

DESENVOLVIMENTO DO CULTIVO DA MAMONA NO ESTADO DE PERNAMBUCO, SEGUNDO O ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO

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

ABSTRACT - The areas of Pernambuco's state, Brazil, favorable to the cultivation of castor (cycle 230 days), were determined using a model for simulation of sowing periods (September 05 up to March 25). In this interval the climatic risks were analyzed for three groups of cultivated soils. The constraints were Water deficit in the most critical phase of the crop, the capacity of water retention and the ISNA (Crop Water Requirement Index) Differentiation of Agroclimatic areas Pernambuco's state the were through three classes of ISNA $\geq 0,50$ – Agroclimatic favorable area, $\geq 0,40$ and $< 0,50$ – Agroclimatic intermediate area, and $< 0,40$ – Agroclimatic unfavorable area. Based on the parameters described it was possible to establish a preliminary mapping of the suitability and sowing periods. The localities near the board of Paraíba state (Moxotó and Pajeú) have a suitable period between 05 and 25 January, and in the regions of brejo and zona da mata there is a favorable period between 05 and 25 March, according to the soil and climate characteristics of each region.

INTRODUÇÃO

Localizado em sua maior parte na Zona Intertropical, com domínio de climas quentes e úmidos, cerca de 90% do território brasileiro recebe chuvas cujos totais normalmente variam de 1.000 a 3.000 milímetros anuais. A única grande área que foge a este padrão é o semi-árido nordestino apresentando distribuição não uniforme de chuva. Essa região ocupa cerca de 10% do território nacional e é nela que se encontra a maior parte do estado de Pernambuco, com área de aproximadamente 98.079 km², situado entre os paralelos 7°15'45" e 9°28'18"S e entre os meridianos de 34°48'35" e 41°19'54"W, a precipitação anual varia de 2300 mm em Barreiros a 350 mm em Belém do São Francisco (ANDRADE-LIMA, 1954). Nas serras divisórias com o Ceará a temperatura média anual é de 27 °C; a evaporação é da ordem de 3.000 mm anuais e o clima predominante no território pernambucano é tropical/semi-árido, com predominância da vegetação de caatinga em quase toda região do estado, exceção da parte leste que é favorecida pela umidade provinda do Atlântico. Apesar das condições climáticas e edáficas de algumas regiões do estado serem impróprias para certas culturas, a mamona encontra condições necessárias para seu desenvolvimento devido a sua rusticidade e resistência a seca. Parâmetros edafo-climáticos e fenológicos são variáveis utilizadas na modelagem onde são gerados resultados para obtenção dos períodos (datas) onde a disponibilidade de água é coincidente com as necessidades da cultura. Partindo das considerações feitas, alcança-se com este trabalho a definição das áreas do estado favoráveis para o cultivo da mamona (ciclo 230 dias).

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 111 estações pluviométricas, todos com um histórico mínimo de 25 anos, para a otimização das épocas de plantio da mamona no Estado de Pernambuco. 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, utilizou-se 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:

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

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

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 os resultados 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 março, 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 de Pernambuco, 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^o-160^o 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 ISNA's, realizou-se para cada ano uma análise das frequências. No caso da espacialização, utilizou-se frequência de 80% de ocorrência de ISNA para o período crítico. Para efeito de diferenciação agroclimática no Estado de Pernambuco 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 de Pernambuco.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela espacialização dos ISNA's observou-se duas épocas distintas de semeadura se estendendo de 05 à 25 de janeiro e de 05 à 25 de março. A umidade oriunda do Atlântico ocasiona as chuvas na região do litoral e zona da mata. Para todas as épocas de semeadura e tipos de solo, observa-se que as regiões do Sertão e Sertão do São Francisco pernambucano apresentam-se sempre como áreas do estado com maior risco climático para a cultura da mamona, devido ao regime de chuvas extremamente irregular.

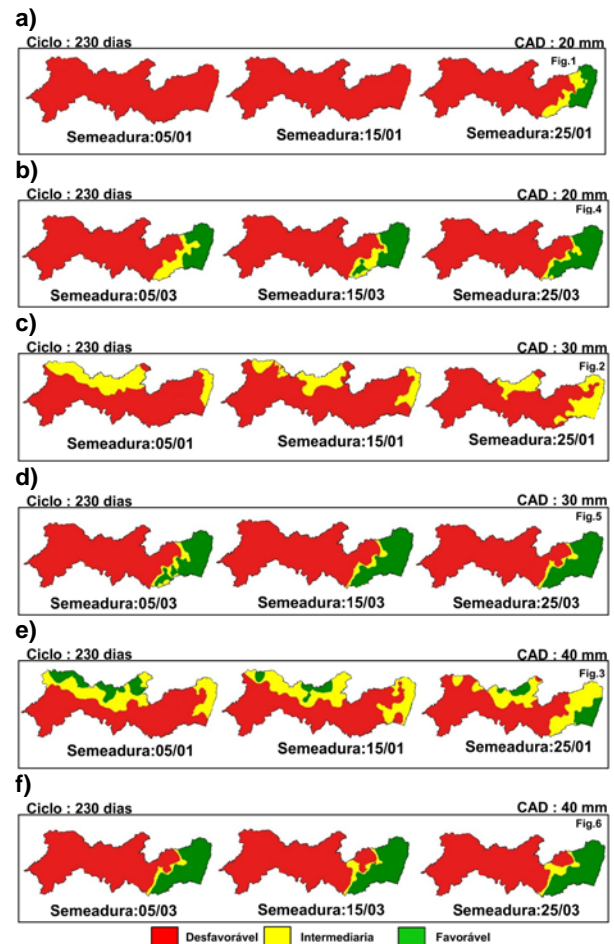


Figura 1 - Mapas de risco climático para a mamona no Estado de Pernambuco, com base nas características edafo-climáticas.

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 Agrônômica 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.