

FREQÜÊNCIA E PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA DAS “ENCHENTES DE SÃO MIGUEL”

Maria da Graça Barros SARTORI¹, Paula Savegnago ROSSATO², Renata Dias SILVEIRA³

Introdução

Nas relações de caráter geográfico, os insumos de natureza climática são de grande importância na definição do quadro ambiental e, entre as variáveis atmosféricas, as chuvas são as que exercem maior influência na qualidade do meio ambiente.

No Rio Grande do Sul, as chuvas distribuem-se regularmente o ano inteiro, ou seja, não há um padrão de distribuição por estações. Isto é evidenciado nas classificações climáticas clássicas, que enquadram o Estado nessa realidade, como as de Köppen-Geiger (1954) e de Thornthwaite (1948) apud Vianello (1991), de Nímer (1990), de Strahler (1974), entre outras, ou em trabalhos de Sartori (1993a; 1993b) que resultaram de um longo período de análise (72 anos) de dados mensais de chuva para Santa Maria e Rio Grande do Sul.

Com a preocupação de contribuir para a caracterização das potencialidades e problemas ambientais da região central do Rio Grande do Sul é que se buscou comprovar, estatisticamente, a frequência e a probabilidade, de setembro ser o mês das enchentes popularmente chamadas de “São Miguel” (final do mês). Na perspectiva aqui proposta, inexistente trabalho no Estado e acredita-se que a comprovação do conhecimento empírico é dever e compromisso de quem pesquisa, especialmente se o fenômeno analisado interferir nas atividades humanas. É o caso das chuvas excessivas numa época de início de preparação e plantio das lavouras de verão, como é o mês de setembro, especialmente na Depressão Central gaúcha, ou de início de colheita das lavouras de inverno, como na região do Planalto.

Assim, nas estratégias de planejamento agrícola é indispensável se conhecer a variabilidade das chuvas, para melhor avaliar a possibilidade de ocorrência de períodos mais ou menos chuvosos durante o ano na região central do Estado que comprometam o bom desenvolvimento das atividades agrárias e a produtividade das lavouras.

Metodologia

Utilizaram-se dados diários referentes aos meses de setembro de um período de 39 anos (1963 a 2001), relativos a Santa Maria, pertencente à rede do INEMET (Instituto Nacional de Meteorologia), além de dados normais publicados pelo mesmo órgão e pela FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária-RS).

Foram utilizadas técnicas estatísticas, como tabelas de frequência, e critérios qualitativos na interpretação dos dados, para se estabelecer o padrão de distribuição diária, decendial e mensal das chuvas e, assim, verificar se há tendência e/ou probabilidade de que as chuvas se concentrem

mais em determinados dias do mês de setembro, provocando as enchentes de “São Miguel” (final do mês).

Discussões e resultados

Os dados de chuvas diárias acumuladas, por decêndios, foram organizados em ordem crescente para elaboração das Tabelas de Frequência (Tabela 1 e 2 e 3). Com os dados dispostos de tal maneira, estabeleceram-se seis classes, segundo a regra de Sturges, sendo que as mesmas encontram-se dispostas na primeira coluna das tabelas. Para a obtenção dessas classes levou-se em conta que os dados diários relativos ao primeiro decêndio variaram entre um mínimo de 0 mm e máximo de 168,1 mm. Desse intervalo obteve-se, pela regra acima citada, o intervalo respectivo a cada classe e dessa forma estruturou-se também a Tabela 2 e 3, onde os valores diários de chuva variaram entre 1,9 mm e 160,8 mm e entre 0,5 mm e 264 mm, respectivamente. Diante desses dados, pode-se observar que há uma diferença entre o primeiro decêndio e os outros dois, pois esses últimos não apresentam em seus intervalos de classes um mínimo de chuva de 0 mm, como mostra o primeiro. Considera-se, então, que no 2° e 3° decêndios as ocorrências de chuva estão mais concentradas do que no primeiro.

Na segunda coluna colocou-se a quantidade de dados encontrados em cada classe, que é a frequência simples (Fi), na terceira coluna tem-se a frequência acumulada (Fa), ou seja, a soma dos dados de duas classes consecutivas; na quarta coluna tem-se o ponto médio de cada classe, nas duas últimas colunas estão os resultados de cada equação proposta na tabela.

Tabela 1 - Tabela de frequência, relativa ao primeiro decêndio.

Classes	Fi	Fa	Fr	Xi	Xi . Fi	Xi ² . Fi
0 – 28	23	23	0,58	14	322	7406
28 – 56	6	29	0,15	42	252	10584
56 – 84	5	34	0,12	70	350	24500
84 – 112	4	38	0,10	98	392	38416
112 – 140	-	38	0	126	0	0
140 – 168	1	39	0,02	154	154	23716

Org.: ROSSATO, P. S.

Tabela 2 - Tabela de frequência, relativa ao segundo decêndio

Classe	Fi	Fa	Fr	Xi	Xi . Fi	Xi ² . Fi
1,9–28,9	12	12	0,30	15,4	184,8	2845,92
28,9–55,9	8	20	0,20	42,4	339,2	14382,08
55,9–82,9	6	26	0,15	69,4	416,4	40140,96
82,9–109,9	4	30	0,10	96,4	385,6	37171,84
109,9–136,9	5	35	0,12	123,4	617	76137,8
136,9–163,9	4	39	0,10	150,4	601,6	90480,64

Org. : ROSSATO, P.S.

¹Dra. Profª. Tit. do Curso de Geografia da Universidade Federal de Santa Maria – e-mail: magracas@hanoi.base.ufsm.br

² Acadêmica do Curso de geografia da Universidade Federal de Santa Maria – e-mail : avimut@bol.com.br

³ Acadêmica do curso de geografia da Universidade Federal de Santa Maria – e-mail: regeo@hotmail.com

Tabela3 - Tabela de freqüência, relativa ao terceiro decêndio

Classe	Fi	Fa	Fr	Xi	Xi . Fi	Xi ² . Fi
0,5-44,5	25	25	0,6	22,5	562,5	12656,25
44,5-88,5	6	31	0,1	66,5	399	26533,5
88,5-132,5	6	37	0,1	116,5	663	73261,5
132,5-176,5	-	37	-	154,5	-	-
176,5-220,5	1	38	0,02	198,5	198,5	39402,25
220,5-264,8	1	39	0,02	242,65	242,65	58879,0

Org.: ROSSATO, P. S.

Dessa maneira, pode-se verificar, a partir da análise dos dados mostrados nas Tabelas de Freqüência, que a maior freqüência está compreendida nas classes com valores mais baixos, o que não prova a inexistência de enchentes no mês de setembro, pois estão sendo considerados registros diários de todo o mês. Como se sabe, enchente é caracterizada por grande quantidade de chuva em pouco tempo, ficando registrada em apenas alguns dias. Sendo assim, o que se deve observar é a quantidade de valores encontrados em cada decêndio nas classes que compreendem os maiores índices pluviométricos. Dessa forma, o que mais chama a atenção está relacionado às duas últimas classes de cada tabela, onde se percebe a diferença do primeiro (Tabela 1) para o segundo decêndio (Tabela 2). No primeiro caso, tem-se registrado apenas um índice nessas duas classes, no segundo, somam nove dados, no terceiro tem-se dois dados. No último caso, deve-se levar em consideração, também, que a última classe na Tabela 3, relativa ao terceiro decêndio, compreende valores acima de 200 mm, o que não acontece com as outras duas tabelas (1 e 2); apesar da freqüência ser menor tem-se os mais altos índices pluviométricos registrados, que dizem respeito, então, ao terceiro decêndio.

Conclusão

Baseado nos dados revelados pelas Tabelas de freqüência pode-se considerar que a técnica utilizada foi válida no estudo, pois se pôde ter a comprovação da percepção popular em relação as "enchentes de São Miguel". De fato a maior freqüência dos índices pluviométricos mais elevados tem ocorrido na 2ª quinzena de setembro, correspondendo especialmente aos 2º e 3º decêndios (Tabelas 2 e 3). Por outro lado, a maior freqüência dos índices diários acumulados mais baixos tem se registrado no 1º decêndio (Tabela 1), especialmente nas duas primeiras classes (0-28 e 28-56). Assim, o mês de setembro ao mesmo tempo em que pode registrar as enchentes na sua 2ª quinzena, pode apresentar chuvas abaixo da média mensal nos primeiros 10 dias.

Bibliografia

NÍMER, E.. Clima In: **Geografia do Brasil – Região Sul**, v.2, Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1990. p.152 – 163

SARTORI, M. G. B.. As variações pluviométricas e o regime das chuvas na região central do Rio Grande do Sul, Rio Claro, **Boletim de Geografia Teórica**, 23 (45-46) p. 70 – 84, 1993a.

SARTORI, M. G. B. Distribuição das chuvas no Rio Grande do Sul e a variabilidade têmporo-espaial no período 1912-1984. In: Vº SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, São Paulo. **Anais...** Departamento de Geografia, FFLCH/USP, 1993b. p. 275-277.

STRAHLER, A.. **Geografia Física**. Barcelona: Ediciones Omega,1974, p. 246-247

VIANELLO,R.L. & ALVES,A.R.. **Meteorologia Básica e Aplicações**, Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1991. p. 325-406.