

Desempenho de Genótipos de Sorgo Sacarino Cultivados em Diferentes Épocas de Semeadura no Médio Norte do Mato Grosso



ISSN 1679-0154
Dezembro, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Milho e Sorgo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 131

Desempenho de Genótipos de Sorgo Sacarino Cultivados em Diferentes Épocas de Semeadura no Médio Norte do Mato Grosso

Alexandre Ferreira da Silva
André May
Flávio Dessaune Tardin
Leonardo Duarte Pimentel
Maurel Behling

Embrapa Milho e Sorgo
Sete Lagoas, MG
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45

Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027-1100

Fax: (31) 3027-1188

www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Sidney Netto Parentoni

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau

Membros: Antonio Claudio da Silva Barros, Cynthia Maria Borges

Damasceno, Maria Lúcia Ferreira Simeone, Monica Matoso

Campanha, Roberto dos Santos Trindade, Rosângela Lacerda de

Castro

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros

Normalização bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro

Tratamento de ilustrações: Tânia Mara Assunção Barbosa

Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa

Foto(s) da capa: André May

1ª edição

Versão Eletrônica (2015)

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Milho e Sorgo

Desempenho de genótipos de sorgo sacarino cultivados em diferentes épocas de semeadura no médio norte do Mato Grosso / Alexandre Ferreira da Silva ... [et al.].

– Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2015.

23 p. : il. -- (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1679-0154; 131).

1. *Sorghum bicolor*. 2. Época de plantio. 3. Recurso energético. I. Silva, Alexandre Ferreira da. II. Série.

CDD 633.174 (21. ed.)

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	13
Conclusões	20
Referências	20

Desempenho de Genótipos de Sorgo Sacarino Cultivados em Diferentes Épocas de Semeadura no Médio Norte do Mato Grosso

Alexandre Ferreira da Silva¹

André May²

Flávio Dessaune Tardin³

Leonardo Duarte Pimentel⁴

Maurel Behling⁵

Resumo

O sorgo sacarino surgiu como importante alternativa para a geração de biomassa na produção de etanol. Este trabalho objetivou avaliar o efeito da época de semeio sobre a produção de sorgo sacarino na região meio norte do Mato Grosso, durante duas safras consecutivas. Foram instalados experimentos em Sinop/MT. Foram instalados dois experimentos, considerando uma cultivar de sorgo sacarino em cada experimento (BRS 506 e CMSXS 647), sob delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas o ano de estudo (safra 2011/12

¹Eng.-Agrôn., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, alexandre.ferreira@embrapa.br

²Eng.-Agrôn., D.Sc. em Fitotecnia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, andre.may@embrapa.br

³Pesquisador Embrapa Milho e Sorgo, Doutor em Produção Vegetal, flavio.tardin@embrapa.br

⁴Eng.-Agrôn., Doutor em Fitotecnia Departamento de Fitotecnia Universidade Federal de Viçosa/UFV, agropimentel@yahoo.com.br

⁵Pesquisador na área de Sistemas Integrados de Produção e membro do Grupo Gestor de ILPF da Embrapa Aqrossilvipastoril, maurel.behling@embrapa.br

e safra 2012/13) e as subparcelas as épocas de semeio (4 épocas, sendo a primeira realizada em novembro de cada ano e as demais 24, 92 e 127 dias após o primeiro semeio) em cada experimento. Para a cultivar BRS 506, na safra 2011/13, houve queda linear da massa fresca da parte aérea nos semeios mais tardios, caracterizando uma queda de 67% na produtividade do sorgo sacarino BRS 506 quando semeado 127 dias após o primeiro semeio, demonstrando que o mês de novembro é a época ideal de plantio da cultivar para a região de Sinop-MT. A cultivar CMSXS 647 apresentou o mesmo comportamento, com queda pronunciada na produtividade em semeios tardios, representada por 71 e 33% para os anos 2011/12 e 2012/13, respectivamente. As menores produtividades observadas em semeios tardios podem ter sido provocadas pelo menor desenvolvimento das plantas, já que houve uma redução na altura das plantas ao longo das épocas de semeio. A qualidade do caldo das cultivares de sorgo sacarino, avaliada pelo brix, não foi afetada pelas épocas de semeio estudadas.

Palavras-chave: *Sorghum bicolor*, bioenergia, sistemas de produção.

Performance of Sweet Sorghum Genotypes Grown in Different Sowing Times in the Middle North of Mato Grosso

*Alexandre Ferreira da Silva*¹

*André May*²

*Flávio Dessaune Tardin*³

*Leonardo Duarte Pimentel*⁴

*Maurel Behling*⁵

Abstract

The sweet sorghum has emerged as an important alternative for the generation of biomass in the production of ethanol. This study evaluated the effect of seeding time on the production of sweet sorghum at Middle North region of Mato Grosso State (MT), Brazil, for two consecutive harvests, in the municipality of Sinop-MT. Two experiments were installed, considering a cultivar of sweet sorghum in each experiment (BRS 506 and CMSXS 647), under experimental design of randomized blocks in a split plot scheme, considering the plots at the research seasons (2011/12 and 2012/13), and the split plots at the times of sowing (4 times, the first one held in November of each year and the others 24, 92 and 127 days after the first sowing) in each experiment. To the cultivar BRS 506, in the 2011/13 season, there was a linear reduction of fresh weight of shoots in the later sowings, featuring a 67% drop in productivity of saccharine sorghum BRS 506 when seeded 127 days after the first sowing. It demonstrates that the month of November is the ideal time for planting this cultivar at Sinop-MT region. Cultivar

CMSXS 647 showed the same pattern, with a pronounced drop in productivity in late sowings, represented by 71 and 33% for the seasons 2011/12 and 2012/13 respectively. The lower yields seen in late sowings may have been caused by lower growth of plants, since there was a reduction in plant height along the sowing seasons. The quality of the juice of sweet sorghum cultivars, evaluated measuring the brix, was not affected by sowing seasons studied.

Keywords: *Sorghum bicolor*, bioenergy production systems.

Introdução

A cana-de-açúcar se destaca como a principal matéria-prima para a produção de etanol no Brasil. No entanto, em razão de grandes variações climáticas e restrições políticas, o seu cultivo não se faz possível em todas as regiões do país. No Estado de Mato Grosso, aproximadamente, 53% da área pertence ao Bioma Amazônia, onde, de acordo com a legislação ambiental vigente, não se pode cultivar cana. Esse fato, associado à característica agrícola da região, faz com que o estado procure por fontes alternativas para produção de etanol, visando suprir sua demanda por este biocombustível. Diante desse cenário, o sorgo sacarino (*Sorghum bicolor* L.) se destaca como uma interessante alternativa para a produção de etanol, por causa de seu ciclo curto (90 a 130 dias), facilidade de mecanização, teor relativamente alto de açúcares no colmo e maior tolerância a condições marginais de cultivo do que a cana-de-açúcar (ZEGADA-LIZARAZU; MONTI, 2012).

A denominação de sacarino é dada às plantas da espécie *Sorghum bicolor* que apresentam elevada produção de massa

verde, porte alto e colmos suculentos, com altos teores de açúcares fermentáveis no caldo (CALVIÑO; MESSING, 2012). Estudos demonstram que o sorgo sacarino tem potencial para produzir acima de 4.000 L de etanol ha⁻¹ (MAY et al., 2012a). No entanto, para que a cultura possa expressar altas produtividades, a adoção de boas práticas agrícolas, como a escolha da época de semeadura, se faz necessária. Fotoperíodo, temperatura e precipitação, ao longo do ciclo da cultura, podem influenciar diretamente na sua produtividade. Os melhores rendimentos em açúcares por área de cultivo estão diretamente relacionados com dias mais longos e radiação solar máxima (MAY et al., 2012a).

A produtividade de uma cultura depende da interação entre genótipo e ambiente, e resultados de pesquisas mostram diferença na produtividade do sorgo sacarino em função da época de plantio e da cultivar (RATNAVATHI et al., 2011).

São poucos os estudos avaliando o desempenho de cultivares de sorgo sacarino semeados em diferentes épocas na literatura brasileira. Bandeira et al. (2012) avaliaram o comportamento de duas cultivares de sorgo sacarino, BRS 506 e Fepagro 19, em três épocas de semeadura (outubro, novembro e dezembro), durante uma safra, no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Os autores não observaram interação entre genótipo e época de semeadura e caracterizaram novembro como a melhor época para cultivo do sorgo sacarino na região. Fernandes et al. (2014) analisaram o efeito do arranjo de plantas de sorgo sacarino, cultivar BRS 506, em diferentes épocas de semeadura (novembro e março), durante uma safra, no município de Sete Lagoas, Minas Gerais. Os autores observaram que a época de semeadura no período da safra

resultou em maior rendimento da cultura independentemente do arranjo testado. Para o Estado de Mato Grosso não existem relatos na literatura sobre desempenho de cultivares de sorgo sacarino em função das épocas de semeadura.

De acordo com Sans et al. (2003), no que se refere à resposta do sorgo a condições ambientais, deve-se preocupar com temperatura, água e comprimento do dia. A semeadura na época adequada seguramente afeta o rendimento da lavoura. O atraso na época de plantio pode acarretar perdas significativas na produtividade da cultura, em virtude do déficit hídrico e/ou por fortes limitações de radiação solar na fase final do seu ciclo (MAY et al., 2012b).

Com base no exposto, objetivou-se com este trabalho gerar informações, durante duas safras, sobre a adaptação de genótipos de sorgo sacarino e épocas de plantio para as condições edafoclimáticas do município de Sinop, Mato Grosso.

Material e Métodos

Os ensaios foram conduzidos na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop, nas coordenadas geográficas de 11°51'32,6" de latitude Sul e 55°36'19" de longitude Oeste, com altitude de 365 m, durante as safras 2011/2012 e 2012/2013.

O clima do município, segundo a classificação de Koppen (1948), é do tipo tropical quente úmido (Aw), caracterizado pela presença de duas estações bem definidas: chuvosa (outubro a abril) e seca (maio a setembro) e pela pequena amplitude térmica anual. Os dados climatológicos durante a condução do

experimento estão apresentados na Tabela 1 e 2. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (SANTOS et al., 2006). A Tabela 3 apresenta análise química do solo anterior à instalação do experimento.

Tabela 1. Temperatura Média da Mínima, Média e Máxima e precipitação total acumulada nos meses de outubro (Out), novembro (Nov), dezembro (Dez), janeiro (Jan), fevereiro (Fev), Março (Mar), abril (Abr), maio (Mai) junho (Jun) e julho (Jul) na safra 2011/2012 no município de Sinop, Mato Grosso.

Ano	Mês	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Precipitação
		Mínima (°C)	Média (°C)	Máxima (°C)	(mm)
		Média	Média	Média	Soma
2011	Out	21,5	26,3	31,0	155,2
2011	Nov	21,5	25,3	29,1	105,2
2011	Dez	21,4	25,4	29,4	146,2
2012	Jan	21,2	25,0	28,8	317,0
2012	Fev	20,8	25,2	29,6	145,6
2012	Mar	21,1	24,8	28,5	137,8
2012	Abr	21,3	25,6	29,9	41,8
2012	Mai	19,4	24,6	29,7	34,2
2012	Jun	18,6	24,9	31,2	4,0
2012	Jul	16,4	25,0	33,7	0,0
2012	Ago	14,5	24,5	34,4	0,0

Tabela 2. Temperatura Média da Mínima, Média e Máxima e precipitação total acumulada nos meses de outubro (Out), novembro (Nov), dezembro (Dez), janeiro (Jan), fevereiro (Fev), Março (Mar), abril (Abr), maio (Mai) junho (Jun) e julho (Jul) na safra 2012/2013 no município de Sinop, Mato Grosso.

Ano	Mês	Temperatura Mínima (°C) Média	Temperatura Média (°C) Média	Temperatura Máxima (°C) Média	Precipitação (mm) Soma
2012	Out	22,0	27,5	33,1	144,0
2012	Nov	22,1	26,4	30,7	153,8
2012	Dez	21,6	26,3	31,1	166,4
2013	Jan	21,9	25,3	28,6	229,4
2013	Fev	21,4	24,0	26,6	194,4
2013	Mar	21,7	24,1	26,5	326,6
2013	Abr	20,4	25,0	29,6	10,6
2013	Mai	19,8	26,3	32,8	47,8
2013	Jun	19,7	26,5	33,2	2,0
2013	Jul	17,1	25,2	33,4	0,6
2013	Ago	17,1	26,5	35	0,0

Tabela 3. Aspectos químicos dos solos da área experimental, na profundidade de 0-20 cm, Sinop/MT.

pH	H+Al	Ca	Mg	CTC	K	P	MO
H ₂ O	cmolc dm ⁻³			mg dm ⁻³		dag dm ⁻³	
5,22	4,33	1,19	0,26	5,89	40	7,28	1,86

Foram instalados dois experimentos, considerando uma cultivar de sorgo sacarino em cada um (BRS 506 e CMSXS 647, pertencentes à Embrapa), sob delineamento experimental de blocos ao acaso, em esquema de parcelas subdivididas, sendo as parcelas o ano de estudo (safra 2011/12 e safra 2012/13) e as subparcelas as épocas de semeio (4 épocas, sendo a primeira realizada em novembro de cada ano e as demais 24, 92 e 127 dias após o primeiro semeio) em cada experimento.

As parcelas experimentais foram constituídas de dez fileiras de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,75 m entre as linhas de plantio, sendo as duas fileiras centrais consideradas área útil, tendo como bordadura 0,5 m, nas extremidades de cada linha central.

O preparo do solo foi realizado convencionalmente, com uma aração e duas gradagens. Estabeleceu-se estande de 120.000 plantas ha^{-1} para ambas cultivares. A adubação de plantio foi de 300 kg ha^{-1} da fórmula 8-28-16 + Zn e, em cobertura 200 kg ha^{-1} de nitrogênio na forma de ureia, quando as plantas apresentavam quatro folhas completamente expandidas. O manejo fitossanitário foi realizado com produtos registrados para a cultura, conforme a necessidade.

A colheita e as tomadas de dados de cada época de semeadura foram realizadas quando os grãos estavam na maturidade fisiológica. As variáveis analisadas em cada parcela foram: altura de plantas, medindo a distância média em metros da base rente ao solo até a extremidade das panículas, em dez plantas por parcela; massa fresca da parte aérea, expressa em t ha^{-1} , referente à extrapolação para um hectare do peso

mensurado na área útil de cada parcela; e brix, mensurado a partir da massa de caldo extraído dos colmos das plantas.

Avaliou-se a normalidade da distribuição dos dados, pelo teste Lilliefors, e a homogeneidade de variâncias, pelos testes Hartley, Cochran e Bartlett para cada um dos anos de condução dos experimentos. Após a verificação dos pressupostos rodou-se a análise de variância para cada safra. As diferenças entre as médias de época e cultivares foram testadas pelo teste de Tukey (5%).

Resultados e Discussão

Conforme pode-se observar nas Tabelas 4 e 5, houve interação dupla entre o ano de estudo (2011/12 e 2012/13) e as épocas de semeio estudadas (4 épocas, sendo a primeira realizada em novembro de cada ano e as demais 24, 92 e 127 dias após o primeiro semeio) para as duas cultivares estudadas (BRS 506 e CMSXS 647) para todas as características avaliadas (altura da planta, massa fresca da parte aérea e brix).

Tabela 4. Resumo da análise de variância referente aos experimentos de época de semeio do sorgo sacarino BRS 506 para altura da planta, massa fresca da parte aérea e brix, Sinop/MT.

FV	GL	Quadrados Médios		
		Altura	Massa fresca	Brix
Blocos	3	0,01663	126,92598	1,50375
Ano (A)	1	0,090525 ns	394,748802 ns	0,36125 ns
Erro a	3	0,022661	129,75339	5,005417
Época (E)	3	0,470229 ns	3669,674268 ns	2,607917 ns
A x E	3	0,271757 **	667,85895 **	15,564583 **
Erro b	18	0,018777	130,522181	1,497917
Média		2,34	58,35	16,17
CV parcela (%)		6,44	19,52	13,84
CV subparcela (%)		5,86	19,58	7,57

Foram feitas regressões polinomiais para massa fresca da parte aérea, conforme a data de semeio realizada, visando avaliar a oscilação da produtividade das cultivares de sorgo sacarino em semeios tardios. Pode-se observar na Figura 1, que, para a cultivar BRS 506, na safra 2011/13, houve queda linear da massa fresca da parte aérea nos semeios mais tardios, apresentando produtividade de 90,8 e 30,3 t ha⁻¹ na primeira e última época de semeio, respectivamente, caracterizando uma queda de 67% na produtividade do sorgo sacarino BRS 506 quando semeado 127 dias após o primeiro semeio, demonstrando que o mês de novembro é a época ideal de plantio da cultivar para a região de Sinop-MT. Na safra 2012/13, também houve um comportamento de queda da produtividade em semeios tardios, mas não houve ajuste da regressão polinomial. De qualquer forma, houve uma redução de 65% na produtividade entre o primeiro e

segundo semeio, considerando as médias observadas em cada tratamento estudado, passando de 76,8 para 27,1 t ha⁻¹.

Tabela 5. Resumo da análise de variância referente aos experimentos de época de semeio do sorgo sacarino CMSXS 647 para altura da planta, massa fresca da parte aérea e brix, Sinop/MT.

FV	GL	Quadrados Médios		
		Altura	Massa fresca	Brix
Blocos	3	0,018734	33,21695	0,5925
Ano (A)	1	0,027848 ns	7,10645 ns	3,25125 ns
Erro a	3	0,015377	19,178902	0,460417
Época (E)	3	0,434067 **	2094,172934 ns	8,223333 *
A x E	3	0,089831 *	481,390846 **	3,714583 *
Erro b	18	0,035364	42,524329	1,758403
Média		2,40	51,85	15,11
CV parcela (%)		5,16	8,44	4,49
CV subparcela (%)		7,82	12,58	8,77

A cultivar CMSXS 647 apresentou o mesmo comportamento observado para o sorgo sacarino BRS 506 (Figura 2), com queda pronunciada na produtividade em semeio tardios, representada por 71 e 33% para os anos 2011/12 e 2012/13, respectivamente. As produtividades observadas quando o semeio foi realizado em novembro foram de 67 e 62 t ha⁻¹ para a primeira e segunda safra de estudo, respectivamente.

Desempenho de Genótipos de Sorgo Sacarino Cultivados em Diferentes Épocas de Semeadura no Médio Norte do Mato Grosso

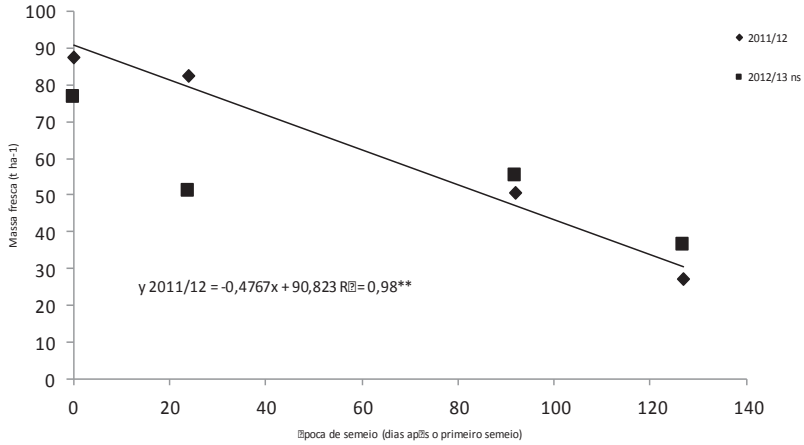


Figura 1. Massa fresca da parte aérea (t ha⁻¹) do sorgo sacarino BRS 506 em função da época de semeio, Sinop/MT.

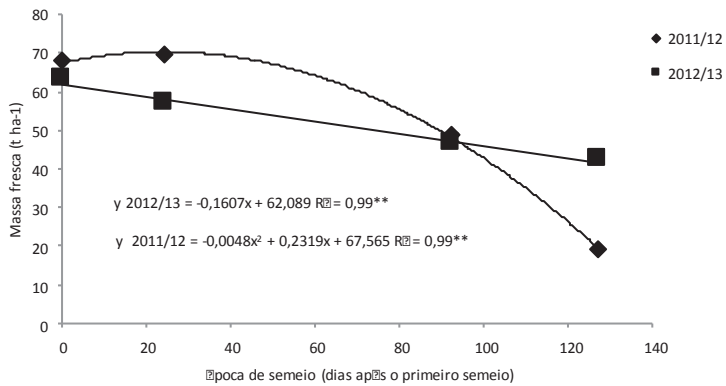


Figura 2. Massa fresca da parte aérea (t ha⁻¹) do sorgo sacarino CMSXS 647 em função da época de semeio, Sinop/MT.

Resultados semelhantes foram encontrados por Silva e Rocha (2006), que avaliando datas de plantio entre outubro e maio, em Viçosa-MG, também verificaram menores rendimentos em março para a característica. De acordo com estes autores, os menores rendimentos estão associados ao decréscimo da temperatura média no início da fase de floração, o que afetou o desenvolvimento das plantas.

A menor produtividade observada para a cultivar BRS 506 em semeios tardios pode ter sido provocada pelo menor desenvolvimento das plantas, conforme pode-se verificar na Tabela 6, que apresenta os valores médios da altura da planta ao longo das épocas de semeio, denotando uma redução no desenvolvimento em semeios tardios, passando de 2,63 para 2,23 m, no primeiro ano, e de 2,46 para 1,83 m, no segundo ano de estudo. O mesmo ocorreu para a cultivar CMSXS 647, conforme observa-se na Tabela 7, passando de 2,51 para 2,28 m, no primeiro ano, e de 2,67 para 1,93 m, no segundo ano, comparando a primeira e a última época de semeio, respectivamente para cada safra avaliada.

Von Pinho et al. (2007), avaliando a influência das diferentes épocas de semeadura na produtividade de cultivares de sorgo, verificaram uma redução na altura das plantas de sorgo à medida que o semeio se tornava mais tardio, sendo a altura média para cultivares de sorgo forrageiro de 3,0 m. Menor altura em semeio mais tardio de sorgo também foi verificada por Almodares e Mostafafi Darany (2006).

Tabela 6. Altura da planta e brix da cultivar de sorgo sacarino BRS 506 em função da época de semeio para cada ano de estudo, Sinop/MT.

Ano	Altura da planta (m)			
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 4
2011/12	2,63 a A	2,66 a A	2,04 b B	2,23 a AB
2012/13	2,46 a A	2,37 b A	2,47 a A	1,83 b B
Brix				
Ano	Época 1	Época 2	Época 3	Época 4
2011/12	14,7 b A	16,8 a A	16,2 a A	17,3 a A
2012/13	18,62 a A	15,0 b A	15,0 a A	16,0 a A

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 7. Altura da planta e brix da cultivar de sorgo sacarino CMSXS 647 em função da época de semeio, Sinop/MT.

Ano	Altura da planta (m)			
	Época 1	Época 2	Época 3	Época 4
2011/12	2,51 a A	2,59 a A	2,35 a A	2,28 a A
2012/13	2,67 a A	2,57 a A	2,32 a AB	1,93 b B
Brix				
Ano	Época 1	Época 2	Época 3	Época 4
2011/12	15,0 a A	15,4 a A	15,2 a A	16,0 a A
2012/13	14,9 a AB	14,02 a B	13,2 b B	17,0 a A

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em ensaios conduzidos por Silva e Rocha (2006), avaliando estágios fenológicos de sorgo em diferentes épocas de semeadura, foi observado que o decréscimo da temperatura ocasionou o atraso do desenvolvimento fenológico de todas as cultivares e a elevação antecipou o ciclo delas. Ellis et al. (1997) concluíram que a temperatura afeta a taxa de desenvolvimento desde o semeio até o final da formação dos grãos.

A qualidade do caldo da cultivar de sorgo sacarino BRS 506, avaliada pelo brix, não foi afetada ao longo das épocas de semeio (Tabela 6), nos dois anos de estudos, sendo o maior valor observado no segundo ano de estudo (2012/13), quando o semeio foi realizado em novembro (18,6 °Brix). O mesmo ocorreu para a cultivar CMSXS 647, no primeiro ano de estudo. Apenas houve uma pequena variação nos valores observados do brix do caldo do sorgo sacarino no segundo ano de estudo (2012/13) entre a última época de semeio e as duas anteriores, que apresentaram médias alguns pontos menores em relação ao máximo valor observado (17 °Brix) com semeio 127 dias após o mês de novembro, sendo que o menor valor obtido (13,2 °Brix) foi relacionado ao semeio realizado 92 dias após o primeiro semeio.

Os resultados encontrados foram similares aos observados por Fernandes et al. (2014). Os autores observaram que a cultivar BRS506 semeada no período de safra (novembro) apresentou maior teor de sólidos solúveis totais do que quando semeada no período de safrinha (março). De acordo com Vasilakoglou et al. (2011), a escolha da cultivar, do ano e do suprimento de água influenciam a produção de matéria fresca, de caldo e brix das cultivares de sorgo sacarino.

De uma maneira geral, o semeio tardio (127 dias após o primeiro semeio realizado em novembro) se caracterizou como a pior época de semeadura de sorgo sacarino, por causa do menor rendimento dos parâmetros de produtividade. O menor crescimento das plantas semeadas nesse mês pode estar relacionado com a menor disponibilidade hídrica ao longo do ciclo da cultura (Tabela 1 e 2). De acordo com Magalhães e Durães (2003), o déficit hídrico quando ocorre durante as etapas de crescimento EC2 (iniciação da panícula até o florescimento) e EC3 (polinização e fertilização) da cultura pode ocasionar efeitos negativos no crescimento e rendimento da planta.

Conclusão

A época ideal de semeio do sorgo sacarino BRS 506 e CMSXS 647 na região de Sinop-MT é o mês de novembro;

O brix do caldo do sorgo sacarino não é influenciado pela época de semeio nas condições climáticas de Sinop-MT.

Referências

Almodares, A.; Mostafafi Darany, S. M. Effects of planting date and time of nitrogen application on yield and sugar content of sweet sorghum. **Journal of Environmental Biology**, Lucknow, v. 27, n. 3, p. 601-605, July 2006.

BANDEIRA, A. H.; BIONDO, J. C.; BIALAZOR, A.; SILVA, N. G.; MEDEIROS, S. L. P.; EMYGDIO, M. B. Desempenho de genótipos de sorgo sacarino cultivados em diferentes épocas de semeadura na região Central do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 29., 2012, Águas

de Lindóia. **Diversidade e inovações na era dos transgênicos:** resumos expandidos. Campinas: Instituto Agronômico; Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2012. 1 CD-ROM.

CALVIÑO, M.; MESSING, J. Sweet sorghum as a model system for bioenergy crops. **Energy Biotechnology**, v. 23, p. 323-329, 2012.

ELLIS, R. H.; QI, A.; CRAUFURD, P. Q.; SUMMERFIELD, R. J.; ROBERTS, E. H. Effects of photoperiod, temperature and asynchrony between thermoperiod and photoperiod on development to panicle initiation in sorghum. **Annals of Botany**, London, v. 79, p. 169-178, 1997.

FERNANDES, P. G.; MAY, A.; COELHO, F. C.; ABREU, M. C.; BERTOLINO, K. M. Influência do espaçamento e da população de plantas de sorgo sacarino em diferentes épocas de semeadura. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 6, p. 975-981, 2014.

KOPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478 p.

MAY, A.; ALBUQUERQUE, C. J. B.; SILVA, A. F. da; PEREIRA FILHO, I. A. Manejo e tratos culturais. In: MAY, A.; DURÃES, F. O. M.; PEREIRA FILHO, I. A.; SCHAFFERT, R. E.; PARRELLA, R. A. da C. (Ed.). **Sistema Embrapa de produção agroindustrial de sorgo sacarino para bioetanol:** Sistema BRS1G -Tecnologia Qualidade Embrapa. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012a. p. 22-31 (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 139).

Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/72469/1/Doc-139-1.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2013.

MAY, A.; CAMPANHA, M. M.; SILVA, A. F.; COELHO, M. A. O.; PARRELLA, R. A.; SCHAFFERT, R. E.; PEREIRA FILHO, I. A. Variedades de sorgo sacarino em diferentes espaçamentos e populações de plantas. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v. 11, n. 3, p. 278-290, 2012b.

MAGALHAES, P. C.; DURAES, F. O. M. **Ecofisiologia da produção de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 87).

RATNAVATHI, C. V.; KALYANA CHAKRAVARTHY, S.; KOMALA, V. V.; CHAVAN, U. D.; PATIL, J. V. Sweet sorghum as feedstock for biofuel production: a review. **Sugar Tech**, v. 13, n. 4, p. 399-407, 2011.

SANS, L. M. A.; MORAIS, A. V. de C. de.; GUIMARAES, D. P. **Época de plantio de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2003. 4 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado técnico, 80).

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; OLIVEIRA, J. B.; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SILVA, A. G.; ROCHA, V. S. Avaliação dos estágios fenológicos de cultivares de sorgo forrageiro em diferentes épocas de semeadura. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 36, n. 2, p. 113-121, 2006.

VASILAKOLOGLOU, I.; DHIMA, K.; KARAGIAMNIDIS, N.; GATSI, T. Sweet sorghum productivity for biofuels under increased soil salinity and reduced irrigation. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 120, p. 38-46, 2011.

VON PINHO, R. G.; VASCONCELOS, R. C. de; BORGES, I. D.; RESENDE, A. V. de. Produtividade e qualidade de silagem de milho e sorgo em função da época de semeadura. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 2, p. 235-245, 2007.

ZEGADA-LIZARAZU, W.; MONTI, A. Are you ready to cultivated sweet sorghum as bionergy feedstock? A review on field management practices. **Biomass and Bioenergy**, Oxford, v. 40, p. 1-12, 2012.

