. GUIMARÃES<sup>2</sup>; J. E. dos SANTOS<sup>3</sup>; E. F. J. ARAÚJO<sup>3</sup>; M. V. T. da SILVA<sup>4</sup>**

**RESUMO:** Uma das principais características da cana-de-açúcar é a alta demanda hídrica. O objetivo do trabalho foi estudar o efeito do regime de déficit hídrico na eficiência do uso de água na cana-de-açúcar VAT 90212 no Submédio São Francisco. Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso, com 10 tratamentos de déficit hídrico nas diferentes fases de desenvolvimento da planta (100% Evapotranspiração da Cultura - ETc, 55, 70, 85% na Fase I, 55, 70, 85% da ETc na Fase II, 55%, 70% e 85% ETc da Fase III). Observou-se que o déficit hídrico na Fase III e II proporcionou redução na produtividade e na eficiência do uso de água, demonstrando assim a necessidade de água para cultura da cana-de-açúcar quando se deseja alcançar uma ótima produção. As maiores eficiências de uso da água foram observadas para os tratamentos submetidos a 55% da ETc nas fase I e II respectivamente.

**Palavras chaves:** Produção, manejo de irrigação, fases fenológicas

## **EFFICIENCY OF USE OF WATER FROM SUGAR CANE SUBMITTED TO REGIMES OF WATER DEFICIT IN SUBMEDIUM OF SAN FRANCISCO**

**ABSTRACT:** The objective was to study the effect of water stress regime in the efficiency of water use in sugarcane VAT 90212 in Submédio São Francisco. We used a design in blocks with 10 treatments of water deficit at different stages of plant development (100% ETc, 55, 70, 85% in Phase I, 55, 70, 85% of ETc in Phase II, 55%, 70% and 85% Etc Phase III). It was observed that the water deficit in Phase III and II provided a reduction in productivity and water use efficiency, thus demonstrating the need for water for crop sugarcane when you want to achieve optimal production. The higher water use efficiency were observed for the treatments underwent etc. In 55% of stage I and II respectively.

**Key words:** Production, irrigation management, phonological phases

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina - PE. email: welson.simoese@embrapa.br

<sup>2</sup> Doutorando em Engenharia Agrícola - UFRPE - DTR, Recife, PE.

<sup>3</sup> Biólogo, Bolsista Embrapa – UPE, Petrolina, PE.

<sup>4</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, UNIVASF, Petrolina, PE.

## **INTRODUÇÃO**

Regiões áridas, semiáridas ou com distribuição pluviométrica irregular podem limitar o crescimento vegetal devido à falta de água no solo, gerando efeitos letais que afetam diretamente a produtividade (LECHINOSKI et al., 2007).

A cana-de-açúcar é uma cultura que apresenta elevado potencial produtivo, pois apresenta metabolismo C<sub>4</sub>, sendo mais eficiente na conversão do carbono em sacarose. Contudo, para que seu máximo potencial produtivo seja expressado, a cultura deve ser cultivada em condições ideais de clima e umidade, pois a mesma é exigente em grande volume hídrico ao longo de seu ciclo.

Uma das principais características da cana-de-açúcar é a alta demanda hídrica, segundo Segato et al. (2006), 30% de sua massa é composta por matéria seca e o restante por água. Nesse contexto, a determinação da lâmina a ser aplicada em cada fase fenológica é fundamental para um excelente desempenho da cultura, garantido uma ótima produtividade e boa qualidade da matéria-prima.

Em cada fase da cultura a planta necessita de determinada quantidade de água. A fase inicial compreende o período de brotação e estabelecimento, com perfilhamento; a segunda fase o máximo crescimento de colmos, e na terceira fase ocorre a maturação dos colmos. É sabido, que nas fases inicial e intermediária, o estresse hídrico pode ocasionar prejuízo significativo para a indústria, por afetar diretamente a área foliar e não permitir o desenvolvimento vegetativo, no entanto ainda não há informações sobre as consequências que esses estresses podem trazer à produtividade da cultura.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do uso da água em função de diferentes regimes de déficit hídrico na cultura da cana-de-açúcar VAT 90212 no Submédio São Francisco

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi conduzido em um talhão experimental de cana-de-açúcar pertencente à Empresa Agroindústrias do Vale do São Francisco - AGROVALE, no município de Juazeiro/BA. O clima da região, segundo Köppen, é do tipo BSW<sub>h</sub>, tropical Semiárido.

O experimento foi instalado em agosto de 2012, sendo que o segundo ciclo (cana soca) se estendeu de julho de 2013 a junho de 2014.

A variedade utilizada foi a VAT 90212, plantada em colmos inteiros deitados na linha de cultivo, numa densidade de plantio de 12 gemas por metro linear, em fileiras duplas, em espaçamento de 0,60 m x 1,20 m. Inicialmente, aplicou-se irrigação plena até que as plantas atingissem altura média de 20 cm, quando as plantas atingiram esta altura, iniciaram-se os tratamentos, os quais constituíram-se de lâminas de déficit hídrico e fases de aplicação deste déficit, conforme a Tabela 1.

**Tabela1.** Descrição dos tratamentos utilizados.

| Tratamento | Descrição                     |
|------------|-------------------------------|
| 1          | 100% ETc durante todo o ciclo |
| 2          | 85% da ETc na fase I          |
| 3          | 70% da ETc na fase I          |
| 4          | 55% da ETc na fase I          |
| 5          | 85% da ETc na fase II         |
| 6          | 70% da ETc na fase II         |
| 7          | 55% da ETc na fase II         |
| 8          | 85% da ETc na fase III        |
| 9          | 70% da ETc na fase III        |
| 10         | 55% da ETc na fase III        |

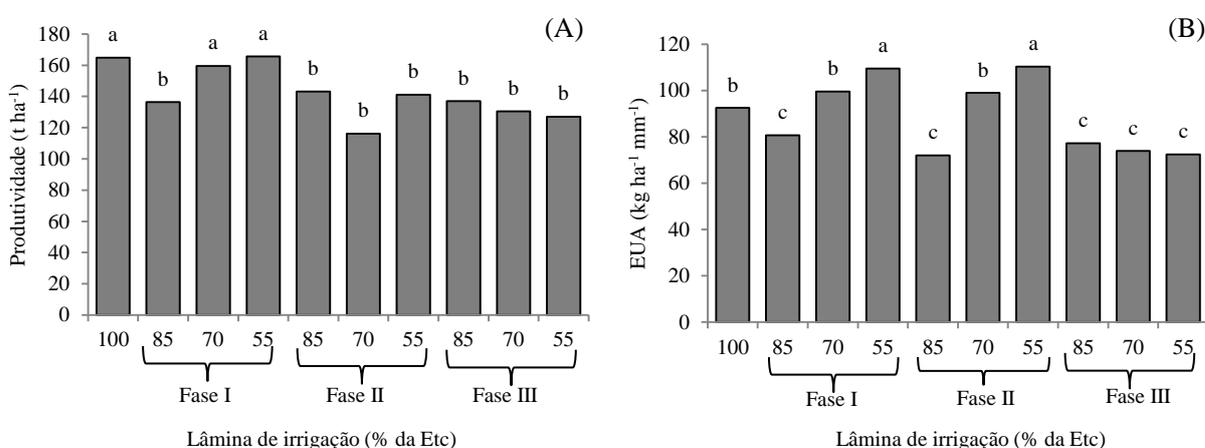
As parcelas experimentais foram compostas por 5 fileiras duplas de cana-de-açúcar, com 9 m de largura por 12 m de comprimento. A área útil de cada parcela foi de 5 m de largura e 8 m de comprimento, totalizando 40m<sup>2</sup> (3 fileiras duplas). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 10 tratamentos e 3 repetições, totalizando 30 parcelas.

Ao final do ciclo da cultura foi determinada a produtividade e a eficiência do uso de água (EUA) dos regimes hídricos. A EUA foi determinada pela razão entre a produtividade da cultura e a lâmina de água (irrigação+precipitação) utilizada para cada sistema de cultivo.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5 % de probabilidade, com o uso do programa SISVAR (FERREIRA, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1A, verificou-se que os tratamentos 100% ETc, 70 e 55% na Fase I foram superiores estatisticamente em relação aos demais, alcançando valores médios de produtividade de 164,88, 159,63 e 165,75 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Os tratamentos 70% da fase 2 e 70 e 55% da fase 3 obtiveram as menores (116,7, 130,42 e 127 t ha<sup>-1</sup>) produtividades, demonstrando a necessidade hídrica da cultura durante essas fases. Um dos processos fisiológicos mais sensíveis à deficiência hídrica é o crescimento celular, o qual afeta o crescimento das plantas e, conseqüentemente, a produtividade (LARCHER, 2000); por este motivo a redução do crescimento e a produtividade são consideradas as primeiras e mais sérias conseqüências da restrição hídrica nos vegetais (TAIZ & ZEIGER, 2004).



**Figura 1.** Produtividade (A) e eficiência de uso de água (B) na cultura da cana-de-açúcar em função do regime hídrico. Petrolina-PE.

A cana-de-açúcar apresenta elevado consumo de água, necessitando, em média de 250 partes de água para formar uma parte de matéria seca durante todo período de crescimento (LARCHER, 2006). Pinheiro (2014) trabalhando com diferentes níveis de irrigação com cana-de-açúcar na região do vale do São Francisco, encontrou valores de produtividade inferiores ao deste trabalho (127,8 t ha<sup>-1</sup>). Lima et al (2010) observaram resultados de 138 t ha<sup>-1</sup>. Para cana irrigada, ciclo de segunda soca, nesta mesma região (Juazeiro-BA). Já Teodoro et al. (2009) obtiveram produtividade de 100 t ha<sup>-1</sup>. Moura et al. (2005), estudando diferentes doses de nitrogênio e lâminas de irrigação, encontraram maior valor em área irrigada (107,69 t ha<sup>-1</sup>).

O uso eficiente da água (EUA) da cana-de-açúcar em relação à ETc pode ser observada nas Figuras 1B. Com base nesse gráfico, foi notado que os tratamentos 55% da ETc nas Fase I e II alcançaram os maiores resultados, com valores médios de 109,53 e 110,42 kg ha<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup>, respectivamente. Os menores valores (80,64; 71,97; 77,27; 73,95 e 72,4 kg ha<sup>-1</sup> mm<sup>-1</sup>) foram encontrados nos tratamentos 85% da fase I e II e 85, 70 e 55% da fase III.

A fase III foi a que sofreu com o déficit hídrico para a variável EUA, mostrando assim a necessidade de água nesse período. De acordo com Farias et al. (2008), a cana-de-açúcar irrigada lança mais rápido suas raízes e permanece com volume maior de raízes na superfície, em comparação ao regime de sequeiro. Portanto, após irrigações ou chuvas, há maior absorção de água e nutrientes, o que se reflete diretamente no aumento da produção de colmos e na maior EUA (SINGH et al.,2007). Oliveira et al. (2011) acharam  $130 \text{ kg ha}^{-1} \text{ mm}^{-1}$  no cultivo da cana-de-açúcar submetida a diferentes regimes hidricos no município de Carpina-PE, resultados superiores ao verificado neste trabalho. Pinheiro (2014) encontrou valores de  $11,2 \text{ kg ha}^{-1} \text{ mm}^{-1}$ .

## CONCLUSÕES

O déficit hídrico na Fase III e II proporcionou redução na produtividade e na eficiência do uso de água, demonstrando assim a necessidade de água para cultura da cana-de-açúcar quando se deseja alcançar ótima produção.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- LECHINOSKI, A. et al. Influência do estresse hídrico nos teores de proteínas e aminoácidos solúveis totais em folhas de Teca (*Tectonagrandis* L. f.). Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre. v.5, supl.2, p.927-929, jul. 2007.
- LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RIMA, 2000. 531 p.
- MOURA, M. V. P. S.; FARIAS, C. H. A. da; AZEVEDO, C. A.V da; NETO, J. D.; AZEVEDO, H. M. de; PORDEUS, R. V. Doses de adubação nitrogenada e potássica em cobertura na cultura da cana-de- açúcar, primeira soca, com e sem irrigação. Ciência e Agrotecnologia, v. 29, n. 4, p. 753-760, 2005.
- OLIVEIRA, A. R. de; BRAGA, M. B. Florescimento e acamamento de cultivares de cana-de-açúcar submetidas a diferentes lâminas de irrigação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. 23 p. (Embrapa Semiárido. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 87).
- PINHEIRO, M. P. M. A. "Cana-de-açúcar: respostas da planta e do solo a diferentes níveis de irrigação no semiárido nordestino.(Mestrado em irrigação e drenagem,)2014)p-81.2014.
- SEGATO, S. V.; MATTIUZ, C. F. M.; MOZAMBANI, A. E. Aspectos fenológicos da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S. V.; PINTO, A. S.; JENDIROBA, E. NÓBREGA, J. C. M. (org.) Atualização em produção de cana-de-açúcar. Piracicaba: CP 2, p. 19-36. 2006.

SINGH, P. N.; SHUKLA, S. K.; BHATNAGAR, V. K. Optimizing soil moisture regime to increase water use efficiency of sugarcane (*Saccharum* spp. Hybrid complex) in subtropical India. *Agricultural Water Management*, v.90, p.95-100, 2007.

TAIZ, Z; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 5 ed. Porto Alegre: Artmed. 2013.

TEODORO, I.; et al. Crescimento e produtividade da cana-de-açúcar em cultivo de sequeiro nos tabuleiros costeiros de Alagoas. *Sociedade dos Técnicos Açucareiros e Alcooleiros do Brasil – STAB*. v. 27, n. 4, p.46 – 49, 2009.