



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

AValiação de cultivares de sorgo sacarino, para produção de ETANOL, NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – SAFRA 2013/14

Beatriz M. Emygdio¹, Luciano Stöhlirck², Caren Regina Cavichioli Lamb³.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul concentra grande número de produtores do segmento da agricultura familiar e apresenta uma diversidade de condições ambientais que permitem, ao explorar matérias primas renováveis de múltiplo propósito, promover a produção integrada de alimento e energia nas pequenas e médias propriedades, descentralizando a produção de etanol e aproveitando o potencial de culturas com aptidão regional (EMYGDIO et al., 2011), a exemplo do sorgo sacarino.

O sorgo sacarino tem sido apontado como uma das matérias-primas renováveis capaz de contribuir para o aumento da competitividade do etanol brasileiro, podendo ser usado em áreas consideradas marginais para a cana-de-açúcar, ou ainda para áreas que não tenham sido contempladas no Zoneamento de Risco Climático para a cultura, como o município de Pelotas, RS. Assim, com o objetivo de avaliar o desempenho de cultivares de sorgo sacarino, para produção de etanol, em Pelotas, conduziu-se o presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Pelotas, RS, na Estação Experimental Sede da Embrapa Clima Temperado, durante a safra 2013/14. Foram avaliadas oito cultivares de sorgo sacarino, pertencentes à Embrapa, Fepagro, Advanta Sementes e Ceres Sementes do Brasil. O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados, com duas repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de quatro linhas de 5 m, com espaçamento entre linhas de 0,5 m. Para realização das avaliações foram colhidas as duas linhas centrais, constituindo a parcela útil. A semeadura e colheita foram realizadas respectivamente em 14/12/2013 e 28/04/2014. Aplicou-se uma adubação de base de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 10-20-20, e 330 kg ha⁻¹ de uréia em cobertura.

As cultivares foram avaliadas quanto aos seguintes caracteres: número de dias da semeadura

¹ Bióloga, Doutora, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado. E-mail:beatriz.emygdio@embrapa.br

² Graduando em Agronomia, UFPel, estagiário da Embrapa Clima Temperado.

³ Eng. Agrôn., Doutora, pesquisadora da FEPAGRO, Caxias do Sul, RS. caren-lamb@fepagro.rs.gov.br





simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

à floração, altura de planta (m), diâmetro de colmo (mm), produção de biomassa (colmos + folhas + panícula ($t\ ha^{-1}$)), produção de massa verde ($t\ ha^{-1}$), produção de caldo (litros por tonelada de massa verde) e teor de sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ brix).

Para a extração do caldo foram colhidas ao acaso oito plantas por parcela. Essas plantas foram desintegradas e homogeneizadas. Posteriormente, retirou-se uma subamostra de $500 \pm 0,5\ g$ para extração do caldo em prensa hidráulica, com pressão mínima e constante de $250\ kgf/cm^2$ sobre a amostra, durante o tempo de 1 minuto. O caldo extraído da amostra de 500 g teve seu peso (g) e volume (ml) determinado. Para comparação dos tratamentos foi feita análise da variância e teste de comparação de médias, segundo DMS-t, no nível de 5% de probabilidade de erro. Para condução das análises estatísticas, usou-se o programa Genes, versão Windows (CRUZ, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística revelou diferenças significativas para todos os caracteres avaliados, exceto para diâmetro do colmo (Tabela 1). A variação de ciclo dos genótipos avaliados foi bastante ampla, tendo em vista que o número de dias da semeadura à floração variou de 84 a 113 dias. Para diâmetro do colmo não houve diferenças significativas entre os genótipos.

A altura média de plantas dos genótipos variou de 3,3 m a 4,1 m de altura, demonstrando grande variação no porte dos materiais avaliados. O caráter altura de plantas é muito importante quando se avalia cultivares de sorgo sacarino visando à produção de etanol, tendo em vista que a produção de colmos, que é um dos componentes primários da produção de biomassa, está diretamente correlacionada com o caráter altura de plantas (AUDILAKSHMI et al., 2010).

Certamente, a elevada altura média de planta observada teve reflexos na produção de biomassa e de massa verde, que apresentaram excelente desempenho médio, respectivamente, 88 e $85\ t\ ha^{-1}$, para produção de biomassa e de massa verde (Tabela 1). Esses valores representam um avanço em relação ao desempenho observado em trabalhos anteriores, conduzidos em Pelotas com cultivares de sorgo sacarino (EMYGDIO et al., 2011; EMYGDIO et al., 2014), além de serem valores bem superiores aos observados por outros autores em diferentes regiões do Brasil (GOMES et al., 2014; SILVA et al., 2014).

Tendo em vista que o caldo está presente nos colmos, esperava-se que uma maior altura de plantas tivesse um reflexo positivo também na produção de caldo, o que, no entanto, não aconteceu. A produção de caldo observada, em média 524 litros por tonelada de massa verde, foi semelhante às observadas em



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

genótipos de sorgo sacarino com porte bem inferior (EMYGDIO et al., 2014).

Para o teor de Brix, que é um dos principais parâmetros usados pela indústria sucroalcooleira para estimar a concentração de açúcares presentes no caldo, com exceção do genótipo BRS 509, que apresentou valor de Brix de 15%, os demais genótipos apresentaram valores baixos, ainda que as diferenças estatísticas tenham sido mínimas (Tabela1).

Com base nos resultados obtidos, os genótipos avaliados tiveram um ótimo desempenho para os parâmetros agrônômicos, já que as produções de biomassa e de massa verde foram elevadas. No entanto, para os parâmetros industriais, o desempenho ficou abaixo do esperado, especialmente para sólidos solúveis totais (Brix). Em razão da complexidade deste caráter, que está diretamente relacionado com o estágio de desenvolvimento da planta, com a forma como as amostras são coletadas e com a forma como a análise é conduzida, variações extremamente amplas são encontradas, de modo que novas avaliações no município de Pelotas são necessárias.

Tabela 1. Dados médios* do número de dias da semeadura até a floração (FL), altura de planta (AP), diâmetro de colmo (DC), produção de biomassa (PB), produção de massa verde (PMV), produção de caldo (PC) e sólidos solúveis totais (°Brix), no município de Pelotas, RS, na safra 2013/2014.

Cultivar	FL (dias)	AP (m)	DC (mm)	PB (t ha ⁻¹)	PMV (t ha ⁻¹)	PC (L t MV ⁻¹)	Brix (%)
BRS 509	94	3,3 bc	18,4 a	62 b	60 b	510 ab	15,0 a
BRS 511	84	3,3 bc	14,6 a	67 b	65 b	580 a	12,6 ab
Past 29-51	94	3,4 bc	19,5 a	100 ab	93 ab	510 ab	10,7 ab
Sugargraze	85	3,3 bc	18,0 a	87 ab	80 ab	460 b	9,9 b
81983	113	3,9 ab	19,7 a	101 ab	98 ab	530 ab	9,5 b
60009	108	3,5 abc	20,7 a	121 a	118 a	525 ab	9,6 b
CB 7621	112	3,7 abc	17,9 a	107 ab	105 ab	520 ab	13,0 ab
CB 7290	111	4,1 a	19,9 a	62 b	60 b	580 a	11,6 ab
Média		3,6	18,6	88	85	527	11,0
CV (%)		7,2	16,0	25,9	25,9	7,0	16,3

* Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de DMS-t (p<0,05).

CONCLUSÕES

Os genótipos de sorgo sacarino apresentaram excelente desempenho produtivo, no



simpósio estadual de AGROENERGIA

V reunião técnica de agroenergia - RS

município de Pelotas, para parâmetros agrônômicos, demonstrando potencial para produção de etanol.

REFERÊNCIAS

AUDILAKSHMI, S.; MALL A. K.; SWARNALATHA, M.; SEETHARAMA, N. Inheritance of sugar concentration in stalk (brix), sucrose content, stalk and juice yield in sorghum. **Biomass and Bioenergy**, v. 34, p. 813-820, 2010.

CRUZ, C. D. **Programa genes**: versão Windows; aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.

EMYGDIO, B. M. Desempenho da cultivar de sorgo sacarino BR 506 visando a produção de etanol em dois ambientes contrastantes. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 17, n. 1, p.45-51, 2011.

EMYGDIO, B. M.; ROSA, A. P. S. A.; FACCHINELLO, P. H. K.; STÖHLIRCK, L.; BARROS, L. Desempenho de cultivares de sorgo sacarino para produção de etanol em diferentes épocas de semeadura, no município de Pelotas, RS. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 30., 2014, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2014. CD-ROM.

GOMES, R. P.; CAMPOS, M. C. C.; NASCIMENTO, M. PINHEIRO, D. M.; ALHO, L. C.; RODRIGUES, M. D.; F. Avaliação de Desempenho de Produção de Genótipos de Sorgo Sacarino (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na Região de Humaitá, AM. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 30., 2014, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2014. CD-ROM.

SILVA, A. F.; SILVA, C.; SOUZA, M. M.; TARDIN, F. D.; BEHLING, M.; MAY, A. Comportamento produtivo de sorgo sacarino em função do arranjo de plantas, no município de Sinop-MT In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 30., 2014, Salvador. **Anais...** Salvador: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2014. CD-ROM.