

ANÁLISE DE CASOS DE VERANICO EM VÁRIAS CIDADES DO RIO GRANDE DO SUL

Samuel Braun

Bolsista do Grupo PET do Curso de Meteorologia/ FacMet/ UFPel
Faculdade de Meteorologia, Campus universitário, C. P. 354, Pelotas / RS, 96010-900
e-mail: samuelbr@ufpel.tche.br

Virginia Picinini Silveira

Bolsista do Grupo PET do Curso de Meteorologia/ FacMet/ UFPel
Faculdade de Meteorologia, Campus universitário, C. P. 354, Pelotas / RS, 96010-900
e-mail: virginiaps@bol.com.br

Valdir Inácio Herrmann

Aluno do Curso de Meteorologia/ FacMet/ UFPel
Faculdade de Meteorologia, Campus universitário, C. P. 354, Pelotas / RS, 96010-900
e-mail: valher1@zipmail.com.br

Leonardo de Oliveira Neves

Aluno do Curso de Meteorologia/ FacMet/ UFPel
Faculdade de Meteorologia, Campus universitário, C. P. 354, Pelotas / RS, 96010-900
e-mail: meteorozoo@bol.com.br

ABSTRACT

The subject of this paper is to determine the occurrence of dry spells (“veranicos”) in the following cities: Pelotas, Santa Maria, Bagé, Alegrete, Iraí and Caxias do Sul. “Veranico” is a period of at least four days which can occur between May and August, characterized by an increase of temperature, high insolation and no precipitation. Thirty (30) cases were detected in the period of 1961 to 1985. Among this thirty cases, nine (9) attained two cities or more, showing that this phenomenon is a mesoscale one. The city which reported more cases was Iraí, with thirteen (13) ones. The month with major occurrence was May.

• INTRODUÇÃO

No fim do outono e durante o inverno no Rio Grande do Sul podemos esperar dias com temperaturas baixas, mas pode acontecer que tanto a temperatura máxima quanto a temperatura mínima sejam acima da normal, registrada para esta época do ano. Essa anomalia na temperatura associada com a ausência de precipitação e total diário de horas de brilho solar alto caracterizam o fenômeno veranico. Períodos secos, na estação fria, podem provocar sérios prejuízos ao desenvolvimento de várias culturas, como a cana-de-açúcar, na Baixada Campista/RJ (Silva et al, 1977) e o feijoeiro, no norte do Paraná (Freitas & Grimm, 1998), é necessário, portanto, estudar o fenômeno para obter resultados mais precisos. Neste trabalho determinamos a ocorrência de veranico nas cidades de Pelotas, Santa Maria, Bagé, Alegrete, Iraí e Caxias do Sul. As principais causas do veranico são o domínio de altas pressões atmosféricas sobre o estado, nos meses de Maio a Agosto, oriundas do centro de ação do Atlântico que invade o estado pelo norte e nordeste, devido ao acúmulo de ar equatorial determinando uma propagação de massa tropical atlântica, situação que pode perdurar uma semana ou mais (Machado, citado por Jacóbsen, 1999). A entrada destas altas pressões pode ocorrer em outras épocas do ano, mas não tem tanta importância devido ao aquecimento normal do ambiente.

• MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados diários de temperatura mínima (T mín) e máxima (T máx), precipitação (P), vento médio(V), nebulosidade média(N) e insolação (I) dos meses de Maio, Junho, Julho e Agosto, obtidos no 8º Distrito de Meteorologia/INMET e na Estação Agroclimatológica de Pelotas, das seguintes cidades:

Quadro 1: Cidades estudadas, com suas respectivas latitudes, longitudes, altitude e períodos analisados.

CIDADES	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	PERÍODO
Alegrete	29° 46'	55° 47'	96 m	1961-1985
Bagé	31° 20'	54° 06'	242 m	1961-1985
Caxias do Sul	29° 10'	51° 12'	759 m	1961-1978
Iraí	27° 11'	53° 01'	247,1 m	1961-1985
Pelotas	31° 45'	52° 21'	7 m	1961-1985
Santa Maria	29° 42'	53° 42'	95 m	1961-1985

A metodologia consiste em determinar a ocorrência de casos de veranico durante o período considerado através do estudo dos dados referidos (Quadro 1). De acordo com a microclimatologia local, o veranico deve obedecer as seguintes condições (Machado, citado por Jacóbsen, 1999):

- ✓ temperaturas máximas superiores a 25°C;
- ✓ temperaturas mínimas superiores a 12°C;
- ✓ duração mínima de 4 (quatro) dias;
- ✓ céu limpo ou com névoa;
- ✓ calmaria ou ventos fracos (menor ou igual a 5,4 m/s, segundo a escala de Beaufort).

Primeiramente foram analisados os dados de temperatura máxima e mínima, nebulosidade média e vento médio, estes obedecendo as condições acima, consideram um possível caso de veranico. Em seguida foram analisados os dados de insolação e precipitação, completando todas as condições necessárias para a caracterização do fenômeno. Só foi classificado, realmente como caso de veranico, aqueles onde todas as condições foram satisfeitas, até porque nebulosidade alta, sem precipitação configura uma formação convectiva (Jacóbsen, 1999).

• RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 mostra a localização das cidades estudadas.

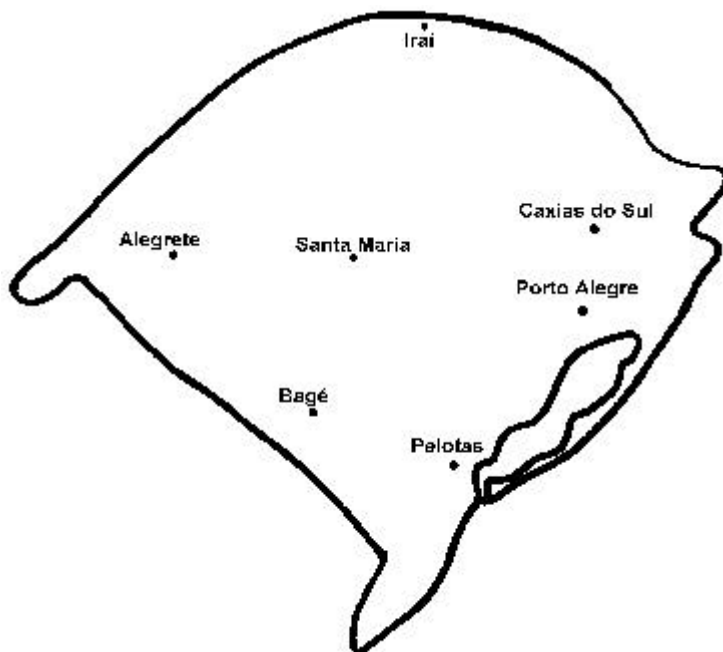


Figura 1: Localização das cidades estudadas.

Após o estudo de todos possíveis casos de veranico, verificou-se que o maior número de casos ocorreram em Iraí, com 13 (treze), seguido por Alegrete com 11 (onze) casos. A cidade com menor número de casos foi Caxias do Sul, com apenas 1 (um) caso. Isto pode ser em decorrência do uso de menor número de dados (13 anos) em comparação as outras cidades (24 anos). Pelotas, com 3 (três) casos, tem o menor número de veranicos,

comparada com as cidades onde foram utilizados o período de 24 anos. Na Figura 2, podemos ver o número de casos por cidades, incluído a cidade de Porto Alegre que foi estudada por Jacobsen, 1999.

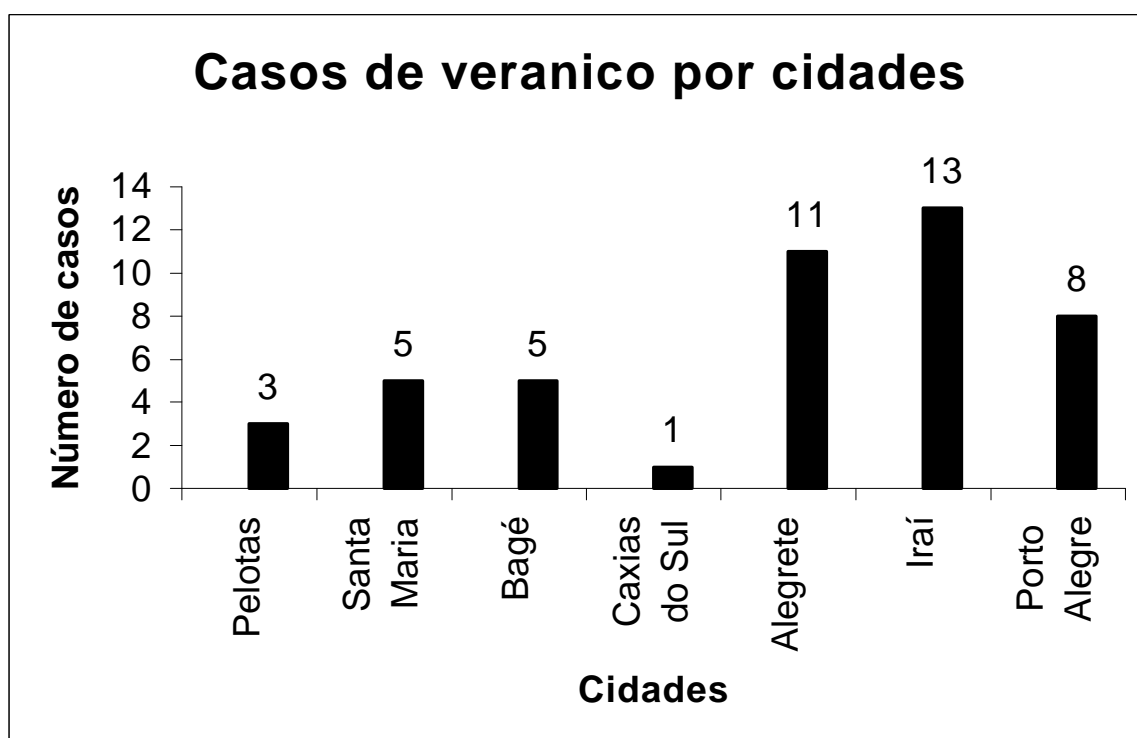


Figura 2: Número de casos de veranico, por cidade.

Dos 30 (trinta) eventos observados no Rio Grande do Sul, 21 (vinte um) desses ocorreram em cidades isoladas, por exemplo, veranico de Maio/61 só aconteceu em Alegrete; de Agosto/81 só aconteceu em Porto Alegre. Dos 21 casos em que o veranico ocorreu em apenas uma cidade, 10 (dez) ocorreram em Iraí, 6 (seis) em Alegrete, 2 (dois) em Bagé, 2 (dois) em Porto Alegre e 1 (um) em Santa Maria. Pelotas não teve casos isolados de veranico, sendo afetada apenas por casos que englobaram um maior número de cidades.

Os resultados mostraram que 9 (nove) casos de veranicos foram comuns em várias cidades. O Quadro 2 mostra estes 9 (nove) casos em que mais de uma cidade foi afetada por este fenômeno meteorológico, com o respectivo período de duração, por exemplo, evento de Junho/62 ocorrido entre 26 a 29, foi observado em Alegrete, Pelotas e Porto Alegre.

Quadro 2: Casos de veranico em que mais de uma cidade foi afetada, com o respectivo período de duração.

Cidade	JUN/62	AGO/62	MAI/67	MAI/69	MAI/72	JUN/76	AGO/78	JUL/79	MAI/80
Alegrete	26 a 29		15 a 18	15 a 18		20 a 24			11 a 14
Bagé		04 a 07	15 a 18						11 a 14
Caxias do Sul		05 a 08							
Iraí					11 a 16		01 a 06		11 a 15
Pelotas	26 a 29					21 a 24		27 a 30	
Porto Alegre	26 a 30	05 a 08		16 a 19	13 a 16	21 a 24	02 a 07		
Santa Maria				15 a 19		21 a 24		29 a 01 de AGO	11 a 14

Percebe-se que o período de duração é o mesmo ou próximo em todos os casos. Isto demonstra a dimensão que o fenômeno atingiu no estado, ratificando que se trata de um fenômeno de mesoescala.

Dentre estes 9 (nove) casos que afetaram mais de uma cidade, podemos destacar o de Junho de 1976 e Maio de 1980, que afetaram 4 (quatro) cidades diferentes.

Os Quadros 3, 4, 5, 6 mostram os dados meteorológicos ocorridos no período de Junho de 1976, nas cidades onde ocorreram veranico.

Quadro 3: Caso de veranico ocorrido em Porto Alegre, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Porto Alegre)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
21	26,5	15,3	0,0	8,2	3,0	1,3
22	26,8	12,6	0,0	8,5	1,7	1,0
23	26,5	12,4	0,0	8,4	2,7	1,0
24	26,8	12,6	0,0	8,3	5,3	1,3

Quadro 4: Caso de veranico ocorrido em Alegrete, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Alegrete)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
20	27,0	18,2	0,0	6,4	1,0	4,3
21	28,2	14,9	0,0	9,8	4,0	1,3
22	28,0	15,1	0,0	9,8	2,3	1,0
23	27,8	15,9	0,0	9,7	3,0	0,0
24	28,6	18,1	0,0	9,0	5,6	3,6

Quadro 5: Caso de veranico ocorrido em Pelotas, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Pelotas)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
21	27,2	16,8	0,0	9,7	2,8	2,0
22	27,5	13,6	0,0	9,6	2,6	2,3
23	27,2	13,0	0,0	9,5	3,7	2,0
24	27,0	12,4	0,0	9,5	2,9	2,0

Quadro 6: Caso de veranico ocorrido em Santa Maria, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Santa Maria)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
21	28,0	16,6	0,0	9,3	4,3	1,3
22	28,9	12,7	0,0	9,4	2,0	1,0
23	28,4	16,2	0,0	9,5	5,6	1,3
24	28,1	18,2	0,0	9,3	4,3	2,6

Observando os dados nas outras cidades, verificamos a ocorrência de um possível caso de veranico em Bagé (Quadro 7), devido a velocidade do vento médio ser muito alta nestes dias. Para Iraí temos temperaturas máximas altas, mas as temperaturas mínimas são mais baixas do que o limite (Quadro 8). Os dados para Caxias do Sul não estavam disponíveis para este período.

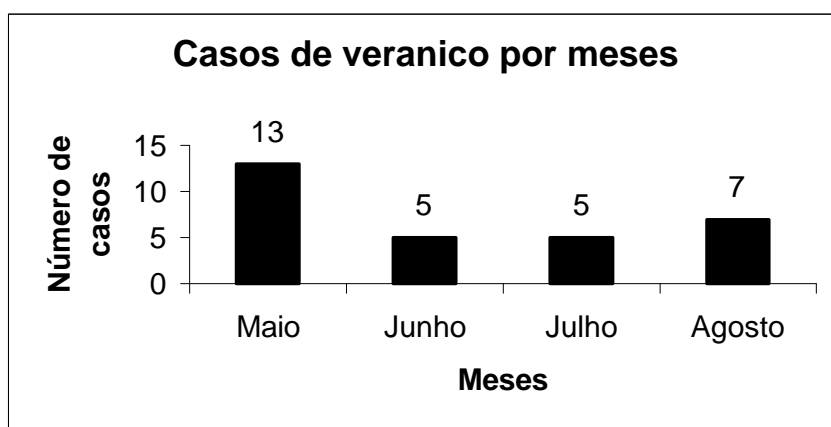
Quadro 7: Possível caso de veranico ocorrido em Bagé, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Bagé)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
21	26,6	16,0	0,0	7,8	7,6	2,3
22	26,5	14,0	0,0	8,2	8,3	2,0
23	26,2	13,4	0,0	8,1	7,0	0,3
24	25,9	15,7	0,0	7,6	10,3	4,3

Quadro 8: Dados meteorológicos ocorridos em Iraí, em Junho de 1976.

JUNHO/1976 (Iraí)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
21	27,6	8,2	0,4	8,2	10,0	3,3
22	27,6	8,2	0,2	7,8	10,0	3,3
23	26,8	9,4	0,4	6,9	10,0	3,3
24	27,9	8,0	0,2	7,9	10,0	3,3

De acordo com a figura 3, observa-se que o mês que teve a maior ocorrência de veranicos foi o de Maio, com 13 (treze) casos. Junho e Julho foram os meses com menor ocorrência, com 5 (cinco) casos para cada mês.

**Figura 3:** Ocorrência de casos de veranico por meses.

Ocorreram 4 (quatro) veranicos com período de 6 (seis) dias, sendo este o máximo de duração. Seis (6) casos tiveram período de 5 (cinco) dias e o restante dos casos com 4 (quatro) dias de duração. Entre os casos de 6 (seis) dias, destacamos o de Agosto de 1978, que afetou 2 cidades (Quadros 9 e 10).

Quadro 9: Caso de veranico ocorrido em Porto Alegre, em Agosto de 1978

AGO/78 (Porto Alegre)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
2	24,9	13,4	0,0	7,4	1,2	0,0
3	27,7	14,0	0,0	8,8	2,8	0,0
4	27,3	15,0	0,0	7,4	1,7	0,0
5	28,1	14,0	0,0	7,6	1,8	0,6
6	28,0	16,3	0,0	5,7	1,6	2,3
7	29,1	14,2	0,0	6,1	3,2	4,3

Quadro 10: Caso de veranico ocorrido em Iraí, em Agosto de 1978

AGO/78 (Iraí)						
Dia	T máx (°C)	T mín (°C)	P (mm)	I (horas)	V (m/s)	N (0/10)
1	25,6	13,4	0,0	8,3	1,0	0,0
2	27,3	13,6	0,1	9,5	1,6	0,0
3	28,3	12,8	0,0	9,0	1,0	0,0
4	27,3	12,6	0,0	8,8	1,6	0,0
5	28,2	12,8	0,0	8,5	1,0	0,0
6	28,7	12,8	0,1	7,9	1,0	3,3

- **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que os casos de veranico, para o Rio Grande do Sul, são freqüentes, pois em 24 anos ocorreram 30 casos. A maioria dos casos ocorreram em apenas uma cidade, sendo casos isolados. Nove casos atingiram mais de uma cidade, confirmando ser de mesoescala este tipo de fenômeno. A maioria dos veranicos teve duração de 4 (quatro) dias, ocorrendo em maior número no mês de Maio. A cidade do estado mais afetada por este fenômeno foi Iraí, com 13 casos. Como Iraí foi um caso diferenciado, sugerimos um estudo em separado desta cidade, analisando a situação sinótica para descobrirmos as causas de tantas ocorrências de veranicos. Com apenas 1 caso de veranico, a cidade de Caxias do Sul foi a menos atingida, devido a sua grande altitude, que dificulta ocorrência de altas temperaturas, mesmo sob domínio de altas pressões.

- **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- SILVA, M.M.P., ARAÚJO, M.I.M., ANDRADE, A.M.P.A. Probabilidade de ocorrência de veranicos na Baixada Campista. **Revista Saneamento**, v.51, n.2, p. 26 – 31, 1977.
- FREITAS, E.D., GRIMN, A.M. Determinação de probabilidades de ocorrências de veranicos no estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 10, 1998. Brasília. **CD...** Brasília: SBMET, 1998. CL89020.
- JACÓBSEN, L.O. Estudo de casos de veranico em Porto Alegre/RS de 1961 à 1985. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11, 1999. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: SBA, 1999, p. 1462-66.