

DETERMINAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO ESPERADA PARA O NÍVEL DE PROBABILIDADE DE 50%, ESTAÇÃO DE CULTIVO E VERANICOS DE DIFERENTES LOCALIDADES DO ESTADO DA PARAÍBA.

Monica Cristina DAMIÃO¹, Tantra Venkata Ramana RAO²

RESUMO

A falta de água proveniente da precipitação é um dos principais fatores limitantes da produção agrícola no semi-árido nordestino. Necessitou-se portanto devido a essa falta de chuvas, verificar qual a época mais apropriada para o plantio de diferentes culturas (Estação de Cultivo) e a probabilidade de veranicos para 67 localidades do Estado da Paraíba. Para tanto foram utilizados dados de totais decendiais climatológicos de precipitação e de temperaturas decendiais, para as localidades do Estado da Paraíba. Nos dados de precipitação decendial foi aplicado o modelo de distribuição Gama incompleta proposta por Milke (1976) na obtenção da probabilidade da precipitação excedente de 50%. A evapotranspiração potencial foi estimada através da metodologia proposta por Thornthwaite (1955). A partir da obtenção da probabilidade da precipitação excedente de 50% e da evapotranspiração potencial foi determinada a estação de cultivo e a probabilidade de veranicos para 67 localidades do Estado da Paraíba.

INTRODUÇÃO

No nordeste, especialmente na Paraíba, verificou-se que a falta de chuvas ocorrem devido a má distribuição espacial e das características gerais da atmosfera. Vários são os projetos que visam melhorar essa falta de chuvas no semi-árido nordestino, determinando a época mais apropriada para o plantio (Estação de Cultivo) e irrigação suplementar. Basto (1986) e Bastos & Azevedo (1986), determinaram a Estação de Cultivo e a época de plantio para as culturas de arroz, milho e sorgo no Estado da Paraíba.

Este trabalho teve como objetivo principal determinar essa época (Estação de Cultivo), a probabilidade de veranicos e se a cultura necessita de uma irrigação suplementar no Estado da Paraíba. Para tanto foi necessário conhecer a evapotranspiração potencial (ETP) e a probabilidade da precipitação excedente de 50% das diferentes localidades do Estado da Paraíba. A estação de cultivo e a probabilidade de veranicos foram obtidos verificando se a ETP era menor que a probabilidade da precipitação excedente de 50%. Obteve-se também para conhecimento da quantidade de chuva nas 67 localidades estudadas a distribuição espacial auxiliando assim no estudo climatológico da precipitação na região Paraibana (Fig.1).

MATERIAIS E MÉTODOS

Dispõe-se de séries temporais de temperatura decendial estimada e de precipitação decendial para 67 localidades do Estado da Paraíba, provenientes da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) fornecidas pelo DCA/CCT/UFPB através do LAPIM (Laboratório de Processamento de Informações Meteorológicas).

Nos dados de precipitação decendial foi aplicado a distribuição Gama incompleta, onde se verificou a partir do teste de hipótese KS (Komogorov-Smirnov) para o nível de significância de 20% se os dados se ajustava a essa distribuição, onde posteriormente obteve-se a probabilidade da precipitação excedente de 50% de cada localidade.

Nos dados de temperaturas decendiais estimados a partir das coordenadas locais foi aplicado o método da estimativa da Evapotranspiração Potencial segundo Thornthwaite. A partir daí obteve-se a Estação de Cultivo para cada localidade analisando se a ETP/2 era menor que a probabilidade da precipitação excedente de 50%.

¹ - Bolsista de IC/CNPq-PIBIC, Curso de Graduação em Meteorologia - DCA, CCT, UFPB

² - Prof. Adjunto do Departamento de Ciências Atmosféricas - CCT, UFPB

Distribuição Gama: A distribuição de frequência Gama é definida para uma *função de densidade de probabilidade - fdp* (função que caracteriza a distribuição), dada por:

$$f(x) = \frac{x^{(\alpha-1)} \exp(-x/\beta)}{\Gamma(\alpha) \beta^\alpha}$$

onde os parâmetros de forma e escala do modelo Gama, α e β , foram obtidos através do método proposto por **Milke (1976)**.

Quando utilizamos o modelo de distribuição Gama precisamos calcular o valor da *função matemática Gama - $\Gamma(x)$* e a *distribuição Gama*, que é definido como **I** e **II** respectivamente:

I

$$\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} x^{(\alpha-1)} \exp(-x) dx$$

II

$$f(x) = \frac{x^{(\alpha-1)} \exp(-x/\beta)}{\Gamma(\alpha) \beta^\alpha}$$

Usou-se como método de integração a *regra do Trapézio* dada por:

$$f(x) = \frac{f(x_1) + f(x_2)}{2} * I$$

onde I é o incremento (mm).

Evapotranspiração Potencial: Para o cálculo da evapotranspiração potencial foi utilizado o *método de estimativa da ETP segundo Thornthwaite* que é dado por:

$$ETP = 0.533 \sum_j \left(\frac{10t}{I} \right)^a$$

onde I é denotado como *índice de calor*, calculado por:

$$I = \sum_j \left(\frac{t_j}{5} \right)^{1.514}$$

$$\text{onde } a = (0,675 I^3 - 77,1 I^2 + 17920I + 4929390) * 10^{-6}$$

O *fator de correção*, no qual corrige a ETP, levando em conta o número de dias do mês considerando a duração efetiva média.

$$j = \frac{DN_j}{12}$$

$$\text{onde } N_j = 2 \arccos(-\text{tg}\phi \times -\text{tg}\delta)/15$$

RESULTADOS E DISCUSSÕES

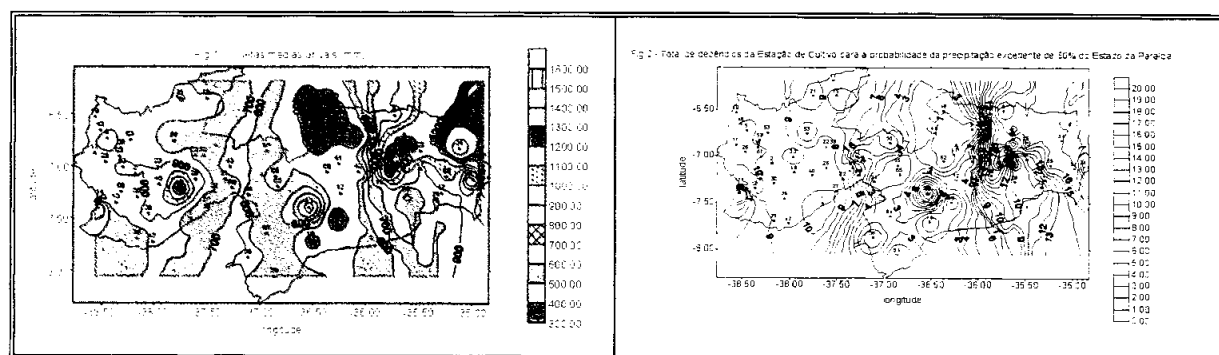
Para as 67 localidades estudadas do Estado da Paraíba foram aplicadas as metodologias acima citadas, onde se obteve a probabilidade da precipitação excedente esperada para 50% (mediana), estação de cultivo e os veranicos de cada localidade.

De acordo com a (Fig.2), verifica-se que para 21 localidades a estação de cultivo fica entre 10 a 15 decêndios, sugerindo que a cultura tenha uma irrigação suplementar dependendo da demanda de água. Caso essas culturas em questão seja de feijão, tomate, batatinha, hortaliças o plantio é ideal para essa estação de cultivo. Destas 21 localidades destacam-se três onde existe veranicos, Cajazeiras (20 dias), Mulungu (10 dias) e Pilar (10 dias) sugerindo assim a necessidade de irrigação suplementar nesse período.

Verificou-se também que 26 localidades do Estado da Paraíba tem estação de cultivo entre 2 e 9 decêndios, sugerindo que em qualquer época mesmo que a cultura seja as acima citadas necessitará de irrigações suplementares. Dentre essas localidades temos a probabilidade de ocorrência de veranicos agravando mais a situação nas localidades de Santa Luzia (10 dias), Itabaiana (20 dias), Boa Vista (60 dias) e Barra do Juá (10 dias) não oferecendo portanto condições para qualquer plantio sem irrigação suplementar.

Para 8 localidades de acordo com a (Fig.2), não existem estação de cultivo ou se aparecem com apenas 1 decêndio, sugerindo que tais localidades não oferecem condições de plantio.

Para as demais localidades verifica-se a partir da (Fig.2) que a estação de cultivo está acima de 15 decêndios, sugerindo então que o plantio para qualquer tipo de cultura tais como feijão, tomate, milho, arroz batatinha, não necessitará de irrigação suplementar mesmo que está tenha uma grande demanda de água.



CONCLUSÕES

Cerca de 60 % das localidades do Estado da Paraíba para a probabilidade da precipitação excedente de 50%, necessitam de irrigação suplementar, em uma ou mais fases fenológicas das culturas. Doze localidades da Paraíba não necessitam irrigações suplementares para o desenvolvimento das culturas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- Bastos, E. J. de B. & Azevedo, P. V. de. Determinação da Estação de Cultivo e época de plantio para variedades de arroz, milho e sorgo no estado da Paraíba. Congresso Brasileiro de Meteorologia - IV, Brasília, 1986. Soc. Bras. de Meteorologia. Anais, V.1, p22-27.
- Bastos, E.J. de B. Determinação dos regimes de precipitação, Estação de Cultivo e época de plantio no Estado da Paraíba. Campina Grande. Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, 1986. Tese de Mestrado.
- Milke, P.W., Simple Iterative Procedures for Two-Parameter Gamma Distribution Maximum Likelihood Estimates, 1975.
- Thornthwaite, C. W & Mather, J. R. The Wather Balance. Publications in Climatology. Drexel Institute of Technology. Centerton, N. Y. vol.VII, 1955.