I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA
Energia e Sustentabilidade
23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB

ZONEAMENTO DE RISCO CLIMÁTICO PARA A MAMONA NO ESTADO DA BAHIA

Madson Tavares Silva[1]; José Américo Bordini do Amaral[2], Napoleão Esberard De Macêdo Beltrao[2]; Allysson Marcio Nóbrega Costa[1], Aderson Soares De Andrade Junior[3]; Ana Alexandrina Gama Da SILVA[4] , Alexandre Hugo César Barros[5] (1)UFCG Campina Grande - PB. Madson@Eusei.Com; (2) Embrapa Algodão Campina Grande - PB. Bordini@Cnpa.Embrapa.Br; nbeltrao@cnpa.embrapa.br; (3)Embrapa Meio Norte Teresina - PI. Aderson@Cnpmn.Embrapa.Br (4)Embrapa Tabuleiros Costeiros – Aracajú SE. Ana@Cnptc.Embrapa.Br (5)Embrapa Solos UEP – Recife -PE. Alex@Cnpa.Embrapa.Br

RESUMO

As áreas do Estado da Bahia, favoráveis ao cultivo da mamona (ciclo 230 dias), foram determinadas por via da simulação da época de semeadura (5 de outubro a 25 de março). Nesse período foram analisados os riscos climáticos que cada um de três tipos diferentes de solos cultivados possuem, o déficit hídrico que a planta sofrerá na sua fase mais crítica, a capacidade de retenção de água e o índice de satisfação das necessidades de água (**ISNA**), utilizou-se freqüência de 80% de ocorrência de ISNA para o período critico. Para efeito de diferenciação agroclimática no Estado da Bahia foram estabelecidas três classes de **ISNA** $\geq$ 0,50 – Região agroclimática favorável, **ISNA** $\geq$ 0,50 e $<$ 0,40 – Região agroclimática intermediária , **ISNA**$<$ 0,40 – Região agroclimática desfavorável.

INTRODUÇÃO

Situado na Região Nordeste do Brasil ,o Estado da Bahia é o maior produtor de mamona do Brasil. O fator de imprevisibilidade de precipitação resulta num dos maiores problemas da região sendo a seca um fenômeno climático que ocorre quando a precipitação, para determinado período de tempo, apresenta valores muito abaixo do normal climatológico. Embora não exista uma definição universal para a seca, esse fenômeno está sempre associado à deficiência hídrica, podendo ser avaliada na sua duração, intensidade e variação espacial. A regularidade das chuvas no início da vegetação e no desenvolvimento das plantas é fator que contribui para o sucesso da cultura. Quando falta umidade no solo as sementes têm pouco peso e baixo rendimento em óleo, mesmo tratando-se de variedades produtivas, o que se observa por ocasião de secas. Observa-se a presença do Bioma do Cerrado na região Oeste do Estado da Bahia diferenciando da região semi-árida. Objetiva-se assim por este trabalho ajustar a época de plantio ao ciclo da cultura da mamoneira para que a floração e frutificação ocorram nos meses de maior disponibilidade hídrica na busca por maiores produtividades e a gestão empreendedora e empresarial.

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 55 estações pluviométricas, todas com um histórico mínimo de 25 anos, para a otimização das épocas de plantio da mamona na Bahia. 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 e 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:

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

$$Kc = \frac{ETc}{ETo} \quad \text{(Eq.1)}$$

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:

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

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 Bahia 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 (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 análise de freqüência para cada ano. No caso da espacialização, utilizou-se freqüência de 80% de ocorrência de ISNA para o período critico. Para efeito de diferenciação agroclimática na Bahia foram estabelecidas três classes de ISNA segundo STEINMETZ et al. (1985):ISNA $\geq$ 0,50 – Região agroclimática favorável, com pequeno risco climático.

ISNA $\geq$ 0,50 e $<$ 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, intermediarias e favoráveis ao cultivo da mamona no Estado da Bahia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Bahia, assim como outras regiões do Nordeste, está submetido a grande variabilidade de precipitação, tanto temporal como espacial. Devido às características da região os solos do tipo 3 (argilosos) se apresentaram como mais apropriados, uma vez que possuem teores de argila superiores a 35% em comparação aos solos dos tipos 1 e 2 (rasos com teores medianos de argila) (mapas em Anexo - Dezoito mapas de risco climático para a mamona, em seis épocas de semeadura e três tipos de solos diferentes, apresentando regiões desfavoráveis, intermediarias e favoráveis a partir do

aspecto climático e edáfico para todo o Estado da Bahia). 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.

CONCLUSÕES

As áreas destacadas como aptas no Estado da Bahia, foram assim obtidas considerando as características edafoclimáticas. Com isso o período de semeadura na região oeste do estado, pertencendo ao bioma do cerrado baiano, se estende de novembro dezembro, sendo considerada como a época mais adequada.

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**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 63-76.

BARON, C. & CLOPES, A. **Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos** (SARRAMET/SARRAZON) Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento. SARRA.CIRAD, França. 1996.

FAO**. SOIL SURVEY INTERPRETATION AND ITS USE.** ROME, 1976. 68P. (SOIL BULLETIN N. 8).

McNab, A.L.; Karl, T.R. **Climate and droughts**. In: Paulson, R.W.; Chase, E.B.; Roberts, R.S.; Moody, D.W. (eds.) Compilers, national water summary 1988-89 Hydrologic events and floods and droughts. Reston, Virginia: U.S.

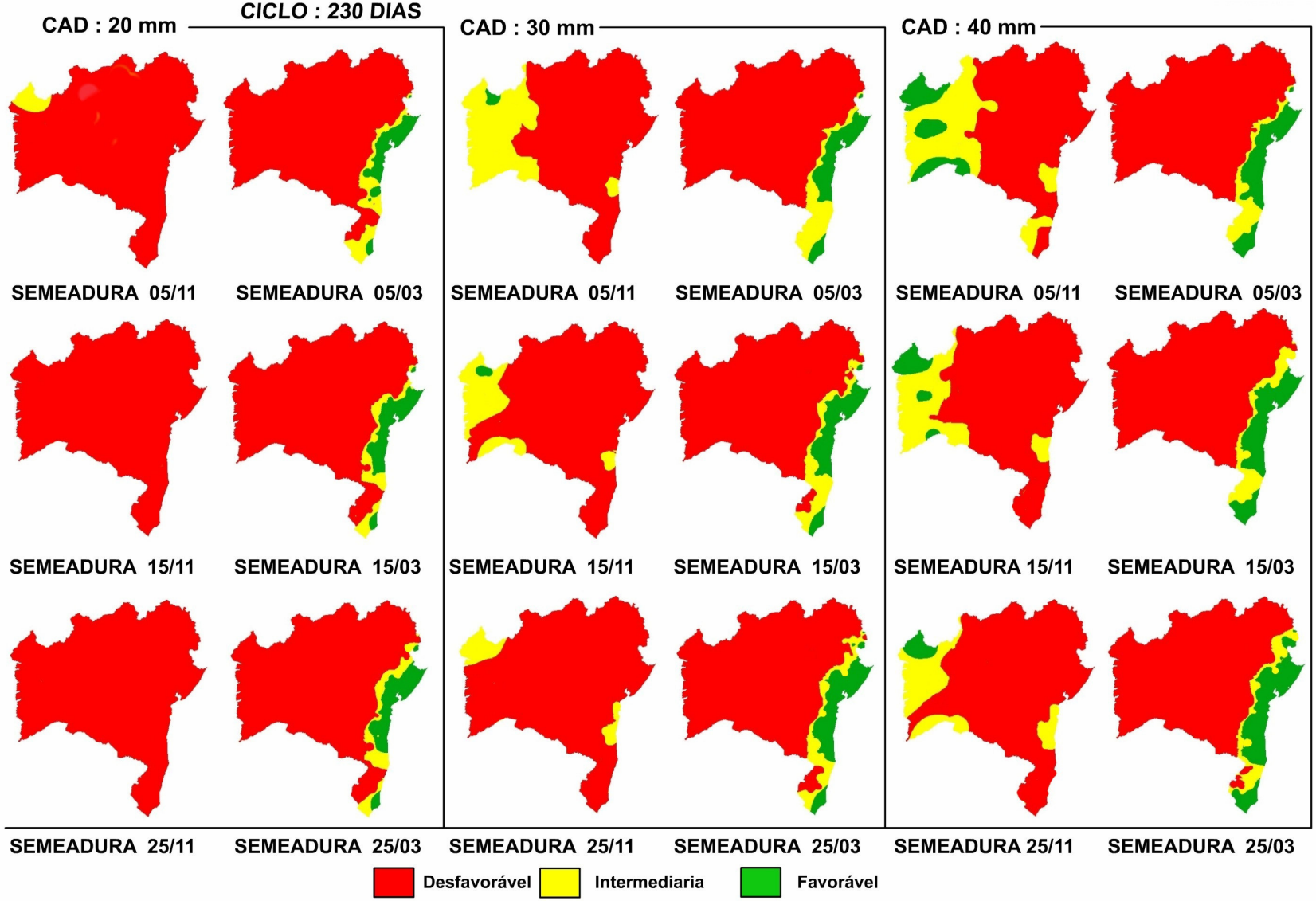
PENMAN, H. L. **Vegetation and hydrology**. Harpenden: Commonwealth Bureau of Seils. (Techinical Communication, 53). 1963. 125p

REICHARDT, K; O solo como reservatório de água. In: **A Água em sistemas Agrícola.** São Paulo Manole, 1987. p 27- 69

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste**. Recife , 1990. (Série Pluviométrica, 2)

STEINMETZ, S.; REYNIERS, F. N.; FOREST, F. Evaluation of the climatic risk on upland rice in Brazil. In: **COLLOQUE "RESISTENCE A LA SECHERESSE EN MILLIEU INTERTROPICALE: QUELLES RECHERCHES POUR LE MOYEN TERME?"** Paris. CIRAD. 1985. p. 43-54.

I CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA

Energia e Sustentabilidade

23 a 26 de novembro de 2004 - Campina Grande - PB