

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO PARA O ARROZ DE TERRAS ALTAS NO ESTADO DO PIAUÍ

Aderson Soares de ANDRADE JÚNIOR¹, Ana Alexandrina Gama da SILVA², Alexandre Hugo César BARROS³, José Américo Bordini do AMARAL⁴

Introdução

O arroz é cultivado, notadamente, sob regime de sequeiro, principalmente, na região do Cerrado Piauiense, que tem o período chuvoso concentrado de novembro a março (MEDEIROS, 1996), com precipitação média anual variando de 865 a 1.094 mm, dos quais cerca de 50 % concentram-se no trimestre mais chuvoso de janeiro a março (ANDRADE JÚNIOR & BASTOS, 1997). Apesar do elevado índice pluviométrico anual, o risco climático que a cultura de arroz está sujeita é acentuado, devido à irregularidade na distribuição de chuvas, traduzida por períodos de veranicos de diferentes durações, o que reduz sua produção.

Em um cenário climático dessa natureza, o zoneamento agrícola de risco climático constitui-se uma ferramenta fundamental no processo de tomada de decisão. Permite, a partir das variabilidades climáticas locais e de sua espacialização por meio de sistema de informação geográfica (SIG), definir regiões de aptidão climática, bem como épocas mais adequadas de semeadura como forma de diminuir os efeitos causados pela má distribuição de chuvas.

No Estado do Piauí são raros os estudos dessa natureza com a cultura do arroz. Destacam-se apenas os trabalhos de RODRIGUES NETO (1991) e ASSAD et al. (1999). RODRIGUES NETO (1991) efetuou um zoneamento pluviométrico para o cultivo de arroz de sequeiro, no qual estudou a distribuição pluviométrica espaço-temporal, ajustando os valores mensais ao modelo de distribuição gama aos níveis de 75, 50 e 25% de probabilidade. Contudo, não considerou a variabilidade dos solos no que diz respeito à sua capacidade de armazenamento e assumiu como igual, em todos os municípios, a demanda hídrica mensal das culturas.

ASSAD et al. (1999) recomendaram datas para o plantio de arroz na região Sul do Piauí baseados em balanços hídricos efetuados com uma série de dados de precipitação desatualizada e usaram apenas dados de seis estações para estimativa da ETo para toda a região. Os parâmetros de solo e de cultura utilizados não foram adequados e não representaram a condição real de capacidade de armazenamento de água dos solos da região. Além disso, os balanços hídricos foram simulados com uma análise frequencial de 50%, não adequada para estudos envolvendo planejamento agrícola. Para estudos dessa natureza, é recomendável usarem-se probabilidades de ocorrência superiores a 75% (ANDRADE JÚNIOR, 2000).

Por isso, este trabalho objetivou regionalizar o risco climático para a cultura do arroz de terras altas no Piauí, quando semeado em diferentes épocas, usando-se metodologia mais adequada e informações climáticas atualizadas.

Material e métodos

O zoneamento de risco climático foi efetuado em duas etapas: i) cálculo dos balanços hídricos diários usando o programa computacional Sarrazon (BARON et al., 1996) e ii) espacialização dos índices de satisfação das necessidades hídricas das culturas (ISNA) utilizando o software Spring (CAMARA et al., 1996). Os balanços hídricos e os mapas de risco climático foram realizados para todo o Estado. Contudo, deu-se atenção especial à região Sudoeste, onde predomina o ecossistema do Cerrado Piauiense.

Os balanços hídricos foram efetuados no período de novembro a janeiro, na metade inicial da estação chuvosa na região dos Cerrados (MEDEIROS, 1996). As simulações foram efetuadas a cada dez dias e para as épocas de semeadura de 05 de novembro a 25 de fevereiro. As variáveis de entrada utilizadas do modelo foram: i) precipitação diária: utilizaram-se as séries de dados de 163 estações, com no mínimo 15 anos de registros diários; ii) evapotranspiração de referência (ET_o): os valores decendiais de ET_o foram estimados pelo método de Thornthwaite (GOMES et al., 2002); iii) capacidade de armazenamento de água no solo (CAD): variou em função dos três tipos de solos: Tipo 1 – Neossolos Quartzarênico (CAD = 20 mm); Tipo 2 – Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro (com menos de 35 % de argila)(CAD = 30 mm) e Tipo 3 – Argissolos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro (com mais de 35 % de argila)(CAD = 40 mm); iv) cultivares: usaram-se cultivares de ciclo curto (100 dias) e médio (120 dias); v) coeficientes de cultura (Kc): adotaram-se valores de Kc decendiais.

O Sarrazon permitiu a estimativa dos valores de evapotranspiração real (ET_r) e evapotranspiração máxima (ET_m), com os quais estimaram-se os valores dos índices de satisfação das necessidades de água (ISNA), com uma frequência de ocorrência de 80%. Foram estabelecidas três classes de ISNA: i) ISNA > 0,65 - baixo risco climático (período favorável para plantio); ii) 0,65 > ISNA > 0,55 - médio risco climático (período intermediário para plantio) e iii) ISNA < 0,55 - alto risco climático (período desfavorável para plantio). Definiram-se como aptas áreas com baixo risco ≥ 20% e/ou médio risco ≥ 60%.

Resultados e discussão

A Figura 1 mostra seis mapas de risco climático para o arroz, em duas épocas de semeadura e solos tipo 1, 2 e 3. Estes apresentam regiões de alto, médio e baixo risco climático em todo o Estado. Porém, atenção especial deve ser dada à região Sudoeste (entre as latitudes 6° S e 11° S), onde se localiza a região do Cerrado Piauiense.

¹ Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01, Teresina, PI, CEP 64.006-220. E.mail: aderson@cpamn.embrapa.br

² Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, Aracaju, SE, CEP 49.025-040. E.mail: anagama@cpatc.embrapa.br

³ Embrapa Solos – UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Recife, PE, CEP 51.020-240. E.mail: alex@cnps.embrapa.br

⁴ Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, Campina Grande, PB, CEP 58.107-720. E.mail: bordini@cnpa.embrapa.br

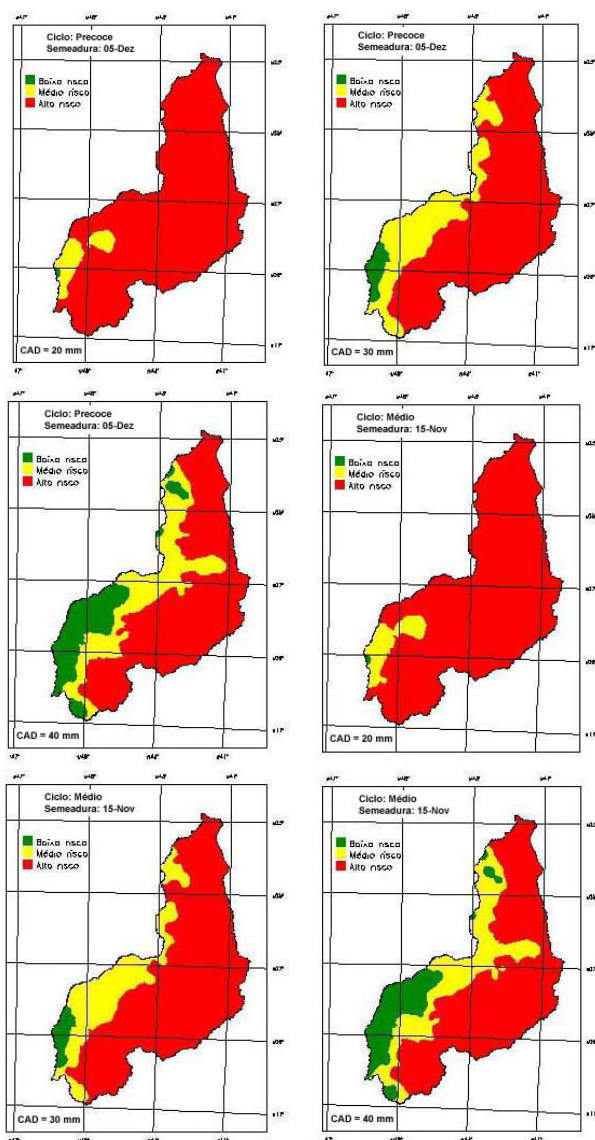


Figura 1. Mapas de risco climático para o arroz de terras altas no Piauí, em três diferentes tipos de solos e duas épocas de semeadura.

À medida que as épocas de semeadura foram simuladas de novembro a fevereiro, as áreas indicadas como de baixo e médio risco climático avançaram em direção às regiões Centro e Norte do Estado, já que nessas regiões o período chuvoso estende-se até meados de março a abril (MEDEIROS, 1996).

Para todas as épocas de semeadura e tipos de solo, constatou-se que a região Sudeste do Estado apresentou sempre alto risco climático para a cultura de arroz. Isso porque representa justamente a região semi-árida do Estado, onde o regime de chuvas é extremamente irregular e totaliza apenas 600 mm anuais, insuficientes para o adequado suprimento hídrico da cultura (MEDEIROS, 1996).

As áreas com baixo risco climático tenderam a ser maiores quando se assumiu como representativos os solos da região como do tipo 3, uma vez que apresentam maior capacidade de armazenamento de água em comparação aos solos dos tipos 1 e 2, pois em

termos granulométricos possuem teores de argila superiores a 35 %. Isto porque as chuvas são bastante regulares nessa região, tanto em termos quantitativos como em distribuição espacial (ANDRADE JÚNIOR & BASTOS, 1997). Quando isso ocorre, a CAD do solo torna-se fator fundamental da definição da aptidão climática.

Para cultivares de ciclo curto, os períodos que favoreceram os riscos climáticos mais baixos foram: i) solo tipo 1: 01-Dez a 20-Dez; ii) solo tipo 2: 20-Nov a 20-Dez e iii) solo tipo 3: 20-Nov a 31-Dez. Para cultivares de ciclo médio, os períodos que favoreceram os riscos climáticos mais baixos foram: i) solo tipo 1: 10-Nov a 30-Nov; ii) solo tipo 2: 01-Nov a 30-Nov e iii) solo tipo 3: 01-Nov a 20-Dez.

Conclusões

i) A região do Cerrado Piauiense mostrou-se favorável para o cultivo de arroz de terras altas em diversas combinações entre épocas de semeadura e tipos de solo; ii) considerando-se os solos dos tipos 2 e 3, mais comuns na região Sudoeste do Estado, a semeadura do arroz deve ser efetuada no período de 01-Nov a 20-Dez.

Referências bibliográficas

- ANDRADE JÚNIOR, A.S. **Viabilidade da irrigação, sob risco climático e econômico, nas microrregiões de Teresina e Litoral Piauiense**. Piracicaba, 2000. 566p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- ANDRADE JÚNIOR, A.S.; BASTOS, E.A. **Precipitação pluviométrica provável em municípios do Cerrado Piauiense**. Teresina: Embrapa-CPAMN, 1997. 22p. (Embrapa-CPAMN. Documentos, 25).
- ASSAD, E.D.; FEITOZA, L.; EVANGELISTA, B.A. **Recomendação de datas para o plantio de arroz (*Oryza sativa* L.) na região Sul do Estado do Piauí**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. 4p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 18).
- BARON, C.; PEREZ, P.; MARAUX, F. **Sarrazon - Bilan hydrique applique au zonage**. Montpellier: CIRAD, 1996. 26p.
- CAMARA, G.; SOUZA, R.C.M.; FREITAS, U.M.; GARRIDO, J. **SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modeling**. *Computers and Graphics*, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996.
- GOMES, A.A.N.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; MEDEIROS, R.M. Estimativa da evapotranspiração de referência mensal para o Estado do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31, 2002, Salvador. *Anais*. Salvador, BA: UFBA/SBEA, 2002, CD-ROM.
- MEDEIROS, R.M. **Isoietas médias mensais e anuais do Estado do Piauí**. Teresina: Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação - Departamento de Hidrometeorologia, 1996. 24p.
- RODRIGUES NETO, F.R. **Orientação de culturas aptas às condições de estado do Piauí, segundo as distribuições espacial e temporal**. Viçosa, 1991. 49p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.