

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

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

ABSTRACT - The areas of Paraíba's state, favorable to the cultivation of the castor (cycle 230 days), were established using simulation of sowing time (October 05 up to March 25). Climatic sowing risks were analyzed according to three 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 state of Paraíba were established by the use of three classes of ISNA \square 0,50 – Agroclimatic favorable area, ISNA \square 0,40 and $<$ 0,50 – Agroclimatic intermediate area, ISNA $<$ 0,40 – Agroclimatic unfavorable area.

INTRODUÇÃO

Dentre as características climáticas da região do estado da Paraíba pode-se observar regime de chuva influenciado pela presença da ZCIT e umidade das massas de ar oriundas do Oceano Atlântico. Dessa forma a determinação dos possíveis riscos climáticos que a cultura da mamona poderá sofrer no período de plantio até a sua colheita é fundamental para a elaboração e desenvolvimento de políticas agrícolas, investimento rural e seguro agrícola. A partir desse pressuposto, torna-se necessário o estudo preliminar das características climáticas que serão associadas às informações agrícolas e relacionadas ao déficit hídrico. O comportamento resultante determina o período e dentro dele a possibilidade das melhores datas de plantio. Como consequência evita-se perda da produção como também a diminuição da qualidade do produto. O objetivo principal alcançado por esse estudo, realizado na EMBRAPA/Algodão, é o de identificar por intermédio de simulações os riscos climáticos da mamona no estado da Paraíba. O estudo baseia-se, na análise da disponibilidade de água para a planta em sua fase mais crítica e da relação entre Evapotranspiração Real pela Evapotranspiração Máxima (E_{Tr}/E_{Tm}) ou Índice de Satisfação das Necessidades de Água (ISNA) para a cultura do mamoneira.

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 95 estações pluviométricas, todos com um histórico mínimo de 25 anos, para a otimização das épocas de plantio da mamona no Estado da Paraíba. 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 (E_{Tc}) e a evapotranspiração de referência (E_{To}), ou seja:

$$K_c = \frac{E_{Tc}}{E_{To}} \quad (\text{Eq.1})$$

Os K_c '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:

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

onde:

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 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 da Paraíba 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,

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

recomendadas para o Nordeste Brasileiro. Foi considerado o período crítico de 100 dias (60º-160º 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 Paraíba 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 da Paraíba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as épocas de semeadura e tipos de solo, constatou-se que as regiões do Cariri e Curimataú paraibano apresentaram-se sempre como as áreas do estado com maior risco climático para a cultura da mamona. Isso porque representam justamente as regiões do estado onde o regime de chuvas é extremamente irregular.

Observou-se nas áreas onde se apresenta maior capacidade de armazenamento de água que os riscos climáticos tenderam a serem menores, pois exatamente nessas regiões assumem-se como representativos os solos do tipo 3, uma vez que possuem teores de argila superiores a 35% em comparação aos solos dos tipos 1 e 2. Considera-se a CAD do solo como fator fundamental da definição da quantidade de água no solo pelo estabelecimento da quantidade de água oferecida à cultura. A região onde o tipo de solo 3 é predominante foi fator determinante em sua escolha como área favorável para o plantio assim como por apresentar período de chuvas de forma mais regular, sendo observado numericamente como por sua amplitude de distribuição.



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



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

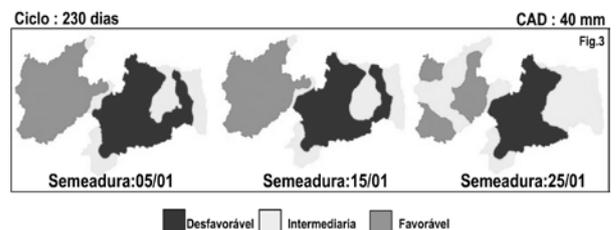


Figura 3. Mapas de risco climático para a mamona no estado da Paraíba, com base nas características da CAD de 40mm.

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: *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.