

DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO DA MAMONA NO ESTADO DA PIAUÍ, SEGUNDO O ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO

Madson Tavares Silva¹, José Américo Bordini do Amaral², Napoleão Esberard de Macêdo Beltrao³

ABSTRACT - The areas of Piauí's state, favorable to the cultivation of the castor (cycle 230 days), were established using simulation of sowing time (September 05 up to February 25). Climatic sowing risks were analyzed according to tree different cultivated soils. Water deficit plant suffer in its critical phase, the capacity of retention of water and the ISNA (Crop Water Requirement Index), frequency of 80% of occurrence of established ISNA used to critical period. Differentiation of Agroclimatic areas in the Piauí's state were established by the use of tree classes of ISNA $\geq 0,50$ - Agroclimatic favorable area, ISNA $\geq 0,40$ and $< 0,50$ - Agroclimatic intermediate area, ISNA $< 0,40$ - Agroclimatic unfavorable area.

INTRODUÇÃO

O estado do Piauí está situado entre o Meio Norte úmido e o Nordeste semi-árido e esse fato estabelece características edafo-climáticas e ambientais atípicas aos demais estados do Nordeste. A variação em seus registros de altitude é verificada tendo como exemplo as altas chapadas do sudoeste, que tem registros em torno dos 600 metros de altitude. Em função de seu posicionamento, o estado apresenta significativas diferenças climáticas entre algumas regiões; clima quente e úmido no norte, sul e sudoeste, e clima semi-árido no leste, centro-sul e sudeste, e ainda uma região semi-árida que abrange também o estado de Pernambuco. As precipitações pluviométricas no Estado do Piauí são de caráter predominantemente convectivo (que se desenvolve por causa do aquecimento do solo) e apresentam-se assim com grande variabilidade espacial e temporal. São dois os regimes chuvosos: a partir de novembro chove no sul do Estado em decorrência de frentes frias provenientes das latitudes altas do hemisfério sul que se prolongam até março; no centro e norte, as chuvas têm início em *dezembro/janeiro* e estão associadas ao deslocamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) sobre o Atlântico Equatorial. Com uma elevada característica de resistência a seca e fácil adaptação a fatores externos, a mamona encontra em algumas áreas do estado do Piauí condições necessárias para o desenvolvimento de uma produção com qualidade para grandes produtores e que favorece também as famílias rurais que associado às culturas mais habituais, desenvolvem assim uma nova fonte de renda em períodos diferentes do ano.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesse modelo fizeram parte da simulação dados das estações pluviométricas coletados entre os anos de 1911 e 1997. Registros diários de precipitação foram coletados em 124 estações pluviométricas, todos com um histórico mínimo de 25 anos, para a otimização das épocas de plantio da mamona no Estado do Piauí. Os dados de precipitação utilizados

são provenientes do Banco de Dados Hidrometeorológico da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), e organizados para a simulação do balanço hídrico pelo modelo SARRAMET desenvolvido por BARON & CLOPES (1996). Para a simulação do balanço hídrico, foi utilizado o Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos, o software SARRAZON, que é um recente modelo de simulação do balanço hídrico (SARRAMET e SARRABIL) e seus parâmetros de entrada são:

Coefficientes da Cultura da Mamona - Foram determinados pela relação entre a evapotranspiração do cultivo (ETc) e a evapotranspiração de referência (ETo), ou seja:

$$K_c = \frac{ET_c}{ET_o} \quad (\text{Eq.1})$$

Os Kc's foram determinados por médias decendiais para cada fase e foram gerados pela interpolação dos dados extraídos do Boletim da FAO (1980).

Evapotranspiração Potencial - Para determinar os valores médios decendiais, foi utilizada a equação de PENMAN (1963).

Análise de Sensibilidade - Refere-se à umidade do solo onde há completa infiltração da água quando há até 40mm de precipitação (chuva limite). Acima desta precipitação, ocorre 30% de escoamento e o valor restante infiltra.

Profundidade Radicular - Para a mamona, a profundidade radicular efetiva, isto é, a profundidade onde 80% do sistema radicular ainda possui considerável capacidade de absorção, está nos primeiros 0,3m de profundidade.

Capacidade de Água disponível (CAD) - Apenas três classes de solos foram consideradas; determinou-se a CAD, segundo REICHART (1990), a partir da curva de retenção de água, densidade aparente e profundidade do perfil pela seguinte equação:

$$CAD = \frac{CC - PMP}{10 \cdot DAh} \quad (\text{Eq.2})$$

em que:

CAD = Capacidade de água disponível no solo (mm/m);
CC = Capacidade de campo (%); PMP = Ponto de murchamento permanente (%); DA = Peso específico aparente do solo (g/cm^3); h = Profundidade da camada do solo (cm)

Com estes dados de água disponível, o software SARRAZON gerou resultado em função da profundidade radicular fornecendo a reserva útil de água.

Datas de Simulação - Para a simulação foram estipuladas datas precedentes em 30 dias ao plantio e 30 dias pós-colheita para os dezoito intervalos de plantio espaçados em 10 dias, de 5 de setembro a 25

¹ Graduando em Meteorologia - UFCG, Campina Grande, PB, CEP 58109-970. madson@eusei.com

² Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, Campina Grande, PB, CEP 58107-720. bordini@cnpa.embrapa.br

³ Embrapa Algodão, Caixa Postal 174, Campina Grande, PB, CEP 58107-720. nbeltrao@cnpa.embrapa.br

fevereiro, proporcionando ao modelo de simulação maior confiabilidade. Optou-se pela simulação nestas datas por se tratar do período indicado para a semeadura da mamona no Estado do Piauí sob o ponto de vista climático.

Duração do Ciclo – Foram analisados os comportamentos de cultivares do ciclo médio de 230 dias, variedades Paraguaçu e Nordestina, recomendadas para o Nordeste Brasileiro. Foi considerado o período crítico de 100 dias (60°-160° dia) com relação à necessidade de água.

Dos parâmetros obtidos pela simulação do balanço hídrico, a relação **ETr/ETm** ou **Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA)** foi a mais importante. Os resultados utilizados no estudo do risco climático, referem-se aos ISNA médios da fase de enchimento das bagas. Depois de determinados os ISNAs, realizou-se para cada ano análise de frequência. No caso da espacialização, utilizou-se frequência de 80% de ocorrência de ISNA para o período crítico. Para efeito de diferenciação agroclimática na Piauí foram estabelecidas três classes de ISNA segundo STEINMETZ et al. (1985): ISNA $\geq 0,50$ – Região agroclimática favorável, com pequeno risco climático.

ISNA $< 0,50$ e $\geq 0,40$ – Região agroclimática intermediária, com médio risco climático.

ISNA $< 0,40$ – Região agroclimática desfavorável, com alto risco climático.

Os ISNA's foram espacializados pela utilização do software Spring versão 4.0 desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram gerados 54 mapas (3 classes pedológicas x 18 períodos de plantio) que discriminam as regiões desfavoráveis, intermediárias e favoráveis ao cultivo da mamona no Estado do Piauí.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A vegetação predominante no sul-sudoeste é a dos cerrados e no trecho central ocorre uma vegetação de transição, em que se misturam elementos dos cerrados e outros influenciados e adaptados às condições de escassez de chuva, associadas à vegetação da caatinga típica do semi-árido. No sudeste e leste e em parte no norte, predominam os elementos da vegetação da caatinga.

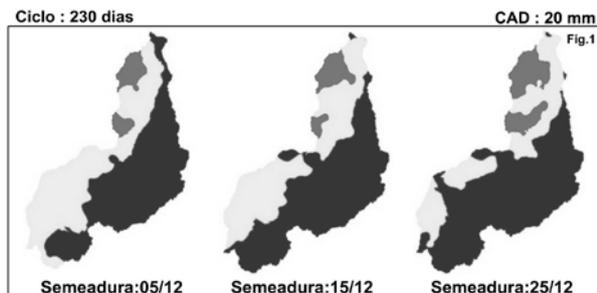


Figura 1. Mapas de risco climático para a mamona no estado do Piauí, com base nas características da CAD de 20mm.

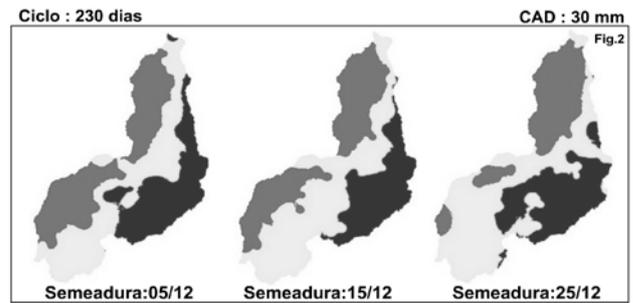


Figura 2. Mapas de risco climático para a mamona no estado do Piauí, com base nas características da CAD de 30mm.

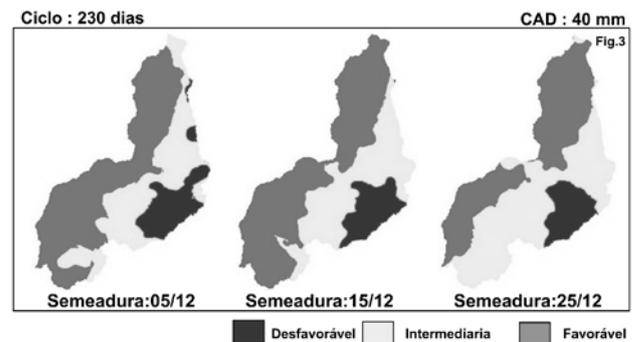


Figura 3. Mapas de risco climático para a mamona no estado do Piauí, com base nas características da CAD de 40mm.

REFERÊNCIAS

- Amorim Neto, M. da S.; Araújo, A.E. de; Beltrão, N.E. de M. Clima e Solo. In: Azevedo, D. M. P. de & Lima, E. F. O agronegócio da mamona no Brasil. Embrapa Algodão. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 63-76, 2001.
- Baron, C. & Clopes, A. Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos (Sarramet / Sarrazon) Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento, 1996.
- FAO. Soil survey interpretation and its use, n. 8, p.68, 1976.
- Penman, H. L. Vegetation and hydrology. Harpenden: Commonwealth Bureau of Soils. Technical Communication, n.53, p.125, 1963.
- Reichardt, K. O solo como reservatório de água. In: A Água em Sistemas Agrícola, p. 27- 69, 1987.
- Sudene. Dados pluviométricos mensais do Nordeste, Série Pluviométrica, n.2 ,1990.
- Steinmetz, S.R, F.N., Forest, F. Evaluation of the climatic risk on upland rice in Brazil, p. 43-54, 1985.