

## **SORGO GRANÍFERO – DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES**

**Rogério Soares de Freitas**

Eng. Agrônomo, Dr., PqC Polo Regional Noroeste Paulista/APTA

[freitas@apta.sp.gov.br](mailto:freitas@apta.sp.gov.br)

**Wander Luis Barbosa Borges**

Eng. Agrônomo, Dr., PqC Polo Regional Noroeste Paulista/APTA

[wanderborges@apta.sp.gov.br](mailto:wanderborges@apta.sp.gov.br)

**Marcelo Ticelli**

Eng. Agrônomo, Ms., PqC da UPD Tatuí Polo Regional Sudoeste Paulista/APTA

[mticelli@apta.sp.gov.br](mailto:mticelli@apta.sp.gov.br)

O sorgo é uma planta para cultivo anual e, por apresentar maior tolerância à deficiência hídrica é cultivada para a produção de grãos principalmente na safrinha após a colheita da safra de verão em épocas de semeadura tardias quando sua produtividade é superior à do milho (Freitas et al. 2009a).

No oeste do Estado de São Paulo, assim como nas principais regiões produtoras desse cereal no Brasil, o principal fator limitante de culturas implantadas no outono-inverno é a disponibilidade hídrica. A escassez e distribuição irregular das chuvas constituem elevados riscos de perdas de produtividade de outras culturas graníferas, especialmente o milho, pois, quando a deficiência hídrica coincide com períodos de maior sensibilidade da cultura, como o florescimento, a redução da produção de grãos pode ser elevada.

A cultura do sorgo tem sido uma boa opção para cultivo no oeste paulista como demonstrado por Freitas et al. (2009b), em estudos comparativos com a cultura do milho, em que verificou-se que o sorgo superou a produtividade de grãos de milho em torno de 25%. Nesse sentido, essa cultura apresenta amplo potencial para uso nos cultivos de safrinha em extensas áreas no Brasil, onde é possível mecanizar todas as práticas culturais da lavoura. Adicionalmente, permite, ainda, uma maior amplitude quanto à época de semeadura, possibilitando maior flexibilidade na implantação da cultura em safrinha.

Destaca-se, também, o aporte de palha da cultura ao sistema de produção necessária à sustentabilidade desse sistema de plantio.

As cultivares graníferas existentes no mercado diferem entre si quanto ao rendimento de grãos, tolerância à doenças, ciclo vegetativo e outras características agronômicas. A escolha da cultivar deve ser embasada em um conjunto de informações sobre o desempenho regional das cultivares e nas características de cada sistema de produção.

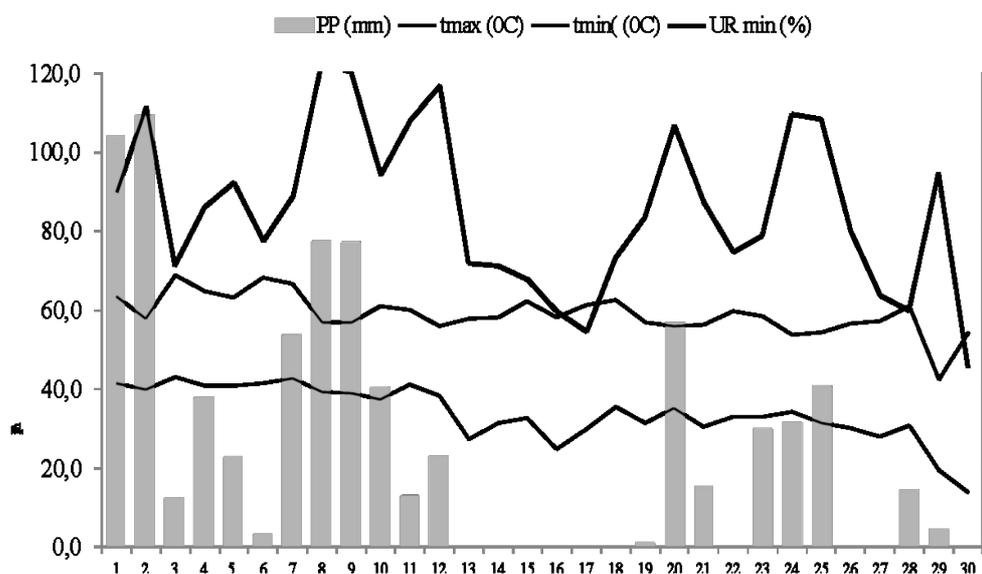
O uso de cultivares adaptadas aos sistemas de produção e às condições ambientais da região de cultivo aliado ao manejo adequado da cultura constituem fatores preponderantes para a maximização do rendimento de grãos e sustentabilidade do sistema de produção. Desse modo, torna-se imperativo a avaliação do desempenho de cultivares de sorgo, em regiões produtoras de grãos, disponibilizando ao agricultor, informações precisas para emprego do sorgo no sistema de produção.

Em 2013 foram avaliadas 15 cultivares de sorgo em cinco ambientes: Votuporanga (duas épocas), Guaíra, Riolândia e Colina. Em Votuporanga, primeira e segunda época, o sorgo foi cultivado após a cultura do amendoim. Em Colina, o ensaio foi instalado em área de renovação de pastagens. Em Guaíra e Riolândia, os ensaios foram instalados em área de agricultor após a cultura da soja, sendo, nesse caso, utilizado o mesmo manejo empregado pelo agricultor, exceto para a adubação de cobertura, que foi realizada com 60 Kg ha<sup>-1</sup> de N (Quadro 1). No ensaio de Colina, foram feitas duas irrigações complementares antes do florescimento do sorgo. Os demais ensaios foram conduzidos em condições de sequeiro. As condições meteorológicas registradas em Votuporanga nas duas épocas estão representadas na Figura 1.

**Quadro 1** – Caracterização dos experimentos de sorgo.

Local	Altitude	Solo	E	População	Semeadura	Adubação			
						Semeadura		Cobertura	
						M	Tipo	m	Mil plts/ha
Votuporanga <sup>1</sup>	480	LVe	0,50	155	26/02/13	300	8-28-16	60 N	S.A.
Votuporanga <sup>2</sup>	480	LVe	0,50	153	26/03/13	300	8-28-16	60 N	S.A.
Colina	568	LV	0,50	192	30/03/13	250	8-28-16	60 N	20-05-20
Riolândia	500	LVdf	0,45	160	28/03/13	-----	-----	60 N	S.A
Guaíra	490	LVdf	0,50	188	23/03/13	-----	-----	60 N	S.A

E – espaçamento entre linhas, N - nitrogênio; S.A. - Sulfato de Amônia; S – Semeadura; <sup>1</sup> Ensaio Votuporanga (primeira época); <sup>2</sup> Ensaio Votuporanga (segunda época); LVe – Latossolo Vermelho-Escuro eutrófico textura média; LV – Latossolo Vermelho textura média; LVdf – Latossolo Vermelho-Distروفérico textura argilosa.



**Figura 1** – Valor acumulado semanal de precipitação – PP – (mm); média semanal de temperatura mínima (tmin), temperatura máxima (tmax) em °C e Umidade Relativa Mínima (URmin.) em % no período de 01/02/2013 a 02/08/2013. SV1 e SV2 – semana de semeadura do primeiro e segundo ensaio em Votuporanga. Fonte: Instituto Agronômico de Campinas. Polo Regional Noroeste, Votuporanga (2013). Fonte IAC (<http://www.ciiagro.sp.gov.br>)

Em todos os municípios avaliados, os ensaios foram instalados em blocos, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de 4 linhas de 5 m de comprimento. No quadro 1 está indicada a população de plantas, adubação e o espaçamento utilizado em cada ambiente. Na maturação, os grãos foram colhidos manualmente e trilhados em máquina estacionária. A massa de grãos resultante das colheitas, com umidade ajustada a 13%, foi pesada e o valor obtido foi utilizado para estimar a produtividade de grãos das cultivares.

A safrinha foi caracterizada por longo período de baixa umidade no solo que afetou a produtividade das cultivares nas regiões avaliadas. Os dados de chuva registrados em Votuporanga mostram que no primeiro ensaio ocorreram chuvas em boa quantidade e distribuição até 55 dias após a semeadura (Figura 1). A partir desse período ocorreu um período de seca em torno 49 dias e o período de enchimento de grãos ocorreu com a umidade residual das chuvas do início do ciclo. Outra observação, que merece destaque nesse ensaio, foi o severo ataque de *Diatraea saccharalis* que levou à antecipação do ciclo das cultivares.

Na segunda época de cultivo em Votuporanga, as plantas tiveram boa disponibilidade hídrica na fase inicial de cultivo com a última chuva ocorrendo três a quatro semanas após a semeadura do ensaio, sendo observado também um longo período sem chuvas (49 dias) e após esse período a umidade foi mantida até o final do ciclo (Figura 1). Nas demais localidades a quantidade e distribuição de chuvas foram muito semelhantes, sendo também observado um longo período de déficit hídrico (superior a 40 dias) entre 15 de abril até final de maio. Não foi observada incidência significativa de doenças nos ensaios. Apenas em Votuporanga que ocorreu elevada infestação de diatréia que, associado estresse hídrico, resultou no acamamento e encurtamento do ciclo das plantas.

Embora não tenha ocorrido doenças nos ensaios em 2013 de forma significativa os agricultores devem se informar sobre a tolerância das cultivares, principalmente da antracnose e da ferrugem que têm histórico de ocorrência na região. Na escolha da cultivar deve-se considerar, também, a relação entre o custo das sementes e seu benefício nas colheitas juntamente com a adequação dos sistemas de produção.

No **Quadro 2** estão apresentados os resultados de produtividade em cada local de avaliação. A maior produtividade foi verificada no ensaio realizado em Colina e a menor produtividade no ensaio de Riolândia e na primeira época em Votuporanga. Em Colina foi feita irrigação complementar e as cultivares alcançaram altos níveis de produtividade,

demonstrando o alto potencial produtivo das mesmas (Quadro 2). Em Riolândia, a restrição hídrica maior e o não uso de adubação de semeadura pelo agricultor resultou em menor produtividade. Em Votuporanga, além do longo período de restrição hídrica, a elevada infestação de diatréia que resultou em acamamento e antecipação do ciclo das plantas contribuiu para a redução da produtividade. Na análise dos quatro ensaios cultivados sob condições de sequeiro as cultivares que se destacaram com maior produtividade foram 1G282, 50 A 70, 1G100, AS4615, RANCHERO, AS4610. As avaliações realizadas apontam diferenças quanto à adaptação das cultivares às condições regionais, indicando que a escolha adequada da cultivar é fundamental para obtenção de boa produtividade e para viabilizar a produção sustentável desse cereal na região.

**Quadro 2** – Produtividade média de grãos das cultivares de sorgo avaliadas na região oeste do estado de São Paulo.

Cultivar	Votuporanga <sup>1</sup>		Riolândia		Votuporanga <sup>2</sup>		Guaira		Colina		Média <sup>4</sup>
	Produtividade e Kg ha <sup>-1</sup>	Nº <sup>3</sup>	Produtividade Kg ha <sup>-1</sup>	Nº <sup>3</sup>	Produtividade e Kg ha <sup>-1</sup>	Pr. Nº <sup>3</sup>	Produtividade e Kg ha <sup>-1</sup>	Nº <sup>3</sup>	Produtividade Kg ha <sup>-1</sup>	Nº <sup>3</sup>	
1G282	5887 A	2	3759 A	12	5907 A	4	7275 A	1	8111 A	2	5707 A
50 A 70	5251 B	5	4149 A	4	5946 A	3	6518 A	3	6338 A	9	5466 A
1G100	6094 A	1	4048 A	9	4920 B	13	6004 B	2	7294 A	9	5267 A
AS4615	4623 C	7	4529 A	1	6421 A	1	5333 C	7	4774 C	14	5226 A
RANCHERO	5447 B	4	4126 A	6	5321 B	8	5534 B	6	5937 A	12	5107 A
AS4610	4147 C	11	4143 A	5	5875 A	5	5607 B	4	7976 A	3	4943 A
BUSTER	5452 B	3	3910 A	10	5124 B	11	4730 C	10	7166 A	8	4804 B
50 A 50	4051 C	12	3832 A	11	5178 B	10	5549 B	5	7704 A	7	4652 B
XB 6302	4964 B	6	3732 A	13	5214 B	9	4574 C	11	8426 A	1	4621 B
1G244	4025 C	14	4124 A	6	5353 B	7	4891 C	9	6983 A	11	4598 B
DKB 550	4026 C	13	4198 A	2	4714 B	14	5206 C	8	7750 A	5	4536 B
<b>50 A 10</b>	<b>4188 C</b>	<b>10</b>	<b>4049 A</b>	<b>8</b>	<b>5409 B</b>	<b>6</b>	<b>4391 C</b>	<b>12</b>	<b>7621 A</b>	<b>6</b>	<b>4509 B</b>
A9755R	4358 C	9	4155 A	3	5108 B	12	4179 C	14	7971 A	4	4450 B
XB 6310	4606 C	8	3503 A	14	4318 B	15	4258 C	13	7038 A	10	4171 B
CATISORGO	2992 D	15	2646 B	15	-----	---	-----	---	5711 B	13	-----
Média	4674 b		3927 c		5343 a		5289 a		-----		-----
CV	10,84		9,65		9,59		17,28		10,49		14,0

<sup>1</sup> Votuporanga primeira época de semeadura; <sup>2</sup>Votuporanga segunda época de semeadura; <sup>3</sup> N° Posição relativa da cultivar em cada local. <sup>4</sup>Análise conjunta dos experimentos, excluindo o de Colina. Médias seguidas por letras maiúsculas na coluna diferem a 5% pelo teste de Scott Knott. Médias seguidas por letras minúsculas na linha difere a 5% pelo teste Tukey.

## Considerações Finais

As cultivares de sorgo avaliadas foram produtivas e atendem às demandas dos agricultores na região noroeste do Estado de São Paulo, com destaque para as cultivares 1G282, 50 A 70, 1G100, AS4615, RANCHERO, AS4610. Esses resultados indicam o sorgo como boa opção para segunda safra da região, devido ao seu potencial produtivo, como verificado em no ensaio em Colina que foi irrigado e ao seu bom nível de produtividade, mesmo em condições de estresses hídricos, característica dessa época de produção.

## Referências

FREITAS, R. S. et al. **Realidade e perspectiva para cultura do sorgo granífero no Estado de São Paulo**. In: FREITAS, R. S.; BORGES, W. L. B.; SILVA, G. S. Encontro sobre tecnologias de produção de milho e sorgo. Campinas, Instituto Agrônomo, 2009a, p. 1-11. (Documentos IAC 89).

FREITAS, R. S.; DUARTE, P. D.; BORGES, W. L. B.; STRADA, W. Produtividade de grãos de milho safrinha e sorgo no noroeste do Estado de São Paulo. In: X SEMINÁRIO DE MILHO SAFRINHA. Rio Verde Goiás, 2009b. **Anais ....** Rio Verde Goiás.

IAC – Instituto Agrônomo de Campinas. Resenha Agrometeorológica. **Disponível em** <<http://www.ciiagro.sp.gov.br>> Acesso em 18/09/2013.

PALE, S.; MASON, S. C.; GALUSHA, T. D. Planting time for early-season pearl millet and grain sorghum in Nebraska. **Agronomy Journal**, Madison, v. 95, n. 4, p. 1047-1053, 2003.