

Rendimento de massa verde e Brix de diferentes variedades de cana de açúcar sob condições de sequeiro e de irrigação complementar na região do Alto Paranaíba, MG

Maicon Fábio Appelt¹, Luis César Dias Drumond², André Santana Andrade³, Daniel Durães Moreira⁴, Danilo Max Landim Rabelo⁴, Rogério Marques da Costa⁴

¹ Graduando em agronomia pela Universidade Federal de Viçosa e bolsista pelo PROBIC/FAPEMIG; e-mail: maicon.appelt@ufv.br

² Professor Adjunto da Universidade Federal de Viçosa – *Campus* Rio Paranaíba; e-mail: irriga@ufv.br

³ Graduando em agronomia pela Universidade Federal de Viçosa e bolsista pelo PIBIC/CNPq, e-mail: andre.santana@ufv.br

⁴ Graduandos em agronomia pela Universidade Federal de Viçosa – *Campus* de Rio Paranaíba

Resumo: O sistema de irrigação por aspersão em malha pode ser bastante utilizado na irrigação da cana de açúcar, chamando a atenção dos pecuaristas interessados em utilizar a planta como fonte de volumoso na alimentação animal. Com isso, objetivou-se nesse trabalho avaliar a produção de massa verde e Brix (%) de cinco variedades de cana de açúcar, em condições de sequeiro e com irrigação complementar por aspersão em malha. Nesse experimento foi adotado o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, sendo os resultados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. A irrigação e adubação foram realizadas com base em dados coletados em estação meteorológica automatizada e análise de solo, respectivamente. A maior produção de massa verde foi da variedade RB85-5453, produzindo 137,58 Mg ha⁻¹ na área irrigada e 118,97 Mg ha⁻¹ na área de sequeiro, ocorrendo diferença significativa em relação aos dois tratamentos. Considerando Brix, não houve diferença significativa em relação a suas médias quando avaliadas nos tratamentos com irrigação suplementar e sequeiro. Observou-se, portanto, a influência da irrigação na produção de massa verde da cultura da cana de açúcar, mas pouca influência no teor de Brix.

Palavras-chave: aspersão em malha, produção massa fresca, teor de brix

Green mass yield and Brix of different varieties of sugarcane under rainfed conditions and supplemental irrigation in the Alto Paranaíba region, Minas Gerais, Brazil

Abstract: The system of irrigation loop can be widely used in irrigation of sugarcane, calling the attention of farmers interested in using the plant as a source of roughage in animal feed. Thus, this study aimed to evaluate the production of green mass, stalk diameter and brix of three varieties of sugarcane in upland conditions and sprinkle in the mesh. In this experiment we adopted the randomized block design with four replications, and the results submitted to ANOVA and means compared by Tukey test at 5%. Irrigation and fertilization were based on data collected from automated weather station and soil analysis, respectively. The highest green mass production was the variety RB85-5453, yielding 137.58 Mg ha⁻¹ in the irrigated area and 118.97 Mg ha⁻¹ in the upland area, significant differences in the two treatments. Brix whereas there was no significant difference in relation to their average when measured in treatments with supplemental irrigation and irrigation. It was observed, bearing the influence of irrigation on the production of fresh crop of sugarcane, but little effect on the concentration of Brix.

Keywords: sprinkler loop, producing fresh, brix content

Introdução

A cana de açúcar há vários anos é uma das principais fontes de riqueza no Brasil. A cultura foi trazida pelos portugueses da Ilha da Madeira em 1502, adaptando-se perfeitamente às condições climáticas do país. Desse modo manteve-se em posição de destaque até os dias atuais entre as culturas mais importantes para o país. (Drumond & Aguiar, 2005).

Essa cultura, além de seu destino principal para produção de açúcar e álcool, tem atraído cada vez mais a atenção de pecuaristas para o uso como fonte de volumoso, em razão de apresentar baixo custo por unidade de massa produzida, grandes produções em condições tropicais, facilidade de cultivo, colheita na época seca do ano, persistência da cultura e possibilidade de conservação no campo. Em várias regiões do País, as pastagens têm seu crescimento diminuído no outono e no inverno, resultando em escassez de alimento para o gado. Nestas situações a cana de açúcar tem sido uma suplementação alimentar para os bovinos.

Os principais fatores limitantes de produção da cana de açúcar são luminosidade, temperatura e disponibilidade hídrica. Luminosidade e temperatura dependem da região territorial ocupada, já a disponibilidade hídrica necessária para o desenvolvimento da cultura pode ser corrigida através da irrigação.

Como afirma Klar (1991), a cana de açúcar é uma planta tropical, desenvolvendo-se bem em clima quente e úmido, apreciando temperaturas que variam de 16 °C a 33 °C. Sua exigência hídrica varia entre 1000 a 1500 mm.

Apesar do crescente interesse no uso da cana de açúcar na alimentação animal, poucos estudos têm sido realizados com tal finalidade, principalmente sob condições irrigadas.

Neste contexto, o objetivo neste trabalho foi avaliar o rendimento de massa verde por hectare e brix (%) de cinco variedades de cana planta manejada sob condições de sequeiro e irrigada na região do Alto Paranaíba, visando gerar dados que possam auxiliar técnicos e produtores em sistemas de produção pecuários regionais que utilizem a cana de açúcar como suplemento para bovinos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Universidade Federal de Viçosa - *Campus* de Rio Paranaíba, em ambiente de cerrado, solo do tipo Latossolo Vermelho distroférrico textura argilosa, altitude de 1100 metros e clima, segundo a classificação de Koppen, do tipo Cwb.

O plantio foi realizado em outubro de 2008, com toletes de 3 gemas, deitados no interior do sulco, na densidade de 18 gemas por metro. O solo foi preparado com grade de disco aradora, sulcamento a 0,30 metros de profundidade e espaçamento entre sulcos de 1,20 metros.

Foi utilizado 500 kg ha⁻¹ de fertilizante com formulação NPK 00-25-25 no plantio e 100 kg ha⁻¹ de uréia, 30 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio (KCl) e 10 kg ha⁻¹ de fosfato monoamônico (MAP) na adubação de cobertura, realizada através de fertirrigação na área irrigada e a lanço na área de sequeiro.

Foram avaliadas 5 variedades (SP91-1049, RB85-5453, RB93-7570, RB86-7515 e SP80-1816) e dois regimes hídricos (condição de sequeiro e irrigada por aspersão em malha), sendo o delineamento em blocos casualizados, esquema fatorial 5 x 2, sendo um dos fatores as variedades e outro os regimes hídricos. Cada parcela experimental foi compostas por 4 sulcos de 5 metros de comprimento.

O sistema de irrigação utilizado foi a aspersão em malha (ou sistema de tubo enterrado), que foi implantado conforme recomendações de Drumond & Aguiar (2005). Foram realizadas apenas irrigações suplementares, sendo o manejo realizado com base na evapotranspiração de referência fornecida por uma estação meteorológica automatizada, utilizando coeficiente de cultura e profundidade efetiva de raiz para fins práticos conforme recomendações de Drumond & Aguiar (2005). A lâmina total de irrigação durante o experimento foi de 195 mm.

O rendimento de massa verde por hectare foi estimada com auxílio de um dinamômetro digital, pesando-se dez perfílios de cada parcela experimental e calculando posteriormente, com base no número total de perfílios por parcela, a produção por hectare. O Brix (%), que é a estimativa do teor de sólidos solúveis totais presente no caldo da cana, foi estimado de acordo com a média de quatro leituras em colmos aleatórios em cada parcela experimental, sendo a coleta do caldo realizada no quarto internódio, contado da base para o ápice da planta, com auxílio de um refratômetro digital.

Foi realizado a análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade com auxílio do programa estatístico SAEG versão 9.1.

Resultados e Discussão

Os resultados referentes ao rendimento de massa verde expressos em megagramas (ou toneladas) por hectare (Mg ha⁻¹) e Brix (%) para as cinco variedades estudadas nos dois regimes hídricos estão representados na Tabela 1. A interação entre os fatores avaliados (regime hídrico e variedades) foi significativa. Desta forma foi realizado o desdobramento dos fatores.

Comparando o rendimento de massa verde de acordo com os regimes hídricos, observou-se que a produção foi significativamente maior em condição de irrigação complementar para as variedades SP91-1049, RB86-7515 e SP80-1816, enquanto que para as variedades RB85-5453 e RB93-7570 não houve diferença significativa entre os regimes hídricos. Avaliando-se as variedades na condição de irrigação complementar, observou-se que a variedade RB85-5453 apresentou maior valor, sendo estatisticamente igual à variedade RB86-7515. As demais variedades apresentaram rendimento inferior e foram estatisticamente iguais entre si. Contudo, a irrigação complementar gerou acréscimo de 18,8% no rendimento de massa verde (Mg ha⁻¹).

Quando analisado, o fator Brix não apresentou diferença significativa entre as variedades nas condições de sequeiro e irrigado, como a irrigação foi complementar, a grande precipitação aproveitável verificada no período do experimento, pode ter sido a causa do efeito não significativo da lâmina de irrigação.

Na avaliação de Brix observou-se que as variedades SP91-1049 e SP80-1816 foram estatisticamente iguais em condição de irrigação complementar. A variedade RB80-1816 apresentou Brix de 17,9 %, sendo o maior rendimento quando comparada às demais. Dentro da condição de sequeiro as variedades SP91-1049, RB85-5453, RB93-7570, SP80-1816 apresentaram teores de açúcar totais estatisticamente iguais.

Tabela 1 – Rendimento de massa verde (Mg ha⁻¹) e Brix (%) de diferentes variedades em condições de sequeiro e irrigado na região do Alto Paranaíba. Rio Paranaíba-MG, 2010

Variedades	Rendimento de massa verde (Mg ha ⁻¹)		Brix (%)	
	Irrigação suplementar	Sequeiro	Irrigação suplementar	Sequeiro
SP91-1049	108,0 Ab	83,4 Bc	15,7 Ab	16,7 Aa
RB85-5453	137,6 Aa	119,0 Aa	14,0 Ac	16,5 Aa
RB93-7570	111,1Ab	104,4 Ab	17,9 Aa	15,4 Aab
RB86-7515	128,6 Aa	103,9 Bb	14,0 Ac	14,3 Ab
SP80-1816	112,1 Ab	74,4 Bc	14,8 Abc	16,5 Aa

Médias seguidas de letras distintas maiúsculas na linha e minúsculas na coluna diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Tukey

Apesar de serem estatisticamente iguais os valores de Brix comparados nos dois ambientes foram, em geral, mais expressivos na condição de sequeiro, demonstrando o efeito da disponibilidade hídrica para a cultura. Muraro et al. (2009) afirmam que o acúmulo de sacarose é extremamente influenciado pela disponibilidade hídrica, desfavoráveis ao crescimento e desenvolvimento vegetativo, pois a água atua como fator diluente da sacarose que estava presente no colmo das plantas.

A variedade RB86-7515 apresentou uma das maiores produções, mas sua % de Brix acumulada foi menor quando comparada às demais variedades. Pode-se perceber que os carboidratos que seriam acumulados foram utilizados como fonte de energia para o crescimento da variedade. Segundo Drumond e Aguiar (2005) um fator que contribui decisivamente no desenvolvimento e maturação da cana de açúcar é a luminosidade, pois sendo os açúcares uma síntese de clorofila, a necessidade de luz é muito grande.

Resultados semelhantes foram encontrados por Drumond & Aguiar (2005). Segundo os autores as plantas forrageiras apresentam efeitos diversos em relação ao estresse hídrico. Esses efeitos são refletidos através da redução no peso da matéria seca, podendo ocasionar retardamento do alongamento do caule. A resposta mais sensível da planta ao estresse hídrico é a diminuição do crescimento celular, pois está diretamente relacionada à expansão e ao vigor (Rodrigues et al., 1993).

Segundo Vieira (1995), a água que a planta retira do solo para a evolução do seu ciclo é devolvida para a atmosfera numa proporção de 98%, sendo que apenas cerca de 2% ficam retidos na planta. Sob condições de estresse hídrico, a fotossíntese, a respiração, a divisão celular, a absorção e a translocação de nutrientes são afetados e a planta tem seu crescimento diminuído ou até mesmo paralisado.

Conclusões

Conclui-se que com o uso da tecnologia da irrigação houve maior produção de massa verde da cultura da cana de açúcar quando comparada a área não irrigada obtendo diferenças significativas quando testadas estatisticamente. Pode-se perceber que as variedades de cana quando comparadas em mesmo ambiente obtiveram diferenças em relação à porcentagem de brix e produção de massa verde, evidenciando a existência de variedades que, nas condições estudadas, apresentam maior potencial de produção que outras.

O uso da irrigação por aspersão em malha fez com que as plantas produzissem mais, obtendo maior ganho de peso o que é interessante para o produtor rural, alcançando altas produções em menor área cultivada, produzindo alimento de qualidade para os animais, aumentando assim a produção animal e diminuindo os custos de produção.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de iniciação científica do primeiro autor e pelo auxílio financeiro e as empresas Naan Dan Jain, DeLaval, Mark Groundfos, Amanco e WorldSeeds pela parceria.

Literatura citada

- ALENCAR, C. A. B. Seca Atenuada. **DBO Rural**. São Paulo, v17, n.220, p.44-52, fevereiro, 1999.
 DRUMOND, L. C. D.; AGUIAR, A. P. A. **Irrigação de Pastagem**. Uberaba: L. C. D. Drumond, 2005. 210p.
 KLAR, A.E. **Irrigação: Frequência e quantidade de aplicação**. São Paulo, Nobel, 1991. 157p.



-
- MURARO G. B.; ROSSI P. J.; OLIVEIRA V. C.; GRANZOTTO P. M. C.; SCHOGOR, A. L. B. Efeito da idade de corte sobre a composição bromatológica e as características da silagem de cana-de-açúcar plantada em dois espaçamentos e três idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1525-1531, 2009.
- RODRIGUES, L. R. A.; RODRIGUES, T. J. D.; REIS, R. A. Adaptação de plantas forrageiras às condições adversas. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGEM. Jaboticabal, novembro, 1993. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. 245p.
- VIEIRA, D. B. **As técnicas de irrigação**. 2 ed. São Paulo: GLOBO, 1995. 263p.