

# INFLUENCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO NAS RESPOSTAS BIOMÉTRICAS DA CANA PLANTA EM VERTISSOLO

M. Calgaro<sup>1</sup>, W. L. Simões<sup>2</sup>, M. B. Braga<sup>3</sup>, J. M. Pinto<sup>2</sup>, J. M. Soares<sup>4</sup>,  
M. A de Souza<sup>5</sup>, J. A. Lima<sup>5</sup>

## RESUMO

A busca por fontes de energias renováveis tem levado diversas instituições a estudos para a expansão dos canaviais em regiões que até então não eram tradicionais, como é o caso da Região do Vale do Submédio São Francisco. Para que esses cultivos sejam viabilizados, torna-se necessária a adoção de novas tecnologias de irrigação que devem ser testadas para poderem ser recomendadas. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os parâmetros biométricos da cana-de-açúcar sob diferentes sistemas de irrigação. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com três sistemas de irrigação: gotejamento superficial (T1) e subsuperficial (T2) e irrigação por sulco (T3). Os parâmetros biométricos avaliados foram crescimento e produtividade. A variedade de cana-de-açúcar irrigada RB92-579 apresentou elevados valores de número de perfilhos industrializáveis nos três sistemas de irrigação, sendo maiores nos sistemas de irrigação por gotejamento superficial e subsuperficial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biocombustível; etanol; irrigação localizada; *Saccharum officinarum* L.

## ABSTRACT

The search for renewable energy sources has led many institutions to study for the expansion of sugarcane plantations in regions that were previously non-traditional, as is the case of the São Francisco Valley Lower Basin Region. For these crops are made possible, it becomes necessary to adopt new irrigation technologies to be tested before they can be recommended. Thus, the objective of this research was to evaluate the biometric parameters of cane sugar

<sup>1</sup> - Pesquisador, Embrapa Semiárido, Caixa Postal 23, CEP 56302-970, Petrolina, PE. Fone (87) 3866-3600. e-mail: marcelo.calgaro@embrapa.br

<sup>2</sup> - Pesquisador, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup> - Pesquisador, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>4</sup> - Pesquisador, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

<sup>5</sup> - Pesquisador, Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

under different irrigation systems. Adopted was randomized complete block design with three irrigation systems: surface drip irrigation ( T1 ) and subsurface ( T2 ) and furrow irrigation ( T3 ). The biometric parameters were evaluated growth and productivity. A variety of sugar cane irrigated RB92-579 showed high levels of industrially number of tillers in the three irrigation systems, which are greater in irrigation by surface and subsurface drip irrigation.

**KEYWORDS:** Biofuel; ethanol; drip irrigation; *Saccharum officinarum* L.

## INTRODUÇÃO

A constante busca por fontes renováveis de energia e a crescente demanda tem impulsionado pesquisas com biocombustíveis, sendo o etanol proveniente da cana-de-açúcar uma das mais promissoras fontes. No Vale do Submédio São Francisco, a cultura da cana-de-açúcar tem destaque pela crescente produção, o que segundo Silva et al. (2012), se deve de certo modo às peculiaridades edafoclimáticas do Semiárido nordestino, aliadas à disponibilidade hídrica e à utilização de técnicas de irrigação.

Uma das maneiras mais eficientes de se aumentar a produtividade é a adoção de práticas de irrigação, no entanto, tal prática deve ser feita de forma racional a fim de não somente otimizar o uso da água de irrigação, mas que essa otimização seja feita de maneira a maximizar o uso dos recursos naturais e minimizar desperdícios. Estudos com a finalidade de avaliar os diferentes sistemas de irrigação e responder algumas dúvidas que ainda se fazem presentes quando relacionadas ao assunto são necessários. Como exemplo, verifica-se a necessidade de selecionar o método de irrigação que proporcione maior eficiência de uso da água e, como é o comportamento dos parâmetros biométricos da cana-de-açúcar perante o método utilizado. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes sistemas de irrigação nas respostas biométricas da cana planta em vertissolo no Vale do Submédio São Francisco.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Mandacaru (C.E.M.), localizado no município de Juazeiro - BA, no ano agrícola de 2009-2010, em solo classificado

como Vertissolo (EMBRAPA, 2006). A classificação climática, segundo Köppen, é do tipo BSW<sub>h</sub>, ou seja, tropical semiárido (REDDY e AMORIM NETO, 1983). As chuvas concentram-se entre os meses de novembro e abril, com precipitação média anual em torno de 400 mm, irregularmente distribuída. A temperatura média anual é de 26,5°C, variando entre 21 e 32°C, com evaporação média anual em torno de 2000 mm.

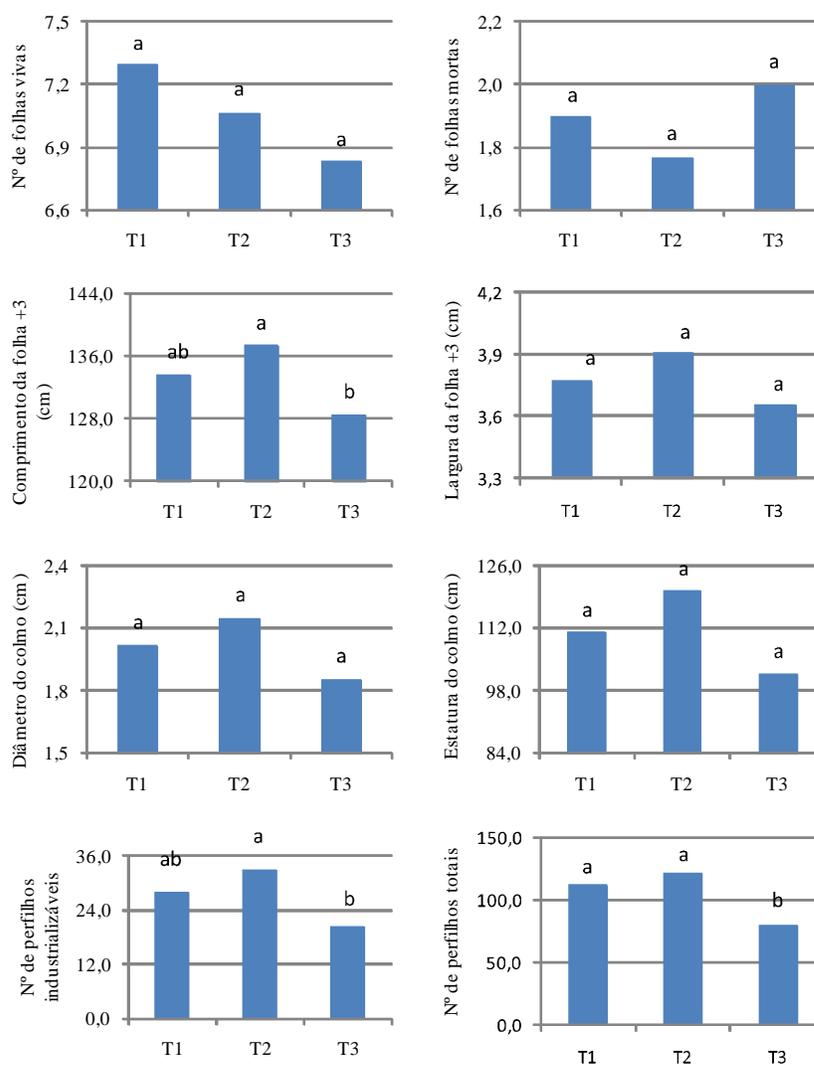
Foi utilizada a variedade de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) RB 92-579, e testados três sistemas de irrigação, sendo dois sistemas de irrigação localizada: gotejamento superficial (T1) e subsuperficial (T2) e um sistema de irrigação por superfície: sulco (T3). O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com seis repetições. No sistema de irrigação por sulco foi utilizado o plantio em fileiras simples espaçadas em 1,5 m, enquanto para o sistema de gotejamento foi adotado o plantio em fileiras duplas, espaçadas de 0,60 m x 1,20 m. As parcelas experimentais possuíam tamanho total de 12 m de comprimento por 12,6 m de largura, de modo que a área útil da cada parcela foi de 28,8 m<sup>2</sup>.

Para os tratamentos T1 e T2 foram utilizados emissores com vazão de 1,6 l/h espaçados entre si de 0,50 m, com a diferença de que no T2 a linha de emissores foi enterrada a profundidade de 0,2 m. Os tratamentos T1 e T2 tiveram um turno de rega diário, diferente do tratamento T3, que teve um turno de rega semanal. O cálculo da lâmina de irrigação dos dois sistemas foi realizado pela evapotranspiração de referência, pelo  $k_c$  e pelo estágio fenológico da cultura conforme descrito em Allen et al. (1998). Aos 120 dias após o plantio foram avaliados os parâmetros biométricos, mensurando-se o número de perfilhos industrializáveis (NPI), o número de perfilhos totais (NPT), o diâmetro médio dos colmos (DMC), a estatura média dos colmos (EMC), o número de folhas vivas (NFV) e mortas (NFM), assim como o comprimento (C+3) e a largura (L+3) da folha +3, que se refere à terceira folha superior completamente expandida, a partir da primeira folha com a aurícula visível, sendo representativa do dossel da cultura, conforme citado por Hermann e Câmara (1999). Os dados de L+3 e C+3 foram obtidos por meio da realização de medições na porção mediana e nos pontos extremos das folhas +3, respectivamente, utilizando régua graduada e trena. A EMC foi mensurada por meio da utilização de uma trena, medindo-se do nível do solo até a folha +1. O NFV e o NFM foram contados em cada um dos perfilhos selecionados, considerando-se como folhas vivas, aquelas que apresentavam pelo menos 50% de área com coloração verde. O DMC foi medido no terceiro internódio dos colmos dos perfilhos, com o auxílio de um paquímetro. O NPI foi determinado por meio da contagem dos perfilhos em dois metros ao longo da fileira em cada parcela de amostragem e sua importância está no fato do NPI possuir

uma relação direta com a produtividade da cana-de-açúcar. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a Figura 1, a qual apresenta os dados biométricos da cana-de-açúcar avaliada aos 120 dias de cultivo, pode-se observar que não houve diferença estatística para a variável NFV, cujo número médio de folhas foi de 7,07.



**Figura 1 – Dados biométricos da cultura da cana-de-açúcar avaliados aos 120 dias de cultivo no Campo Experimental de Mandacaru, Juazeiro – BA.**

Estes resultados corroboram com os encontrados por Silva et al. (2012), quando avaliaram a mesma variedade em cana soca irrigada em sistema superficial por sulco, na

região do Vale do Submédio São Francisco, onde encontraram valores entre 6 e 8 folhas vivas. A variável NFM apresentou o mesmo comportamento da variável NFV, sendo que o número médio de folhas mortas foi de 1,89.

Com relação ao comprimento e largura da folha +3, verificou-se que estatisticamente houveram diferenças apenas nos comprimentos das folhas +3 entre as plantas submetidas aos diferentes sistemas de irrigação, encontrando-se comprimento médio de 133,18 cm e largura média de 3,78 cm. Em estudo realizado por Silva et al. (2012), verificou comprimento máximo de 146 cm e largura em torno de 4 cm para a cultivar RB 92-579. Ainda segundo Silva et al. (2012), a análise da folha +3, juntamente com o NFV, permite compreender melhor o desenvolvimento no tempo e no espaço da superfície foliar da cultura ao longo do seu ciclo. Dessa forma, uma folha que passa de emergente para completamente expandida, não crescerá mais, e sua posição no colmo será modificada com o surgimento de novas folhas, até o momento em que ocorra a sua senescência.

Com relação às variáveis diâmetro e estatura do colmo, os diferentes sistemas de irrigação adotados não possibilitaram diferenças estatísticas nas variáveis, sendo que a cultivar apresentou diâmetro médio de 2,01 mm e 111,10 cm de altura do colmo.

A variável NPI apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que os sistemas de irrigação localizada, gotejamento superficial (T1) e subsuperficial (T2), foram estatisticamente iguais e superiores ao sistema de irrigação por sulco (T3), sendo que T(1) não diferiu estatisticamente de T(3). O valor máximo de NPI encontrado no tratamento T2, foi de 32,83 perfilhos/2 metros lineares, inferior ao valor encontrado por Almeida et al. (2008), os quais observaram número médio de 40,5 perfilhos/2 metros para a mesma variedade (RB 92-579). Considerando-se os valores em metro linear, observa-se que os tratamentos T1 e T2 apresentaram valor médio de NPI de 16 perfilhos, superiores aos 10 perfilhos por metro linear observados no sistema de irrigação por sulco, resultados esses que diferem aos encontrados por Silva et al. (2012), os quais obtiveram valores superiores a 15,3 perfilhos por metro linear em condições irrigadas por sulco. O T3 também apresentou valor inferior aos encontrados por Almeida et al. (2008), referente também à mesma variedade cultivada sob irrigação no estado de São Paulo, verificaram 12,7 perfilhos/m e Oliveira et al. (2008) quantificaram 14,5 perfilhos/m, em cultivo realizado no estado de Pernambuco.

## **CONCLUSÃO**

No Submédio do Vale do São Francisco, a variedade de cana-de-açúcar irrigada RB92-579 apresenta elevados valores do NPI para os três sistemas de irrigação, sendo estatisticamente superior nos sistemas de gotejamento superficial e subsuperficial e inferior no sistema de irrigação por sulcos.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G. et al. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, FAO. **Irrigation and Drainage Paper**, 56, 1998, 297p.

ALMEIDA, A. C. dos S. et al. Desenvolvimento vegetativo e produção de variedades de cana-de-açúcar em relação à disponibilidade hídrica e unidades térmicas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 05, p. 1441-1448, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Brasília: Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2006. 306p.

HERMANN, E. R.; CÂMARA, G. M. S. Um método simples para estimar a área foliar de cana-de-açúcar. **Revista da STAB**, Piracicaba, n.17, p.32-34. 1999.

OLIVEIRA, R. I. de et al. Avaliação do crescimento de diferentes variedades de cana-de-açúcar sob sistema irrigado de produção. *In*: **CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE DOS TÉCNICOS AÇUCAREIROS E ALCOOLEIROS DO BRASIL**, 9., 2008, Maceió. **Anais...** Maceio: STAB, 2008. p. 715-719.

REDDY, S. J.; AMORIM NETO, M. S. Dados de precipitação, evapotranspiração potencial, radiação solar global de alguns locais e classificação climática do Nordeste do Brasil. Petrolina, PE, **EMBRAPA/CPATSA**, 280p, 1983.

SILVA, T. G. F. et al. Biometria da parte aérea da cana soca irrigada no Submédio do Vale do São Francisco. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 3, p. 500-509, jul-set, 2012.