

Efeito das épocas de semeadura sobre os componentes biológicos de sorgo sacarino

Scheila Lucia Ecker⁽¹⁾; César da Silva⁽²⁾; Gismael Francisco Perin⁽³⁾; Leandro Galon^{(3)*}; Maurel Behling⁽⁴⁾; Alexandre Ferreira da Silva⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Acadêmica do curso de Agronomia; Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS); Erechim, RS; scheila.agro2010@gmail.com; ⁽²⁾ Estudante de pós-graduação da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Sinop/MT; ⁽³⁾ Professor da UFFS, Erechim, RS; ⁽⁴⁾ Pesquisador, EMBRAPA Agrossilvipastoril, Sinop/MT; ⁽⁵⁾ Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; *Bolsista em produtividade em pesquisa do CNPq.

RESUMO: A época da semeadura do sorgo sacarino define várias características biológicas que influenciam no potencial produtivo. Com isto, o objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de épocas de semeaduras sobre os componentes biológicos de duas cultivares (CMSXS 647 e BRS 506). Os experimentos foram realizados no município de Sinop/MT. As cultivares foram semeadas, durante dois anos agrícolas, 2011/2012 e 2012/13, nos meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março. O delineamento experimental adotado foi blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. No ano 2011/12, novembro e dezembro se caracterizaram como a melhor época de rendimento de colmos e a melhor cultivar foi a CMSXS 647. Já no ano agrícola 2012/13 as cultivares apresentaram rendimento bastante similar, caracterizando março como o mês de pior produtividade de massa verde. A produtividade de caldo apresentou comportamento decrescente com o avançar das datas de semeadura. CMSXS 647, de uma maneira geral, se caracterizou por apresentar melhor rendimento do que BRS 506, ao longo dos períodos de semeadura. Já os sólidos solúveis totais são maiores para as semeaduras tardias em março, do que para as precoces realizadas em outubro/novembro.

Termos de indexação: *Sorghum bicolor*, bioenergia, sistema de produção.

INTRODUÇÃO

O sorgo sacarino se destaca no cenário nacional como uma interessante alternativa para a produção de bioenergia. Porém, para que a cultura possa expressar todo o seu potencial produtivo é necessário que o seu estabelecimento seja feito de maneira correta.

Dentre as práticas culturais que contribuem para o bom estabelecimento da cultura a escolha da época de semeadura merece destaque, pois as condições climáticas, tais como: fotoperíodo, temperatura precipitação, podem influenciar os seus componentes de biológicos.

Segundo CONAB (2014), para o Estado de Mato Grosso, a época preferencial de semeadura do sorgo granífero é de fevereiro a abril. Porém, para o

sorgo sacarino, escassas são as informações sobre qual é a época preferencial de semeadura e quanto ela pode influenciar os componentes de rendimento da cultura no estado.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi comparar o efeito de diferentes épocas de semeaduras sobre os componentes de rendimento de duas cultivares de sorgo sacarino, CMSXS 647 e BRS 506, no município de Sinop-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos em condições de campo na safra 2011/12 e 2012/13, na Fazenda Experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, no município de Sinop-MT, nas coordenadas geográficas de 11°51'33" de latitude Sul e 55°36'19" de longitude Oeste, com altitude de 365 m. Os ensaios foram conduzidos durante duas safras, 2011/2012 e 2012/2013.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, arranjados em esquema de parcela subdividida. Na parcela alocou-se seis épocas de semeadura (outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março) e a subparcela duas cultivares de sorgo sacarino (CMSXS 647 e BRS 506). As parcelas experimentais foram constituídas de dez fileiras de cinco metros de comprimento, com espaçamento de 0,75 m, sendo as duas fileiras centrais consideradas área útil, tendo como bordadura 0,5 m, nas extremidades de cada linha central.

A semeadura foi realizada no sistema de plantio convencional, com uma aração e duas gradagens. Estabeleceu-se estande de 120.000 plantas ha⁻¹ para ambas as cultivares. A adubação foi realizada de acordo com a recomendação de nutrientes estabelecidas para a cultura do sorgo forrageiro.

Na safra 2011/2012 as cultivares foram semeadas no dia 18/11/11, 13/12/11, 23/01/12, 18/02/12, 24/03/12. Já na safra 2012/2013 as datas de semeadura corresponderam a 16/10/12, 16/11/12, 12/12/12, 19/01/13, 19/02/13, 19/03/13.

Aos 110 dias após a semeadura (DAS) foi realizado a colheita manual de dez plantas na área útil de cada parcela. Através dessas plantas foi estimada a produtividade de massa verde total (folhas + colmos + panícula). Já para estimar o

rendimento de caldo e teor de sólidos solúveis totais ($^{\circ}$ Brix) os colmos das plantas coletadas foram passadas, duas vezes, em uma moenda elétrica estacionária, de baixa rotação, 1750 RPM. Após prensagem, foi avaliado o volume de caldo produzido e mensurado o $^{\circ}$ Brix de cada parcela através de refratômetro digital portátil, escala Brix 95.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, caso apresentassem diferenças pelo teste F, as médias dos tratamentos foram avaliadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre o ano de semeadura e as variáveis analisadas.

Para a produtividade de massa verde na safra 2011/2012 não houve interação entre as cultivares e as datas de semeadura. O peso total de plantas foi 26% maior para a cultivar CMSXS 647 no ano agrícola 2011/12 do que o observado para BRS 506, independente da época de semeadura (Tabela 1). As melhores épocas de semeadura, que produzem maior peso total de plantas foram nos meses de novembro e dezembro. Quanto mais tardia foi a semeadura, pior foi a produção de peso total das plantas, reduzindo até 16 t ha⁻¹ da média.

Tabela 1 – Produtividade de massa verde das plantas (kg ha⁻¹) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2011/12.

Época de semeadura	BRS 506	CMSXS 647	Média
Nov/2011	67929	87402	77666 a
Dez/2011	69792	82386	76089 a
Jan/2012	36651	53895	45273 b
Fev/2012	48639	50535	49587 b
Mar/2012	16662	27126	21894 c
<i>Média</i>	<i>47935 B</i>	<i>60269 A</i>	<i>54102</i>
<i>CV</i>			<i>19,0</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Já para a produtividade de massa verde na safra 2012/2013, houve interação entre as cultivares e as datas de semeadura. No entanto, praticamente, não houve diferença significativa entre as cultivares para a produtividade de massa verde (Tabela 2). Em termos absolutos a cultivar CMSXS 647 produziu 4 t (7%) a mais por hectare que a BRS 506. Ao comparar a produtividade das cultivares nas diferentes épocas de semeadura pode se perceber que BRS 506 foi o material que apresentou maior estabilidade de produtividade de massa verde.

Tabela 2 – Produtividade de massa verde (kg ha⁻¹) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2012/13.

Época de semeadura	CMSXS 647		BRS 506		Média
Out/2012	92421	A a	62799	B a	77610
Nov/2012	76824	A a	63210	A a	70017
Dez/2012	36489	B b	52113	A a	44301
Jan/2013	51045	A b	57111	A a	54078
Fev/2013	55266	A b	46605	A a	50936
Mar/2013	36216	A b	42366	A a	39291
<i>Média</i>	<i>58044</i>		<i>54034</i>		<i>56039</i>
<i>CV</i>					<i>18,0</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os materiais apresentaram produtividade de caldo decrescente com o avançar da data de semeadura (Tabela 3 e 4). Março se caracterizou como o mês de pior rendimento, onde as cultivares BRS 506 e CMSXS 647 produziram, respectivamente, 29 e 24% a menos do que novembro, na safra 2011/2012 (Tabela 3).

Tabela 3 – Produtividade de caldo (L ha⁻¹) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2011/12.

Época de semeadura	BRS 506	CMSXS 647	Média
Nov/2011	26466,0 Ba	36984,0 Aa	31725,0
Dez/2011	24273,0 Aa	27345,0 Ab	25809,0
Jan/2012	7410,0 Bb	13302,0 Acd	10356,0
Fev/2012	20298,0 Aa	19962,0 Abc	20130,0
Mar/2012	7617,0 Ab	8910,0 Ad	8263,5
<i>Média</i>	<i>17212,8</i>	<i>21300,6</i>	<i>19256,7</i>
<i>CV</i>			<i>20,5</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Já no ano agrícola 2012/2013, a redução de produtividade no volume de caldo foi mais drástica com o avançar das datas de semeadura. BRS 506 reduziu a produtividade em 32% e CMSXS 647 em 45%, quando comparado a primeira época. Com exceção ao mês de outubro, as duas cultivares apresentaram rendimento semelhante em todas as épocas semeadura (Tabela 4).

Tabela 4 – Produtividade de caldo (L ha⁻¹) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2012/13.

Época de plantio	CMSX 647	BRS 506	Média
Out/2012	40950,0 A a	27750,0 B a	34350,0
Nov/2012	24300,0 A b	22950,0 A a	23625,0
Dez/2012	10590,0 A d	19035,0 A abc	14812,5
Jan/2013	18690,0 A bcd	21840,0 A ab	20265,0
Fev/2013	19950,0 A bc	14100,0 A bc	17025,0
Mar/2013	13080,0 A cd	12480,0 A c	12780,0
<i>Média</i>	<i>21260,0</i>	<i>19692,5</i>	<i>20476,3</i>
<i>CV</i>			<i>20,1</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A última variável resposta analisada foram os sólidos solúveis totais, apresentados em graus brix (Tabelas 5 e 6). A cultivar CMSX 647 apresentou na safra 2011/12 e 2012/13, respectivamente, em média 8 e 10% a mais de °Brix que BRS 506.

Tabela 5 – Graus Brix (°Brix) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2011/12.

Época de semeadura	BRS 506	CMSXS 647	Média
Nov/2011	15,0 A a	15,0 A c	15,0
Dez/2011	15,5 B a	16,8 A ab	16,1
Jan/2012	13,0 B b	15,6 A bc	14,3
Fev/2012	15,2 A a	16,3 A abc	15,7
Mar/2012	16,1 B a	17,4 A a	16,7
<i>Média</i>	<i>15,0</i>	<i>16,2</i>	<i>15,6</i>
<i>CV</i>			<i>5,1</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

De uma maneira geral, a semeadura mais tardia foi uma das épocas que resultou em maiores valores de °Brix nas duas safras agrícolas. A diferença de sólidos solúveis totais chegou a ser 40% superior para a semeadura mais tardia do que para a semeadura no cedo, na safra 2012/13 para a cultivar BRS 506 (Tabela 6).

Resultados semelhantes foram encontrados por diversos autores, co-relacionamento o rendimento da cultura do sorgo sacarino a condições específicas do ano de cultivo. Zhao et al (2009), verificaram efeito do ano e da cultivar no acúmulo de matéria seca e no teor de açúcares do colmo.

Tabela 6 – Graus Brix (°Brix) das cultivares de sorgo CMSXS 647 e BRS 506, semeadas em diferentes épocas, no ano agrícola 2012/13.

Época de semeadura	CMSXS 647	BRS 506	Média
Out/2012	12,2 A c	11,2 A c	11,7
Nov/2012	18,6 A a	14,9 B ab	16,8
Dez/2012	19,1 A a	15,8 B ab	17,4
Jan/2013	14,6 A bc	14,0 Aabc	14,3
Fev/2013	15,0 A bc	12,5 B bc	13,7
Mar/2013	16,0 A ab	17,1 A a	16,5
<i>Média</i>	<i>15,9</i>	<i>14,2</i>	<i>15,1</i>
<i>CV</i>			<i>10,8</i>

¹Médias seguidas por mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Vasilakoglou et al. (2011), observaram que a escolha da cultivar, ano e suprimento de água via irrigação influenciaram, entre outros, a produção de matéria fresca, de caldo e Brix de cultivares de sorgo sacarino.

CONCLUSÕES

Semeaduras precoces, nos meses de outubro e novembro produzem maior peso de plantas, superando em 37% o peso médio de todas as épocas de semeadura avaliadas (outubro a março).

Março se caracteriza como o mês de pior rendimento de massa verde total e caldo da cultura.

Os sólidos solúveis totais são maiores para as semeaduras tardias (março) do que para as semeaduras precoces (outubro) e nestas épocas podem produzir perdas superiores a 40%.

A cultivar CMSXS 647 apresenta melhor desempenho do que a BRS 506.

AGRADECIMENTOS

Aos técnicos agrícolas André Costa Coutinho e Robson Guimarães da Silva pelo apoio na realização das atividades de campo.

REFERÊNCIAS

CONAB - Companhia nacional de abastecimento. Acompanhamento de safra 2013/2014. Disponível em <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_04_14_11_56_28_boletim_gaos_abril_2014.pdf>. Acesso em 21 de maio de 2014.

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

ZHAO, Y. A.; DOLAT A.; STEINBERGER, Y.; WANGA, X.; OSMAN, A.; XIE, G. H. Biomass yield and changes in chemical composition of sweet sorghum cultivars grown for biofuel. **Field Crops Research**, Amsterdam, v. 111, p. 55-64, 2009.



XXX CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

"Eficiência nas cadeias produtivas e o abastecimento global"