



Época de plantio de sorgo

*Luiz Marcelo Aguiar Sans¹
Adriana Vieira de Camargo de Moraes²
Daniel Pereira Guimarães³*

Embora a época de plantio não tenha nenhum efeito no custo de produção, seguramente afeta o rendimento e o lucro do agricultor. A tomada de decisão quanto à época de plantio deve-se embasar nos fatores de riscos, que tendem a ser minimizados quanto mais eficiente for o planejamento das atividades relacionadas à produção.

A produtividade do sorgo é função de vários fatores integrados (interceptação de radiação pelo dossel, eficiência metabólica, eficiência de translocação de fotossintatos para os grãos, capacidade de dreno, etc.). As relações de fonte e dreno são funções de condições ambientais, e as plantas procuram se adaptar a essas condições. As respostas diferenciadas dos genótipos à variabilidade ambiental, ou seja, à interação genótipo x ambiente, significa que os efeitos genotípicos e ambientais não são independentes. Daí a

importância de conhecer a época de plantio analisando todo o ciclo da cultura, procurando prever as condições ambientais em todas as suas fases fenológicas. A grande dificuldade que se encontra é com respeito às variações ambientais não previsíveis. Essas variações imprevisíveis correspondem aos fatores ambientais altamente variáveis, não só espacialmente como de forma temporal (precipitação, temperatura, vento, radiação, etc.). Sabe-se que a interação genótipo e ambiente está associada a fatores simples e complexos. Os simples são proporcionados pela diferença de variabilidade entre genótipos nos ambientes e o complexos, pela falta de correlação entre os desempenhos do genótipo nos ambientes. Como pode-se observar, é uma tarefa difícil estabelecer a época de plantio para uma dada região sem um conhecimento prévio das cultivares a serem plantadas e das condições ambientais onde se

¹ Eng. Agr., PhD, Agrometeorologia, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: lsans@cnpmis.embrapa.br

² Eng. Agr., MSc, Agrometeorologia, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: adriana@cnpmis.embrapa.br

³ Eng. Agr., Doutor, Engenharia Florestal, Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 CEP 35 701-970 Sete Lagoas, MG. E-mail: daniel@cnpmis.embrapa.br

pretende desenvolvê-las, embora a cultura do sorgo tenha uma ampla adaptação. No que se refere à resposta do sorgo a condições ambientais deve-se preocupar com temperatura, água e comprimento do dia. A maioria da redução de produtividade está relacionada ao decréscimo do número de sementes resultante da redução do período de desenvolvimento da panícula. No que se refere à temperatura, a literatura tem mostrado que há diferentes temperaturas ótimas, ou seja, a temperatura ótima varia com a cultivar e que 5°C acima do valor da temperatura ótima noturna podem reduzir em até 33% a produtividade. Isso se deve ao aumento da taxa de respiração noturna, chegando mesmo Eastin et al. (1978) a concluir que, para cada 1°C de aumento, na temperatura noturna, há uma taxa de aumento de respiração em torno de 14%. Na literatura brasileira consultada, a temperatura requerida para ótimo crescimento e desenvolvimento da cultura do sorgo não tem sido determinada para as diferentes cultivares de sorgo, mas sabe-se que varia para cada cultivar. A literatura internacional tem mostrado que temperatura superior a 38°C reduz a produtividade e que a maioria das cultivares não cresce bem em temperaturas inferiores a 16°C. No que se refere à água, é vasta a literatura mostrando que diferentes genótipos apresentam diferente tolerância ao estresse hídrico. O sorgo tem habilidade de manter-se dormente durante o período de seca e retorna o crescimento tão logo o estresse desapareça, e possui relativamente boa resistência à dessecação. O sorgo tem mostrado a capacidade de recuperar após prolongado período de murchamento. Bastam cinco dias de ritmo normal e a abertura de estômato retorna ao normal. As várias características xerofíticas da planta de sorgo é que o tornam resistente à seca, porém a sua capacidade de se recuperar após a seca é sua mais importante propriedade, quando se pensa na predição de sua produtividade. Embora seja uma cultura resistente a estresse hídrico, ela também sofre efeito do déficit

hídrico, chegando a reduzir consideravelmente a produtividade. Portanto, definir a época de semeadura refere-se ao período em que a cultura tem maior probabilidade de desenvolver-se em condições edafoclimáticas favoráveis.

No Brasil Central, mais especificamente na região dos Cerrados, embora o cultivo do sorgo seja feito em diversas condições climáticas, por ser uma cultura de ampla adaptação, considerando a variabilidade temporal e espacial do clima, pode-se observar que, durante todo o ciclo da cultura, a temperatura é superior a 18°C e não ocorrem geadas. A temperatura noturna local, em momento nenhum, ultrapassa valores superiores a 30 °C, inclusive, segundo a literatura, apresenta valores abaixo da temperatura noturna ótima. Pode, inclusive, acontecer que, em alguns locais onde a altitude é mais elevada, a temperatura noturna baixa, prejudicando o desempenho das plantas

De forma geral, pode-se sugerir que, nessa região, a semeadura seja entre setembro e novembro, dependendo da época de início das chuvas da região considerada. A produtividade é, provavelmente, mais elevada quanto as condições do tempo permitem o plantio em outubro. Trabalhos de pesquisa no Brasil Central mostram que o atraso do plantio a partir da época mais adequada (geralmente em outubro) pode não causar danos à cultura, como causaria à cultura do milho, considerando que a mesma suporta, sem muita perda de produtividade, déficits hídricos prolongados.

Excetuando-se as elevadas altitudes, onde quem determina a época de plantio é a temperatura, no Brasil Central, quem define a época de plantio é a distribuição das chuvas. O uso consuntivo de água para o milho durante seu ciclo varia de 380 a 600mm, dependendo das condições climáticas dominantes. A água é absorvida diferencialmente com o estágio de crescimento e desenvolvimento da cultura.

Vale a pena ressaltar a importância da água, ou seja, o déficit hídrico tem influência direta na taxa fotossintética, que está associada diretamente com a produção de grãos e, sua importância varia com o estágio fenológico em que se encontra a planta. Pesquisas mostram que até 10 dias de estresse hídrico a cultura do sorgo se recupera na sua quase totalidade, de forma a reduzir muito pouco a produtividade

Em resumo, a época de semeadura é determinada em função das condições ambientais (temperatura, fotoperíodo, distribuição das chuvas e disponibilidade de água do solo) e da cultivar (ciclo, fases da cultura e necessidade térmicas das cultivares). Ainda com respeito ao clima, deve-se levar em consideração a radiação solar e a intensidade e frequência do veranico nas diferentes fases fenológicas da cultura.

O sorgo safrinha, que é plantado além dos limites dos Cerrados, não tem um período prefixado para seu plantio. É uma cultura desenvolvida de janeiro a abril, normalmente após a soja precoce e, em alguns locais, após o milho de verão e o feijão das águas.

Por ser plantado no final da época recomendada, era esperado que o sorgo safrinha tivesse sua produtividade bastante afetada pelo regime de chuvas e por fortes limitações de radiação solar e temperatura, na fase final de seu ciclo. Além disso, como o sorgo safrinha é plantado após uma cultura de verão, a sua data de plantio depende da época do plantio dessa cultura antecessora e de seu ciclo. Assim, o planejamento do sorgo safrinha começa com a cultura de verão, visando liberar a área o mais cedo possível. Quanto mais tarde for o plantio, menor será o potencial e maior o risco de perdas por adversidades climáticas (temperatura, fotoperiodismo e/ou geadas).

Isso torna o sorgo uma cultura de maior risco, uma vez que a temperatura é bastante heterogênea nessa época, ocorrendo uma variabilidade espacial e temporal muito grande e, como consequência, uma variabilidade de

produção muito grande; além disso, a probabilidade de estresses hídricos muito prolongados é grande. Na safrinha, além do potencial de produção ser reduzido, é uma cultura de alto risco de frustração de safras e o produtor não investe. Conseqüentemente, tem baixa produtividade e baixo lucro.

Considerando a inviabilidade de antever a interação genótipo e ambiente, a variabilidade temporal do clima, com, inclusive, viabilidade de influência da temperatura e radiação alterando o ciclo da cultura para plantio após o mês de fevereiro e o manejo diferencial da cultura, as épocas limites recomendadas preferencialmente para a semeadura, de acordo com vários trabalhos de pesquisa, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Limite das épocas de semeadura para a cultura do sorgo por estado e região produtora.

Estado	Época Limite	Altitude ¹⁾	Região (cidades referências)
Mato Grosso	15 de março	Alta	Centro-Norte (Sapezal, Lucas do Rio Verde)
Goiás	15 de fevereiro	Baixa	Sudeste (Rom. Jesus, Santa Helena)
	25 de fevereiro	Alta	Sudeste (Rio Verde, Itabola Mantividi)
Minas Gerais	25 de fevereiro	Baixa	Vale do Rio Grande (Conceição das Alagoas)
Mato Grosso do Sul	15 de março	Baixa e Alta	Centro-Norte (Campo Grande, São G. do Oeste, Chapadão do Sul)
		Baixa	Centro Sul (Dourados, Sidrolândia, Itaporã, Ponta Porã)
São Paulo	25 de fevereiro	Alta	Alto Paranapanema (Taubaté, Itapeva, Capão Bonito)
	15 de março	Baixa	Norte (Guairá, Orlandia, Ijuveve)
		Baixa	Noroeste (Motuporanga, Arapituba)
30 de março	Baixa	Médio Vale do Paranapanema (Assis, Ourinhos)	
Paraná	30 de janeiro	Alta	Transição (Manduaçu Braz, Mauá da Serra, sul de Iviporã, Cascavel, sul de Toledo até Francisco Beltrão)
	15 de março	Baixa	Oeste e Vale do Iguaçu (Campo Mourão, sul de Palmitina, Medianeira e Cruzzeiro do Iguaçu)
	30 de março	Baixa	Norte (Cornélio Procopio, Londrina, Maringá, Apucarana)
		Baixa	Noroeste (Paraná, Unuarim)

¹⁾ Alta = altitude igual ou superior a 800 m e Baixa = altitude inferior a 800 m
Fonte: Vários autores citados por Euzébio (2003)

Literatura Consultada

DUARTE, A. P.; CRUZ, J.C. Manejo de solo e semeadura do milho safrinha. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 6.; SEMINARIO NACIONAL DE PÓS-COLHEITA SAG-MERCOSUL, 2.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM QUALITATIVA DE GRAOS DO MERCOSUL, 2., 2001, Londrina.

Valorização da produção e conservação de grãos no Mercosul: A cultura do milho safrinha. Londrina: IAPAR, 2001. p. 45-71

EASTIN, J. D.; GERIK, T.; RICE, J.; DOBRENZ, A. Environmental responses in sorghum. REUNION INTERNACIONAL DE SORGO, 1978, Buenos Aires. **Memoria...** Buenos Aires: Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, 1978. p.321-324

NEILD, R.E. Agricultural climatology of sorghum – the Americas. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AGROMETEOROLOGY OF SORGHUM AND MILLET IN THE SEMI-ARID TROPICS, 1982, Patancheru. **Agrometeorology of sorghum and millet in the semi-arid tropics: proceedings.** Patancheru: ICRISAT, 1984. p. 115-126

CLEGG, M.D. Climatic factors related to crop yield . INTERNATIONAL SORGHUM WORKSHOP, 1975, Mayaguez, Puerto Rico. **[Proceedings]...** Mayaguez : University of Puerto Rico, 1975. P. 175-185.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria da Comissão Especial de Recursos. Coordenação Nacional do Zoneamento Agrícola. **Zoneamento agrícola - safra 2001/2002.** Brasil. Brasília: MA/CER/Coordenação Nacional do Zoneamento Agrícola, 2002. 295p.

Comunicado Técnico, 80

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Milho e Sorgo
Caixa Postal 151 CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG
Fone: 0xx31 3779 1000
Fax: 0xx31 3779 1088
E-mail: sac@cnpms.embrapa.br

Comitê de Publicações

Expediente

Presidente: Ivan Cruz
Secretário-Executivo: Frederico Ozanan Machado Durães
Membros: Antônio Carlos de Oliveira, Arnaldo Ferreira da Silva, Carlos Roberto Casela, Fernando Tavares Fernandes e Paulo Afonso Viana

Supervisor editorial: José Heitor Vasconcellos
Revisão de texto: Dilermando Lúcio de Oliveira
Editoração eletrônica: Tânia Mara Assunção Barbosa