

CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA A APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO E ZINCO

F. R. Cabral Filho¹, F. N. Cunha², N. F. da Silva³, M. B. Teixeira⁴, F. A. L. Soares⁵,
R. C. Roque⁶

RESUMO: Objetivou-se avaliar as características tecnológicas da cana-de-açúcar irrigada por pivô central, submetida a fertirrigação com nitrogênio e zinco em cana-planta. O experimento foi conduzido em condições de campo, em área da fazenda Rio Paraíso II pertencente à Usina Raízen, no município de Jatai-GO. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, muito argiloso. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 4 x 5, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em quatro doses de nitrogênio (0, 60, 120 e 180 kg ha⁻¹); cinco doses de zinco (0, 2,5, 5,0, 7,5 e 10 kg ha⁻¹), em cana-planta. As parcelas foram constituídas por 5 linhas de cana de 5 m de comprimento espaçadas de 1,50 m entre si, constituindo 45 m² por parcela. A área útil da parcela abrangeu 2 linhas centrais de cada parcela, desprezando-se 2 m em cada extremidade. Foi avaliado o AR%CE e o AR%CA, pureza e açúcares. A variedade implantada no experimento foi a IACSP 95-5000. A irrigação foi realizada por um Pivô central, em aço galvanizado, baixa pressão, com 12 torres de sustentação, com uma área total irrigada de 139,31 ha, velocidade de 268 m h⁻¹ na última torre, aplicando uma lâmina bruta mínima para uma volta a 100% de 1,35 mm. A fertirrigação com nitrogênio e zinco em cana-planta tem um impacto positivo nas características tecnológicas.

PALAVRAS-CHAVE: *Saccharum officinarum*, açúcar, irrigação

TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SUGARCANE SUBMITTED THE APPLICATION OF NITROGEN AND ZINC

¹ Graduando em Agronomia, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, Rodovia Sul Goiana, Km 01, CEP: 75.901-170, Rio Verde – GO, e-mail: fernandorcfilho@hotmail.com

² Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde, e-mail: fernandonobrecunha@hotmail.com

³ Doutorando em Ciências Agrárias - Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde, e-mail: nelmiciofurtado@gmail.com

⁴ Eng. Agrônomo, Prof. Dr. em Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde, e-mail: marconibt@gmail.com

⁵ Eng. Agrônomo, Prof. Dr. em Agronomia, IFGoiano – Campus Rio Verde, e-mail: fredalsoares@gmail.com

⁶ Graduanda Engenharia ambiental, IFGoiano – Campus Rio Verde, e-mail: rhayane.xd@hotmail.com

ABSTRACT: The objective was to evaluate the technological characteristics of sugarcane irrigated by central pivot, submitted to fertirrigation with nitrogen and zinc in sugarcane of first year. The experiment was conducted in field conditions in an area of the Rio Paraiso II farm belonging to the Raízen industry, in the municipality of Jatai-GO. The soil of the experimental area is classified as dystrophic Red Latosol, very clayey. The experimental design used was randomized block, analyzed in factorial scheme 4 x 5, with four replications. The treatments consisted of four nitrogen doses (0, 60, 120 and 180 kg ha⁻¹) and five doses of zinc (0, 2.5, 5.0, 7.5 and 10 kg ha⁻¹) in sugarcane of first year. The plots consisted of 5 lines of sugarcane of 5 m long, spaced 1.50 m apart, constituting 45 m² per plot. The area used of plot was 2 central lines of each plot, disregarding 2 m at each end. The variables evaluated were AR%CE and AR%CA, purity and sugar0073. The variety implanted in the experiment was the IACSP 95-5000. The irrigation was realized by a central Pivot, in galvanized steel, low pressure, with 12 support towers, with an area total irrigated of 139.31 ha, velocity of 268 m h⁻¹ in the last tower, applying an amount of water gross minimum of 1.35 mm for a full turn. Fertirrigation with nitrogen and zinc in sugarcane of first year has a positive impact on the technological characteristics.

KEYWORDS: *Saccharum officinarum*, sugar, irrigation

INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é cultivada em pequenas, médias e grandes propriedades, geralmente seu uso em pequenas propriedades é para alimentação, enquanto a produção das médias e grandes lavouras se destina a fabricação de açúcar e álcool (Costa, 2001; Freire, 2001; Oliveira et al., 2002, 2004; Gomes, 2003).

Pequena redução do potencial de água no solo afeta a divisão e o alongamento celular em cana-de-açúcar, o que faz com que ocorra uma redução no acúmulo de matéria seca, assim bem como na sua taxa de crescimento (Inman-Bamber, 2004; Inman-Bamber & Smith, 2005).

Por outro lado, a cana-de-açúcar em estágios mais avançados de maturação, têm aumentado progressivamente o teor de sacarose ao mesmo tempo em que há diminuição progressiva no teor de açúcares redutores, já canas com estágio de maturação menos avançadas apresentam maiores teores de açúcares redutores, o que pode ser influenciado por diversos fatores (Franco, 2003; Tasso Júnior, 2007).

O processamento de cana-de-açúcar imaturas, com baixas pureza prejudica a recuperação de sacarose, dificultando em se obter açúcar de melhor qualidade com essa condição de matéria-prima (Stupiello, 2001).

Objetivou-se, deste modo avaliar as características tecnológicas da cana-de-açúcar irrigada por pivô central, submetida a fertirrigação com nitrogênio e zinco em cana-planta.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em condições de campo, em área da fazenda Rio Paraíso II pertencente à Usina Raízen, no município de Jataí, GO. As coordenadas geográficas do local são 17°44'2.62"S e 51°39'6.06"O, com altitude média de 907 m. Segundo a classificação de Köppen (2013), o clima do local é do tipo Aw, tropical, com chuva nos meses de outubro a abril, e seca nos meses de maio a setembro. A temperatura máxima oscila de 35 a 37°C, e a mínima de 12 a 15°C (no inverno há ocorrências de até 5° graus). A precipitação anual chega a 1800 mm aproximadamente, porém mal distribuídas ao longo do ano.

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distrófico, muito argiloso (Embrapa, 2013). As características químicas, físico-hídricas, granulometria e classificação textural estão descritas na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, analisado em esquema fatorial 4 x 5, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram em quatro doses de nitrogênio (0, 60, 120 e 180 kg ha⁻¹); cinco doses de zinco (0, 2,5, 5,0, 7,5 e 10 kg ha⁻¹), em cana-planta.

As parcelas foram constituídas por 5 linhas de cana de 5 m de comprimento espaçadas de 1,50 m entre si, constituindo 45 m² por parcela. A área útil da parcela abrangeu 2 linhas centrais de cada parcela, desprezando-se 2 m em cada extremidade.

Foram coletadas amostras de 10 colmos por tratamento, que foram submetidos para a determinação análise tecnológica no Laboratório agroindustrial da Usina Raízen, em Jataí - GO, para obtenção dos valores do AR%CE e o AR%CA, pureza e açúcares conforme sistema Consecana (2006). Para determinação da qualidade dos atributos tecnológicos da cana-de-açúcar, as amostras foram desintegradas ou trituradas e homogeneizadas. Em seguida, foram retirados 500 g de amostra e prensadas em uma prensa hidráulica por um minuto a 250 Kgf cm⁻², resultando em duas frações: o caldo e o bagaço úmido (bolo úmido).

A adubação nitrogenada foi de acordo com os tratamentos, aos 60 dias após o plantio. Todos os tratamentos foram adubados no sulco de plantio com fósforo P₂O₅ (100 kg ha⁻¹) na forma de superfosfato triplo, potássio K₂O (80 kg ha⁻¹) na forma de cloreto de potássio, e

micronutrientes, conforme resultados das análises de solo e recomendação de Sousa & Lobato (2004).

A variedade escolhida para ser implantada no experimento foi a IACSP95-5000, nas condições de cana-planta. O preparo do solo foi realizado pelo sistema convencional, por meio de aração e gradagem, seguido de abertura dos sulcos de plantio. O plantio foi mecanizado, conforme a experiência da usina o número de gemas por metro, conforme as recomendações para a respectiva variedade.

A irrigação foi realizada por um Pivô central, modelo PC 08-64/03-647/01-646/L4 + AC, em aço galvanizado, baixa pressão, com 12 torres de sustentação, com uma área total irrigada de 139,31 ha, velocidade de 268 m h⁻¹ na última torre, aplica uma lâmina bruta mínima para uma volta a 100% de 1,35 mm. A tubulação adutora possui 800 m de comprimento, com diâmetro de 162,2 mm feito em PVC de 150/60. Pressurizado por uma bomba simples, modelo ITA 100-400, com vazão prevista de 128,99 m³ h⁻¹, e pressão prevista de 63,90 mca, rotação de 1750 rpm e potência do motor de 47,49 CV. O monitoramento da lâmina de irrigação foi realizada de acordo com a experiência da Usina Raízen.

Os resultados foram submetidos à análise da variância pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, e em casos de significância, foi realizada análise de regressão para os níveis de adubação nitrogenada e para os níveis de adubação com zinco, utilizando-se o software estatístico SISVAR[®] (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O AR%CE da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de nitrogênio se adequou a um modelo quadrático com R² de 90,3%, conseqüentemente apenas 9,7% das variações do AR%CE não são explicadas pela variação das doses de nitrogênio (Figura 1A). As doses crescentes de adubação com nitrogênio elevaram o AR%CE da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) até a dose de 123,8 kg ha⁻¹, com a aplicação desta dose de nitrogênio foi atingido o AR%CE máximo de aproximadamente 0,55%.

O AR%CE da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de zinco, em cana-planta se adequou a um modelo linear, com R² de 83,6% (Figura 1B); conforme a equação de regressão obteve-se um acréscimo de 0,05% no AR%CE, para cada aumento de 2,5 kg ha⁻¹ de zinco. Comparando a dose de zinco de 0 e 10 kg ha⁻¹, observa-se uma diferença na AR%CE em relação a essas doses de zinco de 0,19%. O AR%CE da cana-de-açúcar (variedade

IACSP 95-5000), também indicou um acréscimo de 0,02% para cada incremento de 1 kg ha⁻¹ de zinco, alcançando na dose de zinco de 10 kg ha⁻¹ o AR%CE de aproximadamente 0,66%.

Em todo o Brasil, a cana-de-açúcar tem sido remunerada por suas características qualitativas, de modo que quanto melhor a qualidade da matéria-prima, maior é o preço pago por tonelada de cana-de-açúcar (Farias, 2006).

O AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de nitrogênio se adequou a um modelo quadrático com R² de 96,2%, conseqüentemente apenas 3,78% das variações do AR%CA não são explicadas pela variação das doses de nitrogênio (Figura 2A). As doses crescentes de adubação com nitrogênio elevaram o AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) até a dose de 128,5 kg ha⁻¹, com a aplicação desta dose de nitrogênio foi atingido o AR%CA máximo de aproximadamente 0,47%.

Não têm sido observadas alterações consideráveis na qualidade tecnológica da cana-de-açúcar, tais como fibra e AR, em resposta a aportes mais elevados de N, pois valores destes índices tecnológicos muito elevados podem caracterizar uma qualidade inferior da matéria-prima (Firme 2007; Silva et al., 2014)

O AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de zinco, em cana-planta se adequou a um modelo linear, com R² de 86,1% (Figura 2B); conforme a equação de regressão obteve-se um acréscimo de 0,04% no AR%CA, para cada aumento de 2,5 kg ha⁻¹ de zinco. Comparando a dose de zinco de 0 e 10 kg ha⁻¹, observa-se uma diferença na AR%CA em relação a essas doses de zinco de 0,16%. O AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000), também indicou um acréscimo de 0,02% para cada incremento de 1 kg ha⁻¹ de zinco, alcançando na dose de zinco de 10 kg ha⁻¹ o AR%CA de aproximadamente 0,56%.

A pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de nitrogênio se adequou a um modelo quadrático com R² de 91,98%, conseqüentemente apenas 8,02% das variações da pureza não são explicadas pela variação das doses de nitrogênio (Figura 3A). As doses crescentes de adubação com nitrogênio reduziram a pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) até a dose de 121,8 kg ha⁻¹, com a aplicação desta dose de nitrogênio foi atingido a pureza mínima de aproximadamente 89,9%. A pureza mínima verificada na dose de nitrogênio de 121,8 kg ha⁻¹, foi 1,8% menor do que o Pureza observada na dose de nitrogênio de 0 kg ha⁻¹.

As variáveis tecnológicas Brix, pol% caldo, pureza% e açúcar total recuperável (ATR) da cultivar SP80-3280 de cana-de-açúcar foram alteradas mediante a aplicação das doses de nitrogênio via fertirrigação com reduções significativas na dose de 200 kg N ha⁻¹ (Rhein et al., 2016).

A pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de zinco se adequou a um modelo quadrático com R^2 de 90,5% (Figura 3B). As doses crescentes de adubação com zinco elevaram a pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) até a dose de 8,4 kg ha⁻¹, com a aplicação desta dose de zinco foi atingida a pureza máxima de aproximadamente 90,1%. A pureza máxima verificada na dose de zinco de 8,4 kg ha⁻¹, foi 5,9 e 2,9% maior do que a pureza observada na dose de zinco de 0 e 2,5 kg ha⁻¹.

O açúcar provisório da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de nitrogênio, em cana-planta se adequou a um modelo linear, com R^2 de 94,6%, consequentemente apenas 5,4% das variações do açúcar provisório não são explicadas pela variação das doses de nitrogênio (Figura 4A); conforme a equação de regressão obteve-se um acréscimo de 3,7% no açúcar provisório, para cada aumento de 60 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Comparando a dose de nitrogênio de 0 e 180 kg ha⁻¹, observa-se uma diferença no açúcar provisório em relação a essas doses de nitrogênio de 11,2%. O açúcar provisório da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000), também indicou um acréscimo de 0,06 kg t⁻¹ para cada incremento de 1 kg ha⁻¹ de nitrogênio, alcançando na dose de nitrogênio de 180 kg ha⁻¹ o açúcar provisório de aproximadamente 127 kg t⁻¹.

A aplicação de doses de nitrogênio pode ou não ter efeito sobre os aspectos quantitativos e qualitativos da produção de cana-de-açúcar, entretanto pode-se verificar incremento nos teores de ATR, fibra e Pol com o aumento da dose de nitrogênio (Vitti 2003; Costa, 2014).

O açúcar provisório da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) em função das doses de zinco, em cana-planta se adequou a um modelo linear, com R^2 de 94,6% (Figura 4B); conforme a equação de regressão obteve-se um acréscimo de 4,7% no açúcar provisório, para cada aumento de 2,5 kg ha⁻¹ de zinco. Comparando a dose de zinco de 0 e 10 kg ha⁻¹, observa-se uma diferença no açúcar provisório em relação a essas doses de zinco de 18,7%. O açúcar provisório da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000), também indicou um acréscimo de 1,9 kg t⁻¹ para cada incremento de 1 kg ha⁻¹ de zinco, alcançando na dose de zinco de 10 kg ha⁻¹ o açúcar provisório de aproximadamente 122 kg t⁻¹.

CONCLUSÕES

O AR%CE e o AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) elevam-se com o incremento da fertirrigação com zinco.

Os máximos do AR%CE e o AR%CA da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) fertirrigada com nitrogênio ocorre nas doses de 124 e 128 kg ha⁻¹.

A mínima pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) fertirrigada com nitrogênio ocorre nas doses de 122 kg ha⁻¹.

A máxima pureza da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) fertirrigada com zinco ocorre nas doses de 8,4 kg ha⁻¹.

O açúcar da cana-de-açúcar (variedade IACSP 95-5000) aumenta com o incremento da fertirrigação com nitrogênio e zinco.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, pelo apoio financeiro e estrutural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSECANA. Manual de instruções. Conselho dos Produtores de Cana-de-açúcar, Açúcar, Alcool do Estado de São Paulo. 5.ed. Piracicaba: CONSECANA, 2006. 112p.

COSTA, M. C. G. Eficiência agrônômica de fontes nitrogenadas na cultura da cana-de-açúcar em sistema de colheita sem despalha a fogo. 2001. Dissertação – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiróz”, Piracicaba, 2001, 79 f.

COSTA, H.T. Efeito do uso de inoculante e da adubação nitrogenada em soqueira de cana de açúcar. 2014. 69 f. Dissertação (mestrado) -Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2014.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solo. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. 3.ed. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2013. 353p.

FARIAS, C. H. A. Otimização do uso da água e do zinco na cana-de-açúcar em tabuleiro costeiro paraibano. Tese (Doutorado) Universidade Federal de Campina Grande – Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande, 2006. 142p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FIRME, L. P. Efeito da irrigação com efluente de esgoto tratado no sistema solo- planta em Latossolo cultivado com cana-de-açúcar - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Tese (Doutorado). Piracicaba. 109p. 2007.

FRANCO, A. Cana-de-açúcar cultivada em solo adubado com lodo de esgoto e vinhaça: nitrogênio no sistema solo-planta, produtividade e características tecnológicas. 2003. 90 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

FREIRE, F. J. Sistema para cálculo de balanço nutricional e recomendação de corretivos e fertilizantes para cana-de-açúcar. 2001. Tese – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001, 87 f.

GOMES, J. F. F. Produção de colmos e exportação de macronutrientes primários por cultivares de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). 2003. Dissertação – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2003, 65 f.

INMAN - BAMBER, N. G. Sugarcane water stress criteria for irrigation and drying off. *Field Crops Research*, Amsterdam, v. 89, n. 1, p. 107 -122, 2004.

INMAN - BAMBER, N. G., SMITH, D. M. Water relations in sugarcane and response to water deficits. *Field Crops Research*, Amsterdam, v. 92, p. 185 -202, 2005.

KÖPPEN, W. Köppen climate classification. *Geography about*. 2013. Disponível em: <<http://geography.about.com/library/weekly/aa011700b.htm> >. Acessado em: 2 Fevereiro. 2017.

OLIVEIRA, M. W.; MENDES, L. C., BARBOSA, M. H. P., VITTI, A. C., FARIA, R. O. Avaliação do potencial produtivo de sete variedades de cana-de-açúcar sob irrigação complementar. Anais... In: XXV Reunião brasileira de fertilidade do solo e nutrição de plantas; reunião brasileira sobre micorrizas, vii simpósio brasileiro de microbiologia do solo, IV Reunião Brasileira de Biologia do Solo. Rio de Janeiro, v. 1, p. 95a, 2002.

RHEIN, A. F. L.; PINCELLI, R. P.; ARANTES, M. T.; DELLABIGLIA, W. J.; KÖLLN, O. T.; SILVA, M. A. Technological quality and yield of sugarcane grown under nitrogen doses via subsurface drip fertigation. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 20(3), 209-214, 2016.

SILVA, N. F.; MOURA, L. C.; CUNHA, F. N.; RIBEIRO, P. H.; CARVALHO, J. J.; TEIXEIRA, M. B. Qualidade industrial da cana-de-açúcar fertirrigada sob diferentes lâminas de água no sudoeste goiano. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v. 8, p. 280-295, 2014.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. (Eds). 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica/Embrapa-CPA, 2004. 416 p.

STUPIELLO, J. P. Nitrogênio Qualidade da matéria prima e efeitos na fábrica. STAB: Açúcar, Álcool e Subprodutos, Piracicaba, v.19, n. 4, p.13, Piracicaba, 2001.

TASSO JÚNIOR, L. C. Caracterização agrotecnológica de cultivares de cana-de-açúcar (*Sccharum* spp.) na região centro-norte do estado de São Paulo. Universidade estadual paulista “Julio de Mesquita Filho”. Jaboticabal, 167 p., 2007.

VITTI, A.C. Adubação nitrogenada da cana-de-açúcar (soqueira) colhida mecanicamente sem a queima prévia: Manejo e efeito na produtividade. (Tese de Doutorado). Piracicaba, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, 2003. 114p.

Tabela 1. Características químicas, físico-hídricas, granulometria e classificação textural do solo da área experimental, nas camadas de 0–0,10, 0,10–0,20 e 0,20–0,40 m de profundidade, Jataí – GO

Camada ¹ (m)	pH CaCl ₂	M.O. (g dm ⁻³)	P ---- (mg dm ⁻³) ----	S	K	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	V (%)
0–0,10	5,4	81	33	4,0	4,8	21	10	<1	31	66,8	54
0,10–0,20	5,6	75	12	7,0	4,7	19	11	<1	22	56,7	61
0,20–0,40	5,7	74	16	12	4,8	21	12	<1	22	59,8	63
Camada (m)	B ----- mg dm ⁻³ -----			Cu	Fe	Mn	Zn				
0–0,10	0,22			1,2	73	3,9	1,0				
0,10–0,20	0,16			1,0	46	1,8	1,2				
0,20–0,40	0,20			1,1	55	2,9	0,2				
Camada (m)	Granulometria (g kg ⁻¹)			CC ---- % ----	PMP	Classificação textural					
	Areia	Silte	Argila								
0–0,10	96	82	822	46,3	22,6	Muito argiloso					
0,10–0,20	97	82	822			Muito argiloso					
0,20–0,40	85	71	845	45,8	22,6	Muito argiloso					

¹CC – Capacidade de campo; PMP – ponto de murcha permanente; P, K, Ca e Mg: Resina; S: Fosfato de cálcio 0,01 mol L⁻¹; Al: KCl 1 mol L⁻¹; H+Al: SMP; B: água quente; Cu, Fe, Mn e Zn: DTPA; M.O - Matéria Orgânica; pH - em CaCl₂; CTC - Capacidade de troca de cátions; V - Saturação da CTC por bases.

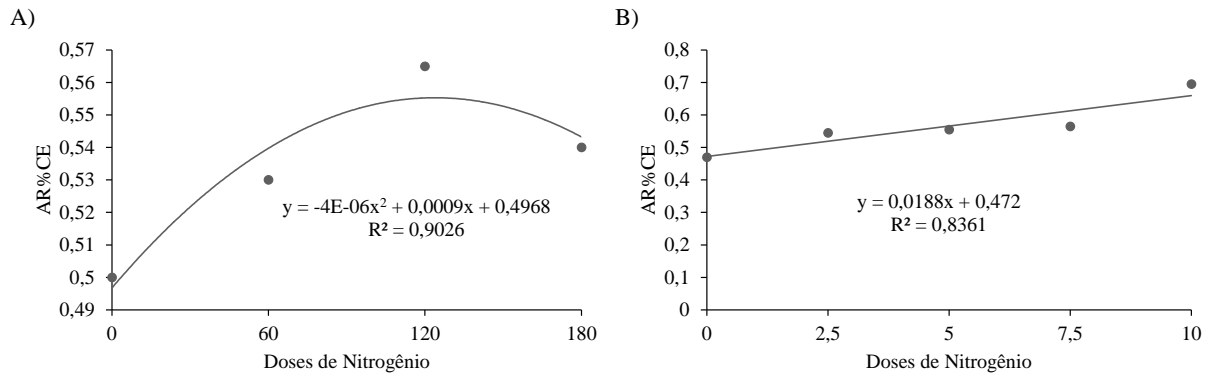


Figura 1. Açúcar redutor (AR%CE) da cana-de-açúcar em cana-planta em função das doses de nitrogênio (A) e de zinco (B).

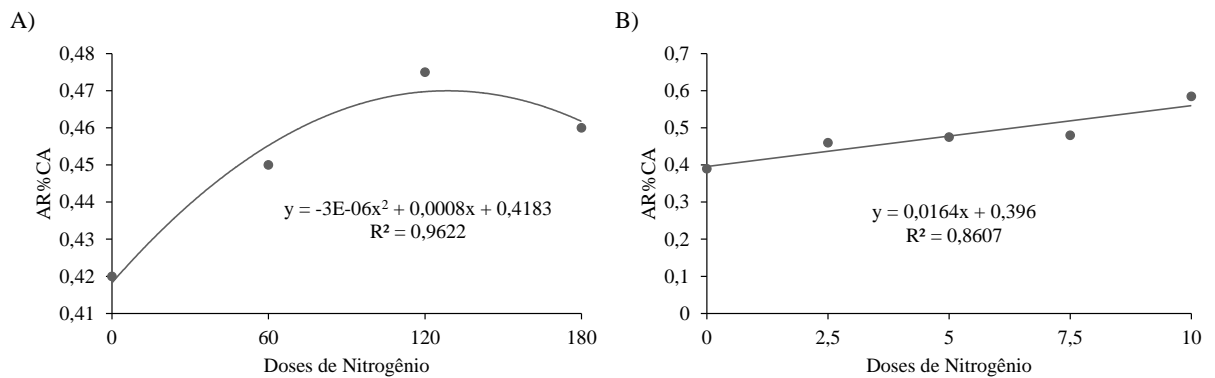


Figura 2. Açúcar redutor (AR%CA) da cana-de-açúcar em cana-planta em função das doses de nitrogênio (A) e de zinco (B).

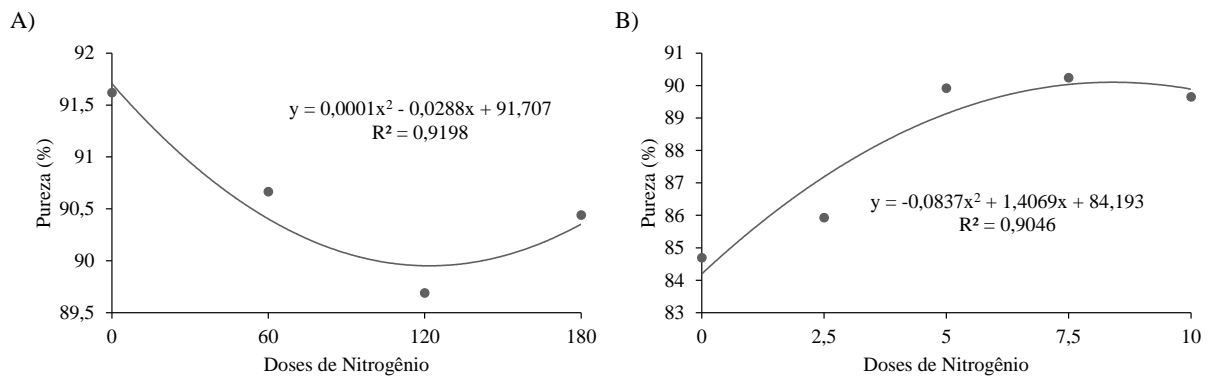


Figura 3. Pureza da cana-de-açúcar em cana-planta em função das doses de nitrogênio (A) e de zinco (B).

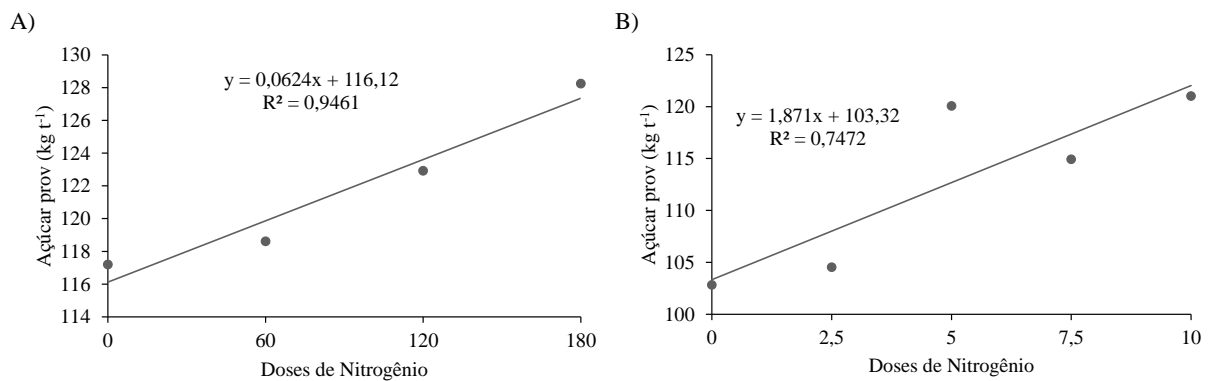


Figura 4. Açúcar provisório da cana-de-açúcar em cana-planta em função das doses de nitrogênio (A) e de zinco (B).