

ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE TEMPERATURAS BAIXAS EM JANEIRO E FEVEREIRO EM SANTA MARIA, RS

Rubinei Dorneles Machado¹, Diego Simões Fernandes², Cláudia Rejane Jacondino Campos³

ABSTRACT - Weather conditions influence the development of agricultural crops. The State of Rio Grande do Sul, in Southern Brazil, is a great producer of rice, contributing with 44,7% of the Brazilian production. Among the climatic problems that affect rice yields, air temperature is one that influences the most. The goal of this study was to verify the frequency of days with air temperature below 15°C ($T \leq 15^\circ\text{C}$) during the reproductive stages of rice (January and February) in the Santa Maria region, Rio Grande do Sul. Analyzing the temperature data, it was found that $T \leq 15^\circ\text{C}$ occurred in 40 out of 43 years of data (95,2%) , in January and February. The total was 190 observations (days with $T \leq 15^\circ\text{C}$), with 95 observations in January and 95 in February. There was a lower probability of cool days during the Summer ($T \leq 15^\circ\text{C}$ in January and February) during the years with La Niña.

INTRODUÇÃO

O estado do Rio Grande do Sul se destaca na produção nacional de culturas de verão e inverno (DINIZ, 2002). As variáveis meteorológicas de uma forma ou de outra, influem no desenvolvimento das culturas, sendo que algumas variáveis influenciam de forma mais marcante que outras. O Estado do RS é um produtor orizícola de grande porte contribuindo com 44,7% da produção nacional. Dentre os problemas climáticos que afetam a produtividade da cultura do arroz, pode-se citar o fotoperíodo, a radiação solar, a precipitação e a temperatura do ar. De uma maneira geral, cada cultura tem exigências próprias quanto às variações da temperatura, requerendo uma faixa de tolerância, dentro da qual o crescimento e o desenvolvimento ocorrem normalmente (TERRES, A. L., GALLI, J.). Os efeitos de uma exposição à temperatura maior do que a máxima ou menor do que a mínima tolerável podem ser irreversíveis e, caso a exposição seja prolongada, podem levar a planta à morte.

FERNANDES et al 2004 afirmam que é importante estudar as condições meteorológicas que afetam a produção do arroz irrigado no RS, uma vez que ocorrem temperaturas mínimas bastante baixas durante o período reprodutivo da cultura do arroz (janeiro e fevereiro).

Um dos problemas que pode causar queda na produção do arroz irrigado do Rio Grande do Sul, segundo STEINMETZ et al (1999), é a ocorrência de baixas temperaturas no período reprodutivo da cultura. MOTA (1995) já havia verificado isso quando estudou a influência da radiação solar e do 'frio' no período reprodutivo sobre o rendimento de arroz irrigado em Pelotas e Capão do Leão e constatou que os maiores rendimentos são obtidos quando ocorrem altos níveis de radiação solar global, aliados à baixa ocorrência de temperaturas menores ou iguais a 15°C na fase reprodutiva da cultura.

CARMONA (2001) explica que embora a influência de um elemento meteorológico não possa ser considerada separadamente, é a temperatura do ar que exerce maior influência sobre o crescimento e desenvolvimento das plantas de arroz. De acordo com CARMONA (2001), a temperatura ótima para o desenvolvimento do arroz se situa entre 20°C e 30°C. Em geral, a cultura exige temperaturas relativamente elevadas da germinação à maturação, uniformemente crescentes até a floração, e decrescentes, porém sem abaixamentos bruscos, após a floração. Dentro deste contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de temperaturas menores ou iguais a 15°C, para os meses de janeiro e fevereiro no período de 1961-2003 para a cidade de Santa Maria - RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizados dados de temperatura mínima diária registrada nos meses de janeiro e fevereiro para a cidade de Santa Maria, fornecidos pelo 8º Distrito de Meteorologia do INMET. O período utilizado foi de 1961 a 2003, para ter uma série de mais de 30 anos, que caracteriza uma análise climatológica segundo a Organização Meteorológica Mundial – OMM.

Inicialmente detectaram-se todos os dias em que ocorreram temperaturas menores ou iguais a 15°C (de agora em diante citado como $T \leq 15^\circ\text{C}$) nos meses estudados. Em seguida foi feita uma classificação dos casos detectados em função do número de dias com ocorrências de $T \leq 15^\circ\text{C}$ num mesmo evento de resfriamento atmosférico, obtendo-se assim 3 tipos de casos de estudo: caso do tipo 1: apenas um dia com $T \leq 15^\circ\text{C}$; caso do tipo 2: dois dias consecutivos com $T \leq 15^\circ\text{C}$ e; caso do tipo 3: três ou mais dias consecutivos com $T \leq 15^\circ\text{C}$.

Foram então observados os seguintes parâmetros: em quantos anos observou-se a ocorrência de $T \leq 15^\circ\text{C}$, qual o ano que apresentou maior frequência de ocorrência de dias com $T \leq 15^\circ\text{C}$ e dos casos tipo 1, 2 e 3 em janeiro e fevereiro, separadamente, e qual a média mensal das $T \leq 15^\circ\text{C}$. Por fim relacionou-se a ocorrência de cada tipo de caso com os eventos El Niño Oscilação Sul (ENOS) ocorridos nos meses de janeiro e fevereiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se a ocorrência de $T \leq 15^\circ\text{C}$ em 40 dos 43 anos estudados (95,2%). No período de estudo em questão, observou-se um total de 190 ocorrências de $T \leq 15^\circ\text{C}$, sendo 95 delas em janeiro e 95 em fevereiro.

Para janeiro, os anos que apresentaram maior frequência de ocorrência de $T \leq 15^\circ\text{C}$ foram 1965 e 1982, com 6 dias de ocorrência em cada um. a média das $T \leq 15^\circ\text{C}$ ficou em torno de 13,6°C, sendo 9,4°C o menor valor observado, registrado no dia 16/01/1992.

¹ Aluno do curso de graduação em Meteorologia, CP 354, 96010-900, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil. (rmvip@bol.com.br)

² Aluno do curso de graduação em Meteorologia, CP 354, 96010-900, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq (diegosifer@ibestvip.com.br)

³ Profª. Doutora do Departamento De Meteorologia, Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil. (cjcampos@ufpel.edu.br)

Para fevereiro, o ano de 1969 apresentou 5 dias consecutivos com $T \leq 15^\circ\text{C}$, representando assim a maior frequência de ocorrência de $T \leq 15^\circ\text{C}$ para. A média das $T \leq 15^\circ\text{C}$ foi de $13,4^\circ\text{C}$; com o menor valor registrado no dia 12/02/1996, de $9,4^\circ\text{C}$.

Em seguida, analisaram-se os resultados relativos aos 3 tipos de casos (Figura 1). Os resultados mostraram que houve 53 ocorrências dos casos Tipo 1, com 24 deles (45,3%) no mês de janeiro e 29 (54,7%) em fevereiro.

Analisando os casos do Tipo 2, observou-se o registro de 14 ocorrências tanto para o mês de janeiro, quanto para o mês de fevereiro. A média das temperaturas mínimas para o caso do Tipo 2 foi de $13,4^\circ\text{C}$, sendo que no mês de janeiro a média ficou em torno de $13,6^\circ\text{C}$ e 13°C para fevereiro. Em 1971 e 1988, o mês de fevereiro foi o mês que apresentou maior número de ocorrências dos casos Tipo 2, com 2 casos para cada ano.

Em relação aos casos Tipo 3, verificou-se a ocorrência de 23 casos, sendo 16 (69,5%) em janeiro e 7 (30,5%) em fevereiro. Janeiro foi o mês com maior número de ocorrências de $T \leq 15^\circ\text{C}$ para os casos Tipo 3, com 2 observações em 1965 e 2 observações em 1982.

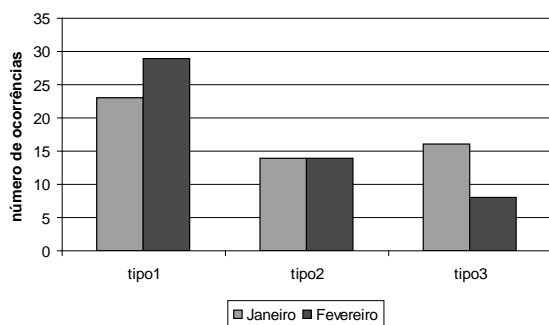


Figura 1. Ocorrência dos casos tipo 1, 2 e 3 para os meses de janeiro e fevereiro.

Para explicar as temperaturas mínimas bastante baixas nos meses de verão (janeiro e fevereiro), relacionou-se a queda das temperaturas com anomalias climáticas como El Niño e La Niña (Figura 2). Através da análise desta relação, foi possível observar que 77 dias, representando 40,7% das ocorrências de $T \leq 15^\circ\text{C}$, foram observadas em anos neutros, ou seja, em anos em que não houve a atuação de nenhuma anomalia climática. Nos anos em que houve a influência de El Niño, observou-se a ocorrência de 66 dias com $T \leq 15^\circ\text{C}$ (34,9%) e nos anos com La Niña, verificaram-se apenas 46 dias de ocorrência das temperaturas baixas (24,3%).

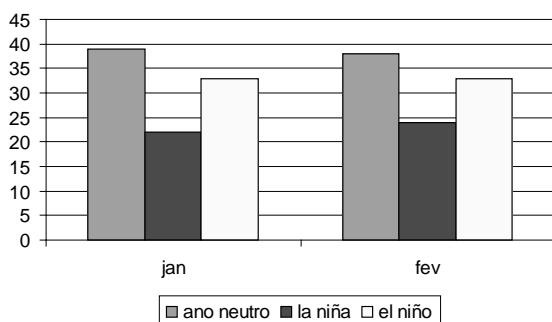


Figura 2. Relação entre a ocorrência de $T \leq 15^\circ\text{C}$ e os fenômenos ENOS.

Pode-se concluir a partir dos dados apresentados que, o fenômeno La Niña tem menor influência nas $T \leq 15^\circ\text{C}$ para os meses de janeiro e fevereiro do período estudado para a cidade de Santa Maria, pois foi durante este fenômeno que foram observadas o menor número de ocorrência das $T \leq 15^\circ\text{C}$, quando comparados a anos neutros ou a anos com a presença do fenômeno El Niño.

REFERÊNCIAS

- Carmona, L. de C. *Efeitos associados aos fenômenos El Niño e La Niña no rendimento de arroz irrigado no Estado do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 77 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Fitotecnia).
- Diniz, G. B. *Preditores visando à obtenção de um modelo de previsão de temperaturas máxima e mínima para as regiões homogêneas do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 2002, 168 p. Tese (Doutorado em Agronomia – Fitotecnia).
- Fernandes, D. S., Silveira, Camila Pinho Da, Campos, Claudia Rejane Jacondino de. *Ocorrência de temperaturas menores do que 15°C em Uruguaiana*. In: XIII Congresso de Iniciação Científica e VI ENPOS, 2004, Pelotas. XIII Congresso de Iniciação Científica e VI ENPOS, 2004.
- Mota, F.S. *Influência da radiação solar e do frio no período reprodutivo sobre o rendimento do arroz irrigado em Pelotas e Capão do Leão*. *Lavoura Arrozeira*. Porto Alegre, v.47, n.413, p.22-24, 1995.
- Steinmetz, S., Assis, F.N. de, Buriol, G. A. *regionalização do risco de ocorrência de temperaturas mínimas do ar prejudiciais ao arroz irrigado do Rio Grande do Sul*. IN: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 11, Reunião Latino-Americana de Agrometeorologia, 2. 1999, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis, SC: SBA, 1999. Cd-rom.
- Terres, A. L., Galli, J. *Efeitos do frio em cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul – 1984*. IN: Embrapa. Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado (Pelotas, RS). *Fundamentos para a cultura do arroz irrigado*. Campinas: Fundação Cargill, 1985, cap.6, p.83-94.