

UTILIZAÇÃO DE UM MODELO DE UMIDADE DO SOLO PARA DETERMINAÇÃO DA ÉPOCA MAIS PROPÍCIA PARA O CULTIVO EM ALGUMAS LOCALIDADES DO CEARÁ

Francinete Francis Lacerda - IPA/LAMEPE
José Maria Brabo Alves - FUNCEME
Carlos Alberto Repelli - FUNCEME
Djalma Passos de Oliveira Filho - LAMEPE/UFRPE

ABSTRACT

Soil moisture content is a parameter of much importance in many agrometeorological studies. Long term soil moisture records are not often available. Models of varying degrees of complexity have been developed in the past for the evaluation of soil moisture (Thornthwaite e Mother 1955, Lacerda et alii 1991, Robertson 1985). These models integrate present and past weather event to simulate daily soil moisture contents and can provide estimatites at times and locations where direct measurements are not feasible. In the present study daily soil moisture content for the shortest a period of 30 years at Fortaleza/CE, Quixeramobim/CE and Iguatu/CE is evaluated by means of a soil moisture budget approach. Mean soil moisture conditions during the crop growing season at the station are discussed.

INTRODUÇÃO

Uma avaliação precisa da época mais provável para o plantio é assunto de grande importância em regiões como o Nordeste do Brasil (NEB) onde o principal contraste climático para a produção agrícola é a precipitação e sua extrema variabilidade. A determinação de épocas mais propícias para o cultivo e produção, contudo, não podem ser diretamente relacionadas com a quantidade total de precipitação e sua distribuição.

Estudos têm mostrado que o período de cultivo e a produção estão mais intensamente ligados com o conteúdo de umidade do solo (US). Isto sugere que análises probabilísticas de dados diários de US, obtidos a partir de dados diários de precipitação podem ser usualmente melhores para caracterizar a época mais propícia para o plantio.

METODOLOGIA

Os dados de entrada do modelo utilizado neste trabalho foram dados diários de evapotranspiração potencial (EP), propriedades físicas do solo e dados diários de precipitação. Os dados gerados pelo modelo são estimativas diárias de umidade do solo. Os valores diários de EP foram obtidos utilizando o método de Thornthwaite (Thornthwaite 1948, Thornthwaite & Wather, 1955).

O método que foi utilizado para avaliar a US foi o balanço hídrico diário (Thornthwaite & Wather 1957). Aplicou-se a cadeia de Markov de 1ª ordem aos dados diários de US para obtenção das probabilidades iniciais P(D), P(W) e condicionais P(D/D), P(W/D), P(W/W), (D/W), para cada decêndio do ano. Os valores de capacidade de campo (cc) adotados foram: 100mm para a localidade de

Fortaleza , 150mm para a de Iguatu e 150mm para Quixeramobim. O valor crítico para classificação dos dias como secos e úmidos foi de 50% dos valores de CC adotados.

O objetivo principal deste trabalho é a determinação da melhor época de plantio. Nesse contexto, assume-se que somente a umidade na camada superficial do solo é fundamental para a germinação. A CC dessa camada é considerada 25mm. Nesse estudo faz-se necessário considerar a variabilidade interanual da US. Isto foi feito utilizando-se a cadeia de Markov de 1ª ordem. Utilizando as probabilidades iniciais e condicionais, foram calculadas as probabilidades de cinco dias úmidos consecutivos $P(5W)$. Assim, assume-se que um período com cinco dias úmidos consecutivos, durante cada decêndio, é suficiente para garantir o desenvolvimento satisfatório de uma determinada cultura (Robertson, 1985).

Essas probabilidades foram plotadas em função do tempo e, a partir dessas curvas, a duração da estação de cultivo foi determinada, adotando-se o seguinte critério $P(5W) \geq 70\%$.

RESULTADOS

Adotando-se a $CC=150\text{mm}$ para a localidade de Iguatu/Ce e analisando os dados de US observou-se que o mês de abril é o mais úmido do ano. O conteúdo médio de US para o mês de abril é de 78% do valor da CC, ou seja 105mm.

Assumindo 50% da CC como valor crítico de umidade (VCU), pode-se então, avaliar a época mais propícia para o cultivo em Iguatu. Esse período vai do último decêndio de fevereiro ao primeiro decêndio de junho. Analisando as probabilidades inicial e condicional, observa-se que a probabilidade de pelo menos 01 dia úmido é menor que 10% durante os meses de julho a dezembro. Analisando os valores de $P(5W) \geq 70\%$ o período mais propício para o cultivo inicia-se no segundo decêndio de março e estende-se até o segundo decêndio de maio.

Os valores médios decendiais de US para a $CC=25\text{mm}$ e as probabilidades correspondentes foram analisadas. A partir dessas análises foi observado que existe uma alta probabilidade de ocorrência de pelo menos 01 dia úmido no primeiro decêndio de março, que coincide com o decêndio de maior conteúdo de US; os dados avaliados para a época mais provável para o plantio sugerem que este decêndio pode ser considerado como o período mais conveniente para a sementeação. Considerando-se uma cultura para a qual $CC=150\text{mm}$, a duração da estação de cultivo terá duração de 80 dias. O risco de veranicos é de 19% durante esse período.

Os resultados para a localidade de Fortaleza mostraram que o mês mais úmido do ano é o mês de abril, o conteúdo médio de US durante esse período foi de 89% da CC, ou seja, 89mm. A partir das probabilidades iniciais e condicionais, os valores de $P(5W)$ foram obtidos e analisados. A época mais propícia para o cultivo prolonga-se do segundo decêndio de março até o segundo decêndio de junho. Os valores médios de US para $CC=25\text{mm}$, e suas probabilidades correspondentes também foram avaliadas. O maior valor probabilístico para a ocorrência de seis dias úmidos consecutivos foi de 85% durante o mês de abril. Durante o primeiro decêndio de abril, a probabilidade de ocorrência de veranicos (10 dias consecutivos úmidos) foi de 3%, esse decêndio pode ser considerado o

mais apropriado para a sementeira. Portanto, o período de cultivo para Fortaleza/Ce, tomando CC=100mm tem duração de 80 dias ou até o segundo decêndio de junho. O risco de veranicos é sempre menor do que 10% durante esse período.

Os dados médios de US para a localidade de Quixeramobim foram obtidos e analisados. Foi inicialmente obtida a época mais propícia do ano para o cultivo, que corresponde aos meses de março a junho. Esses resultados, porém, são limitados, visto que foram baseados em condições médias de US, e portanto, as variações intrasazonais não foram consideradas. Avaliando os valores das probabilidades de ocorrência de dias secos e úmidos, nota-se que o período mais favorável para o cultivo inicia-se no primeiro decêndio de abril e termina no terceiro decêndio de maio. Para a CC=25 mm, as probabilidades mostram que, aproximadamente em 50 dias durante o ano, o conteúdo de US é maior do que 75mm. Adotando-se o valor de CC=150mm e CC=25mm, obteve-se que a época mais propícia para a sementeira naquela localidade é o segundo decêndio de abril e o período de cultivo tem aproximadamente 50 dias. O risco de veranicos durante essa época do ano é menor que 15%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOUNAM, C.E BURGESS J.J. KALIK. M.S.. PALMER W.C. and RODDA J. 1975. Drought and agriculture. WMO technical note number 138.

LACERDA, F.F. Um método para determinação do início e duração da estação de cultivo em localidades do NEB. Tese de Mestrado-UEPB. Campina Grande. 1991.

ROBERTSON, G.W. 1985. Rainfall and soil water averages and probabilities and other pertinent agroclimatic data for Mandalay. Project number BUR/80/016. WMO Geneva 1985. p.p.42.

THORNTHWAITE, C.W. 1948. An approach toward a rational classification of climate Geographical Review. Centerton. N.J. 38(1) 55-94.

THORNTHWAITE, C.W. MATHER, J.R. 1957. Instruction and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance, publications in Climatology. Laboratory of Climatology. Centerton, N.J., v.10, n.3, p.185-311, 1957.