

INFLUÊNCIA DOS FENÔMENOS EL NIÑO E LA NIÑA NA OCORRÊNCIA DE TEMPERATURAS MÍNIMAS DO AR PREJUDICIAIS AO ARROZ IRRIGADO NO RIO GRANDE DO SUL

Steinmetz, S. Empresa Clima Temperado, Cx. Postal 403, 96001-970 Pelotas, RS. E-mail: silvio@opact.embrapa.br

El Niño Oscilação Sul (ENOS) é um fenômeno de grande escala, cuja região de origem situa-se no Oceano Pacífico Tropical, caracterizado pela ocorrência de anomalias no padrão da temperatura das águas (El Niño) e no padrão de diferença de pressão atmosférica (Oscilação Sul), medida nas regiões de Darwin e de Taiti. Esse fenômeno provoca anomalias climáticas em várias regiões do mundo (Ropelewsky & Halpert, 1987). As fases quentes e frias do ENOS são denominadas, respectivamente, de El Niño e La Niña. No Rio Grande do Sul, alguns trabalhos analisaram a influência do ENOS sobre a precipitação pluviométrica e sua influência na agricultura (Fontana & Berlato, 1996) e propuseram estratégias para minimizar o seu efeito (Cunha, 1997; Steinmetz, 1998). Steinmetz et al. (1999) analisaram a influência desse fenômeno sobre diversas variáveis meteorológicas na região de Pelotas e mostraram que os desvios da temperatura mínima média são negativos nos eventos La Niña e positivos nos eventos El Niño. Esses desvios negativos indicam que, em termos médios, os anos de La Niña são mais frios que a média climatológica e podem afetar a produtividade do arroz irrigado, principalmente se estas baixas temperaturas ocorrerem durante os estádios de pré-floração (microsporogênese) e floração (Terres & Galli, 1985).

O objetivo deste trabalho é avaliar a influência dos eventos El Niño e La Niña sobre a ocorrência de temperaturas mínimas do ar prejudiciais ao arroz irrigado em distintas regiões produtoras do Rio Grande do Sul.

As localidades estudadas e o número de anos, entre parênteses, de dados diários de temperatura mínima do ar utilizados foram as seguintes: Santa Vitória do Palmar (48), Jaguarão (36), Rio Grande (37), Pelotas (49), Bagé (46), Santana do Livramento (35), Rosário do Sul (25) e Uruguaiana (48). Calculou-se a média de dias com temperaturas mínimas menores ou iguais a 15°C ($\leq 15^{\circ}\text{C}$), nos meses de dezembro a março, obtendo-se os valores médios de todos os anos e daqueles em que ocorreram os eventos El Niño (EN) e La Niña (LN) e as diferenças, em percentagem, de cada um desses eventos em relação a média. Os anos de El Niño e La Niña são aqueles divulgados pelo CPTEC/INPE e que estão listados em Steinmetz et al. (1999).

Os resultados mostram que, na média de todas as localidades, os anos de La Niña apresentam 18% e 39% a mais de dias com $\leq 15^{\circ}\text{C}$ nos meses de dezembro e março, respectivamente (Tabela 1). Nesses dois meses, os desvios positivos são consistentes pois ocorrem em todas as localidades, a exceção de Bagé no mês de dezembro. Por outro lado, em janeiro e fevereiro observa-se um comportamento distinto pois algumas localidades apresentam desvios positivos e outras desvios negativos em relação a média. Os desvios são negativos em cerca de 50% e 73% das localidades nos meses de janeiro e fevereiro, respectivamente (Tabela 1). Os dados da Tabela 1 mostram que o fenômeno La Niña não se manifesta da mesma maneira ou com a mesma intensidade, nas distintas regiões do Estado. Os resultados obtidos por Fontana & Berlato (1996) sugerem que o regime pluviométrico predominante durante esses eventos e as condições meteorológicas a ele associadas é um dos principais responsáveis por esse comportamento. Por outro lado, supõe-se que ao menos uma parte dessa variabilidade possa ser atribuída ao fato que o período e o número de anos utilizados não foram os mesmos para todas as localidades. Estudos complementares devem

Tabela 1- Média de dias por ano com temperaturas mínimas do ar menores ou iguais a 15°C, no período de dezembro à março, comparada com os valores médios dos eventos La Niña (LN) e El Niño (EN), em oito localidades do Rio Grande do Sul. Estação Clima Temperatura, 1999

Localidade	Média de dias/ano com temperatura máxima <15°C																		
	Dezembro		Janeiro				Fevereiro				Março				Média				
	Média	LN	EN	Média	LN	EN	Média	LN	EN	Média	LN	EN	Média	LN	EN	Média	LN	EN	
S.V.PALMAR	11.1	12.8	9.3	5.9	6.9	5.2	5.1	4.6	4.7	9.2	11.8	7.6	7.8	9.0	6.7	(15%)	(-16%)	(-6%)	
JAGUARÃO	8.3	12.0	8.5	5.0	4.8	7.0	5.0	6.0	7.0	7.9	13.3	8.8	6.6	9.0	7.8	(45%)	(2%)	(36%)	(18%)
RIO GRANDE	7.0	9.2	8.2	4.1	5.0	3.8	3.7	2.8	2.4	6.8	8.7	7.7	5.4	6.4	5.5	(32%)	(17%)	(19%)	(2%)
PELOTAS	8.3	9.7	6.1	4.1	4.9	3.6	4.0	3.0	3.0	7.5	9.6	7.3	6.0	6.8	5.0	(17%)	(-27%)	(28%)	(-39%)
BAGÉ	8.5	8.0	7.3	4.3	3.2	3.5	4.5	3.8	4.5	8.1	12.0	8.1	6.4	6.8	5.9	(-6%)	(-14%)	(48%)	(7%)
S. LYRARAMENTO	10.1	10.7	7.9	6.1	5.3	4.6	5.2	3.8	5.0	11.3	14.0	10.3	8.2	8.5	7.0	(6%)	(-22%)	(24%)	(-9%)
ROSÁRIO DO SUL	7.9	10.0	6.3	5.3	3.3	4.7	5.5	5.8	4.0	9.6	14.8	8.4	7.1	8.5	5.9	(27%)	(-20%)	(54%)	(-13%)
URUGUAIANA	4.2	5.0	3.8	1.5	1.7	1.3	1.3	0.9	2.2	5.2	6.8	4.7	3.1	3.6	3.0	(19%)	(-10%)	(31%)	(-10%)
MÉDIA	8.2	9.7	7.1	4.5	4.4	4.2	4.3	3.8	4.1	8.2	11.4	7.9	6.3	7.3	5.9	(18%)	(-13%)	(29%)	(-4%)

Entre parênteses, a diferença em porcentagem, dos eventos La Niña e El Niño em relação à média.

ser realizados para melhor compreender as causas do comportamento diferenciado dos meses de dezembro e março em relação a janeiro e fevereiro.

Os dados da Tabela 1 sugerem que, em anos de La Niña, a combinação da época de semeadura e do ciclo da cultivar utilizada deve ser feita de modo que as fases críticas da planta coincidam com o meses de janeiro e fevereiro e evitem o meses de dezembro e março pois nesses dois meses e, particularmente no mês de março, há um aumento considerável no risco de ocorrência de $\leq 15^{\circ}\text{C}$.

Os valores médios de todos os meses e localidades indicam que o número de dias com $\leq 15^{\circ}\text{C}$ é cerca de 6% menor em anos de El Niño (Tabela 1). Entretanto, em alguns meses, de certas localidades, houve um desvio positivo, ou seja, maior número de dias com $\leq 15^{\circ}\text{C}$. As prováveis causas desse comportamento são semelhantes àquelas mencionadas para os anos de La Niña.

A Figura 1 ilustra o comportamento dos eventos El Niño e La Niña, em relação a média, na localidade de Santa Vitória do Palmar.

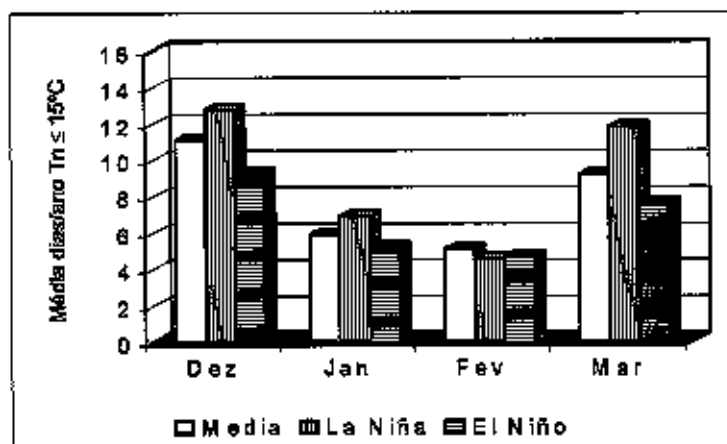


Figura 1 - Média de dias por ano com temperaturas mínimas do ar menores ou iguais a 15°C , no período de dezembro a março, comparada com os valores médios dos eventos La Niña e El Niño, na localidade de Santa Vitória do Palmar - RS. Embrapa Clima Temperado, 1999

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que: 1) em anos de El Niño, o risco de ocorrência de temperaturas prejudiciais ao arroz ($\leq 15^{\circ}\text{C}$) é menor na maioria das localidades e dos meses estudados; 2) em anos de La Niña, na maioria das localidades, esse risco é menor em janeiro e fevereiro e maior em dezembro e março. Em função disso, recomenda-se que, em anos de La Niña, os produtores realizem a semeadura de modo que as fases críticas das plantas coincidam com o meses de janeiro e fevereiro e evitem o meses de dezembro e março.

<http://www.cptec.inpe.br/products/lanitabp.html> Tabela de anos El Niño/La Niña.

- CUNHA, G.R. O fenômeno El Niño-Oscilação do Sul e suas aplicações na agricultura no sul do Brasil. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v.50, n.433, set/dez, p.3-12, 1997.
- FONTANA, D.C.; BERLATO, M.A. Relação entre El Niño Oscilação Sul (ENOS), precipitação e rendimento de milho no Estado do Rio Grande do Sul. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*, Porto Alegre, v.2, n.1, p.39-46, 1996.
- ROPELEWISKY, C.F.; HALPERT, M. S. Precipitation patterns associated with the El Niño/Southern Oscillation. *Mon. Wea. Rev.*, Washington, v.115, p.2161-2165, 1987.
- STEINMETZ, S. O El Niño na agricultura. *Seed News*, Pelotas, Ed.n.4, março/98, p.18, 1998.
- STEINMETZ, S.; ASSIS, F.N. de; CAMPOS, C.J. de. Influência do El Niño Oscilação Sul (ENOS) sobre as condições climáticas, no período de outubro a março, na região de Pelotas-RS. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 1999, Florianópolis. *Anais...*(no prelo)
- TERRES, A.L.; GALLI, J. Efeitos do frio em cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul - 1984. In: *Fundamentos para a cultura do arroz irrigado*. Campinas, SP: Fundação Cargill, Cap.6, p.83-94, 1985.