

[BRASIL](#)[Acesso à informação](#)[Participe](#)[Serviços](#)[Legislação](#)[Canais](#)

Embrapa Tabuleiros Costeiros

Zoneamento agrícola de risco climático para grãos no Estado de Sergipe

publicado em 08/01/2013

Ana Alexandrina Gama da Silva¹; Wagner Roberto Milet Batista²; Alexandre Hugo Cezar Barros³; Gregório Guirado Faccioli⁴; Inajá Francisco de Sousa⁵.

Iniciado no ano de 1996, o zoneamento de risco climático vem sendo gradativamente ampliado e utilizado em larga escala no País. Este instrumento de política agrícola tem possibilitado uma redução sensível dos riscos na atividade agrícola no Brasil, permitindo o adequado ordenamento territorial, planejamento e a execução de políticas públicas e de seguridade agrícola.

Atualmente, o programa de zoneamento de risco climático está sob a responsabilidade da Coordenação-Geral de Zoneamento Agropecuário que é subordinada ao Departamento de Gestão de Risco Rural da Secretaria de Política Agrícola do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Até a implantação deste programa pelo MAPA, não havia no país uma metodologia autuaria adequada e as taxas de sinistralidades eram muito altas. No caso do milho, por exemplo, chegou a apresentar valores em torno de 20% onde a tecnologia era mais desenvolvida e de até 70% nas regiões onde o cultivo era realizado com nível de tecnologia mais baixo (Sans e Guimarães, 2006). Valores semelhantes a estes ocorriam para outras culturas anuais e oleaginosas. Com esse nível de perda o agronegócio com grãos no país tornava-se quase inviável.

Com o zoneamento de risco climático a seguridade agrícola tomou novo rumo, passado de um pagador de seguros para um indutor de tecnologia, reduzindo as solicitações de coberturas de seguros por motivos climáticos sinistrantes e por solicitações fraudulentas, e gerando ainda informações para a gestão do PROAGRO (Sans e Guimarães, 2006).

A inserção do estado de Sergipe no programa de zoneamento de risco climático do MAPA ocorreu em 2004 com o desenvolvimento da metodologia para o estabelecimento das épocas de plantios para a semeadura do milho nos municípios com aptidão edafo-climática ao seu cultivo. Nos anos seguintes foram inseridas paulatinamente outras culturas. Em 2010, o Estado já contava com 12 culturas zoneadas, entre elas as fruteiras de clima tropical.

Essas pesquisas foram desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar da Embrapa e foram realizadas a partir do levantamento e formatação do banco de dados de clima, solo e da fenologia e ecofisiologia das culturas para as diferentes condições de solo e clima do Estado, permitindo a estimativa e ou determinação dos parâmetros climáticos, físico-hídricos e fenológicos dessas culturas utilizados para os estudos de zoneamento de risco climático.

O modelo utilizado no zoneamento de risco climático difere de outros zoneamentos existentes elaborados com bases nos conceitos de potencialidade e aptidões. Neste, os riscos de perdas por escassez de água são estabelecidos a partir de análises matemáticas e estatísticas das variáveis de solo, clima e da cultura, assegurando que quando a semeadura é feita no calendário de plantio estabelecido para cada município, a chuva esperada, durante a fase fenológica de maior exigência de água, atende a demanda hídrica da cultura com uma probabilidade superior a 80%.

O plantio na época adequada embora não tenha nenhum efeito no custo de produção, afeta o rendimento e conseqüentemente o lucro. Para as culturas anuais resultados de pesquisas das respostas diferenciadas dos genótipos à variabilidade ambiental deram subsídio importante aos trabalhos de zoneamento.

A interação genótipo e ambiente está associada a fatores simples e complexos. Os simples proporcionados pela diferença de variabilidade entre os genótipos nos ambientes e os complexos pela falta de correlação entre os desempenhos dos genótipos nos ambientes (Sans e Guimarães, 2006). Esta premissa dificulta o estabelecimento da época de plantio para uma dada localidade sem o conhecimento prévio das cultivares a serem plantadas nas diferentes condições ambientais. Outra dificuldade para o aprimoramento do estudo é ainda a baixa densidade de estações climatológicas no estado.

No Estado de Sergipe, dentre as variáveis do clima, a precipitação pluvial é a principal responsável pelas quedas e oscilações na produção de grãos no estado, visto que praticamente não há restrições térmicas ou energéticas. Alguns problemas encontrados estão somente associados, em algumas localidades, a excessiva umidade do ar que pode ocasionar maior incidência de doenças fúngicas. O maior risco de queda na produtividade de grão, de sequeiro, está associado a grande variabilidade temporal e espacial das chuvas que ocorrem de março a agosto.

Apesar do alto índice pluviométrico, com média anual que varia de 500 a 1300 mm – de acordo com a micro-região: semi-árido, agreste e litoral –, o risco climático a que a cultura está sujeita pode ser elevado, se não for estabelecido um calendário agrícola para minimizar os efeitos das irregularidades na distribuição das chuvas nesse período. A escolha da época de semeadura, para a variedade ou híbrido adequado à disponibilidade hídrica de cada localidade e do sistema de produção utilizado, são fatores determinantes para obtenção de produtividades mais altas.

O conhecimento da disponibilidade hídrica de cada micro-região, que atenda a necessidade hídrica da cultura nas diferentes fases do seu ciclo, considerando os solos com diferentes capacidades de retenção de água, aumenta as chances de que as fases críticas da planta não coincidam com os períodos de estiagens severos. Trabalhos de pesquisas no Brasil mostram que dependendo da cultivar, o atraso do plantio a partir da época mais adequada pode resultar em redução no rendimento em 30 kg de milho por hectare por dia.

Em média a temperatura ideal para estas culturas variam de 24 a 30°C, sendo que em temperaturas abaixo de 10°C as sementes não germinam. Temperaturas noturnas muito altas ou muito baixas podem diminuir o rendimento da cultura. Umidade do ar alta, maior que 70%, propicia a incidência de doenças fúngicas. O florescimento e a maturação ocorrem mais rapidamente quando as temperaturas médias do ar situam-se ao redor de 25°C, havendo um retardamento à medida que se diminui essa temperatura. Temperatura média de verão inferior a 19°C e temperatura média noturna dessa estação inferior a 13°C impossibilita o cultivo dessas plantas. Herrero e Johnson (1980) observaram que a exposição prolongada do milho a temperaturas acima de 32°C reduz a germinação dos polens, sendo que, em alguns genótipos essa redução pode chegar a 100%.

Com relação à temperatura base (T_b), a maioria dos estudos mostram que T_b para estas culturas estão em torno de 8 a 10°C. Na região Nordeste, temperaturas baixas como estas ocorrem somente durante os meses de inverno em localidades serranas. A maior limitação climática passa a ser a restrição hídrica causada pela escassez das chuvas em algumas localidades e também pela grande variação temporal das chuvas.

Dentre as culturas anuais zoneadas para o Estado (milho, sorgo, feijão, feijão caupi), a que apresenta maior demanda por água durante o ciclo é o milho, que em média, varia de 500 a 800 mm, dependo do cultivar e da demanda evapotranspirométrica local. Durante o ciclo dessas culturas a água é absorvida de forma diferente de acordo com cada fase do estágio de desenvolvimento. O déficit hídrico tem influência direta na taxa fotossintética que está associada diretamente a produção de grãos e a fase do ciclo em que ocorre. Para estas culturas as fases mais críticas à deficiência hídrica é que vai da iniciação floral até o desenvolvimento da inflorescência (período de pendramento para o milho e sorgo) até a maturação dos grãos. Em condições de clima quente e seco, o consumo médio de água dessas culturas raramente excede 3 mm/dia, no início do ciclo. No período que vai da iniciação floral a maturação pode atingir valores de 5 a 7 mm/dia. As exigências hídricas e térmicas variam de acordo com a cultura e com cada fase fenológica. Com o aumento da área foliar ocorre maior demanda por água embora a planta encontre-se mais resistente as temperaturas limites.

Para obtenção de produtividades altas o ideal é que os solos sejam profundos, permeáveis, sem problemas de drenagem, boa disponibilidade de nutrientes e topografia suave. Solos de textura média, com teores de argila em torno de 30-35%, ou mesmo argilosos, com boa estrutura, como os latossolos, que possibilitam drenagem adequada, apresentam boa capacidade de retenção de água e de

nutrientes disponíveis às plantas. Os solos arenosos (teor de argila inferior a 15%) devem ser evitados, devido à baixa capacidade de retenção de água e nutrientes disponíveis às plantas. Estes apresentam intensa lixiviação, perdem mais água por evaporação e são normalmente mais secos. Alguns solos com tipo de argila expansiva (tipo montmorilonita) podem apresentar forte agregação, prejudicando as condições de permeabilidade e a livre penetração do sistema radicular, e devem também ser evitados. (EMBRAPA, 1996).

No zoneamento agrícola de risco climático o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, estabelece segundo Instrução Normativa nº. 12, no DOU de 17 de junho de 2005, que sejam considerados os solos com as seguintes características: Solo Tipo 2: solos com teor de argila entre 15 e 35% e menos de 70% de areia, com profundidade igual ou superior a 50 cm; e Solos Tipo 3: a) solos com teor de argila maior que 35%, com profundidade igual ou superior a 50 cm; e b) solos com menos de 35% de argila e menos de 15% de areia (textura siltosa), com profundidade igual ou superior a 50 cm.

Para os zoneamentos de riscos climáticos, com recomendações das épocas de plantios, de todas estas culturas, as exigências térmicas e hídricas foram estabelecidas a partir de extensa revisão bibliográfica. Excluída as limitações térmicas. Os principais os riscos climáticos foram devidos a: variação temporal das chuvas, ocorrência de veranicos, o não atendimento da necessidade hídrica da cultura (expressa do Índice de Necessidade de Água (ISNA= (ETR/ETm). Onde ETR é a evapotranspiração real da cultura e ETm a evapotranspiração máxima ou potencial da cultura..

As épocas de plantio de menor risco climático as culturas do milho, sorgo, feijão e feijão caupi, podem ser consultadas no sites: www.cpatc.embrapa.br e www.agricultura.gov.br. Nestes sites, as informações estão apresentadas em forma de tabelas, onde estão descritos os municípios e as épocas de menor risco para o plantio. Nas tabelas, as épocas de plantio de menores riscos são apresentadas por classes de solos. Portanto é necessário que o agricultor identifique, em primeiro lugar, as classes dos solos, verificando a sua equivalência quanto à disponibilidade de água para a cultivar que vai plantar naquele ano.

Com a inserção do zoneamento de risco climático para as culturas de grão de sequeiro no Estado, e o desenvolvimento de pesquisas na área de genética e melhoramento do milho, houve um aumento significativo na produção média desses cereais. Maior destaque ao desenvolvimento do agronegócio no estado é observado para o milho, cuja produtividade saiu de 600 kg/ha em 2003 para de 1500 kg/ha em 2006 (CONAB, 2008). No pólo produtor de milho, município de Simão Dias e região, as produtividades médias para plantios mais tecnificados têm alcançados valores entre 6.000 e 9.000 kg/ha (CARVALHO et al., 2007).

BIBLIOGRAFIA

BATISTA, W. R. M.; SILVA, A. A. G.; FACCIOLI, G. G.; MENESES, R. F. D. .

Caracterização dos Riscos Climáticos para a Cultura do Milho no Estado de Sergipe. In: **IV Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, 2008, Aracaju/Se**. Caracterização dos Riscos Climáticos Para a Cultura do Milho no Estado de Sergipe, 2008.

CEZAR-BARROS, A. H.; TABOSA, J. N.; AMARAL, J. A. B. do; ANDRADE JÚNIOR, A. S. de; SILVA, A. A. G. da SANTOS, J. C. P. dos; LACERDA, F. F.; SIMÕES, R. S.. Zoneamento de risco climático para a cultura do milho no sertão do estado de Pernambuco. In: **XIV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2005, CAMPINAS, 2005**.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Recomendações técnicas para o cultivo do milho**. 2.ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, p. 204, 1996.

MEDEIROS C. M.; SILVA, A. A. G.; FACCIOLI, G. G.; BATISTA, W. R. M.. Zoneamento de Risco Climático para o Feijão Caupi no Estado de Alagoas. In: **XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2007, Aracaju-SE**. XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 2007.

SANS, L.M.A. e GUIMARÃES, D. P. **Zoneamento agrícola de risco climático para a cultura do milho**. Circular técnica nº 82.Embrapa milho e sorgo, 2006.

SILVA, A. A. G. da. Abordagem metodológica do zoneamento de risco climático no Nordeste: um estudo de caso em Sergipe. In: **3º Geonordeste, 2006**. 3º Geonordeste, 2006.

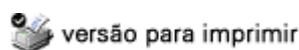
¹*Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros;*

²*Engenheiro Agrônomo, Mestrando em Agroecossistemas, Universidade Federal de Sergipe (UFS);*

³*Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);*

⁴*Professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS);*

⁵*Professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS).*



Como adquirir publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros?

Para adquirir publicações da Embrapa Tabuleiros Costeiros você deve:

GRU Simples em caixa do Banco do Brasil S.A.

Dados para emissão de GRU:

Código de Recolhimento: 28818-7 (para publicação); 28811-0 (para produto);

Código de Referencia: 135013132030132

Código da Unidade Favorecida: 13501313203

CPF: xxxxxxxx-xx

Valor: R\$ xx,xx

Favor enviar comprovante de depósito através do fax (79)4009-1369

Em seguida, enviar uma cópia do comprovante de depósito e da relação da(s) publicação(ões) e enc

CARTA: Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, Caixa Postal 44, Aracaju/SE, cep 49025-040;
FAX: (79) 4009-1369(protocolo) / 3217-5377(CCPM)
E-MAIL: sac@cpatc.embrapa.br

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Todos os direitos reservados, conforme Lei nº 9.610.
Política de Privacidade.
cpatc.sac@embrapa.br