

# CLIMATOLOGIA DO SERTÃO DE PERNAMBUCO

Antonio Carlos de Souza Reis-IPA/Lamepe, Francinete Francis Lacerda-IPA/Lamepe e Mário Adelmo Varejão Silva-UFRPE

## RESUMO

Regiões semiáridas apresentam distribuição assimétrica dos totais pluviométricos. A despeito disso, as médias aritméticas de chuvas ainda são usadas nos estudos climáticos daquelas regiões, inclusive nos cálculos do balanço hídrico. Para estabelecer diagnósticos mais realistas do clima do Sertão pernambucano propõe-se outra orientação, utilizando, em vez das médias, curvas de probabilidade de ocorrência de chuvas em níveis pre-selecionados. Foram estabelecidas essas curvas para 39 estações com 40 ou mais anos de registro pluviométrico consecutivo e apresentam-se cartas dos diversos elementos do balanço hídrico climático, abrangendo conjuntos de anos considerados secos, regulares e chuvosos (com relação às quantidades totais de chuva).

## INTRODUÇÃO

O Sertão de Pernambuco, representando cerca de 60% do território desse estado, localiza-se, grosseiramente, a oeste do meridiano 37° W Gr. Na economia do Sertão pernambucano predominam as atividades agrícolas e agropecuárias, quase que somente em regime temporal ou de sequeiro, isto é, dependente das chuvas. Essas atividades, quando praticadas sob domínio de climas semiáridos, são sempre de elevado risco e estão submetidas a níveis altos de incerteza, especialmente se as culturas e/ou criações praticadas não são climaticamente as de maior adequação à semi-aridez. As incertezas são do próprio clima semiárido que se caracteriza por uma variabilidade espaço-temporal quase errática das chuvas que ocorrem a cada ano.

Em regiões semiáridas, como é o caso do Sertão de Pernambuco, a distribuição dos totais pluviométricos é assimétrica, de modo que a média desses totais, num dado local, quase nunca coincide com a moda, ou seja, com o valor mais provável. Esta é sempre superior àquela. Assim, diversamente do que ocorre com distribuições simétricas, no semiárido não se pode esperar que em 50% dos casos os totais pluviométricos estejam abaixo ou acima do valor médio.

Considerando que o fator precipitação pluvial é absolutamente decisivo para quaisquer estudos sobre a climatologia dessas regiões e que a utilização das médias aritméticas conduz, obviamente, a graves erros interpretativos e, ainda, levando em conta a necessidade de oferecer diagnósticos mais realísticos no tocante ao fator chuva, a fim de melhorar as avaliações de expectativas de safras agrícolas diante dos prognósticos climáticos elaborados, a cada ano, para a Região Nordeste, são utilizadas, em vez das médias aritméticas, curvas de probabilidade de ocorrência de totais mensais de precipitação nos quatro meses mais chuvosos de cada localidade (quadra chuvosa), com a fixação de padrões de distribuição de chuvas em níveis selecionados, com relação à quadra chuvosa.

## METODOLOGIA

Foram selecionadas estações com registros pluviométricos cobrindo período igual ou superior a 40 anos consecutivos, num total de 39, todas situadas a oeste do meridiano 37° W Gr. Todas as estações selecionadas apresentam dados já homogeneizados a partir dos trabalhos de HIEZ(1977 e 1978).

As curvas probabilísticas foram estabelecidas com base no princípio sugerido por THOM(1951), segundo o qual os totais pluviométricos mensais seguem uma distribuição mista, onde são avaliadas as frequências  $P(x=0)$ , de ocorrência de meses sem chuvas, e  $P(x>0)$ , dos meses com chuvas. Estes seguem uma distribuição probabilística  $G(0<x\leq X)$ , sendo que  $x$  representa qualquer total mensal de precipitação, enquanto  $X$  significa um valor de referência que se deseja averiguar.

A função  $G(0<x\leq X)$  adotada foi o modelo probabilístico gama, ajustado a cada série mensal de cada localidade estudada.

Utilizou-se o método proposto por MIELKE(1976) para cômputo dos parâmetros de ajustamento do modelo, o qual foi testado, a cada distribuição de frequências observadas, pelo método de Kolmogorov-Smirnov (MASSEY Jr., 1980). Foi determinado o quadrimeste mais chuvoso para cada série estudada e foram levantadas as probabilidades de chuvas nessa quadra. Esse procedimento permitiu observar que os totais pluviométricos anuais devem-se praticamente ao quadrimestre mais chuvoso, no qual se concentram, aliás, as atividades de agricultura temporal com lavouras de ciclo curto, tipo milho e feijão.

Para se ter uma estimativa *grosso modo* da conveniência agrícola de cada um dos anos das séries estudadas, em relação àquelas culturas, foi estabelecido um critério empírico que possibilitou discriminar os anos e agrupá-los em três categorias, a saber:

secos, quando o total pluviométrico no quadrimestre mais chuvoso foi inferior ou, no máximo, igual à lâmina de chuva correspondente à probabilidade de 25%;  
chuvosos, quando aquele total ultrapassou o valor esperado ao nível de 75% de probabilidade; e

regulares, quando a chuva total do quadrimestre mais chuvoso se posicionou entre as lâminas pluviométricas compreendidas no intervalo de 25% a 75% de probabilidade de ocorrência, inclusive a última.

Esse critério pode ainda ser muito melhorado ao se levar em conta a distribuição diária das chuvas, a ocorrência de períodos secos durante a estação chuvosa ("verânicos") etc, porquanto um total de chuvas razoavelmente alto não significa necessariamente a ocorrência de um ano favorável à agricultura temporal ou de sequeiro. Todavia o critério atende às demandas para elaboração de projetos de agricultura com captação e uso de água de chuvas na unidade de produção - as chamadas microbacias de captação ou "watersheds" - para dimensionamento das áreas de captação e dos reservatórios (tanques de terra ou "barreiros") a serem utilizados para o que se convencionou chamar de "irrigação de salvação".

Uma vez discriminados e agrupados os anos em quaisquer das três categorias acima descritas, foram efetuados os balanços hídricos climáticos, segundo método descrito por THORNTHWAITE & MATHER (1955) para 125mm de capacidade máxima de armazenamento do solo, com utilização dos totais mensais e anuais médios para o respectivo conjunto de anos (secos, chuvosos ou regulares), obtendo-se assim os elementos do balanço hídrico para situações bem mais próximas daquilo que realmente ocorre no Sertão pernambucano.

## PRINCIPAIS RESULTADOS

Cartas climáticas da região do Sertão de Pernambuco, com detalhamento dos elementos do balanço hídrico climático, destacando:

- totais anuais médios de chuvas registradas em anos secos, em anos regulares e em anos chuvosos;
- deficiências hídricas anuais em anos chuvosos, regulares e/ou secos;
- excedentes de água nos três tipos de comportamento da pluviosidade anual; e frequência de ocorrência de anos secos, regulares e chuvosos.

## BIBLIOGRAFIA

HIEZ, G. L'homogenité des données pluviométriques. Cahiers d'ORSTOM, sér. Hydrologie, 14 (2): 129-172, 1977.

\_\_\_\_\_ Processamento dos dados pluviométricos do Nordeste. 2. A homogeneização dos dados. Método do vetor regional. Recife, Sudene/DRN/HME Convênio Sudene/ORSTOM, 1978.

MASSEY Jr., F.J. The Kolmogorov-Smirnov test of goodness of fit. Journal of American Statistical Association, 46: 68-78, 1980.

MIELKE, P.W. Simple iterative procedures for two-parameter gamma distribution maximum likelihood estimates. Journal of Applied Meteorology, 15 (12): 181-183, 1976.

REIS, A.C.S. & VAREJÃO-SILVA, M.A. Climatologia do Alto Pajeú. Edição preliminar em cópia mimeografada - IPA, 1986. 38p.

THOM, H.C.S. A frequency distribution for precipitation. Abstract Bulletin of the American Meteorological Society, 32 (10): 397, 1951.

\_\_\_\_\_ A note on gamma distribution. Monthly Weather Review, 86 (4): 117-121, 1958.

THORNTHWAITE, C.W. An approach toward a rational classification of climate. American Geographical Society, New York. Reprinted from The Geographical Review, 38 (1): 55-94, 1948.

\_\_\_\_\_ & MATHER, J.R. The water balance. Centerton, NJ, 1955. Publications in climatology 2 (1) 104p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. *et alii* Atlas climatológico do estado da Paraíba. UFPB-FINEP, Campina Grande, 1984 (cópia xerográfica)