

COMPORTAMENTO DO REGIME PLUVIOMÉTRICO MENSAL PARA O MUNICÍPIO DE MARINGÁ, PR.

Antonio Ribeiro da CUNHA¹, Élcio Silvério KLOSOWSKI², Emerson GALVANI³

RESUMO

Através de um série pluviométrica de 21 anos, foi determinado os desvios de precipitação pluviométrica mensal, em percentagem, no período de 1976 a 1996, e assim classificados segundo os critérios propostos por Tubelis (1988). De acordo com os resultados obtidos, os critérios utilizados não se apresentaram adequados para estudos de frequência relativa do regime pluviométrico mensal para a série pluviométrica.

Palavras-chave: desvios, frequência relativa, série pluviométrica.

INTRODUÇÃO

Grande parte dos riscos climáticos presentes em um investimento agrícola, nas regiões tropicais e subtropicais, é oriunda da falta ou excesso de precipitação pluviométrica, ocasionando défices e excessos, conseqüentemente, uma grande instabilidade na produção. Normalmente diz-se que um ano foi “bom de chuva”, “muito chuvoso” ou “muito seco”; mas no entanto, esta afirmação leva em consideração o regime pluviométrico local sem critério algum.

O conhecimento prévio do comportamento do regime pluviométrico de um determinado local, favorece o planejamento das práticas agrícolas, ou seja um desenvolvimento adequado da cultura ao longo do seu ciclo. Galvani, et al. (1998) analisaram os desvios de chuva para Maringá, relacionando com o Índice de Oscilação Sul (IOS) e concluíram que em anos de El Niño de intensidade moderada e forte, os desvios de chuva apresentaram-se positivos em 47% dos meses. Ainda esses autores concluíram que é possível prever desvios de chuva para a região baseando-se em valores de IOS com antecedência de três a quatro meses e probabilidade de acerto de 47%.

O objetivo deste trabalho foi o estudo do comportamento dos desvios do regime pluviométrico mensal para o município de Maringá, PR.

¹ Depto de Ciências Ambientais, FCA, UNESP, Botucatu, SP, Brasil. Caixa Postal 237, C.E.P. 18.603-970. E-mail: arcunha@fca.unesp.br.

² Depto de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Doutorando em Energia na Agricultura FCA/UNESP, e-mail: esklosowski@fca.unesp.br.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizada uma série de 21 anos de dados pluviométricos, obtidos junto à Estação Climatológica Principal do município de Maringá, PR, pertencente à rede do Instituto Nacional de Meteorologia em convênio com a Universidade Estadual de Maringá, localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 23° 25' S de latitude, 51° 57' W de longitude e 542 metros de altitude.

O desvio de precipitação foi calculado através da expressão (Tubelis,1988):

$$D_p = (P_a - P_r / P_r) 100 \quad (01)$$

onde:

D_p = desvio da precipitação pluviométrica (%);

P_a = precipitação pluviométrica a ser analisada (mm);

P_r = precipitação pluviométrica de referência ou média (mm).

Os valores dos desvios de precipitação pluviométrica foram expressos em percentagem e representados graficamente em forma de histograma.

A classificação do regime pluviométrico dos meses do ano foi feita através dos critérios encontrados na Tabela 01 (Tubelis, 1988). Esses critérios mostram que quanto mais próximo de zero o valor do desvio de precipitação pluviométrica de um mês, mais próximo este mês estará da precipitação pluviométrica média do período estudado, seja acima ou abaixo do valor médio.

Tabela 01. Critérios para a classificação do regime pluviométrico dos meses do ano (Tubelis, 1988).

Desvio de Precipitação	Designação
< -75%	Excessivamente menos chuvoso
-50 a -75%	Fortemente menos chuvoso
-25 a -50%	Moderadamente menos chuvoso
0 a -25%	Ligeiramente menos chuvoso
0 a +25%	Ligeiramente mais chuvoso
+25 a +50%	Moderadamente mais chuvoso
+50 a +75%	Fortemente mais chuvoso
> +75%	Excessivamente mais chuvoso

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, obteve-se os totais pluviométricos médios, máximos e mínimos mensais (mm) para o município de Maringá, PR, no período de 1976 a 1996, mostrados na Tabela 02 e Figura 01.

Tabela 02 . Totais pluviométricos médios, máximos e mínimos mensais (mm) para o município de Maringá, PR, no período de 1976 a 1996.

Mês	Média	Máxima	Mínima
Janeiro	203,99	421,60	27,60
Fevereiro	173,96	349,00	15,10
Março	144,69	277,30	33,60
Abril	141,77	218,20	2,30
Mai	139,07	395,40	8,70
Junho	99,31	328,20	0,00
Julho	51,14	262,50	0,00
Agosto	45,96	152,60	0,00
Setembro	135,23	308,90	27,80
Outubro	159,89	294,70	42,30
Novembro	133,02	306,00	26,20
Dezembro	208,53	390,60	65,70

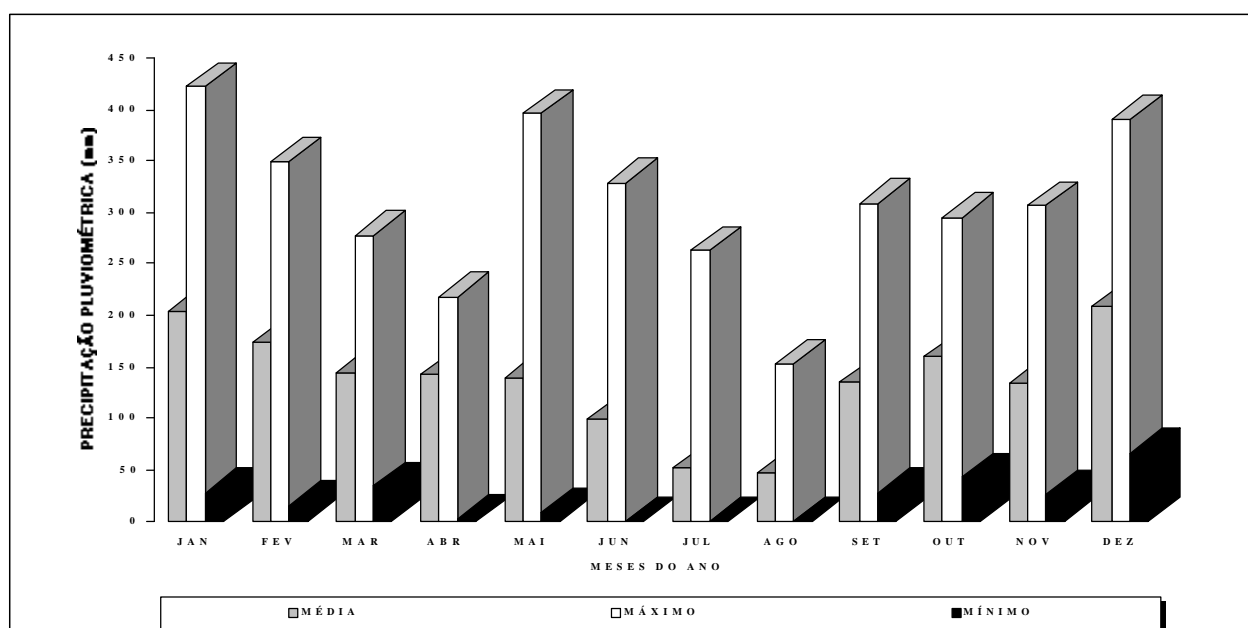


Figura 01. Precipitação pluviométrica média, máxima e mínima para o município de Maringá, PR, no período de 1976 a 1996.

Os valores de desvios mensais de precipitação pluviométrica para o município de Maringá encontram-se na Tabela 03 e nas Figuras 02 e 03.

Como pode ser observado na Tabela 03 e Figuras 02 e 03, os meses com os maiores desvios no regime pluviométrico são os de maio, junho, julho e agosto, período caracterizado como o mais seco do ano, demonstrando grande variabilidade deste elemento climatológico. O mês de julho de 1978 e o mês de janeiro de 1986 apresentaram o maior e o menor desvio positivo da série estudada, com 413,3% e 0,5%, respectivamente. O maior e o menor desvio negativo da série estudada ocorreu nos meses de junho (1979), julho (1988) e agosto (1983 e 1988) com -100,0% e fevereiro (1982) com -0,8%.

Na Tabela 04 encontram-se os valores de distribuição de frequência relativa dos meses do ano segundo os critérios adotados (Tabela 01).

Tabela 03. Desvio da precipitação pluviométrica (%) para o município de Maringá, PR, no período de 1976 a 1996.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976	-3,9	-91,3	-66,1	-3,4	-34,4	34,3	14,6	195,9	-6,2	27,8	-41,0	1,7
1977	37,6	-69,4	87,1	-41,2	-89,2	20,6	-38,2	-39,9	-28,7	-73,0	10,5	-13,4
1978	-73,5	-69,5	-29,0	-98,4	-28,9	-81,7	413,3	-72,6	4,0	-73,5	-24,4	-68,5
1979	-41,2	12,3	-45,7	-25,4	8,4	-100,0	41,6	-33,6	73,9	46,5	-17,1	57,4
1980	11,3	34,9	37,5	1,4	26,5	-31,3	-12,4	106,3	37,6	-7,3	-23,1	43,1
1981	-18,5	-18,5	-25,2	53,9	-93,7	33,3	-68,3	-65,2	-79,4	83,5	-4,3	87,3
1982	-57,4	-0,8	-32,6	-85,8	-72,1	142,2	151,4	-21,7	-62,2	84,3	96,5	43,6
1983	32,2	-29,4	91,7	23,8	71,0	230,5	-51,7	-100,0	128,4	16,4	35,6	-25,4
1984	-31,3	-54,1	21,9	18,4	-54,1	-90,9	-89,1	84,5	27,6	-57,5	-9,9	36,3
1985	-50,5	85,2	72,8	23,1	19,3	-77,9	-1,3	-80,9	-73,1	-58,9	-39,1	-47,5
1986	0,5	100,6	-41,0	-26,5	66,7	-96,2	-53,3	232,0	-59,4	-62,2	-44,5	5,9
1987	-36,3	44,3	-76,8	-25,2	131,5	52,9	57,6	-93,5	-43,0	-26,6	130,0	-34,5
1988	-47,5	-12,7	26,0	-9,6	42,1	-31,8	-100,0	-100,0	-74,6	68,9	-80,3	-44,8
1989	73,8	-10,2	-45,6	-25,4	-62,5	7,5	55,2	231,4	19,8	-29,2	-45,6	-31,6
1990	106,7	-85,0	25,9	32,5	-4,6	-25,2	190,7	171,1	73,8	-36,6	-46,1	-56,6
1991	35,8	-51,7	-12,4	14,3	-68,9	27,6	-56,6	-25,2	-35,4	-58,9	40,6	22,4
1992	-86,5	-16,1	47,8	21,6	184,3	-53,8	-29,8	-12,1	40,4	-24,7	39,0	-68,2
1993	-9,8	15,1	-28,6	25,1	-25,8	6,8	12,4	-75,4	41,5	7,7	-35,3	31,7
1994	27,9	-10,7	-24,3	-36,2	-35,5	90,8	1,9	-99,6	-64,0	-23,0	-6,1	-3,3
1995	71,8	15,9	-16,2	-25,7	-79,7	-15,3	40,2	-71,7	45,8	55,7	-42,6	-17,4
1996	18,9	-19,1	24,8	45,8	-52,9	-69,2	-88,7	-46,5	2,3	21,9	52,4	1,5

O mês de janeiro, ao longo da série estudada, período compreendido entre 1976 a 1996, foi classificado de acordo com a Tabela 04, como moderadamente menos chuvoso, apresentando desvios de -86,5 a 106,7%. O mês de fevereiro foi classificado como ligeiramente menos chuvoso, apresentando desvios de -91,3 a 100,6%. Março foi classificado como moderadamente menos chuvoso, com desvios de -66,1 a 91,7%. Abril foi classificado como moderadamente menos chuvoso, com desvios de -98,4 a 53,9%. O mês de maio foi fortemente menos chuvoso, com desvios de -93,7 a 184,3%. O mês de junho foi excessivamente menos chuvoso, com desvios de -100,0 a 230,5%.

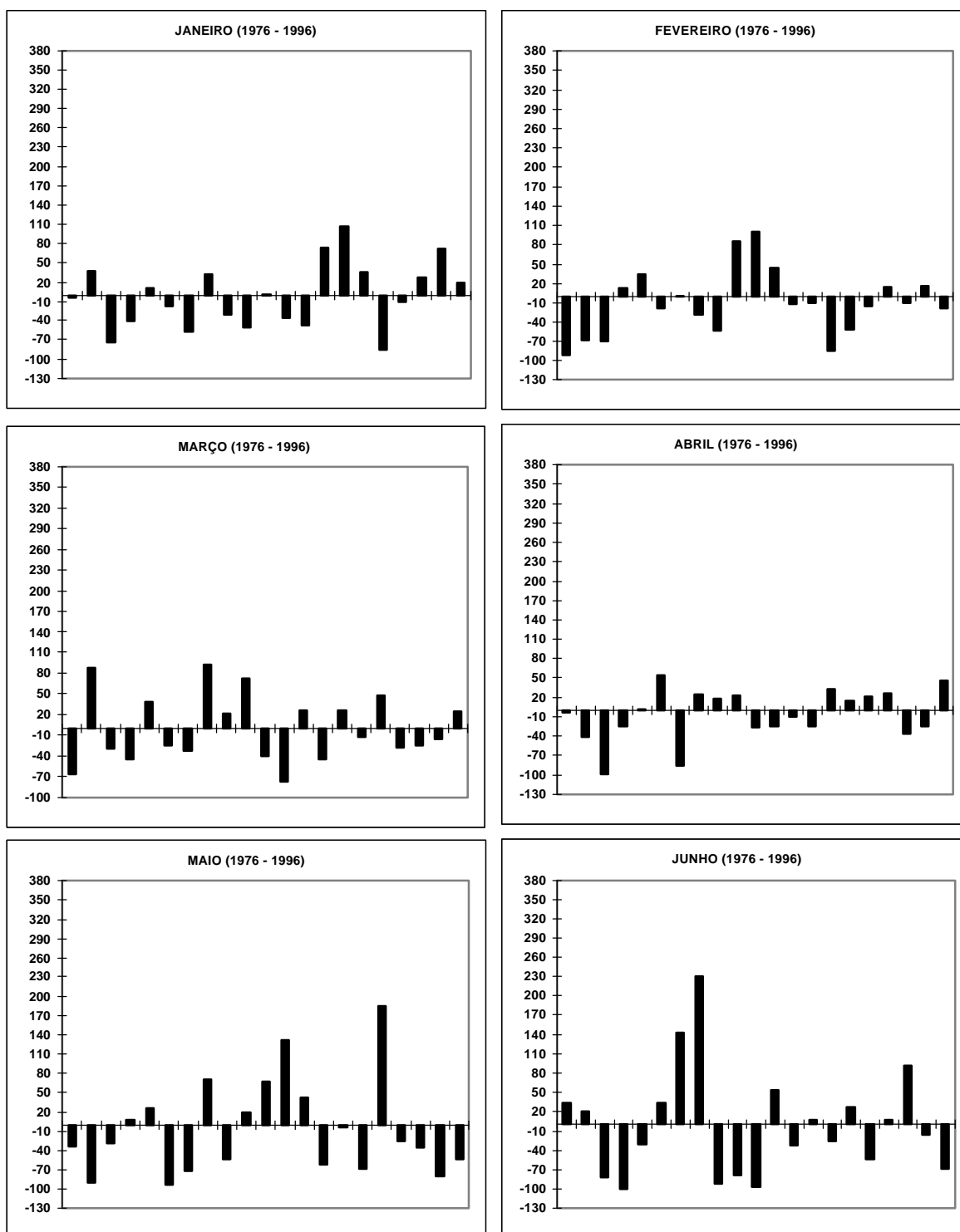


Figura 02. Desvios mensais da precipitação pluviométrica em relação a média para o município de Maringá (PR), no período de janeiro a junho de 1976 a 1996.

Os desvios para o mês de julho foram de $-100,0$ a $413,3\%$, sendo classificado como fortemente menos chuvoso. Para o mês de agosto, os desvios foram de $-100,0$ a $232,0\%$, classificado como excessivamente menos chuvoso.

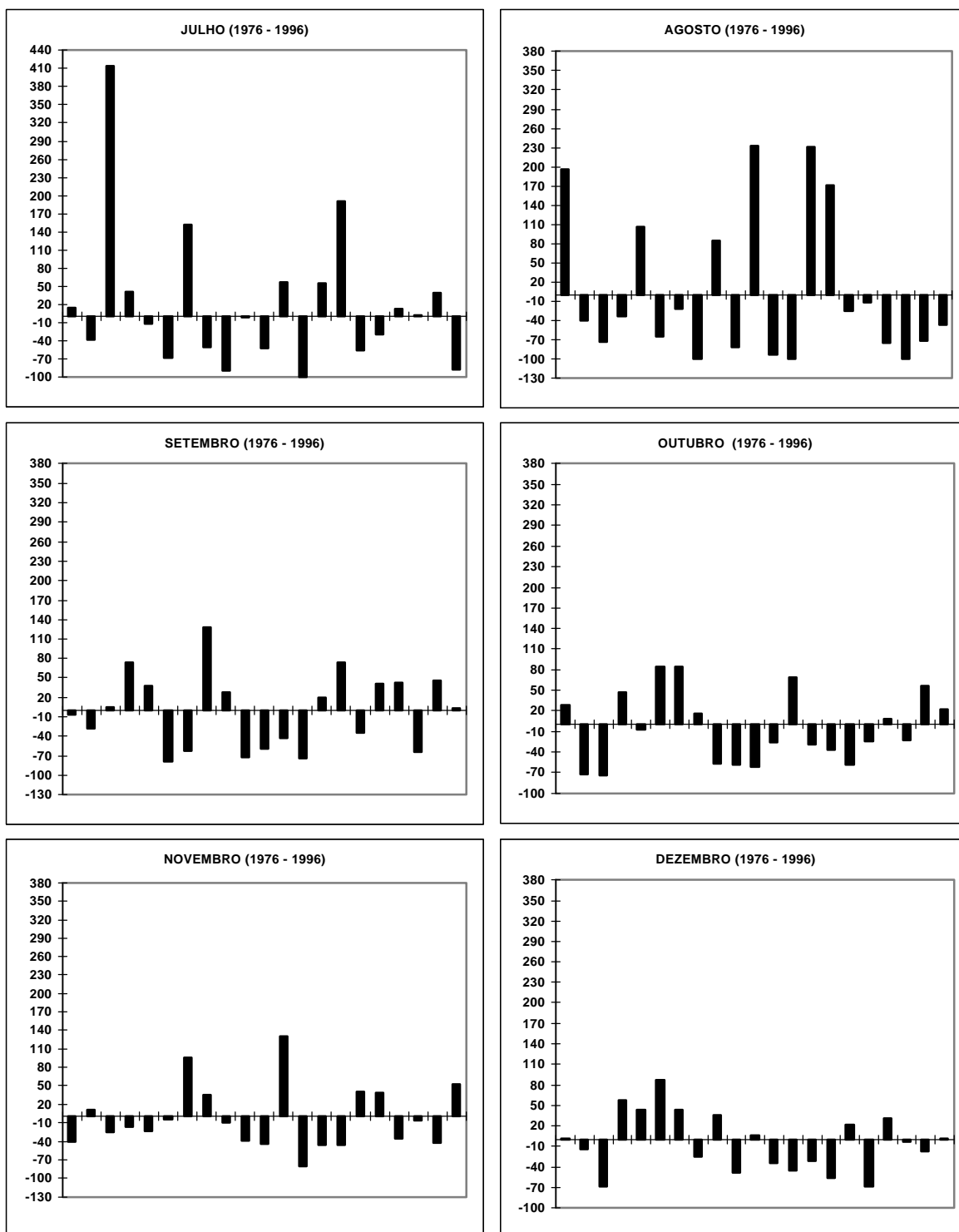


Figura 03. Desvios mensais da precipitação pluviométrica em relação a média para o município de Maringá (PR), no período de julho a dezembro de 1976 a 1996.

Para setembro, os desvios foram de $-79,4$ a $128,4\%$, classificado como moderadamente mais chuvoso. O mês de outubro apresentou desvios de $-73,5$ a $84,3\%$, sendo classificado como fortemente menos chuvoso. Para novembro, os desvios foram de $-80,3$ a $130,0\%$, sendo classificado como moderadamente menos chuvoso. Dezembro apresentou desvios de $-68,5$ a $87,3\%$, sendo classificado como moderadamente menos chuvoso.

Tabela 04. Distribuição de frequência relativa dos meses do ano para a série estudada.

CRITÉRIO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
< -75%	1	2	1	2	3	5	3	6	1	0	1	0
-50 a -75%	3	4	1	0	5	2	4	3	5	6	0	3
-25 a -50%	4	1	7	7	4	3	2	4	3	3	7	5
0 a -25%	3	7	3	2	1	1	2	2	1	3	6	3
0 a +25%	3	3	2	6	2	3	3	0	3	3	1	4
+25 a +50%	4	2	4	3	2	3	2	0	5	2	3	4
+50 a +75%	2	0	1	1	2	1	2	0	2	2	1	1
> +75%	1	2	2	0	2	3	3	6	1	2	2	1
Total	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Os critérios de classificação do regime pluviométrico propostos por Tubelis (1988), apresentam-se mais adequados para uma análise mensal para cada ano. Em se tratando de uma série pluviométrica mensal e trabalhando-se com frequências relativas de ocorrência, estes critérios não mostraram um comportamento real do elemento climatológico estudado, o que pode ser comprovado pela Tabela 04.

CONCLUSÕES

Concluimos, para a série pluviométrica estudada, que os meses de janeiro, março, abril, novembro e dezembro foram classificados como moderadamente menos chuvosos. Como fortemente menos chuvosos, os meses de maio, julho e outubro. Os meses de junho e agosto, como excessivamente menos chuvosos. Já os meses de fevereiro e setembro foram classificados como ligeiramente menos chuvoso e moderadamente mais chuvoso, respectivamente.

Apesar das conclusões obtidas anteriormente, os critérios propostos por Tubelis (1988), não se apresentaram adequados para estudos de frequência relativa do regime pluviométrico mensal na série pluviométrica estudada.

BIBLIOGRAFIA

GALVANI, E.; PEREIRA, A. R.; KLOSOWSKI, E. S. Relações entre o Índice de Oscilação Sul (IOS) e o total mensal de chuva em Maringá - PR. (1998, no prelo).

TUBELIS, A. *A chuva na produção agrícola*. São Paulo, Editora Nobel, 1988. 80 p.