

INFLUÊNCIA DA LÂMINA DE IRRIGAÇÃO NA QUALIDADE TECNOLÓGICA DA CANA-DE-AÇÚCAR

K. S. Melo¹; J. S. C. Sousa²; D. A. Xavier³; F. A. M. da Costa³; J. Dantas Neto⁴

¹Profa. Mestre, UFCG, Campus Sumé, CEP 58540-000, Sumé, PB, Fone (83) 3353-1850. e-mail: karlamelo@ufcg.edu.br. ²Prof. Mestre, IFSERTÃO-PE, Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina, PE. ³Engenharia Agrícola, UFCG, Campus Campina Grande, PB. ⁴Prof. Doutor, Engenharia Agrícola, UFCG, Campus Campina Grande, PB.

RESUMO: A composição química da matéria-prima é influenciada por fatores como a irrigação. Esta interferência acarreta em modificações na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar, que na indústria é medida através de parâmetros como o pH, sólidos solúveis totais, açúcares redutores e sacarose. Sendo o Brasil o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência da aplicação de diferentes lâminas de irrigação (80, 100, 120, 140 e 160% da evapotranspiração máxima da cultura) na qualidade tecnológica do caldo da cana-de-açúcar através dos parâmetros de: pH, sólidos solúveis totais (°Brix), açúcares redutores e sacarose. Os resultados obtidos demonstram que a lâmina de irrigação influenciou em todos os parâmetros avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Saccharun spp., gotejamento, evapotranspiração

INFLUENCE OF IRRIGATION IN BLADE TECHNOLOGY QUALITY OF SUGAR CANE

SUMMARY: The chemical composition of the raw material is influenced by factors such as irrigation. This interference leads to changes in the technological quality of sugar cane, which the industry is measured by parameters such as pH, soluble solids, reducing sugars and sucrose. Since Brazil is the largest producer of cane sugar in the world, this study aims to evaluate the influence of applying different irrigation levels (80, 100, 120, 140 and 160% of the crop maximum evapotranspiration) as technology juice of sugar cane through the parameters: pH, total soluble solids (° Brix), reducing sugars and sucrose. The results show that the irrigation affected all measured parameters.

KEYWORDS: Saccharun spp., drip, evapotranspiration

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de açúcar, obtendo 24 milhões de toneladas ano⁻¹, das quais cerca de 60% são exportações. A produção brasileira de etanol também é a maior do mundo, 14 bilhões de litros de álcool ano⁻¹, devido à larga utilização em larga escala no Brasil do etanol como combustível renovável e alternativo ao petróleo. A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*) é uma das principais culturas do Brasil, sendo o agronegócio sucroalcooleiro responsável por 2,4% do PIB nacional. Este setor é também um dos que mais empregam no país, com a geração de 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos, além de congregarem mais de 72.000 agricultores e 334 usinas (Albino et al., 2006). A Paraíba ocupa a sexta posição no cenário nacional, produzindo 8,9 milhões de toneladas, o que lhe confere uma receita anual de 120 milhões de reais. Com esta cifra, a cana-de-açúcar é o produto, dentro da agropecuária, mais importante do Estado (Azevedo, 2002).

A cultivar SP 79-1011 tem produção e teor de sacarose altos, boa brotação de socas, perfilhamento bom, baixa exigência quanto aos tipos de solos e exigência em fertilidade do solo baixa. A utilização da irrigação vem sendo cada vez mais utilizada pelos produtores devido à queda na produção de cana-de-açúcar decorrente das baixas precipitações ocorridas no nordeste brasileiro nos últimos anos (Silva, 2002). Além disso, a irrigação tem influência direta na composição química da cana-de-açúcar.

A qualidade da matéria prima fornecida à indústria para o processamento é de grande importância para a redução das perdas no processo industrial, além de ter influência direta na qualidade dos produtos finais (açúcar e álcool). Os fatores que influenciam a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar são: maturação (estágios); matéria estranha (terra, areia, folhas, palha, etc); deteriorações (fisiológicas e microbiológicas); armazenamento (pós-colheita) e tratamentos culturais (adubação, irrigação). Da “ótica industrial” os fatores que interferem na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar são: teor da fibra (quantidade e qualidade); pH do caldo (reflete o grau de contaminação); teor de matéria estranha; teor de sacarose; teor de sólidos solúveis totais (°Brix); açúcares redutores; pureza do caldo (relação entre pol. e °Brix) e umidade da cana-de-açúcar (69-72%) (Lopes, 2010). Este trabalho foi realizado com o objetivo principal de se avaliar a qualidade tecnológica da cana de açúcar, cultivar SP 79-1011.

MATERIAL E MÉTODO

A matéria-prima utilizada foi a cana-de-açúcar da cultivar SP 79-1011, que apresenta média exigência em água, adequada para a região semiárida. O experimento foi dividido em duas etapas: a primeira foi conduzida em campo e a segunda em laboratório.

Experimento em campo - Esta foi conduzida em campo, na área pertencente à fazenda Ponta da Serra, localizada na cidade de Queimadas-PB. A água utilizada no experimento foi proveniente da cidade de Campina Grande que após passar pela estação de tratamento segue pelo leito do Riacho de Bodocongó, pertencente à bacia hidrográfica do Rio Paraíba. O material de solo utilizado foi o que predomina na região, franco-argilo-arenoso. O sistema de irrigação foi localizado do tipo gotejamento. A parcela experimental foi composta por uma área de 42 m², o arranjo de plantas foi em fileiras simples com 6 linhas de plantas de cana-de-açúcar com 7 metros de comprimento, sendo as linhas laterais bordaduras e a área útil de 20 m² para coleta de dados da cana-de-açúcar. A cana-de-açúcar foi irrigada com cinco lâminas de água superficial de qualidade inferior, que correspondem a 80, 100, 120, 140 e 160% da evapotranspiração máxima da cultura. Não foi aplicada a cultura nenhuma dose de adubação nitrogenada.

Experimento em laboratório - Após um ano (12 meses) de plantio a cana-de-açúcar foi colhida e levada ao Laboratório de Engenharia de Irrigação e Drenagem (LEID), lavada e cortada, para a extração do caldo. O caldo da cana-de-açúcar foi envasado em sacos de polietileno de baixa densidade, posteriormente foi congelado rapidamente por imersão em nitrogênio líquido a -196°C, e armazenada em freezer a -22°C, até a realização das análises. A avaliação da qualidade tecnológica da cana-de-açúcar foi realizada através dos parâmetros de pH, sólidos solúveis totais (°Brix), açúcares redutores e teor de sacarose. O pH foi determinado pelo método potenciométrico, com o medidor de pH da marca Tecnal modelo TEC-2, previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0; os resultados serão expressos em unidades de pH. Os sólidos solúveis totais, expressos em °Brix foram determinados pelo método refratométrico, com refratômetro do tipo Abbe, de acordo com as normas do manual do Instituto Adolfo Lutz (Brasil, 2005). Os açúcares redutores e o teor de sacarose foram determinados utilizando-se a metodologia descrita pela Manual de análises selecionadas: para a indústria sucroalcooleira (Caldas, 1998), e os resultados expressos em percentagem de glicose e sacarose, respectivamente.

Análise estatística - Os dados experimentais da caracterização do caldo da cana-de-açúcar foram submetidos à análise de regressão, com o auxílio do Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1A encontra-se representado o pH do caldo da cana-de-açúcar em função das diferentes lâminas de irrigação. O valor de pH variou de 3,95 a 4,94, representando em termos percentuais uma variação de 20,04%. Silva & Faria (2006) ao avaliarem a caracterização físico-química do caldo de cana-de-açúcar RB72-454, obtiveram um valor para o pH de 5,3. Os valores pH para a lâmina de 80, 100, 120 e 160% são classificados como caldo pouco ácidos, já a com 140 kg ha⁻¹ é considerado muito ácido de acordo com a classificação estabelecida por Azevedo (2004). Na Figura 1B têm-se a representação gráfica dos Sólidos solúveis totais (°Brix) em função da aplicação da lâmina de irrigação. O maior valor encontrado para os sólidos solúveis totais foi 21,83 °Brix e o menor valor foi de 17,07°Brix, representado uma redução percentual de 21,80%. De acordo com Marques et al. (2001) valores sólidos solúveis totais inferiores a 18°Brix, indicam que a cultura esta imatura para a colheita. Deon et al. (2010) ao estudarem a influência de diferentes lâminas de irrigação (25, 50, 75, 100, 125, 150 e 200 da ETc), para a cana-de-açúcar variedade SP 90-3414, obtiveram valores de sólidos solúveis totais todas acima de 18°Brix.

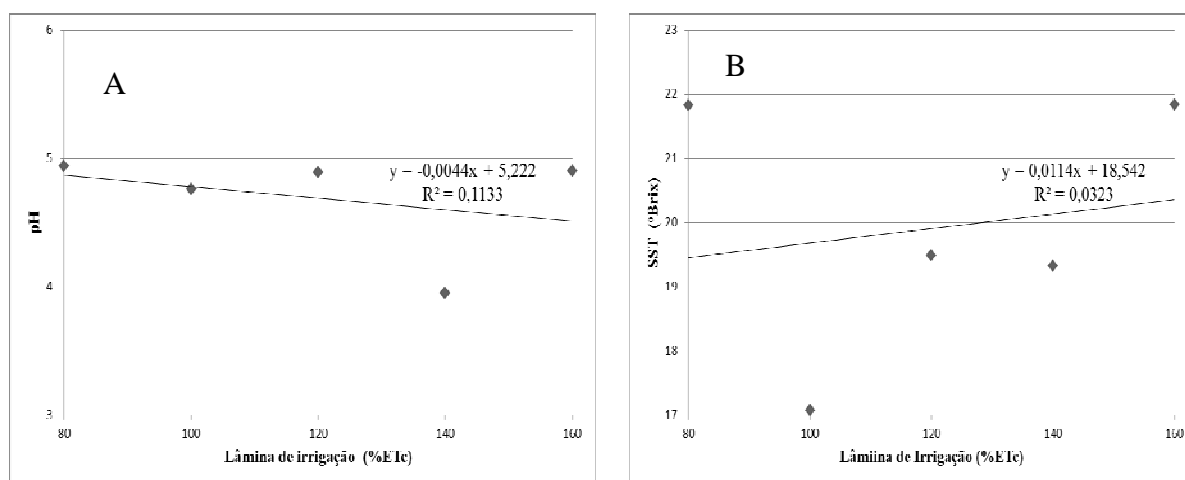


Figura 1 – pH e em sólidos solúveis totais (°Brix) função da aplicação da lâmina de irrigação

Analisando os resultados encontrados para os açúcares redutores (Figura 2A) verifica-se que o maior valor encontrado para os açúcares redutores foi 7,54% (140 %ETc) de glicose e o menor valor foi de 1,82% (80 %ETc) de glicose, representado uma variação percentual de 75,86%. Prado & Pancelli (2006) encontraram valores para os açúcares redutores entre 0,65 e 0,89% de glicose, para a cana-de-açúcar adubada com 0, 50, 100, 150 e 150 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Para o teor de sacarose conta-se a partir da Figura 2B que o maior valor

encontrado para a sacarose foi 19,76 % de sacarose e o menor valor foi de 14,72% de sacarose, representado uma variação percentual de 21,51%. Costa et al. (2003) ao estudarem a cana-de-açúcar com diferentes doses de adubação nitrogenada (testemunha, uréia em superfície - 45 % de N; uréia em superfície - 32 % de N; 50 % de uréia + 50 % de sulfato de amônio em superfície - 33 % de N e resíduo líquido - 5 % de N), encontraram como maior valor para a sacarose, 17,3 % pol do caldo.

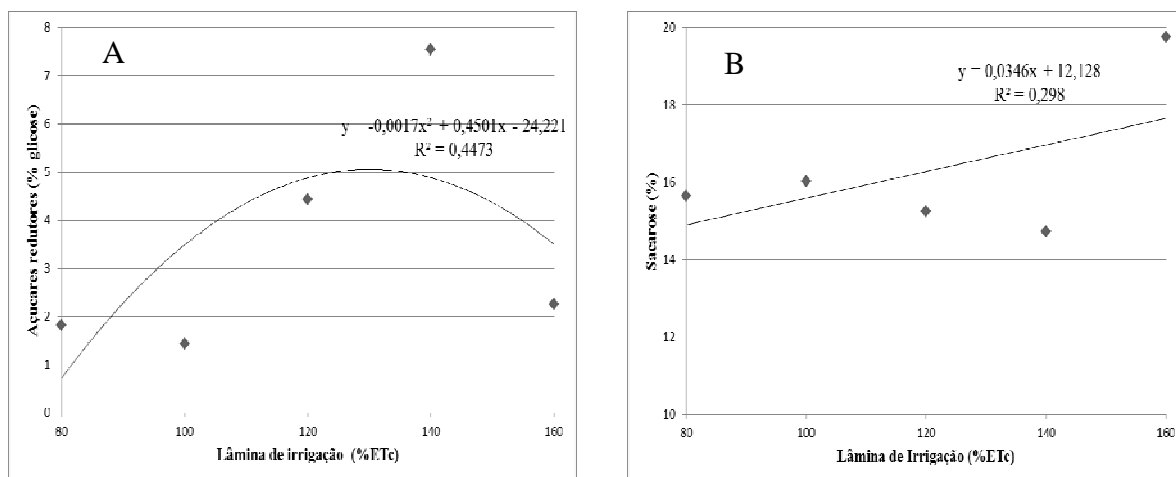


Figura 2 – Açúcares redutores (% de glicose) e teor de sacarose (% de sacarose) em função da aplicação da lâmina de irrigação

CONCLUSÃO

A lâmina de irrigação influenciou em todos os parâmetros avaliados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBINO, J. C.; CRESTE, S.; FIGUEIRA, A. Mapeamento genético da cana-de-açúcar. Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento. Ano IX, n.36, 2006. Disponível em: http://biotechnology.com.br/revista/bio36/bio_36.pdf#page=82. Acesso: agosto de 2010.
- AZEREDO, H. M. C. Fundamentos de estabilidade de alimentos. Fortaleza: Editora Técnica, 2004.195p.
- AZEVEDO, H. M. Resposta da cana-de-açúcar a níveis de irrigação e de adubação de cobertura nos tabuleiros costeiros da Paraíba. Campina Grande: UFCG/PB, 2002. 112p. (Tese de Doutorado).

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos químicos e físico-químicos para análises de alimentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1017 p.

CALDAS, C. Manual de análises selecionadas: para a indústria sucroalcooleiras. Maceió: Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool, no Estado de Alagoas, 1998. 424p.

COSTA, M.C.G., VITTI, G.C.; CANTARELLA, H. Volatilização de N-NH₃ de fontes nitrogenadas em cana-de-açúcar colhida sem despalha a fogo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.27, n.4, p.631-637, 2003.

DEON, M. D.; GOMES, T. M.; MELFI, A. J.; MONTES, C. R.; SILVA, E. Produtividade e qualidade da cana-de-açúcar irrigada com efluente de estação de tratamento de esgoto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.45, n.10, p.1149-1156, 2010.

LOPES, J. J. C. A cana-de-açúcar como matéria-prima para a produção de açúcar e álcool. Módulo III da Especialização em Gestão da agroindústria sucroalcooleira. 2010. 64p.

MARQUES, M.O.; MARQUES, T.A.; TASSO JÚNIOR, L.C. Tecnologia do açúcar: produção e industrialização da cana-de-açúcar. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 166p.

PRADO, R. M.; PANCELLI, M. A. Nutrição nitrogenada em soqueiras e a qualidade tecnológica da cana-de-açúcar. STAB, v.25, n.2, p.60-63, 2006.

SILVA, A. B. Resposta da cana-de-açúcar irrigada sob diferentes níveis de adubação. Campina Grande: UFCG/PB, 2002. 61p. (Dissertação de Mestrado).

SILVA, K. S.; FARIA, J. A. F. Avaliação da qualidade de caldo de cana envasado a quente e por sistema asséptico. Ciência e Tecnologia dos Alimentos, v.26, n.4, p.754-758, 2006.