

ZONEAMENTO DE RISCOS CLIMÁTICOS PARA A CULTURA DO SORGO NOS ESTADOS DE GOIÁS, MATO GROSSO DO SUL E MINAS GERAIS.

Luiz Marcelo Aguiar SANS¹, Gisela de AVELLAR², Carla Moreira FARIA³, Daniel Pereira GUIMARÃES⁶, Eduardo Delgado ASSAD⁵

Introdução

O sorgo por ser normalmente plantado após uma cultura de verão (Conab, 1999), ficando sua data de plantio condicionada à da cultura antecessora. Portanto, as condições climáticas durante o seu desenvolvimento e crescimento, além de serem diferentes daquelas que predominam na safra normal, são muito variáveis. Com isso, o risco em que a cultura está sujeita é relativamente elevado. Consequentemente, para a tomada de decisão quanto à época de plantio, é importante conhecer os fatores de riscos, que podem ser minimizados quanto mais eficiente for o planejamento das atividades relacionadas à produção.

Portanto, objetivou-se com esse trabalho, reduzir as perdas de produção e obter maiores rendimentos por meio da identificação dos riscos climáticos das diferentes regiões dentro dos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul e definir as melhores épocas de plantio para a cultura do sorgo nesses Estados.

Material e métodos

Definiu-se os riscos climáticos para as diferentes regiões, por meio de uma análise de distribuição frequencial das chuvas e do balanço hídrico para períodos de cinco dias (Assad, 1994 e Assad e Sano, 1998). Nos modelos usados foram considerados os seguintes dados: a) precipitação pluvial diária onde utilizou-se séries históricas de no mínimo 15 anos das estações meteorológicas; b) evapotranspiração de referência pelo método Penman-Monteith (Smith, 1993); c) coeficientes culturais determinados a partir das pesquisas desenvolvidas em diversas regiões e de dados apresentados na literatura. Foi considerado apenas um ciclo de desenvolvimento uma vez que, no período em que se fez a simulação, a diferença entre cultivares era extremamente variável, porém pouco significativa (Sans e Guiscem, 2002); d) disponibilidade de água no solo onde agrupou-se os solos em classes de armazenamento de água de 20, 40 e 60 mm. (Fernandes, Resende e Rezende, 1998; Assad et al, 2002).

Simularam-se as épocas de plantio para cada 10 dias a partir de fevereiro até o período onde não havia mais áreas sem riscos em cada Estado. Para a espacialização dos resultados, cada valor do índice de satisfação da necessidade de água (ISNA), foi associado à localização geográfica da

respectiva estação pluviométrica e, na elaboração dos mapas utilizou-se o Sistema Geográfico de Informações (SGI) desenvolvido pelo INPE: três classes de ISNA foram definidas para o diferencial agroclimático do Estado: $ISNA > 0,45$ = região agroclimática favorável com pequeno risco climático; $0,45 > ISNA > 0,35$ = região agroclimática intermediária com médio risco climático e $ISNA < 0,45$ = região agroclimática desfavorável com alto risco climático.

Uma vez que é um modelo agroclimático, assumiu-se que não há limitações quanto à fertilidade e danos por pragas e doenças.

Resultados e discussão

É vasta a literatura mostrando respostas diferenciadas dos genótipos à variabilidade ambiental, o que significa que os efeitos genéticos e ambientais não são independentes (Allard e Bradshaw, 1964). Isso torna difícil a tarefa de estabelecer a época de plantio para uma dada região sem um conhecimento prévio das cultivares a serem plantadas e das suas possíveis respostas às condições ambientais onde se pretende desenvolvê-las, embora algumas culturas tenham uma ampla adaptação. Uma das diferenças entre o sorgo e o milho, são as várias características xerofíticas da planta de sorgo que o torna relativamente mais resistente à seca. A capacidade de recuperar-se após a seca, é sua mais importante propriedade quando se pensa na predição de sua produtividade. Portanto, para definir a época de semeadura, ou seja, definir o período em que a cultura tem maior probabilidade de desenvolver-se em condições edafoclimáticas favoráveis, teve-se que levar em consideração esses aspectos.

Por essa razão, tomou-se valores do índice de satisfação de necessidade de água inferiores aos da cultura do milho. A espacialização dos valores desse índice mostra claramente que a tomada de decisão quanto à época de plantio embasou-se nos fatores climáticos.

Os resultados mostram que o plantio de sorgo safrinha no Estado do Mato Grosso do Sul não deve ser feito em solos de baixa retenção de água, o que se deve, além da má distribuição, à quantidade das chuvas que reduzem à medida que se atrasa o plantio. Pela espacialização do ISNA, observa-se que a data máxima de plantio de sorgo nesse Estado varia de acordo com o solo. Nos solos de retenção média de água, os plantios normalmente devem ser feitos no máximo até 20 de março, embora à maioria do Estado sugere-se que esta data seja até 10 de março. Nos solos de retenção elevada, o plantio corre pouco risco se for feito até 20 de março. Para os Estados de Goiás e

Minas Gerais, onde os solos são de baixa retenção, a data limítrofe deve ser em torno de 20 de fevereiro. Nos solos de média retenção, sugere-se plantar até final de fevereiro e, em alguns municípios, essa data pode estender-se até 10 de março. Nas áreas de elevada retenção de água nos solos essa época pode chegar até 20 de março embora a época de menor probabilidade de risco seja 10 de março.

Pelos resultados apresentados, observa-se que o plantio de sorgo safrinha com menor risco de deficiência hídrica pode ser feito no máximo até o último decêndio de março. Portanto, na região em estudo, embora a temperatura e a radiação solar tenham influência na fenologia da cultura, não constituem um fator restritivo ao desenvolvimento do sorgo safrinha, pois a temperatura nesse período é superior a 13 graus e o fotoperíodo não proporciona quedas significativas de produtividade.

Assim, considerando a inviabilidade de antever a interação genótipo x ambiente, o planejamento do sorgo safrinha deve ser feito no momento em que se planeja a cultura de verão. Deve-se lembrar que quanto mais tarde for o plantio, menor será a potencialidade de produção da cultura e, maior a probabilidade de risco de perdas por adversidades climáticas.

Referência bibliográfica

- ALLARD, R.D. & BRADSHAW, A.D. Implications of genotypes-environment interactions in applied plant breeding. **Crop Sci.** 4:503-50.1964.
- ASSAD, E. Chuva no cerrado. Análise e espacialização. Brasília, EMBRAPA/CPAC. SPI. 423P. 1994.
- ASSAD, E.D., SANO, E.E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. Brasília: EMBRAPA-SPI/EMBRAPA-CPAC, 1998. 2ED. 434P.
- ASSAD, M.L.L.; SANS, L.M.A.; ASSAD, E. D. E ZULLO Jr, J. Relações entre água retida e conteúdo de areia total em solos brasileiros. *Rev. Brás. de Agrometeorologia.*9(3):588-596. 2001
- CONAB. Indicadores da agropecuária. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Campanha Nacional de Abastecimento. N.º 11-** Ano VIII. Dez-98/Jan-99. 67 p. 1999.
- FERNANDES, B. RESENDE, M. e REZENDE, S.B. Caracterização de alguns solos sob cerrado e disponibilidade de água para as culturas. **Experientiae**, 24(9):209-260. 1998
- SANS, L. M. A., GUISTEM, J.M. Estimativa do período de florescimento e maturidade fisiológica da cultura do sorgo por meio de graus-dia, calculados com diferentes valores de temperatura base. Florianópolis, SC, ABMS, **XXIV Congresso Nacional de milho e sorgo. Resumos.** 2002.
- SANS, L.M.A., AVELLAR, G., MOREIRA, C.F. Riscos climáticos para a cultura de safrinha no estado de Minas Gerais. **Anais do III Seminário sobre milho safrinha.** IAC-Assis, SP. p.83-87. 1995.
- SANS, L.M.A., AVELLAR, G.; MOREIRA, C.F. Riscos climáticos para a cultura do milho safrinha para o estado de Goiás. **Anais IV Seminário sobre a cultura do milho "safrinha".** IAC, Assis, SP. P.21-29. 1997.
- SANTOS, F.G.; ALBUQUERQUE, P.E.P.; OLIVEIRA, A.C.; RODRIGUES, J.A.S.; SCHAFFERT, R.E.; CASELA, C.R.; DURÃES, F.O.M.; LEITE, C.E.P. Avaliação de cultivares de sorgo para resistência a seca em pós-florescimento. Florianópolis, SC, ABMS, **XXIV Congresso Nacional de milho e sorgo. Resumos.** 2002.
- SMITH, L. A. Cropwat. Programa de ordenadores para planificar y manejar el riego. Roma, 1993. 134p. (**Estudio FAO Riego y Drenaje, 46**).