

# DETERMINAÇÃO DOS ÍNDICES DE SECA NAS REGIÕES DE CAMPO GRANDE E DOURADOS, NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL.

Amaury de SOUZA<sup>1</sup>, Widinei Alves FERNANDES<sup>2</sup>, Luciana de Souza SOLER<sup>2</sup>

## RESUMO

Foram utilizados dados diários de precipitação, das estações meteorológicas de Campo Grande e Dourados para a determinação dos índices de Anomalia de Chuva (IAC) e de Bhalme & Mooley (IBM) que foram calculados para identificar períodos secos e úmidos nessas regiões. Os resultados mostram que estes índices são bons indicadores de seca.

## INTRODUÇÃO

A seca é um fenômeno climático que afeta drasticamente uma região, além de provocar graves danos econômicos e sociais. Seca corresponde a uma característica temporária do clima de uma região, provocada pela ocorrência de precipitações pluviométricas abaixo do normal, por um certo período de tempo, o que não deve ser confundido com aridez que é uma característica permanente do clima, resultante de índices pluviométricos muito baixos.

Em geral as secas são designadas em função dos fatores naturais que as causam. Dentre outros, pode-se citar o clima da região, as distribuições espacial e temporal das precipitações, a capacidade de armazenamento de água pelo solo, as flutuações dos lençóis freáticos subterrâneos e a qualidade de água armazenada à superfície ou corrente, o que torna extremamente difícil a formulação de uma definição consensual de seca.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O índice de seca foi determinado com base nos seguintes métodos:

Índice de anomalia de Chuva (IAC) :

$$IAC = 3[(p - \bar{p}) / (\bar{m} - \bar{p})] \quad (1)$$

$$IAC = 3[(p - \bar{p}) / (\bar{x} - \bar{p})] \quad (2)$$

onde  $p$  é a precipitação pluviométrica observada no mês considerado,  $\bar{p}$  é a precipitação média ocorrida no período,  $m$  e  $x$  representam respectivamente, as médias dos 10 mais altos e dos 10 mais baixos valores mensais de precipitação ocorrida no período da série temporal estudada. As equações 2 e 3 referem-se às anomalias positivas e negativas, respectivamente.

Índice de Bhalme & Mooley (IBM):

Inicialmente estabelecemos o índice de umidade ( $M$ ), dado pela expressão:

$$M = 100(p - \bar{p}) / s \quad (3)$$

<sup>1</sup> Ms. Professor Adjunto, Departamento de Física, UFMS, Caixa Postal 649, 79002-970, Campo Grande, MS. E-mail [amaury@newton.dfi.ufms.br](mailto:amaury@newton.dfi.ufms.br).

<sup>2</sup> Estudantes do Curso de Bacharelado em Física, UFMS, Bolsistas de Iniciação Científica do CNPq/PIBIC.

onde  $s$  é o desvio padrão das precipitações pluviométricas mensais. Em seguida são obtidas as médias dos mais altos valores negativos do índice de umidade durante vários meses, para todos os postos que apresentam uma boa homogeneidade nos dados de chuva.

A intensidade da seca do mês  $k$  é obtida pela expressão:

$$I_k = \sum_{t=1}^k \frac{M_t}{[0.25(a + bk)]} \quad (4)$$

onde:

$$\sum_{t=1}^k M_t = a + bk$$

corresponde a uma reta de mínimos quadrados obtida com base na soma acumulada dos mais altos valores negativos do índice de umidade,  $a$  e  $b$  são os coeficientes de regressão e  $k$  é o número de meses.

Fazendo-se  $k=1$  na equação 5, obtém-se a contribuição de cada mês, do índice de umidade para a seca, dada por:

$$I_1 = M/[0.25(a + b)] \quad (5)$$

$$I_k = M_k/d + (1+c)I_{k-1} \quad (6)$$

A expressão 6 é denominada de índice de intensidade de seca,  $c$  e  $d$  são constantes obtidas através dos coeficientes da reta de mínimos quadrados.

## RESULTADOS

As figura 1 e 2 mostram o comportamento temporal do índice de Anomalia de chuva, em comparação com o índice de Bhalme & Mooley, para as regiões de Campo Grande e Dourados, respectivamente.

Figura 1. Comportamento dos valores mensais dos índices de Anomalia de chuva (IAC) e de bhalme & Mooley (IBM) para o período de 1985 a 1991, em Campo Grande - MS.

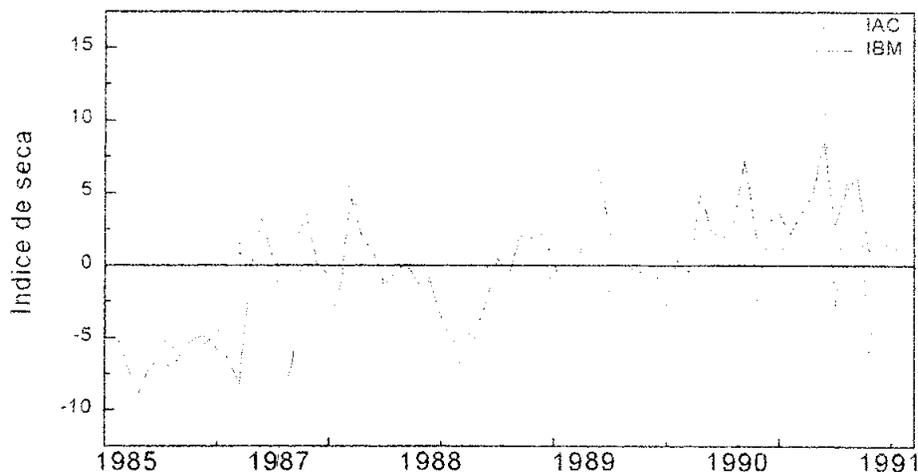
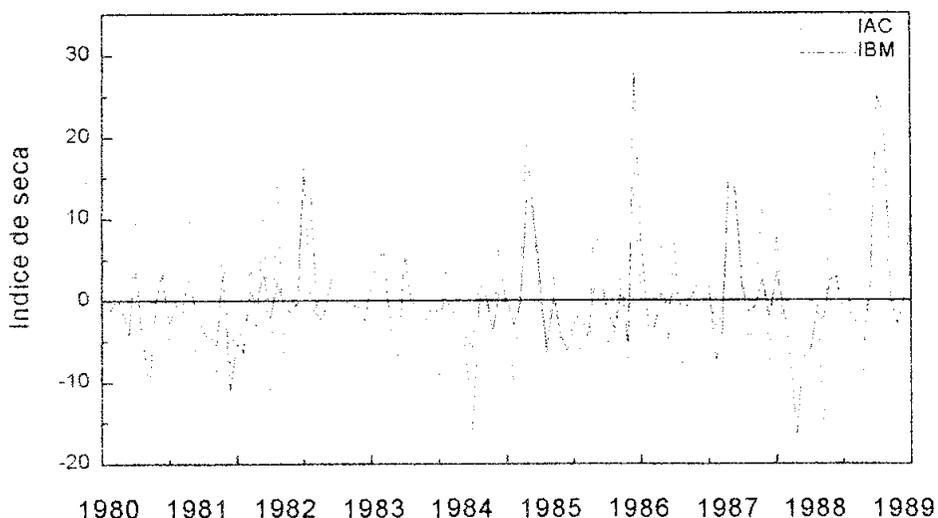


Figura 2. Comportamento dos valores mensais dos índices de Anomalia de chuva (IAC) e de bhalme & Mooley (IBM) para o período de 1980 a 1989, em Dourados



Observa - se nessas figuras que os índices IBM e IAC assumem valores positivos ou negativos de forma bastante assimétrica, com picos negativos durante os meses mais secos e positivos nos meses úmidos. Na figura 1 percebe - se que o ano de 1985 é o mais seco de todo período, registrando uma seca moderada, enquanto que 1991 é o ano mais úmido de todo período. Na figura 2 percebe-se que não há períodos longos de seca, nem de umidade, isto ocorre devido a uma boa distribuição da pluviometria neste período.

### CONCLUSÕES

Os índices de Anomalia de chuva e de Bhalme & Mooley indicam períodos secos e úmidos, mas não se referem a umidade do solo.

### BIBLIOGRAFIA

- ALLEY, W.M.. . The Palmer drought severity index: limitations and assumptions. J. Climate Appl. Meteor., v.23, p.1100-1109. 1984.
- AZEVEDO, P.V. & SILVA, V.P. . Índice de Seca para a Microrregião do Agreste da Borborema, no Estado da Paraíba. Rev. Brasileira de Meteorologia., v.9, p.66-72. 1994.
- BHALME, H. N. & MOOLEY, D. A.. . Large- scale drought/floods and monsoon circulation. Mon. Wea. Rev., v.108, p.1197-1211. 1980.