

Foi observada a grande variabilidade interanual deste elemento meteorológico com coeficientes de variação assumindo valores entre 19,8% e 25,2% (Tabela 1). As regressões lineares, para todas as localidades não foram significativas, demonstrando a não existência de tendência de aumento ou diminuição dos totais anuais de chuva na região e no período considerado. A exceção foi a localidade de São Gabriel onde foi verificada a tendência de diminuição das chuvas, sendo a regressão linear significativa ao nível de 5% de probabilidade.

TABELA 1. Estatísticas estimadas da análise da tendência temporal da chuva da Fronteira Sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul. Período 1913-89.

LOCALIDADE	$\bar{\mu}$	$\bar{\sigma}^2$	CV	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	R ²	F
Alegrete	1550	126433	22,9	1565	-0,268	0,0002	0,015
Bagé	1360	114516	24,9	1289	1,399	0,0086	0,647
Livramento	1395	75870	19,8	1359	0,716	0,0034	0,255
São Borja	1606	147724	23,9	1612	-0,121	0,0000	0,004
São Gabriel	1448	133332	25,2	1696	-4,879	0,0893	7,358
Uruguaiana	1398	123811	25,2	1285	2,217	0,0199	1,521

(μ - média, σ^2 variância, CV-coeficiente de variação, β_0 -intercepto, β_1 inclinação, R² coeficiente de determinação, F- F-teste)



ANALISE DE REGIMES PLUVIAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS ATRAVES DOS DADOS PLUVIOMETRICOS MENS AIS

I. RESULTADOS PRELIMINARES

Teresinha de M^ª Bezerra S. Xavier (1)
 Airton Fontenele Sampaio Xavier (1)
 José Eduardo Prates (2)

RESUMO

Trata-se de caracterizar para o Estado de Minas Gerais os diversos regimes de chuvas ali vigentes, com base em dados da pluviometria mensal acumulada. São mostrados resultados preliminares, para um conjunto de postos cobrindo a região SWW, mais alguns postos limítrofes ao norte desse estado.

1. INTRODUÇÃO

Por regime pluvial entender-se-á, aqui, a forma típica da distribuição da pluviometria em termos absolutos e percentuais, ao longo do ano hidrológico. Usamos, nessa etapa preliminar, valores acumulados médios da pluviometria mensal.

Os conhecimentos adquiridos mediante tal modalidade de estudo adquirem importância, na perspectiva de que a ocorrência dos vários regimes deve depender da influência de distintos mecanismos ou sistemas atmosféricos que atuem no sentido de provocar ou inibir a chuva. Por outro lado, prognósticos ou previsões que possam ser estabelecidas a respeito de irregularidades na precipitação, decerto têm de levar em conta a existência de áreas de predominância desses regimes.

2. METODOLOGIA

No presente estudo são combinadas diversas técnicas, em especial: (i) análise da sazonalidade, em termos da determinação das ocorrências de máximos e de mínimos mensais da pluviometria; (ii) determinação dos comprimentos de períodos secos e úmidos, ao longo do ano hidrológico; (iii) cálculo de índices de sazonalidade.

Remete-se o leitor às seguintes referências bibliográficas, para informações detalhadas a respeito de vários desses aspectos metodológicos: Markham (1970), Silva (1982), Xavier & Xavier (1982) (1983) (1986), Guo (1988). Dá-se também ênfase à análise da variabilidade temporal e espacial dos padrões pluviométricos observados.

3. RESULTADOS E ANALISE

No que concerne a máximos (mensais) da chuva, detectou-se a ocorrência de regimes de tipo 12 (isto é, com o máximo de chuvas verificando-se em dezembro, ou ainda, no mês de novembro ou janeiro). Mas, em geral, associando-se a um máximo secundário no mês de março; tratando-se, nesse caso de regimes mistos 12-3 (de certa maneira, regimes mistos 1-3, 12-3 ou 11-3). Note-se que para postos na faixa litorânea sul da Bahia, porém situados em mesma faixa de latitudes de postos de

- (1) Prof. Visitante, Dept^o de Meteorologia, IAG, USP / CNPq
 (2) Univ. Fed. de Viçosa-MG -Prog. Dout., Dept^o Meteor., IAG, USP

Minas, são detectados regimes mistos de tipo 3-6-12 ou 3-7-12 [Xavier & Xavier (1982)].

O trimestre mais seco para o conjunto de postos de Minas Gerais e também postos limítrofes no estado de Goiás, considerados neste trabalho, corresponde aos meses junho-julho-agosto; porém, para postos na Bahia, em mesma faixa de latitude de postos de Minas, o trimestre mais seco foi julho-agosto-setembro. Quanto ao quadrimestre mais seco, para os postos de Minas (e Goiás) foi aquele constituído pelos meses maio-junho-julho-agosto (excepcionalmente, junho-julho-agosto-setembro).

Quanto ao trimestre mais chuvoso (resp., quadrimestre mais chuvoso), para os postos de Minas e postos limítrofes no estado de Goiás, geralmente está constituído pelos meses de novembro-dezembro-janeiro (resp., novembro-dezembro-janeiro-fevereiro).

Na Tabela 1 comparecem os percentuais da chuva (relativamente ao total anual = 100%) observados para diversos períodos mais secos e chuvosos no ano.

TABELA 1 Porcentuais Acumulados da Chuva para Diversos Períodos Secos e Chuvosos (*)

períodos	%	períodos	%
m-j-j	1,05% a 5,85%	o-n-d	37,77% a 72,99%
j-j-a	0,24% a 3,83%	n-d-j	46,62% a 65,23%
j-a-s	1,18% a 7,21%	d-j-f	45,37% a 59,79%
m-j-j-a	1,24% a 6,47%	o-n-d-j	55,93% a 72,65%
j-j-a-s	1,22% a 8,47%	n-d-j-f	59,20% a 78,10%
m-j-j-a-s	2,22% a 10,92%	o-n-d-j-f	69,69% a 85,52%

(*) relativamente ao total anual (100%); m-j-m = maio-junho-julho, etc. / postos de MG e GO

Um resultado de certo interesse refere-se a relações entre os percentuais da chuva no transcurso de trimestres ou de quadrimestres secos, com respeito à latitude, longitude (e altitude), obtidas mediante o modelo clássico de regressão linear múltipla.

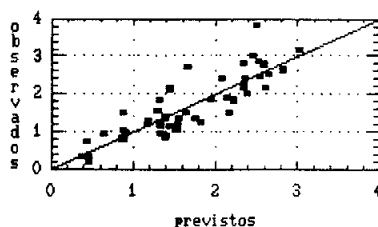
Assim, com respeito ao percentual acumulado no trimestre mais seco ($j-j-a$) o modelo estima um acréscimo na pluviometria acumulada, em função do aumento da latitude (S) e da longitude (W); neste caso, obtém-se um percentual de explicação da variância da ordem de $R^2 = 73,0\%$ (a altitude, aqui, não constitui uma variável significativa para o modelo); conforme a Tabela 2. Por outro lado, com respeito ao período $m-j-j-a-s$, as três covariáveis (longitude, latitude e altitude) entram no modelo, sendo obtido $R^2 = 71,9\%$.

Em (Fig. 1) tem-se o gráfico de dispersão para valores observados versus valores estimados do percentual da chuva no período ($j-j-a$) com a intervenção da latitude e longitude como variáveis explicativas (covariáveis).

TABELA 2 $Pjja$ (% da chuva em jun-jul-ago) em função da latitude e longitude (covariáveis)

Independent variable	coefficient	std. error	t-value	sig.level
CONSTANT	-13.541133	1.689528	-8.0147	0.0000
Lati	0.459946	0.050215	9.1596	0.0000
Long	0.153183	0.03731	4.1057	0.0002
R-SQ. (ADJ.) = 0.7298 SE= 0.422493 MAE= 0.316724 DurbinWat= 2.032				
Previously: 0.0000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000				
50 observations fitted, forecast(s) computed for 0 missing val. of dep. var.				

Fig. 1 $Pjja$ (% da chuva em jun-jul-ago)
Valores esperados X Valores Observados



Foi ainda conduzido o cálculo de índices de sazonalidade. No caso do índice de Oliver [vide Silva (1982)] obtém-se também uma relação com a interveniência das covariáveis latitude e longitude ($R^2 = 54,1\%$). Outros resultados são aqui omitidos, inclusive os que se referem à variabilidade temporal da precipitação. Por outro lado, todo o trabalho deverá ser feito, de maneira a incluir uma quantidade de postos suficientemente densos, na região (Estado de Minas Gerais e áreas limítrofes).

4. REFERÊNCIAS

- Markham, C.G (1970), Ann. Assoc. Amer. Geogr., 60 : 593-597
Silva, B.-C.N. (1982), Rev. Bras. Geogr., 44 (1): 137-146

Xavier, T. de M.^aB.S. & Xavier, A.F.S. (1982), Anais do 2^o Congresso Bras. de Meteorologia, Vol III, pp. 239-274, Pelotas-RS

Xavier, T. de M.^aB.S. & Xavier, A.F.S. (1983), Proc. First Intern. Conf. South. Hemisph. Meteor. (S. José dos Campos), Amer. Meteor. Soc., Boston-USA, pp. 149-146

Xavier, T. de M.^aB.S. & Xavier, A.F.S. (1986) [em: MINTER-FJRPC, 152 pp., Fortaleza-CE], pp. 29-50]

Guo, E. (1988), Climatological Notes, 38 : 77-86

128

AVALIAÇÃO DA RADIAÇÃO ATMOSFÉRICA SOBRE UMA ÁREA CULTIVADA COM ALGODÃO.

Pedro Vieira de Azevedo¹
 Tantravahi Venkata Ramana Rao¹
 Mário de Miranda Vilas B.R. Leitão¹
 Malaquias da Silva Amorim Neto²
 José Renato Cortez Pereira²
 José Espinola Sobrinho³
 Grlene Figueiredo Maciel¹ (Mestrando)

- (1) Departamento de Ciências Atmosféricas-DECA
 Universidade Federal da Paraíba - UFPb
 Av. Aprígio Veloso, 882, Campina Grande-Pb.
- (2) Centro Nacional de Pesquisa do Algodão - CNPA
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
 Campina Grande-Pb.
- (3) Departamento de Engenharia Agrícola - DEA
 Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM
 Mossoró-RN

RESUMO

Utilizou-se dados de experimento agrometeorológico com algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* r. latifolium, variedade CNPA precoce 1) irrigado, visando ajustar relações empíricas de estimativa do fluxo de radiação atmosférica incidente à superfície (R_{λ}), às condições locais. Os parâmetros atmosféricos necessários ao balanço de radiação (temperatura do ar; radiação solar incidente e refletida; e saldo de radiação), foram medidos sobre a vegetação. A radiação atmosférica foi determinada por resíduo da equação do balanço de radiação e estimativa, para condições de céu claro, pelas equações propostas por: BRUNT (1932); SWINBANK (1963); IDSÖ & JACKSON (1969); BRUTSAERT (1975d); SATTERLUND (1979). O efeito da nebulosidade foi introduzido segundo a proposta de PENMAN (1948). Os erros padrões de estimativa de R_{LCC} reduziram substancialmente quando os coeficientes das equações foram ajustados localmente: BRUNT (6,2 cal.cm⁻².12hs⁻¹); SWINBANK (47,5 cal.cm⁻².12hs⁻¹); IDSÖ & JACKSON (16,4 cal.cm⁻².12hs⁻¹); BRUTSAERT (6,6 cal.cm⁻².12hs⁻¹) e SATTERLUND (5,9 cal.cm⁻².12hs⁻¹). Tais resultados indicam que os modelos mais eficientes na estimativa de R_{LCC} são aqueles que levam em conta, simultaneamente, a temperatura do ar e a pressão do vapor no ar. Evidenciam também, a necessidade da calibração local do modelo a ser empregado.

INTRODUÇÃO

O saldo de radiação sobre superfícies vegetadas (R_n) é um parâmetro importante porque representa a principal fonte de energia para os processos físico-químicos que ocorrem na interface superfície-atmosfera. R_n pode ser medido com radiômetros especializados (saldo radiômetros), os quais são