

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**PRODUTIVIDADE E QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOB
IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR: EFEITOS NO SEXTO CICLO**

Bruno de Oliveira Preciozo

Orientador: Alexandre Barcellos Dalri
Coorientador: Anderson Prates Coelho

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias UNESP, Câmpus de Jaboticabal,
para graduação em ENGENHARIA
AGRONÔMICA.

P923p	Preciozo, Bruno de Oliveira Produtividade e qualidade tecnológica da cana-de-açúcar sob irrigação suplementar : efeitos no sexto ciclo / Bruno de Oliveira Preciozo. -- Jaboticabal, 2021 21 f. : il., tabs. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Agrônômica) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal Orientador: Alexandre Barcellos Dalri Coorientador: Anderson Prates Coelho 1. Cana-de-açúcar. 2. Irrigação agrícola. 3. Cultivares. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CÂMPUS DE JABOTICABAL



DEPARTAMENTO: ENGENHARIA E CIÊNCIAS EXATAS

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

TÍTULO: PRODUTIVIDADE E QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAR
SOB IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR: EFEITOS NO SEXTO CICLO

ACADÊMICO: BRUNO DE OLIVEIRA PRECIOZO

CURSO: ENGENHARIA AGRONÔMICA

ORIENTADOR(ES): Orientador: Prof. Dr. Alexandre Barcellos Dalri
Coorientador: Anderson Prates Coelho

Este trabalho é recomendado para compor a base de dados CAPELO. ☒ Sim ☐ Não

BANCA EXAMINADORA:

Presidente Alexandre Barcellos Dalri

Membro Luiz Fabiano Palaretti

Membro Jonathan dos Santos Viana

Jonathan dos Santos Viana

Jaboticabal 30 / 07 / 2021

Aprovado em reunião do Conselho do Departamento em: 06 / 08 / 2021 Aprovado "ad referendum" do Conselho do Departamento

Chefe do Departamento
Prof. Dr. Rogério Teixeira de Faria

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR: EFEITOS NO SEXTO CICLO

Trabalho de conclusão de curso desenvolvido em forma de artigo científico sob norma da revista IRRIGA - Brazilian Journal of Irrigation and Drainage (normas para publicação disponível em: <https://irriga.fca.unesp.br/index.php/irriga/about/submissions>) e utilização das normas da ABNT para citação e referência (respectivamente NBR 10520 e NBR 6023, como descrito nas normas da revista), como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Jaboticabal (UNESP/FCAV).

ÍNDICE

1 RESUMO	6
2 ABSTRACT	7
3 INTRODUÇÃO	7
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	9
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
6 CONCLUSÃO	19
7 REFERÊNCIAS	19

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR: EFEITOS NO SEXTO CICLO

**BRUNO DE OLIVEIRA PRECIOZO¹; ANDERSON PRATES COELHO²;
ALEXANDRE BARCELLOS DALRI³**

¹*Departamento de Engenharia Rural e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/n Km 5, 14884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. brunopreciozo@hotmail.com*

²*Departamento de Engenharia Rural e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/n Km 5, 14884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. anderson_100ssp@hotmail.com*

³*Departamento de Engenharia Rural e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Professor Paulo Donato Castellane, s/n Km 5, 14884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. alexandre.dalri@unesp.br*

1 RESUMO

Com a ampliação do cultivo da cana-de-açúcar em áreas de expansão agrícola quanto a disponibilidade hídrica, a água se torna um fator determinante para que a cultura possa expressar seu máximo potencial. Dessa maneira, objetivou-se avaliar o efeito da irrigação suplementar na produtividade e na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar no sexto corte da cultura. O experimento foi instalado na FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brasil, durante o período de agosto de 2019 a julho de 2020. Foram estudados dois fatores de estudo, constituídos de dois regimes hídricos de irrigação, irrigado e não irrigado, e cinco cultivares de cana-de-açúcar (CTC 4, IAC 91-1099, IACSP 93-3046, IACSP 95-5000 e RB 86-7515). A irrigação supriu 100% da necessidade hídrica da cultura. Nesse sexto ano de cultivo, o fator irrigação, promoveu incremento de 18% na produtividade de colmos, sendo que as cultivares com maior potencial produtivo foram a CTC 4 e a IACSP 95-5000. Para os atributos tecnológicos foi notada diferença significativa apenas para fibra, resultando em maior valor para cultivar IACSP 95-5000 sob irrigação.

Palavras-chave: análise tecnológica da cana, produtividade de colmos, *Saccharum spp.*

SUGARCANE PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL QUALITY UNDER SUPPLEMENTARY IRRIGATION: EFFECTS ON THE SIXTH CYCLE

2 ABSTRACT

With the expansion of sugarcane cultivation in areas of agricultural expansion in terms of water availability, water becomes a determining factor for the crop to express its maximum potential. Thus, the objective was to evaluate the effect of supplementary irrigation on the productivity and technological quality of sugarcane in the sixth cut of the crop. The experiment was installed at FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Brazil, from August 2019 to July 2020. Two study factors were studied, consisting of two irrigation water regimes, irrigated and non-irrigated, and five cultivars of sugar cane (CTC 4, IAC 91-1099, IACSP 93-3046, IACSP 95-5000 and RB 86-7515). Irrigation supplied 100% of the crop's water requirement. In this sixth year of cultivation, the irrigation factor promoted an increase of 18% in stalk productivity, and the cultivars with the highest productive potential were CTC 4 and IACSP 95-5000. For the technological attributes, a significant difference was noticed only for fiber, resulting in a higher value for cultivar IACSP 95-5000 under irrigation.

Keywords: technological analysis of sugarcane, culm productivity, *Saccharum* spp..

3 INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma cultura que vem ganhando cada vez mais importância no Brasil, devido ser uma das principais fontes de combustíveis, com previsão de produção de $29,3 \times 10^9$ de litros de etanol, além da produção de açúcar, com um montante de $41,8 \times 10^7$ de toneladas ((NETO et al., 2006; CONAB, 2020).

A agroindústria sucroalcooleira nacional opera em uma conjuntura positiva e sustentável com destaque para as regiões sudeste do país, com 5.214 mil hectares, seguida da região centro-oeste com 1.809,3 mil hectares setor pujante na economia brasileira (CONAB, 2021).

Para a safra referente ao período 2020/2021, é esperado um aumento de 2,7% em sua produção, se comparado com a safra anterior (CONAB, 2021). A previsão é colher $654,5 \times 10^7$ toneladas em área de $8,61 \times 10^7$ de hectares (CONAB, 2021).

A cultura da cana-de-açúcar possui boa adaptabilidade em diversas regiões e sua crescente demanda faz com que haja exploração nas áreas de expansão, como os estados de Tocantins e Goiás, que apresentam elevada deficiência hídrica. Essa expansão, em áreas onde a precipitação é reduzida podendo ser um fator limitante para a obtenção de elevadas produtividades na cultura, trazendo a irrigação como uma tecnologia essencial para a obtenção de elevadas produtividades acima de 80 toneladas por hectare (COLLICCHIO, 2009).

O déficit hídrico em fases críticas como perfilhamento e início da elongação de colmos, tem interferências na produção e qualidade da cana-de-açúcar. Entretanto, em fase de maturação, o estresse hídrico aumenta a concentração de sacarose nos colmos. Sendo assim, o manejo e o planejamento da irrigação constituem fatores indispensáveis nas cultivares de cana-de-açúcar (SILVA et al., 2011). Dalri e Cruz (2002) em estudo comprovaram que a irrigação atua favorecendo a produtividade de cana-de-açúcar, aumentando 16% da produtividade no primeiro corte e 11% no segundo corte quando comparado à área não irrigada para a região de Botucatu, SP.

As condições climáticas têm variado com o passar do tempo, existindo maior variabilidade interanual no ciclo das chuvas e mudanças climáticas. Dessa maneira a irrigação garante uma segurança na obtenção de elevadas produtividades e aumento no lucro do produtor (DALRI; CRUZ, 2002).

Por causa das variações locais de clima e chuva, é difícil estabelecer uma relação entre produção e consumo de água para a cana-de-açúcar. A variação do consumo anual de água durante o ciclo da cana-de-açúcar, fica em torno de 1500 a 2500 mm, de acordo com Bispo, Hernandez e Teixeira (2018). Sendo de suma importância que o solo onde a cultura está instalada sempre esteja com umidade adequada, atendendo assim as exigências da cultura para que expresse seu máximo potencial no crescimento vegetativo (DALRI et al., 2008).

A irrigação pode ser realizada pelas mais diversas modalidades, tais como por aspersão, localizada na superfície e subsuperfície. Quando o manejo é bem conduzido a irrigação por gotejamento se torna mais eficiente na aplicação da lâmina de água desejada, além de possibilitar o uso da fertirrigação.

A irrigação por gotejamento em subsuperfície (enterrado) proporciona uma economia de água de até 31% comparada ao gotejamento superficial, assim a utilização de técnicas de irrigação onde a área produtiva é escassa e com a exigência de altas produtividades o uso de irrigação se torna vantajoso (FISCHER, 2018). A resposta da cana-de-açúcar à irrigação é determinada por fatores como a quantidade de água, fertilizantes e manejo da fertirrigação condução da irrigação, cultivar e idade de corte (GAVA et al., 2011).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da irrigação suplementar na produtividade e na qualidade de cultivares de cana-de-açúcar no sexto corte da cultura.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Área Experimental do setor de recursos hídricos da UNESP, Câmpus de Jaboticabal, São Paulo, Brasil (21°14'50'' de latitude Sul e 48°17'05'' de longitude Oeste, com altitude média de 570 m acima do nível do mar), no período de agosto de 2019 a julho de 2020. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw (ALVARES et al., 2013), tropical úmido com inverno seco e verão chuvoso. A precipitação

média anual é de 1.425 mm, com média para o mês mais chuvoso (dezembro) de 255,2 mm e para o mês mais seco (julho) de 25,3 mm.

O solo é classificado como Latossolo Vermelho Eutroférico típico, textura argilosa (SANTOS et al., 2013), apresentando elevada fertilidade e altos teores de ferro. As características físicas do solo na camada 0,00-0,20 m foram de 580 g kg⁻¹ de argila, 220 g kg⁻¹ de areia e 200 g kg⁻¹ de silte. A análise química da área experimental é demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental.

	pH	MO	P resina	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H+Al	Al ³⁺	SB	CTC	V
Camada (m)	CaCl ₂	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	-----mmol _c dm ⁻³ -----							%
0,00-0,20	4,8	22	16	1,33	22	7	41	3	32,3	73	44
0,20-0,40	5,3	25	30	1	30	12	32	2	42,6	75	59

O plantio das mudas pré-brotadas foi realizado manualmente no mês de novembro no ano de 2014. O espaçamento adotado entre linhas foi de 1,5 m e entre plantas de 0,50 m, gerando uma população de 13.333 mudas ha⁻¹.

As cultivares utilizadas no presente estudo foram CTC 4, IAC 91-1099, IACSP 93-3046, IACSP 95-5000 e RB 86-7515, dispostas em 12 blocos. O experimento consistiu de dois fatores: irrigado e não irrigado. Esses fatores foram alocados nas parcelas e as cultivares nas subparcelas. O delineamento foi em blocos incompletos parcialmente balanceados (BIPB) com três cultivares por parcela. A área irrigada foi alocada em duas faixas paralelas e cortadas em 12 blocos, esses com as duas faixas de irrigação. As parcelas foram compostas por 4 linhas de cana-de-açúcar com 4,5 metros de comprimento, espaçadas por 1,5 m na entrelinha.

O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento subsuperficial, instalado antes do plantio da cana-de-açúcar. Os tubos gotejadores, de diâmetro nominal de 16 mm, com vazão de $5 \text{ L h}^{-1} \text{ m}^{-1}$ foram instalados a 0,30 m de profundidade.

A recomendação de adubação foi feita de acordo com Spironello et al. (1997), com as doses de 120 kg ha^{-1} de N, 150 kg ha^{-1} de K_2O e 30 kg ha^{-1} de P_2O_5 . Os nutrientes foram fornecidos pelos fertilizantes Folicare com 12% de N, 39% K, 1,8% Mg e 2,8% S; Krista MAP com 12% de N e 61% de P_2O_5 e Calcinit da YARA® com sua composição de 15,5% N e 19% Ca. A primeira fertirrigação foi realizada em setembro de 2019 e a última em abril de 2020. A adubação da cultura na área irrigada foi realizada via fertirrigação, dividindo-se em 8 parcelamentos iguais. Nas subparcelas não irrigadas, a adubação foi feita manualmente, realizadas em duas vezes, sendo a primeira em outubro de 2019 e a segunda em dezembro de 2019.

Para controle de plantas daninhas foi aplicado herbicida Dinamic® na dose de $1,5 \text{ kg/ha}$ e Glifosato (Roundup®) com dose de 1 L/ha , como também foram realizadas capinas manualmente. O controle de *Ustilago scitaminae* conhecido como carvão da cana-de-açúcar, foi realizado de forma manual, erradicando-se as plantas infectadas da área para diminuir a fonte de inóculo. Na área de sequeiro realizou-se a aplicação de nematicida 4 L ha^{-1} (Marshal®).

Os dados meteorológicos foram obtidos na estação agroclimatológica da FCAV, localizada próximo ao experimento, e utilizados para o cálculo da evapotranspiração de referência (ET_0) pelo método de Penman-Monteih. O manejo da irrigação foi realizado via clima, e a irrigação era acionada sempre que ocorresse um déficit hídrico acumulado da cultura igual ou maior que 20 mm.

A Evapotranspiração da cultura (ET_c) (equação 1), foi calculada pelo produto da ET_0 com os coeficientes de cultura (K_c), conforme Doorenbos e Kassam (1979) (Tabela 2).

$$ET_c = ETo \times Kc \quad (1)$$

Em que:

ET_c - evapotranspiração da cultura, mm;

ETo - evapotranspiração de referência, mm;

Kc - coeficiente de cultura.

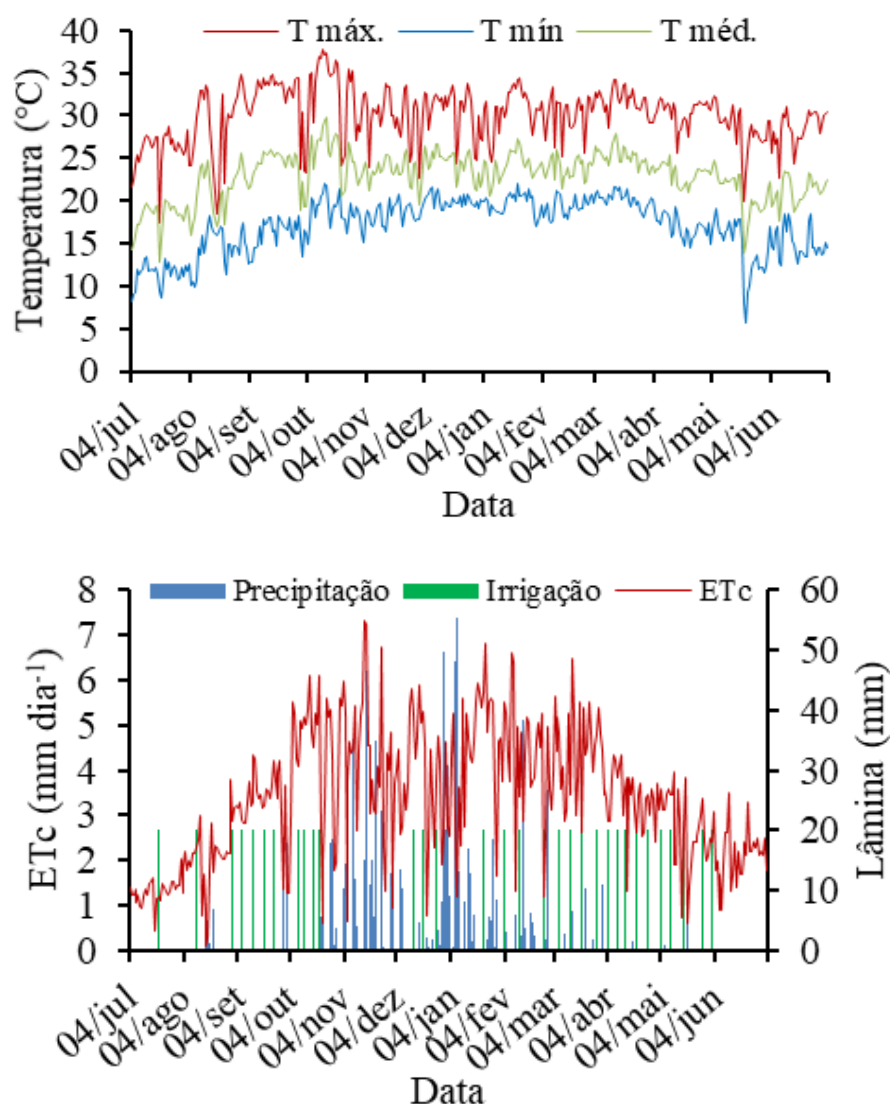
Tabela 2. Valores do coeficiente de cultura (k_c) utilizados no manejo da cultura de cana-de-açúcar.

Desenvolvimento da cultura	Kc
Do plantio até 0,25 de cobertura	0,5
De 0,25 à 0,5 de cobertura	0,8
De 0,50 à 0,75 de cobertura	0,95
De 0,75 à cobertura completa	1,1
Utilização máxima	1,2

Fonte: Doorenbos e Kassam, 1979.

Nesse estudo, a irrigação supriu em 100% a exigência hídrica da cultura da cana-de-açúcar. A média das temperaturas máximas, mínimas e médias durante o experimento foi de 38,0; 22,8; 17,0 °C, respectivamente (Figura 1A). A precipitação e evapotranspiração acumulada durante o período foi de 1145,5 mm e 1443,1 mm (Figura 1B). A evapotranspiração média da cultura foi de 3,95 mm dia⁻¹, com pico máximo de 7,37 mm dia⁻¹ e a lâmina de irrigação total de 420 mm (Figura 1B).

Figura 1. Temperaturas máximas, mínimas e médias (A) e evapotranspiração da cultura (ETc), precipitação e irrigação ao longo do ciclo das cultivares de cana-de-açúcar (B).



O experimento foi colhido no início de julho de 2020. Para análise tecnológica foram separados 8 colmos aleatoriamente dentro de cada subparcela. Foram analisados os atributos sólidos solúveis totais (brix), teor de fibra da cana, POL, pureza e açúcares totais recuperáveis (ATR). A produtividade foi estabelecida colhendo dois metros centrais de cada linha útil por subparcela, pesados em balança eletrônica, estimando a produtividade em $t\ ha^{-1}$. No momento da colheita foi realizada a contagem do número de colmos por metro.

Foi realizado análise de variância (Teste F) e, quando necessário, aplicou-se teste de comparação de médias (teste t) ao nível de 5% de probabilidade. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS®.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados dos testes de significância e os coeficientes de variação para brix, pol do caldo, pureza, fibra, pol da cana e açúcar total recuperável. Para as variáveis analisadas, pode-se afirmar que não houve efeito significativo para interação cultivar x irrigação, exceto para variável fibra ($p < 0,01$).

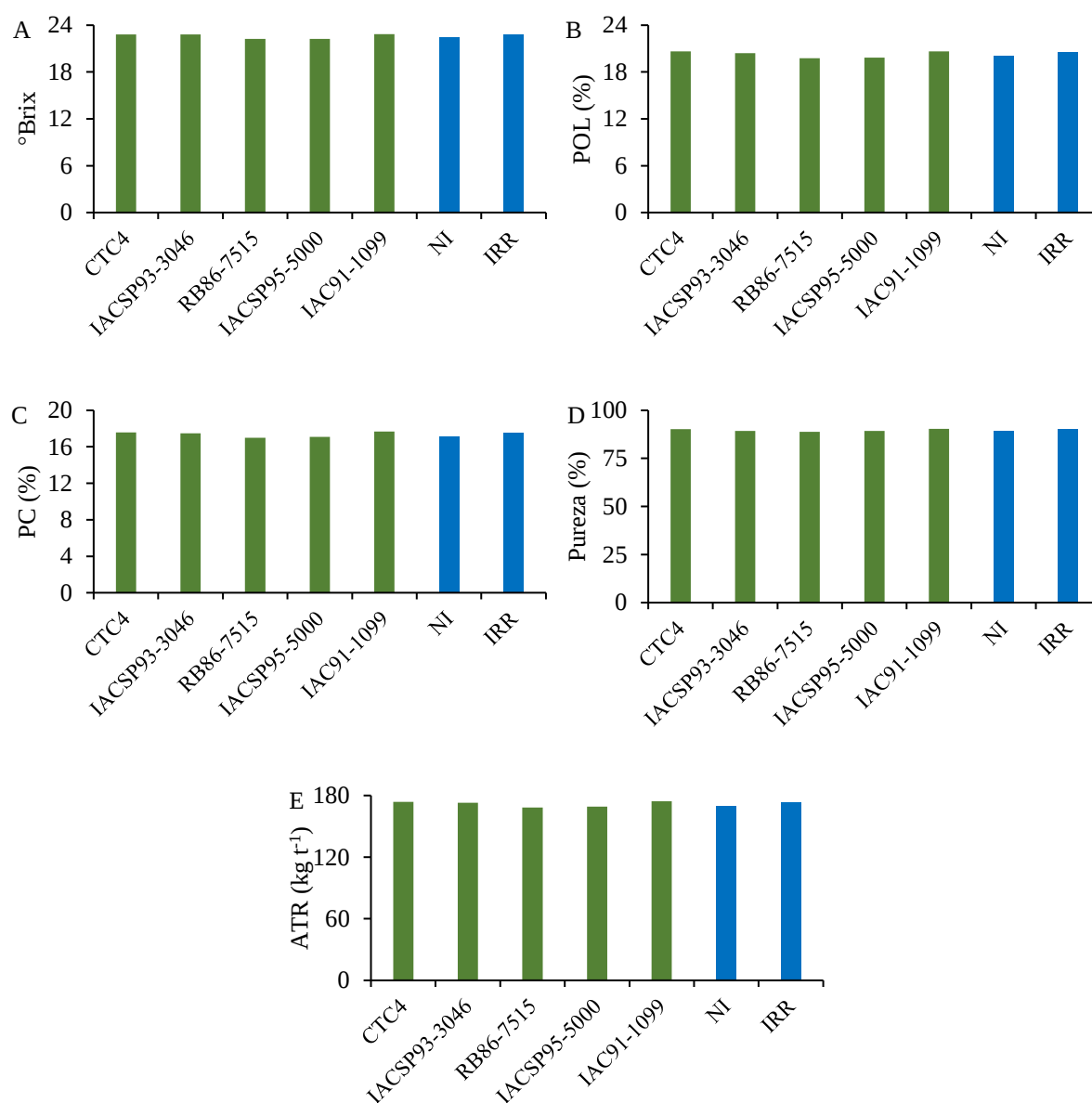
Tabela 3. Análise de variância para os atributos de qualidade tecnológica da cana-de-açúcar sob efeito de cultivares e regimes hídricos.

Fontes de variação	Brix	POL	Pureza	Fibra	PC	ATR
Cultivar (C)	0,98ns	1,23ns	1,30ns	1,71ns	1,05ns	1,01ns
Irrigação (I)	1,41ns	2,03ns	2,70ns	0,58ns	2,18ns	2,10ns
C x I	1,17ns	0,73ns	0,40ns	5,19**	0,34ns	0,35ns
CV (%)	5,15	6,41	1,97	6,13	5,65	5,27

Ns-não significativo; *Significativo a 5% de probabilidade; **Significativo a 1% de probabilidade; CV: coeficiente de variação; POL: pol do caldo; PC: pol da cana; ATR: açúcar total recuperável.

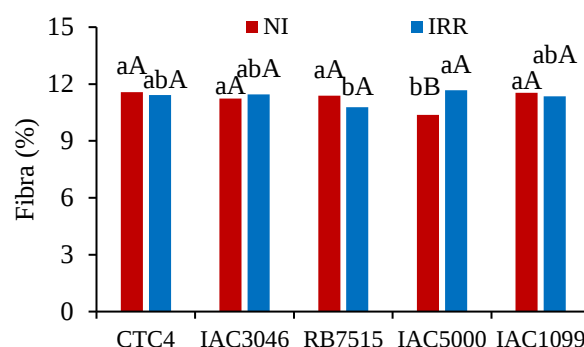
O valor do Brix da cana-de-açúcar se aproximou de 24°brix, seguido do valor acima de 18% para o POL do caldo da cana (Figura 2). Ripoli et al. (2006) salientam que é importante que os valores de Pol da cana estejam acima de 14%. Para o pol da cana (PC) os valores ficaram acima de 16%. A pureza da cana ficou próximo a 85% sendo que para essa análise é interessante que quanto maior o valor, melhor. O ATR ficou próximo a 180 kg t⁻¹, sendo essa variável importante na estimativa do pagamento da matéria-prima ao produtor.

Figura 2. Teste de média para Brix (A), Pol do caldo (POL - B), Pol da cana (PC - C), pureza (D) e açúcar total recuperável (ATR - E).



Para o teor de fibra, o fator irrigação promoveu diferença somente para a cultivar IAC95-5000, com 16% a mais no manejo irrigado quando comparado ao regime de sequeiro (Figura 3). Dentro do manejo irrigado, a cultivar IAC95-5000 apresentou teor de fibra 8% maior que a RB86-7515, enquanto no manejo não irrigado a cultivar IAC95-5000 apresentou teor de fibra inferior aos demais genótipos.

Figura 3. Desdobramento da interação cultivar x irrigação para o teor de fibra da cana-de-açúcar.



Letras minúsculas comparam cultivares dentro de manejo hídrico e letras maiúsculas comparam manejos hídricos dentro de cultivar. NI: não irrigado; IRR: irrigado.

Na mesma área experimental, mas no segundo corte, Coelho et al. (2018) observaram que os teores de fibra foram maiores na área não irrigada, com exceção das cultivares IACSP 93-3046 e IAC 95-5000.

Fisher (2018), no terceiro ano de corte da cultura de cana-de-açúcar, constatou que a qualidade tecnológica da cultura não foi reduzida com a irrigação, assim como no presente estudo

Na Tabela 4 são apresentados os resultados dos testes de significância para número de perfilhos por metro (NPM) e produtividade de colmos da cana-de-açúcar (TCH). Para a interação dos fatores estudados, cultivar x irrigação, não foi observado significância, demonstrando que cada fator age de maneira independente para as variáveis número de perfilhos por metro e produtividade de colmos (Tabela 4).

Para o NPM ocorreu significância somente entre cultivares ($p < 0,05$), enquanto para o TCH foram observadas diferenças entre cultivares e entre o sequeiro e a irrigação, como era esperado.

Tabela 4. Análise de variância para o número de perfilhos por metro (NPM) e produtividade de colmos da cana-de-açúcar (TCH) sob diferentes cultivares e regimes hídricos.

Fontes de variação	NPM	TCH
Cultivar (C)	8,20**	3,44*
Irrigação (I)	0,66ns	11,25**
C x I	0,67ns	0,68ns
CV (%)	30,3	31,2

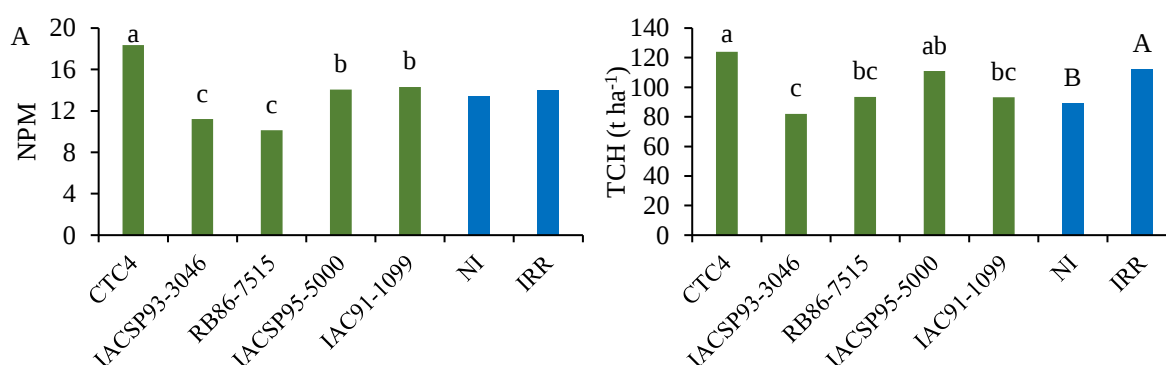
Ns-não significativo; *Significativo a 5% de probabilidade; **Significativo a 1% de probabilidade; CV: coeficiente de variação.

A cultivar com maior NPM foi a CTC 4 com 16 perfilhos por metro, seguida pelas cultivares IAC95-5000 e IAC 91-1099 com 14 perfilhos por metro e IACSP 93-3046 e RB86-7515 com 10 perfilhos (Figura 4^a).

Quanto ao TCH, a cultivar CTC 4 também se destacou, apresentando valores superiores às cultivares IACSP93-3046, RB86-7515 e IAC91-1099 (Figura 4B).

O manejo irrigado apresentou TCH 18% superior ao manejo não irrigado.

Figura 4. Teste de média para as variáveis número de perfilhos por metro (4A) e produtividade de colmos da cana-de-açúcar (4B) sob diferentes cultivares e regimes hídricos.



Letras minúsculas comparam cultivares e letras maiúsculas comparam manejos hídricos. NI: não irrigado; IRR: irrigado

Com os estudos das relações hídricas e a produtividade de cana irrigada por águas residuárias por meio de gotejamento subsuperficial, Gonçalves et al. (2017) não observaram diferenças significativas entre os resultados para nenhum dos parâmetros tecnológicos

avaliados. Neste estudo, a irrigação por gotejamento subsuperficial não teve efeito na redução da concentração do ATR, podendo ocorrer maior produtividade cana-de-açúcar nas áreas irrigadas, não afetando a índices produtivos de etanol e açúcar.

Estudos de anos anteriores observaram que a CTC 4 apresentou tolerância ao déficit hídrico, não ocorrendo diferença entre sistema irrigado e não irrigado (COELHO et al., 2018; FISCHER, 2018). Nesses anos a precipitação observada no período experimental foi de 1740 e 1498 mm para 2º e 3º corte respectivamente. No presente estudo (6º corte) a precipitação foi de apenas 1145,5 mm, afetando a produtividade no sistema não irrigado, indicando que com o decorrer dos anos de corte e em anos com menor precipitação a irrigação é ainda mais fundamental na manutenção da produtividade do canavial.

Em estudo realizado por Farias et al. (2009), com o objetivo de avaliar os efeitos de lâminas de irrigação com uso da cultivar de cana-de-açúcar SP 79-1011, verificaram relação positiva entre as lâminas de água com os índices tecnológicos.

Em estudo realizado por Silva et al. (2015), com o objetivo de avaliar as cultivares RB867515 e RB855536 sob condição de área irrigada e de sequeiro, com relação a produtividade, os autores observaram que as cultivares na área com suplementação hídrica obtiveram valores superiores na produtividade de colmos (TCH) e na de açúcares (TPH) comparando com a condição de sequeiro. Quanto ao TCH, a cultivar RB 86-7515 foi mais produtiva do que a RB 85-5536, para as duas situações em estudo, com diferença de 15,5% a mais na área irrigada enquanto a RB 55536 teve uma queda de 22,7% quando comparado na situação irrigada com a de sequeiro.

6 CONCLUSÃO

A irrigação promoveu um incremento de 18% na produtividade de colmos de cana-de-açúcar. A cultivar CTC 4 apresentou maior número de perfilho por metro e maior produtividade. A irrigação não afetou a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar.

7 REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES, G. J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507.

BISPO, R. de C.; HERNANDEZ, F. B. T.; TEIXEIRA, A. H. de C. Balanço hídrico e estimativa do consumo relativo de água da cultura da cana-de-açúcar na região noroeste paulista. **Irriga**, v.1, n.1, p. 94-101, 2018. Edição Especial, IRRIGA & INOVAGRI, Brasília, p. 1-62, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15809/irriga.2017v1n1p94-101>. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>. Acesso em: 27 abr. 2021.

COELHO, A. P.; DALRI, A. B.; de FARIA, R. T.; LANDELL, E. P. de A.; PALARETTI, L. F.; ZERBATO, C. Productivity and technological quality of sugarcane cultivars fertigated and planted through pre sprouted seedlings. **Australian Journal Of Crop Science**, v. 12, n. 8, p. 1265-1271, 2018. DOI: <https://dx.doi.org/10.21475/ajcs.18.12.08.pne975>.

COLLICCHIO, E. **Zoneamento edafoclimático e ambiental para a cana-de-açúcar e as implicações das mudanças climáticas no estado do Tocantins**. 2009. Tese (doutorado em Ecologia de Agroecossistemas) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009. DOI:10.11606/t.91.2009.tde-17032009-084006. Acesso em: 12 mai. 2021.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar. **Primeiro Levantamento- Safra 2021/22**, Brasília. v. 8, n. 1, p. 1-56, 2021. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cana>. Acesso em: 27 abr. 2021.

DALRI, A. B.; CRUZ, R. L. Efeito da frequência de irrigação subsuperficial por gotejamento no desenvolvimento da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). **Irriga**, v. 07, n. 1, p. 20-34, 2002. DOI: 10.15809/irriga.2002v7n1p29-34. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/3063>. Acesso em: 30 jun. 2021.

DALRI, A. B.; CRUZ, R. L.; GARCIA, C. J. B.; DUENHAS, L. H. Irrigação por gotejamento subsuperficial na produção e qualidade de cana-de-açúcar. **Irriga**, v. 13, n. 1, p. 1-11, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/70230>. Acesso em: 30 jun. 2021.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yield response to water. Rome: FAO. **Irrigation and Drainage Paper**, n. 33, 1979. 197 p.

FARIAS, C. H. de A.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; NETO, J. D. Qualidade industrial de cana-de-açúcar sob irrigação e adubação com zinco, em Tabuleiro Costeiro paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 419-428, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662009000400008>.

FISCHER, F. J. A. **Resposta de cultivares de cana-de-açúcar a lâminas de irrigação via gotejamento subsuperficial**. Tese (doutorado em Agronomia – Ciência do Solo), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/180275>. Acesso em: 30 jun. 2021.

GAVA, G. J. de C.; SILVA, M. de A.; SILVA, R. C. da.; JERONIMO, E. M.; CRUZ, J. C. S.; KÖLLN, O. T. Produtividade de três cultivares de cana-de-açúcar sob manejos de sequeiro e

irrigado por gotejamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 250-255, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662011000300005>.

GONÇALVES, I. Z.; BARBOSA, E. A. A.; SANTOS, L. N. S.; NAZÁRIO, A. A.; FEITOSA, D. R. C.; TUTA, N. F.; MATSURA, E. E. Water relations and productivity of sugarcane irrigated with domestic wastewater by subsurface drip. **Agricultural Water Management**, v.185, n. 1, p. 105-115, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.01.014>.

NETO, J. D.; FIGUEREDO, J. L. da C.; FARIAS, C. H. de. A.; AZEVEDO, H. M. de; AZEVEDO, C. A. de. Resposta da cana-de-açúcar, primeira soca, a níveis de irrigação e adubação de cobertura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n. 2, p. 283-288, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662006000200006>.

RIPOLI, T. C. C.; RIPOLI, M. L. C.; CASAGRANDE, D. V.; IDE, B. Y. Plantio de cana-de-açúcar: estado da arte, Editora T.C.C.Ripoli, Piracicaba, 2006. 216 p.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos: 3ª Edição, Brasília, DF, Embrapa Solos – **Livro técnico**, 2013. 353 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1094003>. Acesso em: 30 jun. 2021.

SILVA, M. de A.; ARANTES, M. T.; RHEIN, A. F. de L.; PINCELLI, R. P.; DOS SANTOS, C. M.; MOURA, P. C. S. Características morfofisiológicas e produtividade de cana-de-açúcar variam de acordo com a cultivar e o regime hídrico. **Irriga**, v. 1, n. 1, p. 160-177, 2015. DOI: 10.15809/irriga.2015v1n1p160. Disponível em: <https://irriga.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/1961>. Acesso em: 30 jun. 2021.

SILVA, T. G. F. da.; MOURA, M. S. B. de.; ZOLNIER, S.; SOARES, J. M.; VIEIRA, V. J. de S.; JÚNIOR, W. F. G. Demanda hídrica e eficiência do uso de água da cana-de-açúcar irrigada no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 12, p. 1257-1265, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662011001200007>.

SPIRONELLO, A.; RAIJ, B. VAN.; PENATTI, C. P.; CANTARELLA, H.; MORELLI, J. L. M.; ORLANDO FILHO, J.; LANDELL, M. G. A.; ROSSETO, R. Outras Culturas Industriais. In: RAIJ, B.VAN.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (Ed.) **Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado de São Paulo**, 2.ed. Campinas: Instituto Agrônômico, p. 237-239, 1997. (Boletim Técnico, 100).