

Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo sacarino.

Pablo Diego Silva Cabral⁽¹⁾; Tatiele Costa Souza⁽²⁾; Leandro Pavani de Oliveira⁽³⁾; Isac Ferreira Barcelo⁽⁴⁾; José Adalberto Gomes Alves⁽⁵⁾; Brenda Alves Bezerra⁽⁶⁾; Janailson Leonidas de Sá⁽⁷⁾;

⁽¹⁾ Professor, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; pablo.diego@ifgoiano.edu.br; ⁽²⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; ⁽³⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; ⁽⁴⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; ⁽⁵⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; ⁽⁶⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás; ⁽⁷⁾ Estudante, Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás;

RESUMO: Nos últimos anos tem se aumentado o apelo pelos combustíveis de fontes renováveis em substituição ao petróleo. Assim, o sorgo sacarino que tem caule com açúcares diretamente fermentáveis, alta produção de biomassa, totalmente mecanizável e pode ser cultivado na entressafra da cana-de-açúcar pode ser uma alternativa viável para a produção de etanol. Porém, ainda é pequena a quantidade de híbridos disponíveis no mercado. Contudo, o presente trabalho visa avaliar as principais características de híbridos de sorgo sacarino na entressafra da cana-de-açúcar e fazer um “Ranking” dos melhores. O experimento contou com 10 híbridos de sorgo sacarino e foi conduzido no município de Rio Verde-GO na época da safra. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de cinco metros, espaçadas 0,50 m com população de 120.000 plantas por hectare. As características avaliadas foram: Produção de Massa Fresca (MF), e Seca (MS), Sólidos Solúveis Totais (^oBrix) e Produtividade de Etanol (Etanol). Foi realizado a ANOVA e o teste de agrupamento de médias Scott-Knott. Os híbridos EXP2, N42A2140 e N31K2168 apresentaram as maiores médias para MF e para MS foram os N42A2140 e EXP2. Para ^oBrix, o híbrido EXP1 obteve a maior média (18,1^o), diferindo significativamente de todos os outros híbridos. Os híbridos EXP1, EXP2, N32J3252, N31L5010 e N31I2365 obtiveram as maiores médias para rendimento de etanol, demonstrando grande potencial e viabilidade para a produção de etanol em Rio Verde na entressafra da cana-de-açúcar.

Termos de indexação: *Sorghum bicolor*, Sorgo Etanol, Etanol.

INTRODUÇÃO

A demanda mundial por combustíveis de fontes renováveis tem se expandido rapidamente nos últimos anos devido à preocupação com a redução do volume de emissões de gases causadores do efeito estufa, derivados da utilização de combustíveis fósseis, incertezas a respeito da disponibilidade futura de recursos não renováveis têm despertado grande interesse no mundo pelos biocombustíveis, pois estes são os mais viáveis substitutos para o petróleo em escala significativa.

Nesse contexto, a cultura do sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) vem ganhando popularidade em muitos países, como uma alternativa à produção de biocombustíveis devido à sua elevada produção de biomassa lignocelulósica e açúcares fermentáveis (Durães, 2011). No Brasil, o sorgo sacarino tem ganhado espaço na entressafra da cana-de-açúcar, pois apresenta uma alternativa técnica e economicamente viável para fornecimento de matéria-prima à destilaria em início de safra, evitando o corte antecipado da cana-de-açúcar, sendo possível ajustar a mesma estrutura para colheita e processamento da biomassa (moagem, fermentação e destilação) utilizada para cana-de-açúcar.

Porém, a quantidade de cultivares no mercado brasileiro de sorgo sacarino ainda é muito pequena, isso devido aos poucos programas de melhoramento e a baixa procura pela indústria sucroalcooleira, provavelmente pelo desconhecimento da cultura e/ou pela dificuldade de incorporação dessa no processo produtivo da cana-de-açúcar.

Assim, o presente trabalho visa avaliar as principais características de híbridos de sorgo

sacarino na entressafra da cana-de-açúcar e fazer um “Ranking” dos melhores.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento contou com 10 híbridos pré-comerciais de sorgo sacarino. Os híbridos foram semeados na época da safra na cidade Rio Verde (altitude média de 715 m, temperatura média anual 23° C e pluviosidade média anual de 1663 mm). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por quatro fileiras de cinco metros, espaçadas 0,50 m com população de 120.000 plantas por hectare.

As avaliações foram realizadas na época de maturação fisiológica nas duas fileiras centrais de cada parcela e as características avaliadas foram: Produção de Massa Fresca (MF): determinado em kg/parcela, através da pesagem das plantas (completas) contidas em dois metros linear de cada parcela e convertidos para t.ha⁻¹. Produção de Matéria Seca (MS): uma massa de 200 gramas foi amostrada em cada parcela e posta em estufa de ar forçado a 55° por sete dias, após foi pesado em balança analítica para obtenção da umidade, que foi utilizada para transformar a MF em MS. Teor de Sólidos Solúveis (°Brix): foi aferido no quarto internó de três plantas amostradas aleatoriamente de cada parcela, com o auxílio de refratômetro digital de leitura automática. Etanol: foi estimado em litros por hectare pela metodologia Consesorgo (é um exclusivo sistema de medição para pagamento de fornecedores, semelhante ao Consecana), disponibilizado pela empresa NexSteppe Sementes do Brasil.

Os dados foram submetidos a análises de variâncias e, após, foi realizado o ranqueamento utilizando o teste de agrupamento de médias Scott-Knott.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentado a análise de variância das características matéria seca (MS), matéria fresca (MF), Teor de Sólidos Solúveis (°Brix) e Etanol. Para todas as características avaliadas houve diferença significativa para a fonte de variação híbridos, indicando diferença entre as médias dos híbridos avaliados. O Coeficiente de variação experimental (CV%) variou de 7,83 a 19,74%, podendo ser considerado de média precisão experimental.

Tabela 1- Análise de variância para Matéria Fresca (MF) e Seca (MS), Teor de Sólidos Solúveis (°Brix) e Etanol para dez híbridos de sorgo sacarino.

FV ¹	MF	MS	BRIX	Etanol
Híbridos	1006**	31**	29**	9560748**
Bloco	9,63	0,7	0,96	274355
Resíduo	134,2	3,7	0,95	649586
CV(%)	13,09	11,92	7,83	19,74

Na Tabela 2, nota-se que o híbrido EXP2 apresentou a maior média para Matéria Fresca (MF), com 117 t.ha⁻¹, sendo que essa média não diferiu estatisticamente das médias dos híbridos N42A2140 e N31K2168 que apresentaram 116 e 97 t.ha⁻¹, respectivamente. As menores médias observadas foram dos híbridos N31G2174 (62 t.ha⁻¹), N31G2091 (66 t.ha⁻¹) e N31H2358 (76 t.ha⁻¹). Souza et al. (2012), relataram média de peso de massa fresca para o cultivar BR 503 de 42,9 t.ha⁻¹, valor bem inferior ao observado nesse trabalho, mas vale ressaltar que nesse trabalho a umidade de colheita foi alta, em torno de 81% (dado não apresentado), o que pode explicar essa discrepância.

Tabela 2- Teste de agrupamento de médias para Matéria seca (MS), Matéria Fresca (MF), Teor de Sólidos Solúveis (°Brix) e Etanol entre os 10 híbridos.

Híbridos	MF	MS	BRIX	Etanol
N31K2168	97a	15c	11,3c	3337b
N42A2140	116a	21a	9,2d	3131b
N31I2365	82b	13c	13,7b	4470a
N31H2358	76c	13c	12,0c	3323b
N31G2091	66c	11c	7,2e	1079c
N31G2174	62c	13c	10,8c	2201c
EXP1	86b	17b	18,1a	6903a
EXP2	117a	20a	12,7c	5576a
N32J3252	87b	16b	14,6b	5044a
N31L5010	92b	17b	15,1b	5762a
MG ¹	88	15	12,5	4082

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem significativamente em nível de 5% pelo teste de Scott e Knott. MG¹ = média geral.

Para Matéria Seca (MS), observou-se que os híbridos N42A2140 e EXP2 apresentaram as maiores médias, com 21 e 20 t.ha⁻¹, respectivamente (Tabela 2). Por outro lado, os híbridos N31G2091, N31H2358, N31G2174, N31I2365 e N31K2168 apresentaram as menores médias para MS. Giacomini et al. (2013), avaliando cultivares de sorgo sacarino em Guarai, Tocantins, observaram médias de matéria seca entre 6,01 até 17,02 t.ha⁻¹, com média de 10,85, resultados similares aos observados nesse trabalho.

Dentre as principais características desejáveis em híbrido de sorgo sacarino está um alto Teor de Sólidos Solúveis (°Brix). Nesse contexto, o híbrido EXP1 obteve a maior média de °Brix, com 18,1° (Tabela 2), diferindo significativamente de todos os outros híbridos. A menor média foi observada para o híbrido N31G2091. Parrella et al. (2011), avaliando o desempenho de cultivares de sorgo sacarino em Sete Lagoas-MG, Nova Porteirinha-MG, Moçambinho-MG, Goiânia-Go, Sinop-MT, evidenciaram que as cultivares apresentaram uma variação no sólidos solúveis totais de 13,99 a 20,0° Brix, respectivamente, resultados que são semelhantes aos obtido nesse trabalho.

O alto rendimento de etanol por hectare é uma das principais características desejáveis para uma usina. Assim, na Tabela 2 observa-se que o híbrido EXP1 obteve a maior média litros de etanol por hectare, com 6903 l.ha⁻¹, porém, não diferindo estatisticamente das médias dos híbridos EXP2, N32J3252, N31L5010 e N31I2365. Os híbridos N31G2091 e N31G2174 obtiveram as menores médias de etanol.ha⁻¹, esse menor rendimento de etanol pode ser explicado pelo fato de que esses híbridos foram desenvolvidos para serem cultivados na safrinha (segunda safra).

Vale ressaltar que esses resultados são apenas de um ano agrícola, sendo necessário repetir esse experimento por mais anos para poder tirar conclusões mais precisas sobre o desempenho desses híbridos na região de Rio Verde.

CONCLUSÕES

O Híbrido EPX1 destacou-se pelo alto teor de sólidos solúveis totais e pelo alto rendimento de etanol por hectare e os híbridos EXP2, N32J3252, N31L5010 e N31I2365 pelo alto rendimento de etanol por hectare, sendo que esses híbridos apresentam alto potencial para cultivo na região de Rio Verde.

O sorgo sacarino apresenta grande potencial para ser usado na entressafra da cana-de-açúcar como complemento de matéria prima para a produção de etanol.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a empresa NexSteppe Sementes do Brasil por todo o apoio dado antes, durante e após os experimentos.

REFERÊNCIAS

DURÃES, F.O.M. Sorgo Sacarino: desenvolvimento de tecnologia agrônômica. **Agroenergia em Revista** v.2, n. 3, p.7, 2011.

GIACOMINI, I.; PEDROZA, M. M.; SIQUEIRA, F. L. T.; MELLO, S. Q. S.; CERQUEIRA, F. B.; SALLA, L. Uso potencial de sorgo sacarino para a produção de etanol no estado do Tocantins. **Revista Agrogeoambiental**; Pouso Alegre, v. 5, n.3, p. 73-81, 2013.

PARRELLA, R. A. C. Sorgo sacarino: Melhoramento genético do sorgo sacarino. **Revista Agroenergia**, v.2, n. 3, p.8-9, 2011.

SOUZA, E. D.; SCHURT, D. A.; PARRELLA, R. A. C. Avaliação de cultivares de sorgo sacarino em ecossistema de cerrado no Estado de Roraima. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo, 2012, Águas de Lindóia, **Anais....** Águas de Lindóia: SBMS, 2012.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

**"Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar"**
