

Rendimento Industrial de Duas Cultivares de Sorgo (*Sorghum bicolor* L.) em Diferentes Densidades de Plantas e Épocas de Corte

Wilson Paulista Ribeiro¹, Iran Dias Borges², Samuel Moreira Moura³, Sylvana Rodrigues da Silva⁴, Matheus Pena Campos⁵, Kelsen de Andrade Nether⁶, Elaine Cristina Teixeira⁷, Israel Campos Silva⁸

^{1,2,3,4,5,6,8}Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ, Sete Lagoas, MG. wilsonpaulistaj@hotmail.com, idb@ufsj.edu.br, samuelpmoreiram@hotmail.com.br, sylvanarodriguesdasilva@hotmail.com, mapenacampos@hotmail.com, kelsennether@yahoo.com.br, israel_mdk@hotmail.com, ⁷ Instituto Federal Baiano – IFBaiano, Guanambi, BA. laineteixeira@hotmail.com

RESUMO - O estudo do comportamento da planta de sorgo em diferentes condições de manejo subsidia a adoção de estratégias mais eficientes para aumentar a sustentabilidade da atividade. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência da densidade de plantas e da época de corte nas características industriais de duas cultivares de sorgo. O experimento foi conduzido em condições de campo em área experimental da Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ, no município de Sete Lagoas em um delineamento de blocos ao acaso, em um esquema fatorial com duas cultivares de sorgo BRS 506 e BRS 655, submetidos a diferentes épocas de corte (Florescimento, 10, 20 e 30 dias após o florescimento) e quatro densidades de plantas (70000, 100000, 130000 e 160000 plantas ha⁻¹). As características avaliadas de cada cultivar foram: massa verde, volume de caldo, °Brix, peso do bagaço e peso do bagaço seco. As análises industriais foram feitas no CNPMS/EMBRAPA em Sete Lagoas. Apesar da não significância, a melhor densidade de plantas para obtenção de maiores produtividades de volume de caldo e massa verde é a de 160 mil plantas ha⁻¹, independentemente da cultivar, BRS 506 ou BRS 655. O sorgo sacarino apresentou maior conteúdo de açúcares no colmo em relação ao sorgo forrageiro na faixa de densidade de plantas adotada.

Palavras chave: sorgo sacarino, sorgo duplo propósito, brix, volume de caldo.

Introdução

O Brasil é um dos 10 maiores produtores mundiais de sorgo. Entretanto, sua produtividade ainda é baixa, considerando as produtividades de países como os EUA e Argentina (PINHO e VASCONCELOS, 2002). Entender o comportamento dos genótipos de sorgo em diferentes condições de manejo como densidade de plantas possibilita a adoção de estratégias de manejo mais eficientes do ponto de vista agrônomo, forrageiro e industrial, aumentando a sustentabilidade da atividade (BORGES, 2006).

A densidade de plantas de sorgo pode influenciar a produção de grãos e de etanol. Contudo, o sorgo pode compensar, até certo ponto, a redução na densidade com a emissão de perfilhos, mas muitas vezes é difícil para o produtor identificar a partir de quando o comprometimento da produção ocorre por falta de informações sobre a relação entre redução de densidade de plantas e rendimento (SILVA e ALMEIDA, 2004).

A época de corte das plantas de sorgo pode influenciar nos teores de açúcar e no volume de caldo. Andrade e Oliveira (1988) avaliando três cultivares de sorgo sacarino em

sete épocas de colheita a partir de 15 dias após florescimento, por dois anos agrícolas em Sete Lagoas - MG observaram terem elas rendimento de açúcares extraídos satisfatórios para a indústria.

No entanto pouco se conhecem da resposta de cultivares de sorgo, notadamente as sacarinas, submetidas a diferentes densidades de plantas e épocas de colheita quando da utilização com finalidade industrial. Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivo verificar a influência da densidade de plantas e da época de corte nas características industriais de duas cultivares de sorgo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em condições de campo em área experimental da EPAMIG Centro Oeste, no município de Sete Lagoas, área limítrofe ao Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS, onde se realizou as análises industriais, sob sistema convencional de cultivo não irrigado. O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho Distrófico.

Utilizou-se um delineamento em blocos ao acaso, em um esquema fatorial com quatro repetições, duas cultivares de sorgo, quatro densidades de plantas (70000, 100000, 130000 e 160000 plantas ha⁻¹) e quatro épocas de corte (Florescimento, 10, 20 e 30 dias após o florescimento). As cultivares avaliadas foram BRS 506 (sacarino) e BRS 655 (duplo propósito para forragem e Etanol), recomendadas para as condições edafoclimáticas da região central de Minas Gerais. As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas de plantio de cinco metros de comprimento, espaçadas de 0,70 m, sendo as duas linhas centrais utilizadas para efeito de coleta de dados e observações.

As características avaliadas foram: volume de caldo de plantas, °BRIX de plantas, massa verde, peso do bagaço e peso do bagaço seco das plantas. A colheita foi realizada entre fevereiro e março de 2011, cortando toda a área útil das parcelas. Após o corte, as plantas foram pesadas para obtenção da matéria verde das plantas de cada parcela, em kg.

Posteriormente, foram selecionadas dez plantas de cada parcela para pesagem do material e envio ao laboratório de análises industriais do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – CNPMS. No laboratório, as plantas foram trituradas mecanicamente e homogeneizadas em baldes de 5L para posterior prensagem e extração do caldo. O caldo extraído foi pesado em balança de precisão eletrônica e colocado em béqueres de plástico de 500 mL para quantificação do volume, em L. Para a obtenção do Brix, gotas da amostra

homogeneizada e filtrada foram colocadas sobre o prisma de um refratômetro digital. Os resultados foram expressos em °BRIX.

O resíduo fibroso resultante da prensagem foi pesado em balança analítica, obtendo-se após conversão, o peso do bagaço, em kg ha⁻¹ e posteriormente foi colocado em estufa de ventilação forçada de ar a 55°C até atingir peso constante. O peso resultante foi transformado em kg ha⁻¹, obtendo-se assim o peso do bagaço seco.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando o software SISVAR.

Resultados e Discussão

Todas as variáveis apresentaram efeito significativo a 1%, para interação CUL*EPO. Para a interação CUL*DEN nenhuma das variáveis apresentaram efeito significativo. Para a interação DEN* EPO observou-se efeito significativo para MV, VC, PB e PBS.

A produção de caldo está diretamente relacionada com a quantidade de massa verde produzida ao longo do ciclo da planta de sorgo .

Na Figura 1 observa-se uma redução na quantidade de volume de caldo para ambas cultivares: duplo propósito e sacarino, à medida que se aumenta a permanência da planta no campo. Em função da época, o volume de caldo do colmo é inversamente proporcional ao acúmulo de açúcar no colmo.

Na Figura 2 observa-se um acréscimo na quantidade de °BRIX para ambas as cultivares à medida que prolonga-se a época de colheita. Porém para o sorgo sacarino BRS 506, a partir da terceira época, há um decréscimo nos valores do Brix.

Observa-se na Figura 3 que o sorgo duplo propósito BRS 655 apresenta menor quantidade de massa verde em relação ao sorgo sacarino BRS 506, a partir do 20º dia de florescimento (terceira época de colheita). A produção de caldo está diretamente relacionada com a quantidade de massa verde produzida ao longo do ciclo da planta de sorgo, destacando-se a maior quantidade em plantas sacarinas ao longo da fase reprodutiva até a fase de maturação fisiológica (SOUZA et al. 2005).

O sorgo duplo propósito BRS 655 apresenta maiores quantidades iniciais de peso do bagaço seco e verde na primeira época de colheita (0 dias) em relação ao cultivar BRS 506 e decresce de forma mais acentuada até o 30º dia de florescimento (quarta época de colheita) em relação ao cultivar sacarino. O peso do bagaço está diretamente relacionado com a disponibilidade de massa verde na planta de sorgo (Figura 4).

Teixeira et al. (1997) destacou o cultivo do sorgo sacarino como uma alternativa técnica e economicamente viável para fornecimento de matéria-prima às microdestilarias, evitando o corte antecipado de cana-de-açúcar. Além do cultivar sacarino fornecer maior quantidade de massa verde e volume de caldo por unidade de área, devido as suas características morfológicas como porte elevado e maior espessura do colmo, propicia melhor aproveitamento do resíduo fibroso proveniente do processo de prensagem para extração do caldo.

O volume de caldo extraído das plantas de sorgo é proporcional a massa verde e aos pesos do bagaço verde e ao bagaço seco. Com isso podemos inferir que quanto menos massa verde menos caldo pode-se extrair das plantas de sorgo. Observa-se também nas figuras 5,6, 7 e 8 que a densidade de 160000 mil é a que proporciona maiores valores dessas características supra citadas.

Conclusão

O comportamento das cultivares de sorgo BRS506 e BRS655 não difere significativamente para volume de caldo e massa verde de plantas.

A melhor densidade de plantas para obtenção de maiores valores de volume de caldo, massa verde, peso do bagaço e peso do bagaço seco obtidos de plantas de sorgo cortadas a partir do florescimento é de 160 mil plantas ha⁻¹.

A cultivar BRS506 (sacarino) proporciona maior conteúdo de açúcares no caldo dos colmos do que a cultivar BRS655, independente da densidade de plantas adotada.

Agradecimentos

A Fapemig pelo financiamento da pesquisa e fornecimento de bolsa de estudo.

Literatura Citada

ANDRADE, R. V. de; OLIVEIRA, A. C. de. Maturação fisiológica do colmo e da semente de sorgo sacarino. Revista Brasileira de Sementes, vol. 10, n 3, p. 19-31, 1988.

BORGES, I. D. Marcha de Absorção de Nutrientes e Acúmulo de Matéria Seca em Milho. 2006, 168p, Tese (Fitotecnia) - UFLA, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

PINHO, R.G.; VASCONCELOS, R.C. Cultura do Sorgo. Universidade Federal de Lavras – Departamento de Agricultura, Lavras: Editora UFLA/FAEP, 2002.

SOUZA, C. C. de. Produtividade do Sorgo granífero cv. sacarino e qualidade de produtos formulados isoladamente ou combinados ao caldo de cana-de-açúcar. 2005. 12p.

SILVA, A.V.; ALMEIDA, F.A. Cultura do sorgo granífero na Região do Brasil Central. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25., 2004, Cuiabá. Anais. Cuiabá: Embrapa Gado de Corte; Empaer-MT, 2004.

TEIXEIRA, C.G.; JARDINE, J. G.; BEISMAN, D.A. Utilização do sorgo sacarino como matériaprima complementar à cana-de-açúcar para obtenção de etanol em microdestilaria. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 17, n.3, p. 221- 229, 1997.

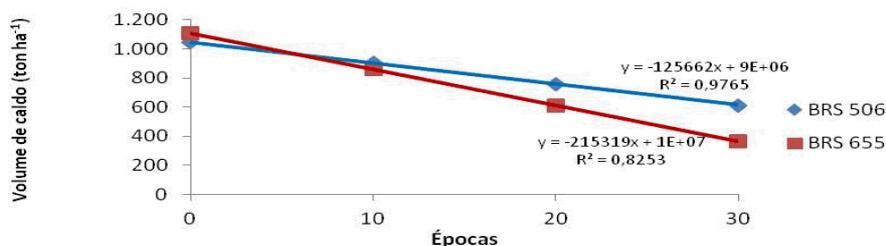


Figura 1 - Volume de caldo (ton ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo: sorgo duplo propósito BRS 655 (•) e sorgo sacarino BRS 506 (•) submetidas a diferentes épocas de colheita.

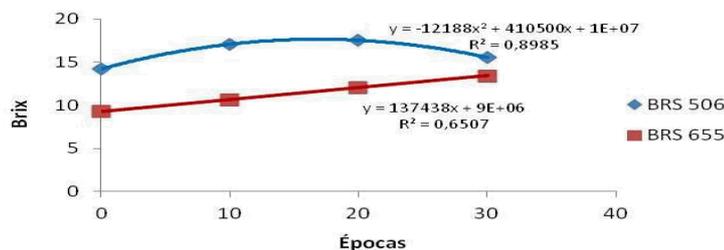


Figura 2 - °BRIX de duas cultivares de sorgo: sorgo duplo propósito BRS 655 (•) e sorgo sacarino BRS 506 (•) submetidas a diferentes épocas de colheita.

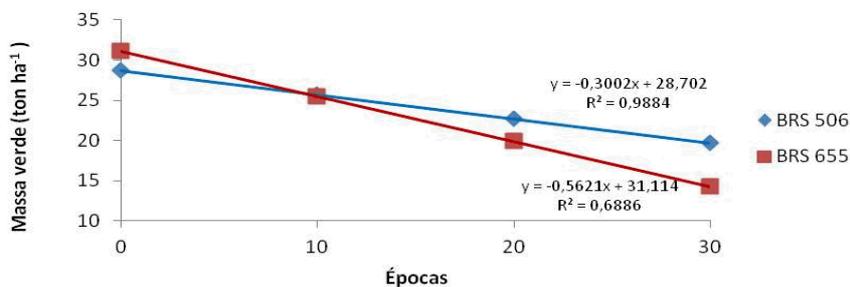


Figura 3 - Massa verde (toneladas ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo: sorgo duplo propósito BRS 655 (•) e sorgo sacarino BRS 506 (•) submetidas a diferentes épocas de colheita.

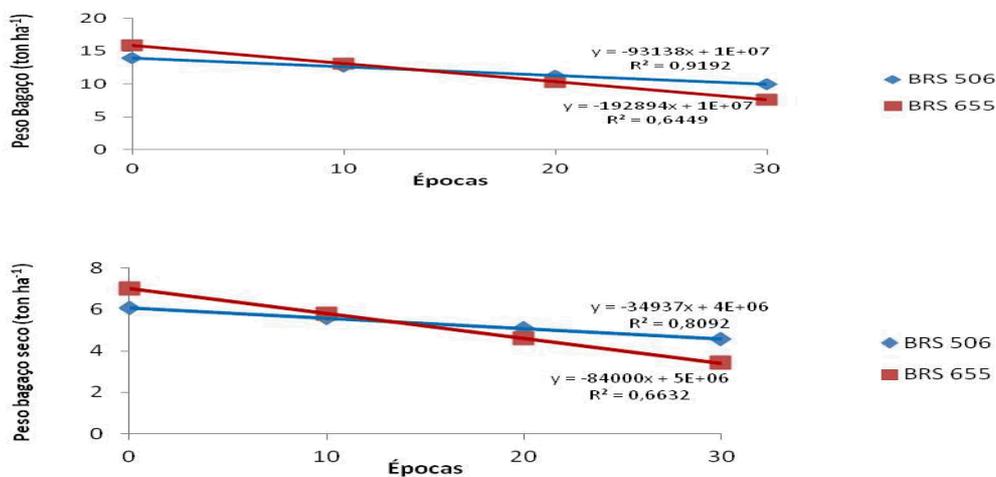


Figura 4 - Peso do bagaço e peso do bagaço seco (toneladas ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo: sorgo duplo propósito BRS 655 (•) e sorgo sacarino BRS 506 (•) submetidas a diferentes épocas de colheita.

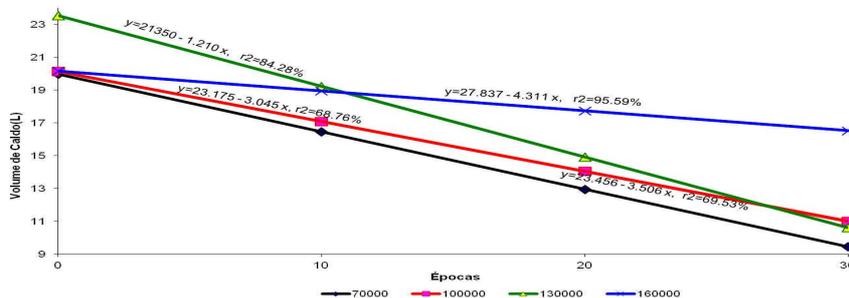


Figura 5 - Volume de caldo (ton ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo (BRS 506 e BRS 655) submetidas a quatro densidades de plantas (70, 100, 130 e 160 mil plantas ha⁻¹) e em função de quatro épocas de corte.

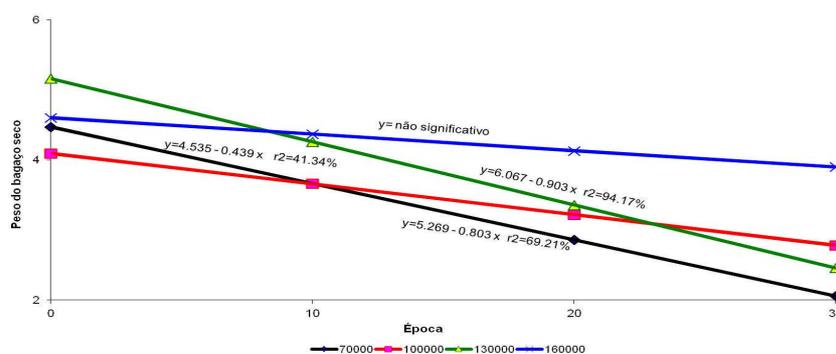


Figura 6 - Peso do bagaço seco (ton ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo (BRS 506 e BRS 655) submetidas a quatro densidades de plantas (70, 100, 130 e 160 mil plantas ha⁻¹) e em função de quatro épocas de corte.

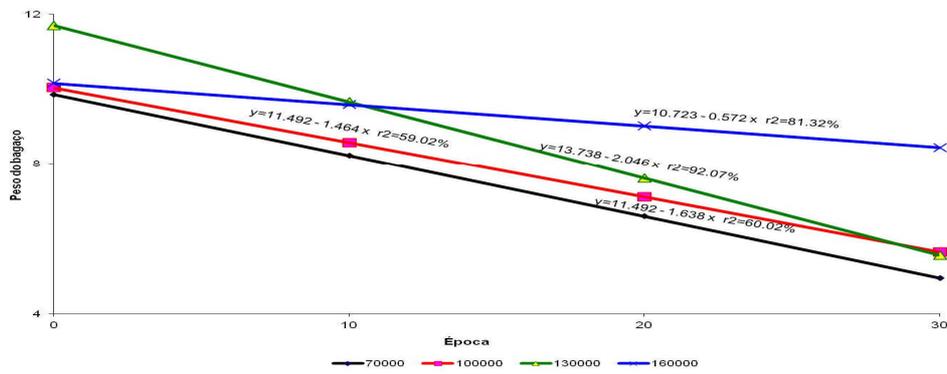


Figura 7 - Peso do bagaço (ton ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo (BRS 506 e BRS 655) submetidas a quatro densidades de plantas (70, 100, 130 e 160 mil plantas ha⁻¹) e em função de quatro épocas de corte.

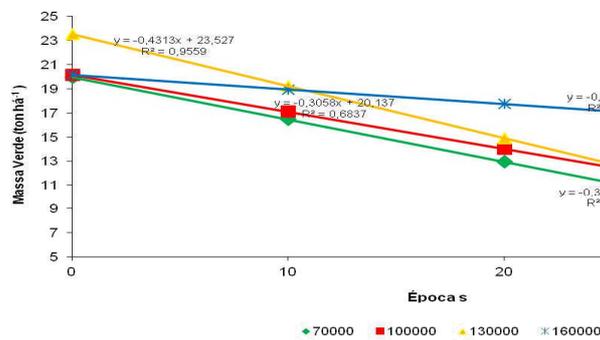


Figura 8 - Massa verde (ton ha⁻¹) de duas cultivares de sorgo (BRS 506 e BRS 655) submetidas a quatro densidades de plantas (70, 100, 130 e 160 mil plantas ha⁻¹) e em função de quatro épocas de corte.