



Tecnologia da fertirrigação na produtividade de diferentes genótipos de cana-de-açúcar

Adolfo Bergamo Arlanch⁽¹⁾; **Glauber José de Castro Gava**⁽²⁾; **Willian J. Dellabiglia**⁽³⁾; **Simone Toni Ruiz Corrêa**⁽⁴⁾; **Fábio Vale Scarpore**⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Mestrando em Agronomia – Irrigação e Drenagem; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho Fazenda Lageado, Botucatu/SP adolfoarlanh@gmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador, Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios – APTA, Pólo Centro-Oeste, Jaú-SP e Professor Dr. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; ⁽³⁾ Mestrando em Agronomia – Irrigação e Drenagem; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; ⁽⁴⁾ Pesquisadora Científica, Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE/CNPEM). ⁽⁵⁾ Pesquisador Científico, Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE/CNPEM).

RESUMO: O objetivo neste trabalho foi estudar o efeito da tecnologia da fertirrigação por gotejamento, em diferentes genótipos de cana-de-açúcar. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, constituídos pela combinação de cinco genótipos de cana-de-açúcar: RB867515; IACSP955000; CTC 20; SP801842 e SP832847, e dois manejos da cultura: sistema de irrigação por gotejamento subterrâneo e sistema de sequeiro, totalizando dez tratamentos. O primeiro ciclo de produção teve duração de 365 dias, ocorrendo precipitação de 1.070 mm. O volume de água disponibilizado pelo sistema de irrigação por gotejamento foi de 570 mm, totalizando 1.640 mm. Ocorreu interação entre manejo e cultivar para a variável produtividade de colmos (TCH) e a maior diferença foi observada para o genótipo IACSP955000 e menor para o genótipo SP832847. As cultivares apresentaram respostas diferenciadas na eficiência de utilização da água. No manejo irrigado por gotejamento houve elevação de 70% na produtividade de colmos, em relação ao manejo de sequeiro.

Termos de indexação: Fertirrigação; Eficiência de utilização de água; Irrigação por gotejamento.

INTRODUÇÃO

A necessidade hídrica da cana-de-açúcar varia conforme os diferentes estádios fenológicos da cultura. Segundo Ometto (1980), dependendo do clima o volume de água de que a cultura necessita, varia de 1.500 e 2.500 mm. Foligata (1974) verificou que, de acordo com as condições climáticas de Tucumán, na Argentina, a cana-de-açúcar careceu de 12,5 a 14,9 mm de água para produzir uma tonelada de colmos. Nas áreas canavieiras do Brasil o total de precipitação anual varia de 1.100 a 1.500 mm ano⁻¹ (Alfonsi et al., 1987). Diante disso, Dantas Neto et al. (2006) e Farias et al. (2008) afirmaram que para a obtenção de produtividade elevada

atingindo o potencial genético da cultura, o uso da tecnologia de irrigação é imprescindível.

A resposta de produtividade da cana-de-açúcar irrigada depende de um conjunto de fatores, dentre eles: da quantidade de água e de fertilizantes aplicados (Thorburn et al., 2003; Dantas Neto et al., 2006), do manejo de irrigação (Ramesh et al., 1994), da cultivar, idade de corte e do tipo de solo e do clima (Ramesh e Mahadevaswamy, 2000; Smit e Singels, 2006). Portanto, o presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito da tecnologia de fertirrigação por gotejamento, em diferentes genótipos de cana-de-açúcar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Jaú/SP, da APTA Pólo Centro-Oeste/SAA, localizada na latitude de 22°17' S, e longitude 48° 34' We. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, constituídos pela combinação de cinco genótipos de cana-de-açúcar: RB867515; IACSP955000; CTC 20; SP801842 e SP832847 e dois manejos da cultura: sistema de irrigação por gotejamento subterrâneo (I) e sistema de sequeiro (S), totalizando dez tratamentos. Todos os tratamentos receberam uma dose de 180 kg ha⁻¹ de P na forma de superfosfato simples aplicado no plantio, 210 kg ha⁻¹ K₂O na forma de cloreto de potássio e 210 kg ha⁻¹ N na forma de uréia. A aplicação de N e K nos tratamentos irrigados foi realizada por meio de fertirrigação, ao longo do desenvolvimento da cultura. Nos tratamentos não irrigados (sequeiro), esta aplicação foi parcelada em dois momentos, no plantio e aos 40 dias após.

As parcelas constituíram-se de cinco sulcos de 15 metros de comprimento (Figura 1). Em todos os tratamentos foi utilizado o plantio em linha dupla (plantio “em W” ou plantio em “abacaxi”), com espaçamento de 1,80 m entre as linhas duplas. Nos tratamentos irrigados o tubo gotejador foi enterrado a 20 cm de profundidade da superfície do solo, no



meio da linha dupla. O tubo gotejador utilizado foi o DRIPNET PC 22135 FL vazão de 1,0 L h⁻¹ possuindo gotejadores a cada 0,5 m.

A frequência de irrigação foi realizada contabilizando o suprimento de água ao solo, pela chuva (P) e da demanda atmosférica, pela evapotranspiração da cana-de-açúcar (ETC), com um nível máximo de armazenamento ou capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm, assim foi elaborada estimativa de balanço hídrico decendial e calculada a deficiência hídrica (DEF), no ano agrícola de 2013-2014, a precipitação no período foi de 1.070 mm e a lâmina total de água aplicada nos tratamentos irrigados foi de 570 mm. O manejo da irrigação foi realizado levando em consideração a ETC repondo 100% da lâmina evapotranspirada segundo o método de Penman-Monteith e também por baterias de tensiômetros instalados nos experimento a 20, 40 e 60 cm de profundidade.

A produtividade de colmos por hectare (TCH), foi obtida por meio da relação proporcional com a área de cada parcela, considerando 11.111 metros lineares por hectare. A tonelada de açúcar por hectare, foi obtida pelo produto entre (TCH) e o Pol% da cana corrigido (PCC) segundo Consecana (2003). A eficiência de utilização de água (EUA) (expressa na forma de consumo em milímetros de água por tonelada de colmo produzida) foi calculada dividindo-se a soma da precipitação pluvial efetiva mais a lâmina bruta total de irrigação pela produtividade agrícola (TCH) das variedades. Os resultados foram submetidos a análise de variância utilizando-se o teste F a 5% e, para as causas de variações significativas, aplicou-se o teste de significância de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2, verifica-se que a fertirrigação elevou a produtividade de todos os genótipos estudados. A média de produtividade de colmos (TCH) dos cinco genótipos estudados foi de 152 t ha⁻¹ para o manejo irrigado por gotejamento e de 89 t ha⁻¹ para o manejo de sequeiro, no primeiro ciclo de cultivo (2013/2014).

De acordo com Doorembo e Kassam (1994), o rendimento de cana-de-açúcar produzida em condições de sequeiro nos trópicos úmidos, varia entre 70 a 100 t ha⁻¹ e, nos trópicos e subtropicais secos, com irrigação, entre 100 e 150 t ha⁻¹, resultados que podem ser considerados satisfatórios. Neste experimento, a fertirrigação por gotejamento elevou a produtividade média em 71% no ciclo de cana-planta.

Dalri (2004) obteve, em três ciclos de cultivo (cana planta, 1ª e 2ª soca), cultivar RB72454, na região de Botucatu, SP, uma produtividade média de 202 t ha⁻¹ para cana irrigada por gotejamento e uma produtividade média de 145 t ha⁻¹ para cana não irrigada. Pode-se inferir que o aumento da produtividade de colmos (TCH), no manejo de cana irrigada por gotejamento em comparação com o manejo de cana de sequeiro, foi causado pela diminuição do estresse hídrico e pela aplicação fracionada dos fertilizantes (Gava et al. 2010). Para as condições de campo deste experimento, a cana-de-açúcar, (Figura 3) necessitou, em média, de 12 mm de água para produzir uma tonelada de colmos (EUA-TCH); resultado semelhante a este foi verificado por Foligata (1974) e Singh et al. (2007).

CONCLUSÕES

Houve resposta significativa da aplicação do sistema de fertirrigação por gotejamento, com incremento médio de 70% na produção dos colmos.

Os genótipos de cana-de-açúcar: RB867515, IACSP955000; CTC 20; SP801842 e SP832847, responderam diferentemente ao aumento da disponibilidade hídrica.

REFERÊNCIAS

- ALFONSI, R. R.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; BRUNINI, O.; BARBIERI, V. Condições climáticas para a cana-de-açúcar. In: Paranhos, S. B. (ed.). Cana-de-açúcar: Cultivo e utilização. Campinas: Fundação Cargill, v.1, p.42-55. 1987.
- CASSMAN, K.G.; PENG, S.; OLKS, D.C.; LADHA, J.K.; REICHARDT, W.; DOBERMANN, A.; SINGH, U. Opportunities for increased nitrogen-use efficiency from improved resource management in irrigated rice systems. *Field Crops Research*, v. 56, p. 7-39, 1998.
- CONSECANA. Manual de Instruções. 4. ed. Piracicaba: Conselho dos Produtores de Cana-de-Açúcar. Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo, 2003. 115p.
- DALRI, A. B. Avaliação da produtividade da cana-de-açúcar irrigada por gotejamento subsuperficial nos três primeiros ciclos. Botucatu: UNESP, 2004. 89p. Tese Doutorado
- DANTAS NETO, J.; FIGUEIRÊDO, J. L. C.; FARIAS, C. H. A. DE; AZEVEDO, H. M. DE; AZEVEDO, C. A. V. DE. Resposta da cana-de-açúcar, primeira soca, a níveis de irrigação e adubação e cobertura. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.10, p.283-288, 2006.



DOOREMBOS, J.; KASSAM, A. H. Efeito da água no rendimento das culturas. Campina Grande: UFPB, 1994. 306p. Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 33.

FARIAS, C. H. A. DE; FERNANDES, P. D.; AZEVEDO, H. M. DE; DANTAS NETO, J. Índices de crescimento da cana-de-açúcar irrigada e de sequeiro no Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.12, p.356-362, 2008.

FOLIGATA, F. A. Sugarcane irrigation in Tucumán. In: Internacional Society Sugarcane Technologists, 15, 1974, Buenos Aires. Proceedings... Buenos Aires: Heyne & Gibson, 1974. p.665-667.

GAVA, G. J. C. ; KÖLLN, O.T. ; URIBE, R.A.M.; TRIVELIN, P. C. O. ; CANTARELLA, H. Interação entre água e nitrogênio na produtividade de cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.). In: Carlos Alexandre Costa Crusciol. (Org.). Tópicos em ecofisiologia da cana-de-açúcar. 1 ed. Botucatu: FEPAP, 2010, v. 1, p. 49-66.

OMETTO, J. C. Parâmetros meteorológicos e a cultura da cana-de-açúcar. Piracicaba: ESALQ, 1980. 17p.

RAMESH, P.; KAILASAM, C.; SRINIVASAN, T. R. Performance of sugarcane (*Saccharum officinarum* L) under surface drip, sub surface drip (biwall) and furrow methods of irrigation. Journal of Agronomy and Crop Science, v.172, p.237-241, 1994.

RAMESH, P.; MAHADEVASWAMY, M. Effect of formative phase drought on different classes of shoots, shoot mortality, cane attributes, yield and quality of four sugarcane cultivars. Journal of Agronomy and Crop Science, v.185, p.249-258, 2000.

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.

SMIT, M. A.; SINGELS, A. The response of sugarcane canopy development to water stress. Field Crops Research, v.98, p.91-97, 2006.

THORBURN. P. J.; DART, I. K.; BIGGS, I. M.; BAILLIE, C. P.; SMITH, M. A.; KEATING, B. A. The fate of nitrogen applied to sugarcane by trickle irrigation. Irrigation Science, v. 22, p. 201–209, 2003.

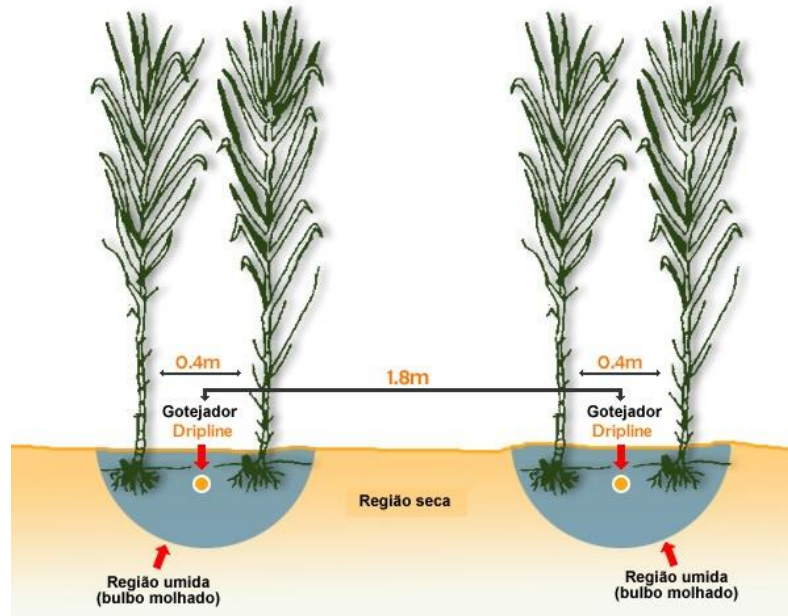


Figura 1 – Espaçamento e localização da instalação dos tubos gotejadores nos tratamentos irrigados.

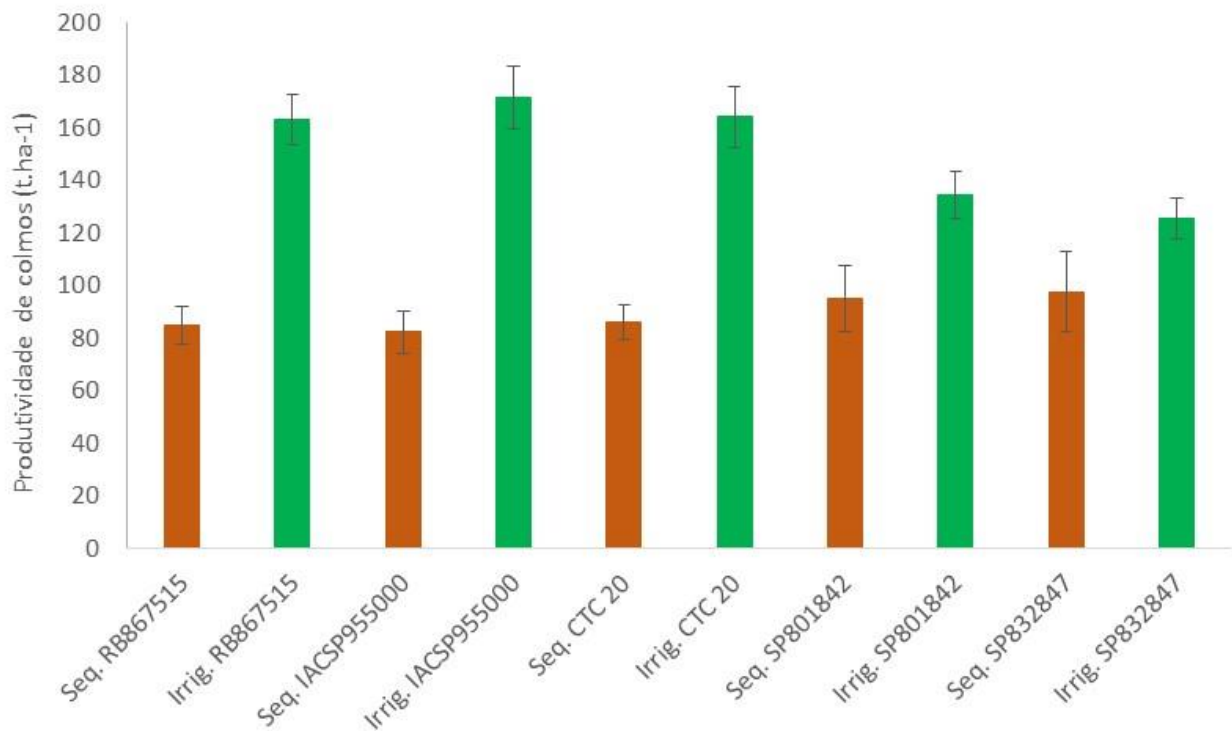


Figura 2 – Produtividade de colmos de cana-de-açúcar, no primeiro ciclo de crescimento da cultura, em duas condições hídricas contrastantes (manejo irrigado e manejo de sequeiro).

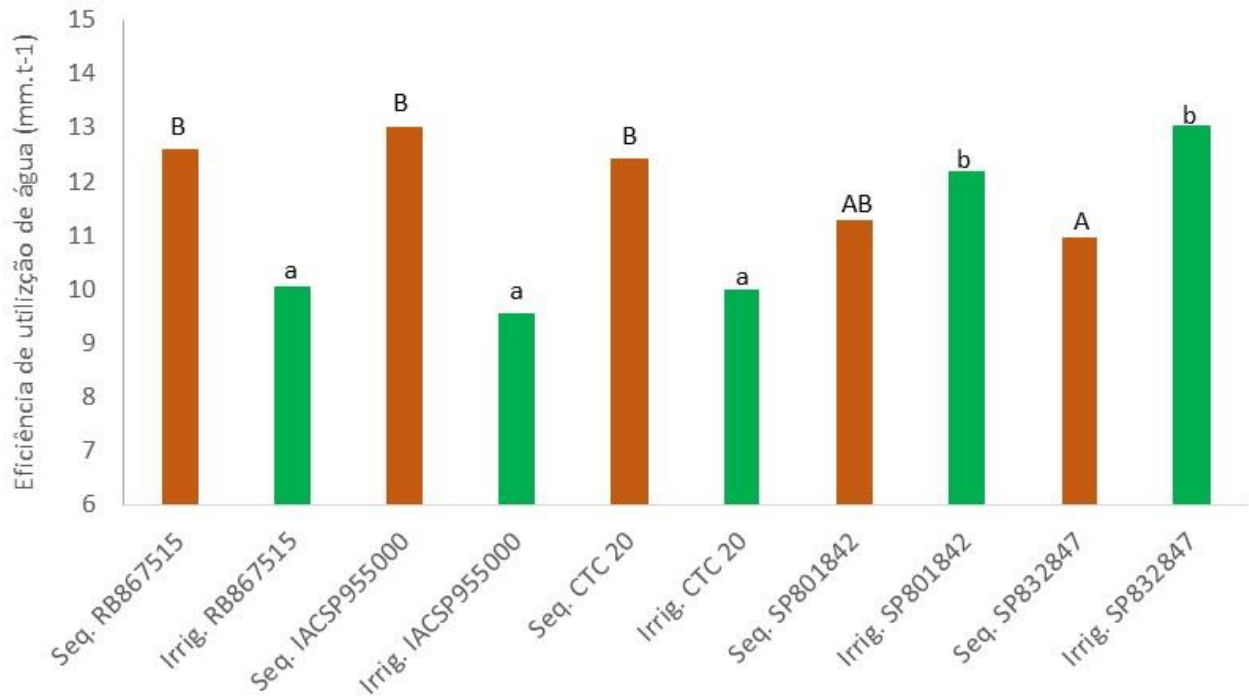


Figura 3 – Eficiência de utilização de água (EUA) na cultura de cana-de-açúcar, em duas condições hídricas contrastantes (manejo irrigado e manejo de sequeiro).