

Influência da Época de Semeio e da População de Plantas na Produtividade de Cultivares de Sorgo Granífero no Sudoeste Goiano



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 121

Influência da Época de Semeio e da População de Plantas na Produtividade de Cultivares de Sorgo Granífero no Sudoeste Goiano

André May
Miguel Marques Gontijo Neto
Geraldo de Amaral Gravina
Alisson Vanin
Carlos Cesar Evangelista Menezes
Matheus Ferreira França Teixeira

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: Carlos Juliano Brant de Albuquerque

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

Influência da época de semeio e da população de plantas na produtividade de cultivares de sorgo granífero no sudoeste goiano / André May... [et al.]. – Sete Lagoas : Embrapa Milho e Sorgo, 2015.

20 p. : il. -- (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1679-0154; 121).

1. *Sorghum bicolor*. 2. Semeadura. 3. Prática cultural. I. May, André. II. Série.

CDD 633.174 (21. ed.)

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusão	18
Referências	19

Influência da Época de Semeio e da População de Plantas na Produtividade de Cultivares de Sorgo Granífero no Sudoeste Goiano

André May¹

Miguel Marques Gontijo Neto²

Geraldo de Amaral Gravina³

Alisson Vanin⁴

Carlos Cesar Evangelista Menezes⁵

Matheus Ferreira França Teixeira⁶

Resumo

Os experimentos foram instalados em Rio Verde-GO (Sudoeste Goiano), durante duas safras consecutivas (2013 e 2014), em condições de safrinha após a colheita da soja. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em parcelas sub-subdivididas, sendo as parcelas 3 épocas de semeadura (primeira quinzena de fevereiro; segunda quinzena de fevereiro; primeira quinzena de março), as subparcelas 2 cultivares

¹Doutor, Produção Vegetal, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, Km 45, Sete Lagoas/MG, CEP 35702-098, andre.may@embrapa.br

²Doutor, Produção Vegetal, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, Km 45, Sete Lagoas/MG, CEP 35702-098, miguel.gontijo@embrapa.br

³Doutor, Melhoramento Genético, Professor, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF, Laboratório de Engenharia Agrícola do Centro de Ciência e Tecnologia Agropecuária, Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque Califórnia, Campos dos Goitacazes/RJ, CEP 28035-200, gravina@uenf.br

⁴Eng.-Agrôn., Produção Vegetal, Pesquisador, Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, Anel viário Paulo Campos, s/n, Km 07, Zona Rural, Rio Verde/GO, CEP 75.902-261, alissonvanin@hotmail.com

⁵Doutor, Produção Vegetal, Pesquisador, Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, Anel viário Paulo Campos, s/n, Km 07, Zona Rural, Rio Verde/GO, CEP 75.902-261, carlosmenezes@comigo.com.br

⁶Msc, Plantas Daninhas, Aluno de Pós Graduação, Embrapa Milho e Sorgo, Rod. MG 424, Km 45, Sete Lagoas/MG, CEP 35702-098, teixeiramff@gmail.com

(50A70 e A9735R) e as sub-subparcelas 4 populações de plantas (98.000, 131.000, 154.000, 175.000 plantas por hectare), com 4 repetições. As características avaliadas no dia da colheita foram: altura da planta e rendimentos de grãos. Foi possível observar que: a cultivar A9735R apresentou maiores alturas de plantas; para o semeio na primeira quinzena de fevereiro, a cultivar 50A70 foi a mais produtiva em 2013, em condição climática de maior pluviometria, já a cultivar A9735R foi mais a produtiva em 2014, em condição climática de menor pluviometria; as maiores produtividades de sorgo granífero são obtidas no semeio realizado na primeira quinzena de fevereiro; para os maiores rendimentos de grãos, na primeira quinzena de fevereiro, as cultivares 50A70 e A9735R devem ser semeadas utilizando a população de plantas de 131.000 e 154.000 plantas por hectare, respectivamente, e os semeios realizados tardios podem ser realizados com populações de plantas de 98.000 plantas por hectare, sem perdas significativas na produtividade de grãos.

Palavras-chave: densidade de semeio, época de plantio, safrinha.

Influence of Seeding Time and Plant Population on yield of Grain Sorghum Cultivars in the Southwest of the State of Goiás, Brazil

André May¹

Miguel Marques Gontijo Neto²

Geraldo de Amaral Gravina³

Alisson Vanin⁴

Carlos Cesar Evangelista Menezes⁵

Matheus Ferreira França Teixeira⁶

Abstract

The experiments were conducted in Rio Verde-GO (southwest of Goiás) for two consecutive seasons (2013 and 2014) in second crop conditions after soybean harvest. The experimental design was randomized sub-subdivided blocks, and the plots in 3 times of sowing (first half of February; second half of February; first half of March), the subplots of 2 cultivars (50A70 and A9735R) and sub-subplots of 4 populations of plants (98,000, 131,000, 154,000, 175,000 plants per hectare), with 4 replicates. The characteristics evaluated on the day of harvest were: plant height and grain yield. It was observed that: the cultivar A9735R presented greater heights of plants; for sowing in the first half of February, the cultivar 50A70 was the most productive in 2013, in weather condition of greater rainfall; the cultivar A9735R was more productive in 2014, in weather conditions of less rainfall; the largest grain sorghum yields are obtained in the seeding done in the first half of February; for higher grain yields in the first half of February, the 50A70 and A9735R varieties should be sown using the plant population of 131,000 and 154,000

plants per hectare, respectively, and the later sowings can be performed with plant populations of 98,000 plants per hectare without significant losses in grain yield.

Keywords: sowing density, planting season, off-season.

Introdução

A cultura do sorgo vem se apresentando como uma alternativa economicamente viável e tecnicamente sustentável para a produção de grãos na safra e safrinha. Cultivado em diversas regiões do mundo para alimentação, produção de ração e forragem, no Brasil é mais utilizado para a alimentação de animais (MENEZES et al., 2014). Aproximadamente 63% da produção total de sorgo do país são plantados na região Centro-Oeste, e esse cereal é cultivado em safrinha em sucessão à soja. Quando as condições climáticas são desfavoráveis para o cultivo do milho, o sorgo é uma boa opção de cultivo.

Estima-se uma produção de 2 milhões de toneladas para 2015 (IBGE, 2015). O sorgo é uma opção econômica para a produção de ração animal, podendo ser cultivado em sucessão à soja, em sistema de plantio direto, em razão do seu sistema radicular vigoroso, capaz de promover a movimentação dos nutrientes nas diferentes camadas do solo (LANDAU; SANS, 2010).

O aumento do cultivo de sorgo vem acompanhado por adaptações no manejo da cultura, com definições na densidade de semeadura e espaçamentos entrelinhas ideais, visando melhoria da produtividade da cultura (HAMMER; BROAD, 2003).

A produtividade de grãos de sorgo por planta pode ser maior com a utilização de menores populações de plantas, independentemente do espaçamento escolhido, conforme verificaram Lopes et al. (2005) e Lopes et al. (2009), concluindo que a produtividade por planta é maior na população de plantas de 100 mil plantas ha⁻¹, comparativamente à população de 220 mil plantas ha⁻¹, para os espaçamentos de 0,5 e 0,8 m entrelinhas.

Assim, a escolha da densidade de semeadura ideal é fundamental para a manutenção da produtividade do sorgo, devendo-se também levar em consideração a cultivar e a época do plantio, pois, dependendo da combinação desses fatores, o aumento na densidade de semeadura não promoverá um efeito positivo sobre a produtividade de grãos de sorgo (ALBUQUERQUE et al., 2011).

Dessa forma, essa pesquisa visou avaliar a população ideal de plantas em três épocas de semeadura, para duas cultivares de sorgo granífero cultivadas em condições de safrinha após a colheita da soja, para as características rendimento de grãos e altura de planta.

Material e Métodos

Os experimentos foram instalados em Rio Verde-GO (região conhecida como Sudoeste Goiano), durante duas safras consecutivas, sendo elas: safra 2013 e 2014.

Os ensaios foram instalados no campo experimental da Cooperativa Comigo, situado entre a latitude 22° 41'S e longitude 47° 33'W, com altitude média de 715 m. O clima

da região é do tipo CWA, com chuvas concentradas no verão e um período seco bem definido durante o inverno, sendo apresentada na Figura 1 a flutuação pluviométrica do local de experimentação durante o período de pesquisa.

O solo na área experimental é do tipo Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa. A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de solo da área experimental.

Tabela 1. Aspectos químicos dos solos da área experimental, na profundidade de 0-10 e 10-20 cm, Rio Verde-GO, safra 2013.

Profundidade da amostragem (cm)	pH	H+Al	Al	Ca	Mg	SB	CTC	K	P Mehlich	MO	V	m
		cmolc dm ⁻³				mg dm ⁻³			dag kg ⁻¹	%		
0-10	5,5	4,6	0,03	1,3	0,2	1,7	6,3	78,1	9	2,5	26,9	1,9
10-20	5,4	4,9	0,07	1	0,1	1,4	6,3	73	13,4	2,6	21,9	5,2

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em parcelas sub-subdivididas, sendo as parcelas 3 épocas de semeio (Época 1: primeira quinzena de fevereiro; Época 2: segunda quinzena de fevereiro; Época 3: primeira quinzena de março), as subparcelas 2 cultivares (Cultivar 1: 50A70; Cultivar 2: A9735R) e as sub-subparcelas 4 populações de plantas (98.000, 131.000, 154.000, 175.000 plantas por hectare), com 4 repetições, durante duas safras consecutivas (2013 e 2014).

As parcelas experimentais, para todos os experimentos conduzidos, foram constituídas por quatro linhas de quatro metros de comprimento, sendo as duas linhas centrais

consideradas como parcela útil, tendo 0,5 m como bordadura nas extremidades de cada linha central.

O semeio foi realizado mecanicamente, utilizando-se uma semeadora pneumática, com população de plantas variável conforme o delineamento experimental proposto.

As cultivares estudadas 50A70, pertencente à empresa Dow AgroSciences, e A9735R, pertencente à empresa Nidera, são caracterizadas por serem de ciclo precoce, e serem bastante utilizadas no Centro-Oeste em cultivo de safrinha.

O semeio do sorgo granífero foi realizado em safrinha, em sistema de semeio direto, em cada ano de estudo na mesma área produtiva, em sucessão ao cultivo de soja, cultivada no verão, cultivar ANTA 82.

Foi realizada calagem da área experimental para elevar o V% para 60%, conforme a análise de solo (Tabela 1).

A adubação de plantio foi representada por 250 kg de 8-20-18, aplicada na operação de semeio no sulco de plantio. Não foi realizada fertilização de cobertura, por não ser uma prática comum aos produtores de sorgo granífero em safrinha na região do Sudoeste Goiano.

Para o controle de plantas daninhas, foi utilizado, em pré-emergência, o herbicida Atrazine na dosagem de 2,5 L ha⁻¹.

As características avaliadas no dia da colheita foram: altura da planta (distância da superfície do solo até a ponta da panícula, em centímetros) e rendimentos de grãos (kg ha⁻¹).

A colheita foi realizada aos 120 dias após a semeadura.

Os dados obtidos das características avaliadas foram submetidos à análise de variância e, em caso de significância, os valores foram submetidos ao teste Tukey. Foi feita análise conjunta dos experimentos conduzidos nos dois anos de estudo pelo programa estatístico SAS (*Statistical Analysis System*).

Resultados e Discussão

Para a característica altura da planta, houve interação tripla apenas entre os fatores cultivar, ano (safra) e época de semeio, e interação dupla entre todos os fatores. Para a produtividade de grãos, houve interação tripla para a combinação de todos os fatores, exceto para cultivar, ano (safra) e população de plantas, conforme pode-se observar na Tabela 2.

A Tabela 3 apresenta os valores das médias de altura de cultivares de sorgo granífero em cada safra estudada, por épocas de semeio, para cada população de plantas. Assim, pode-se observar que a população de plantas pouco interferiu na expressão da altura das plantas de sorgo granífero para as duas cultivares estudadas. Mas observa-se claramente que as plantas cultivadas nas primeiras épocas de semeio tiveram maior desenvolvimento em altura, em função da maior disponibilidade dos fatores de produção na primeira quinzena de fevereiro, nos dois anos de estudo. No segundo ano de estudo, a altura das plantas não diferiu entre a primeira e segunda época de semeio, sendo inferior apenas na última época de semeio (primeira quinzena de março). Por fim, a cultivar A9735R demonstrou maiores alturas de plantas na

maioria das épocas de semeio e anos de estudo em relação à cultivar 50A70.

Tabela 2. Resumo das análises de variâncias conjuntas dos experimentos com o sorgo granífero.

Fontes de Variação	G.L.	Quadrados médios	
		Altura de Plantas (cm)	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)
Bloco/Ano/Época	18	28,37	904243,3
Cultivar	1	10201,04**	1132116,0 ^{ns}
Ano	1	10259,44**	635279,8 ^{ns}
Época	2	6025,74**	93803310,0**
População de plantas (Pop)	3	25,29 ^{ns}	9144846,0**
Cultivar x Pop.	3	56,27*	486601,6 ^{ns}
Cultivar x Época	2	938,79**	940826,6 ^{ns}
Cultivar x Ano	1	2327,56**	7388992,0**
Ano x Época	2	2317,19**	78278320,0**
Ano x Pop.	3	35,99**	310775,9 ^{ns}
Época x Pop.	6	52,17**	1020095,0 ^{ns}
Cultivar x Época x Pop.	6	25,85 ^{ns}	1405670,0*
Cultivar x Ano x Pop.	3	26,08 ^{ns}	879308,4 ^{ns}
Cultivar x Ano x Época	2	1364,91**	11776760,0**
Ano x Época x Pop.	6	12,40 ^{ns}	1765687,0**
Cultivar x Ano x Época x Pop.	6	14,81 ^{ns}	405378,5 ^{ns}
Resíduo	126	16,15	536587,1
Média Geral	-	124,96	4755,7
CV%	-	3,21	15,40

** , * , ns: significativo com (P<0,01), (P<0,05) e não significativo, respectivamente, pelo teste F.

Tabela 3. Médias de altura de plantas (cm) das cultivares de sorgo granífero, por safra, por época, e em diferentes populações de plantas, Rio Verde-GO.

Cultivar: 50A70						
Populações de plantas	Safra 2013			Safra 2014		
	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março
98000	120,12Aa	110,50Ab	108,87Ab	120,87Aa	118,62Ba	115,37Aa
131000	121,12Aa	113,00Ab	102,62Ac	124,87Aa	127,75Aa	117,00Ab
154000	123,12Aa	114,37Ab	108,75Ab	126,12Aa	130,12Aa	114,25Ab
175000	123,37Aa	111,87Ab	107,87Ab	123,50Aa	123,87ABa	115,62Ab
Cultivar: A9735R						
98000	142,75Aa	128,50ABb	97,00Ac	141,37ABa	145,75Aa	138,75Aa
131000	142,87Aa	131,25Ab	95,12Ac	148,00Aa	147,75Aa	136,50Ab
154000	140,37Aa	123,50Bb	95,75Ac	140,37Bab	146,50Aa	139,75Ab
175000	142,87Aa	123,50Bb	93,87Ac	148,37Aa	143,12Aab	140,87Ab

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra (maiúsculas nas colunas) e minúsculas (na linha) não diferem entre si, pelo teste de Tukey com ($P < 0,05$).

A produtividade de grãos apresentou comportamento bastante variável entre os fatores estudados em cada ano de estudo (Tabela 4), em função da variação da precipitação de chuvas observada em cada safra (Figura 1). No primeiro ano (2013), quando as chuvas foram mais intensas, a produtividade de grãos atingiu valores médios elevados, chegando a 9.090,91 kg ha⁻¹ de grãos para a cultivar 50A70, na população de plantas de 175.000 pl ha⁻¹, embora estatisticamente semelhante às menores populações de plantas estudadas (154.000 e 131.000 pl ha⁻¹), sinalizando que altas populações de plantas, mesmo

em um ano com elevadas precipitações, não refletem em aumento de produtividade, recomendando-se, assim, a população de 131.000 pl ha⁻¹ para a cultivar 50A70, quando o semeio é realizado na primeira quinzena de fevereiro. Já a cultivar A9735R, apresentou a maior produtividade na primeira quinzena de fevereiro na população de plantas de 175.000 pl ha⁻¹ (7.845,99 kg ha⁻¹), embora estatisticamente semelhante à população de plantas estudada imediatamente inferior, sinalizando que a população de plantas ideal para essa época de semeio está em torno de 154.000 pl ha⁻¹. O mesmo ocorreu em um ano mais seco (2014), observando-se as maiores produtividades no semeio na primeira quinzena de fevereiro. Para esse ano, as maiores produtividades foram obtidas na população de plantas de 175.000 pl ha⁻¹ (4.802,32 kg ha⁻¹), embora estatisticamente semelhante à população de 131.000 pl ha⁻¹ (4.652,03 kg ha⁻¹), para a cultivar 50A70 e 154.000 pl ha⁻¹ para a cultivar A9735R.

Em épocas de semeio mais tardias, há uma tendência observada de o aumento na população de plantas não resultar em incrementos na produtividade de grãos, indicando que a população de plantas de 98.000 pl ha⁻¹ para as duas cultivares estudadas resulta em rendimentos médios de grãos similares às situações de maior gasto de sementes.

Por fim, nota-se na Tabela 4 que as diferenças da produtividade de grãos entre as épocas de semeio estudadas foram menores na safra 2014, em virtude das menores precipitações observadas no período (Figura 1), resultando em valores médios de produtividade do sorgo similares, demonstrando a grande influência da disponibilidade hídrica na produtividade do sorgo granífero em condições de cultivo em safrinha

após a soja. Por outro lado, em um ano mais chuvoso, como foi a safra 2013 (Figura 1), os semeios realizados mais cedo permitiram maiores produtividades de grãos de sorgo, com queda acentuada no rendimento quando o semeio é realizado após a segunda quinzena de fevereiro, para as duas cultivares estudadas.

Tabela 4. Médias de rendimento de grãos ($\text{Kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) das cultivares de sorgo granífero, por safra, por época, e em diferentes populações de plantas, Rio Verde-GO.

Cultivar: 50A70						
Populações de plantas	Safra 2013			Safra 2014		
	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março
98000	7333,11Ba	3132,95Bb	2649,08Ab	3482,32Bb	4915,20Aa	3689,15Bb
131000	8335,37ABa	4206,34ABb	2778,93Ac	4652,03ABab	5213,83Aa	4026,65ABb
154000	8001,79ABa	4488,47Ab	3411,44Ab	4559,74ABa	5444,70Aa	4979,99Aa
175000	9090,91Aa	3385,49ABb	2840,12Ab	4802,32Aa	5630,94Aa	4929,09ABa
Cultivar: A9735R						
98000	5761,76BCa	3717,99Ab	2362,54Ac	4401,94Ba	4742,59Aa	3880,30Ba
131000	5280,33Ca	4344,63Aa	3029,89Ab	5206,89Ba	4898,42Aa	4185,78ABa
154000	6689,47ABa	3402,46Ab	3061,09Ab	6689,47Aa	5109,80Ab	4408,15ABb
175000	7845,99Aa	4063,26Ab	3543,56Ab	5043,33Ba	5314,49Aa	5310,41Aa

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra (maiúsculas nas colunas) e minúsculas (na linha) não diferem entre si, pelo teste de Tukey com ($P < 0,05$).

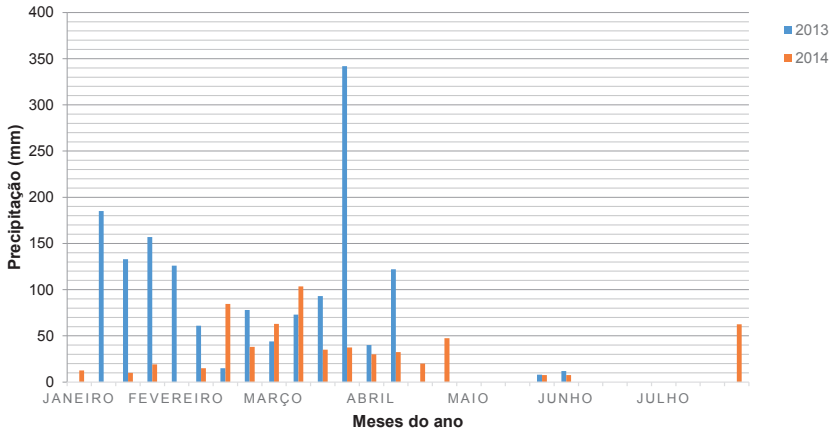


Figura 1. Índice pluviométrico observado no local de experimentação, durante os dois anos de estudo, safra 2013 e 2014, Rio Verde-GO.

A cultivar A9735R apresentou maior altura de plantas em quase todas as épocas de semeio estudadas, nos dois anos consecutivos em comparação ao híbrido 50A70. Já a produtividade de grãos foi similar entre as duas cultivares nas épocas de semeio tardias (segunda quinzena de fevereiro e primeira quinzena de março). Mas, no primeiro ano de estudo, quando a pluviometria foi maior (Figura 1), a cultivar 50A70 produziu $1,8 \text{ t ha}^{-1}$ de grãos ($8190,30 \text{ t ha}^{-1}$) a mais que a cultivar A9735R. Contudo, no segundo ano de pesquisa, em condições climáticas desfavoráveis, a cultivar A9735R produziu $961,22 \text{ kg ha}^{-1}$ ($5335,41 \text{ t ha}^{-1}$) a mais que a cultivar 50A70 (Tabela 5).

Tabela 5. Médias de altura de plantas (cm) e rendimento de grãos (Kg.ha⁻¹) das cultivares de sorgo granífero, por safra, por época de semeio, Rio Verde-GO.

Cultivares	Altura de plantas (cm)					
	Safra 2013			Safra 2014		
	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março	Primeira quinzena de fevereiro	Segunda quinzena de fevereiro	Primeira quinzena de março
50A70	122,06B	112,44B	107,03A	123,84B	125,09B	115,56B
A9735R	142,22A	126,72A	95,44B	144,53A	145,62A	138,97A
Rendimento de grãos (Kg.ha ⁻¹)						
50A70	8190,30A	3803,31A	2919,89A	4374,19B	5301,17A	4406,23A
A9735R	6394,37B	3882,08A	2999,27A	5335,41A	5016,33A	4446,16A

Médias seguidas por pelo menos uma mesma letra (nas colunas) não diferem entre si, pelo teste de Tukey com (P<0,05).

As menores produtividades observadas na segunda e terceira épocas no primeiro ano de estudo, comparativamente à safra 2014, podem ter sido ocasionadas pelas fortes chuvas no período entre a última semana de março e a segunda semana de abril, que totalizaram 504 mm acumulados, associadas a uma seca completa após esse período, conforme observa-se na Figura 1. Esse excesso de chuvas entre o final de março e início de abril, quando as plantas estavam em formação, e a seca pronunciada após esse período podem ter afetado o desenvolvimento dos grãos das plantas cultivadas em épocas mais tardias. Já em 2014, houve manutenção da precipitação durante todo o mês de abril e algumas precipitações em maio/junho, sem excessos de precipitação em março e abril, como ocorreu em 2013, demonstrando ser um ano notadamente mais estável, o que pode ter favorecido o desenvolvimento das plantas cultivadas em épocas mais tardias, resultando em maiores produtividades, comparativamente ao ano anterior.

Segundo Albuquerque et al. (2011), a produtividade dos grãos pode ser comprometida pelas diferenças dos espaçamentos, densidades e cultivares (SHS 400, 1G 220, BRS 310 e 0992045), e ainda pelas interações entre essas variações. Os autores verificaram que, no espaçamento de 0,5 m entrelinhas, para as cultivares SHS 400 e 1G 220, houve uma diminuição na produtividade dos grãos com o aumento na população de plantas estudadas (100, 140 e 180 mil plantas ha⁻¹), sendo que a maior produtividade foi observada utilizando a menor população de plantas (100 mil plantas ha⁻¹), mas com comportamento inverso para outras duas cultivares (BRS 310 e 0992045), denotando que, embora o mercado utilize populações de plantas elevadas (180 a 220 mil plantas ha⁻¹), a pesquisa tem demonstrado que a elevação da população de plantas não corresponde em aumentos significativos de produtividade para todas as cultivares utilizadas.

Assim, é preciso cautela na escolha da população de plantas ideal, principalmente para épocas de semeio tardias em safrinha, já que a quantidade de água disponível no sistema é gradativamente menor a partir de março, em função do final da estação das chuvas nas regiões que cultivam sorgo granífero após o cultivo da soja.

Conclusão

1. A cultivar A9735R apresentou maiores alturas de plantas;
2. A cultivar 50A70 foi a mais produtiva na primeira safra estudada, em condição climática de maior pluviometria, com semeio na primeira quinzena de fevereiro;

3. A cultivar A9735R foi a mais produtiva na segunda safra, em condição climática de menor pluviometria, com semeio na primeira quinzena de fevereiro;
4. As maiores produtividades de sorgo granífero são obtidas no semeio realizado na primeira quinzena de fevereiro;
5. A cultivar 50A70, quando semeada na primeira quinzena de fevereiro, obtém os maiores rendimentos de grãos quando semeada utilizando a população de plantas de 131.000 plantas por hectare;
6. A cultivar A9735R, quando semeada na primeira quinzena de fevereiro, obtém os maiores rendimentos de grãos quando semeada utilizando a população de plantas de 154.000 plantas por hectare;
7. Os semeios feitos a partir da segunda quinzena de fevereiro podem ser realizados com populações de plantas de 98.000 plantas por hectare, sem perdas significativas na produtividade de grãos.

Referências

ALBUQUERQUE, C. J. B.; PINHO, R. G. V.; RODRIGUES, J. A. S.; BRANT, R. da S.; MENDES, M. C. Espaçamento e densidade de semeadura para cultivares de sorgo granífero no semiárido, **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 2, p. 278-285, 2011.

HAMMER, G. L.; BROAD, I. J. Genotype and environment effects on dynamics of harvest index during grain filling in sorghum. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, p. 199-206, 2003.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Brasília, 2015. 83 p.

LANDAU, E. C.; SANS, L. M. A. Clima. In: RODRIGUES, J. A. S. (Ed.). **Cultivo do sorgo**. 6. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. (Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de produção, 2).

LOPES, S. J.; STORCK, L.; LÚCIO, A. D' C.; LORENTZ, L. H.; LOVATO, C.; DIAS, V. de O. Tamanho de parcela para produtividade de grãos de sorgo granífero em diferentes densidades de plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 6, p. 525-530, 2005.

LOPES, S. J.; BRUM, B.; STORCK, L.; LÚCIO, A. D' C.; SILVEIRA, T. R. da; TOEBE, M. Espaçamento entre plantas de sorgo granífero: produtividade de grãos e qualificação do modelo estatístico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 3, p. 649-656, 2009.

MENEZES, C. B.; CARVALHO JÚNIOR, G. A. de; SILVA, L. A.; BERNARDINO, K. C.; SOUZA, V. F.; TARDIN, F. D.; SCHAFFERT, R. E. Combining ability of grain sorghum lines selected for aluminum tolerance. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Londrina, v. 14, p. 42-48, 2014.

