

# INFLUÊNCIA DOS FENÔMENOS “EL NIÑO” E “LA NIÑA” NA FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE GEADAS NA REGIÃO DE PELOTAS - RS.

Rodrigo RIZZI<sup>1</sup>, Francisco Neto de ASSIS<sup>2</sup>, Marta Elena Gonzalez MENDEZ<sup>3</sup>, Cláudia Rejane Jacondino de CAMPOS<sup>4</sup>, José Carlos LAGO<sup>5</sup>

## RESUMO

Avaliou-se o efeito dos fenômenos “El Niño” e “La Niña” na ocorrência e distribuição de geadas ao longo do ano na cidade de Pelotas - RS. Foram usados dados médios mensais de ocorrência de geada, de 1961 A 1997. A média do número de geadas aumentou aproximadamente em 6 e 20% para os anos em que ocorrem os fenômenos “El Niño” e “La Niña”, respectivamente, embora no primeiro caso, a distribuição das geadas se estenda até outubro. Aproximadamente 95% das geadas ocorrem de maio a setembro, e 70% das geadas ocorrem de junho a agosto, exceto para os anos de ocorrência de “El Niño”, onde aproximadamente 91% das geadas ocorrem de maio a setembro, e 66% das geadas ocorrem de junho a agosto. O Pico de ocorrência de geada fica concentrado no mês de junho, exceto para anos de “El Niño” onde este pico se concentra no mês de julho. A normal climatológica representa bem a distribuição e ocorrência das geadas para os anos onde os fenômenos não aparecem, mas para anos de existência destes fenômenos esta representatividade fica comprometida.

**Palavras-chave:** Geada, climatologia.

## INTRODUÇÃO

Os cultivos agrícolas em geral tem para o Rio Grande do Sul grande importância sócio-econômica, pois são a base da economia deste estado, gerando grande número de empregos primários e secundários. Porém, recentemente, o setor agrícola vem sendo ameaçado, tanto por parte da política agrícola imposta, como por inúmeros eventos climáticos.

Sabe-se, que o clima é peça fundamental para o bom desenvolvimento da agricultura, e qualquer anormalidade climática por menor que seja pode por em risco todo um trabalho de meses.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Departamento de Fitotecnia, Área de Concentração Produção Vegetal, FAEM/UFPel, Cx. P. 354, 96010-900, Pelotas, RS. rrizzi@ufpel.tche.br.

<sup>2</sup> Dr., Professor Titular (aposentado) do Departamento de Fitotecnia, FAEM/UFPel, Cx. P. 354, 96010-900, Pelotas, RS. fnassis@uol.com.br.

<sup>3</sup> Dra., Professora Titular do Departamento Fitotecnia, FAEM/UFPel, Cx. P. 354, 96010-900, Pelotas, RS.

<sup>4</sup> Dra., Professora Adjunta da Faculdade de Meteorologia da FAEM/UFPel.

<sup>5</sup> Professor Adjunto do Departamento de Solos da FAEM/UFPel.

Um evento de grande importância para muitos cultivos é a ocorrência de geadas, que no caso do trigo, por exemplo, ocorrendo em período sensível, como a floração, pode diminuir em muito a produtividade.

É importante que na caracterização de um clima fiquem registradas as épocas de aparecimento das primeiras e das últimas geadas, principalmente para identificação de datas extremas (MOTA 1989). A frequência e a época de ocorrência de geadas, influem muito na elaboração do zoneamento climático para grande parte das culturas, e tendo em mente que as geadas podem ser influenciadas por alguns fenômenos meteorológicos, como “El Niño” e “La Niña”, são de grande valia estudos e avaliações sobre este assunto.

Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência dos fenômenos “El Niño” e “La Niña” na frequência e distribuição das geadas ao longo do ano na região de Pelotas, Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos a partir dos boletins agroclimáticos mensais, organizados pela estação agroclimatológica da EMBRAPA/UFPEL ( 31° 52' S, 52° 21' 24" W 13,24m) e correspondem a dados de ocorrência de geada branca do ano de 1961 até 1997. O clima predominante na região pertence ao grupo Cfa, sendo considerado como temperado úmido com ocorrência de secas não muito intensas no verão, embora tenham sido registradas eventualmente, secas bastante fortes.

Para a obtenção da normal climatológica, fez-se uma média de todos os dados desde 1961 até 1990 para cada mês. A mesma metodologia foi usada para calcular o número médio de geadas para cada mês dos anos em que ocorreram o fenômeno “El Niño” cujos anos foram os seguintes: 1963, 1965, 1969, 1972, 1976, 1979, 1982, 1986, 1991, e 1997. (GRIM *et al.*, 1996), bem como para calcular o número médio de geadas para cada mês dos anos em que ocorreram o fenômeno “La Niña” cujos anos foram os seguintes: 1964, 1970, 1971, 1973, 1975, 1985, 1988 e 1996 (GRIM *et al.*, 1996).

Para os anos em que não foi registrada a ocorrência de nenhum dos fenômenos foi calculado a média de ocorrência de geada para cada mês do ano.

Também foi analisado a distribuição das geadas ao longo do ano para observar a influência dos dois fenômenos estudados na distribuição das geadas, as quais foram determinadas através da equação a seguir.

$$X = \left( \frac{Y}{Z} \right) \times 100$$

onde:

X = Porcentagem de ocorrência de geadas;

Y = Somatório da média do número de ocorrência de geadas do período determinado;

Z = Somatório da média de ocorrência das geadas do ano.

Para o cálculo da diferença percentual do número de geadas dos anos de ocorrência dos dois fenômenos acima citados, em relação aos anos de condições normais foi usada a seguinte equação.

$$a = 1 - \left( \frac{b}{g} \right) \times 100$$

onde:

$\alpha$  = Diferença percentual no número de geadas entre anos com e sem fenômenos meteorológicos;

$\beta$  = Somatório da média de ocorrência das geadas no ano sem fenômeno;

$\gamma$  = Somatório da média de ocorrência das geadas no ano com fenômeno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média do número de geadas para a normal climatológica foi de 21,1 geadas por ano, nos anos sem grandes alterações climatológicas este número não varia muito e fica em 21,6 geadas por ano, embora exista uma pequena diferença na distribuição das geadas ao longo do ano, principalmente nos meses de agosto e setembro onde o número de geadas é um pouco acima da normal (Figura 1). Nos anos em que ocorre o fenômeno “La Niña”, a média do número de geadas fica em 26 por ano, e isto significa um aumento de aproximadamente 20% em relação aos anos sem a ocorrência deste fenômeno, principalmente para os meses de Junho e Julho (Figura 2), no entanto para os anos de “El Niño” este aumento no número de geadas não é maior do que 6%, e fica em 23 por ano, embora a distribuição das geadas se estenda até outubro (Figura 3).

Podemos analisar pela figura 4, que tanto na normal climatológica, em anos de ocorrência do fenômeno “La Niña”, e em anos em que não ocorre nenhum dos fenômenos climatológicos, aproximadamente 95% das geadas ocorrem no período compreendido de maio a setembro, e 70 a 74% das geadas ocorrem no período compreendido de junho a agosto. Isto não se verifica para os anos de ocorrência do fenômeno “El Niño”, onde aproximadamente 91% das geadas ocorrem no período compreendido de maio a setembro, e 66% das geadas ocorrem no período compreendido de

junho a agosto, verificando-se que a frequência de geadas se desloque mais em direção ao final do ano.

O Pico de ocorrência de geadas, fica concentrado no mês de junho, exceto para anos do fenômeno “El Niño” onde a maior ocorrência de geadas se concentra no mês de julho.

A normal climatológica representa bem a distribuição e ocorrência das geadas para os anos onde os fenômenos não aparecem, mas para anos de existência dos fenômenos esta representatividade fica comprometida tanto no número quanto na distribuição das mesmas, nos quais deve ser feito um estudo mais detalhado e isolado para se prever a ocorrência de geadas, bem como sua distribuição.

## CONCLUSÕES

Os dados analisados no presente trabalho suportam as seguintes conclusões:

Tanto na ocorrência do fenômeno “El Niño” como “La Niña” a distribuição e frequência de ocorrência de geadas são afetadas, ocorrendo um grande aumento no número de geadas para anos de “La Niña” e um aumento não tão significativo para anos de “El Niño” .

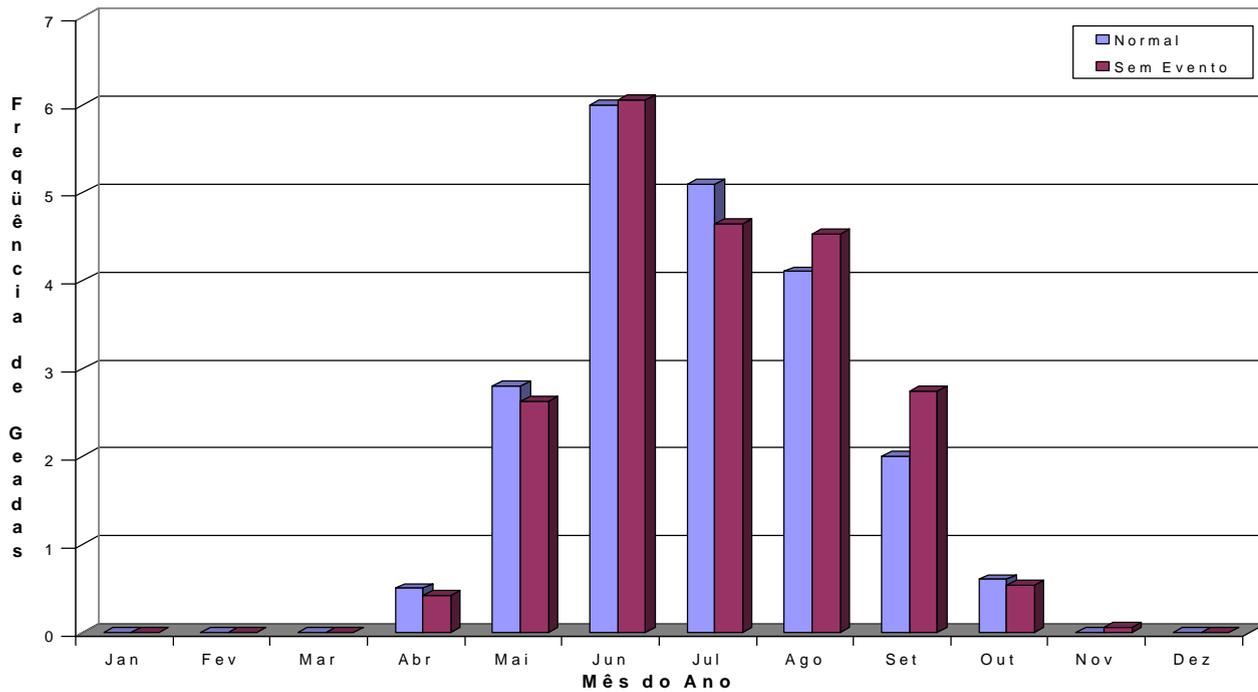
A distribuição das geadas ao longo do ano para anos de “El Niño” varia bastante, se concentrando mais no mês de julho e se estendendo até outubro, e em anos de “La Niña” e anos sem esses eventos, a distribuição fica próxima à normal climatológica.

## BIBLIOGRAFIA

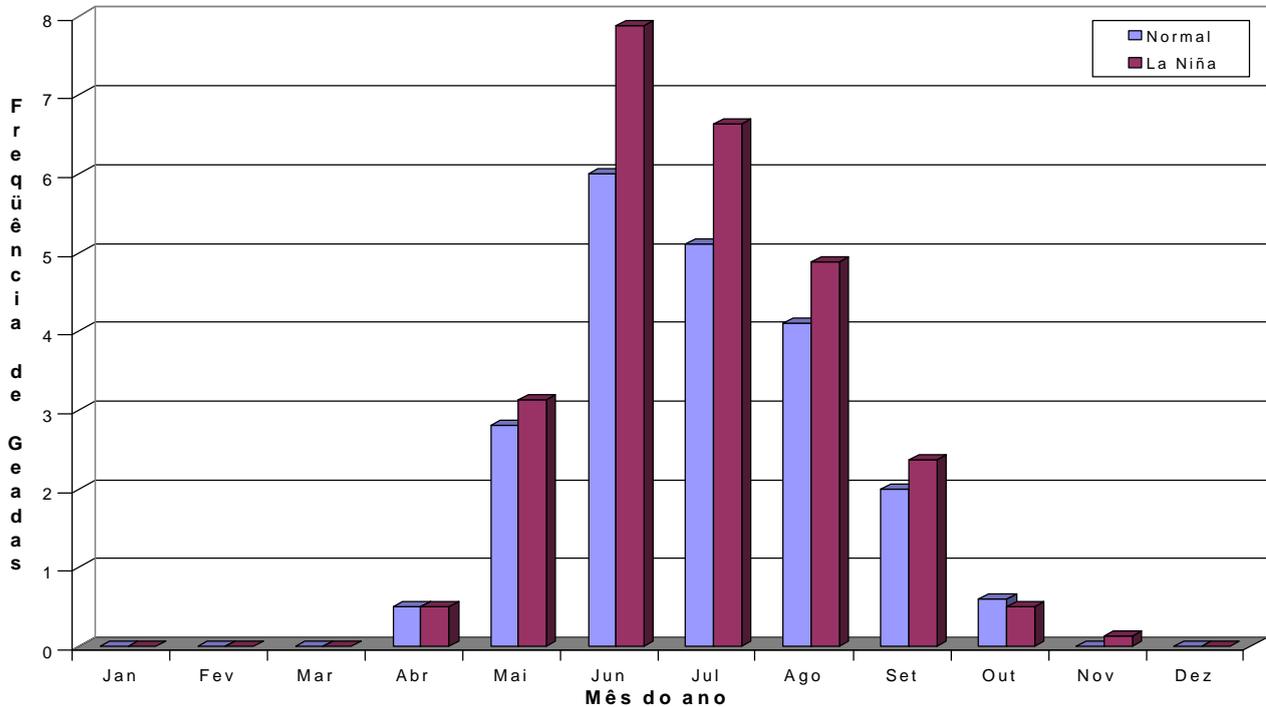
MOTA. F. S.; **Meteorologia Agrícola**, São Paulo, ed. Nobel 376 p. 1989.

GRIMM. A. M.; TELEGINSKI. S. E.; FREITAS. E. D.; COSTA. S. M. S.; FERLIZI. P. G.; GOMES. J. In: Anomalias de precipitação no sul do brasil em eventos “El Niño”. **IX Congresso Brasileiro de Meteorologia**, Campos do Jordão Vol. II pag. 1098, 1996.

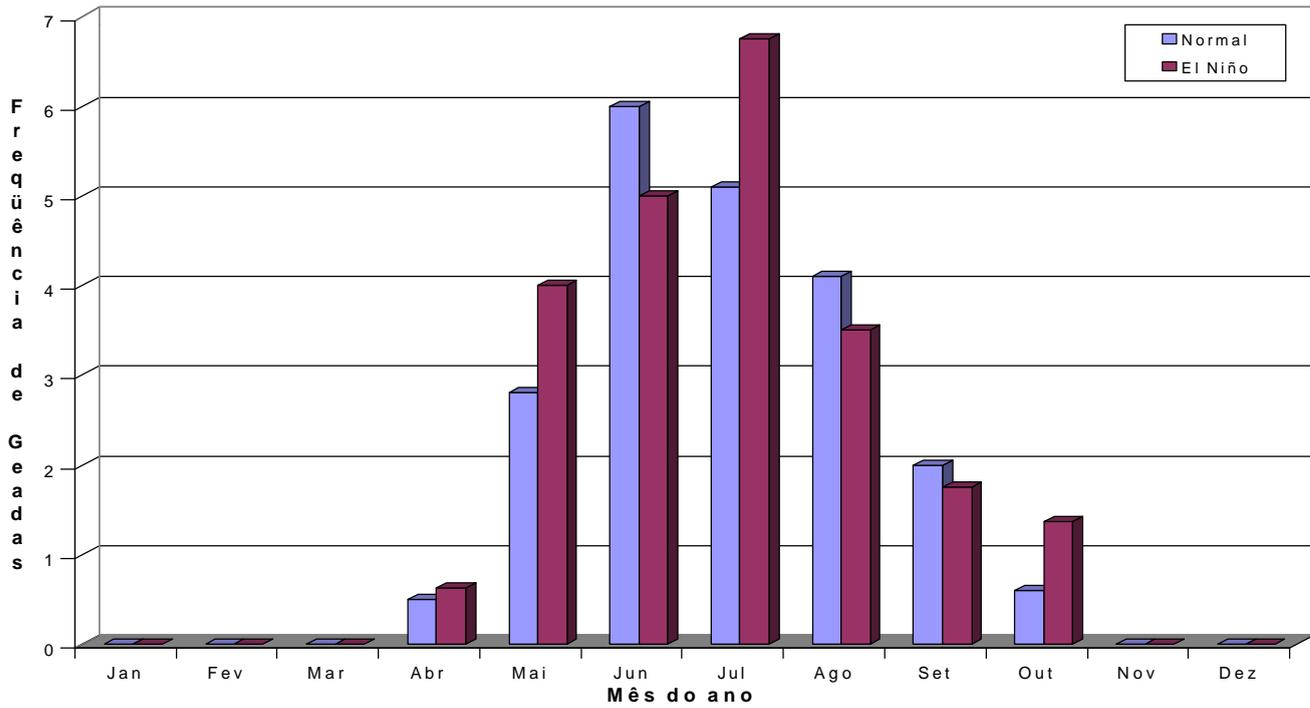
GRIMM. A. M.; TELEGINSKI. S. E.; COSTA. S. M. S.; FERLIZI. P. G.; In: Anomalias de precipitação no sul do brasil em eventos “La Niña”. **IX Congresso Brasileiro de Meteorologia**, Campos do Jordão Vol. II pag. 1113 – 1117, 1996.



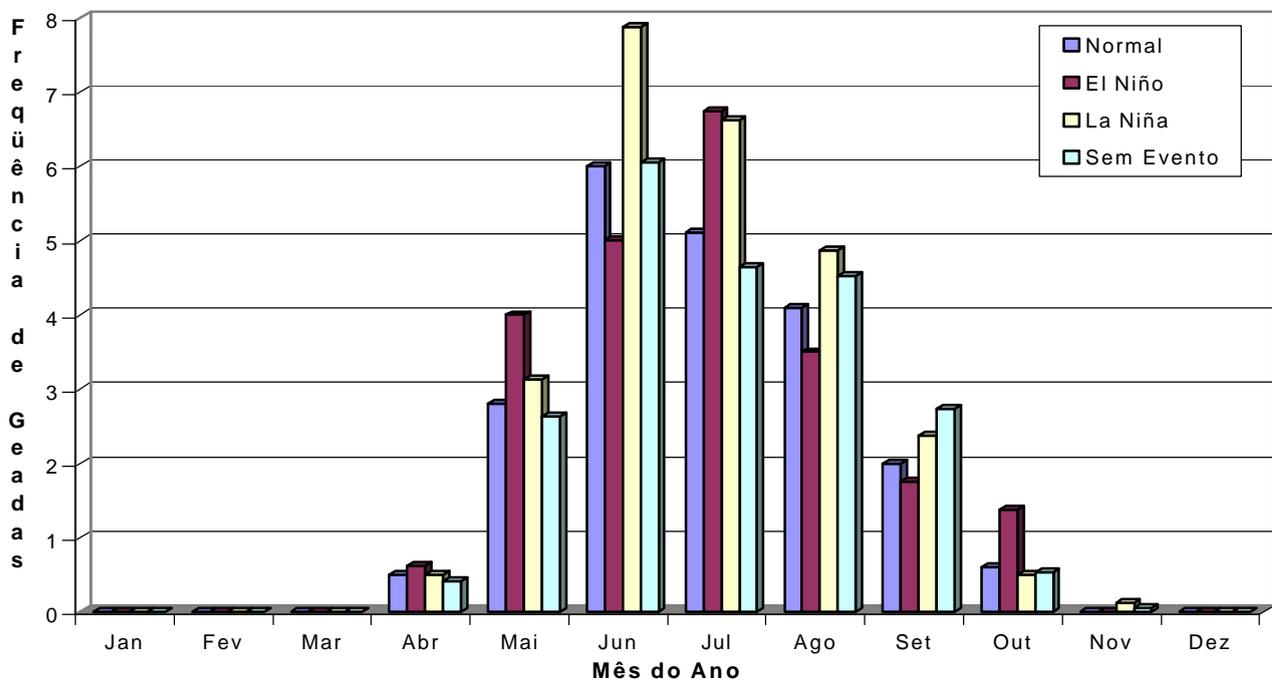
**Figura 1:** Diferenças na distribuição e ocorrência de geada para a normal climatológica e anos sem a existência de grandes eventos climatológicos.



**Figura 2:** Diferenças na distribuição e ocorrência de geada para a normal climatológica e anos de existência do fenômeno “La Niña”.



**Figura 3:** Diferenças na distribuição e ocorrência de geada para a normal climatológica e anos de existência do fenômeno “El Niño”.



**Figura 4:** Diferenças na distribuição e ocorrência de geada para a normal climatológica, “El Niño”, “La Niña” e anos sem a existência de grandes eventos climatológicos.