

# **ESTUDO DA VARIABILIDADE TEMPORAL DO REGIME PLUVIOMÉTRICO E DE NÍVEIS DE ÁGUA SOB A INFLUÊNCIA DO FENÔMENO DE OSCILAÇÃO SUL NO CANAL SÃO GONÇALO/RS**

**ROBERTA MACHADO KARSBURG<sup>1</sup>; REGINALDO GALSKI BONCZYNSKI<sup>2</sup>;  
GUILHERME KRÜGER BARTELS<sup>3</sup>; VIVIANE SANTOS SILVA TERRA<sup>4</sup>; GILBERTO  
LOGUERCIO COLLARES<sup>5</sup>**

*<sup>1</sup>PPG Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pelotas – robertakarsburg@gmail.com*

*<sup>2</sup>Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas – rbonczynski@gmail.com*

*<sup>3</sup>PPG Recursos Hídricos, Universidade Federal de Pelotas – guilhermehartels@gmail.com*

*<sup>4</sup>Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas – vssterra@yahoo.com.br*

*<sup>5</sup>Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas – collares@ufpel.edu.br*

## **1. INTRODUÇÃO**

A ocorrência do fenômeno denominado por Oscilação Sul – ENOS (El Niño e La Niña) ocorre devido as alterações e anomalias na temperatura da superfície do mar (TSM) e dos ventos alísios na região do Pacífico Equatorial, entre a Costa Peruana e Pacífico Oeste, próximo à Austrália (TRENBERTH, 1997; COSTA, 2012). O fenômeno El Niño é caracterizado por um aquecimento anormal das águas do Oceano Pacífico Equatorial Central-Leste e pelo enfraquecimento dos ventos alísios na região devido a mudanças na atmosfera próximas à superfície. Ao contrário desse, a La Niña ocorre devido ao resfriamento nas águas do Oceano Pacífico Central-Leste, ocasionando um aumento dos ventos alísios (TEDESCHI & GRIMM, 2007). A ocorrência desses fenômenos influencia a variabilidade temporal em cada região, alterando o seu regime de chuvas.

No Brasil, o impacto da fase quente e fria do fenômeno ENOS se dá principalmente sobre a precipitação, onde em anos de El Niño a precipitação fica acima da normal climatológica na região Sul, enquanto que na região Nordeste é abaixo da normal. Já nos anos de La Niña ocorre ao contrário, apresentando uma queda na quantidade de precipitação na região Sul do Brasil (TEDESCHI & GRIMM, 2007).

A disponibilidade dos recursos hídricos é fundamental para o desenvolvimento sócio econômico de uma região. A abundância de água proveniente das chuvas ou a sua escassez, trazem preocupações e prejuízos à população. Por isso, que se tornam importantes os estudos voltados para variações climáticas, as quais influenciam diretamente no ciclo hidrológico. Estudar a ocorrência e as relações que esses fenômenos representam em cada região do País é importante, uma vez que os efeitos variam geograficamente. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do fenômeno ENOS (El Niño e La Niña) sobre a precipitação pluvial e dos níveis de água no Canal São Gonçalo, pertencente à região da Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul.

## **2. METODOLOGIA**

O estudo foi realizado no Canal São Gonçalo, próximo à desembocadura da Lagoa Mirim, em observações na localidade de Santa Izabel, pertencente ao município de Arroio Grande/RS (Figura 1).

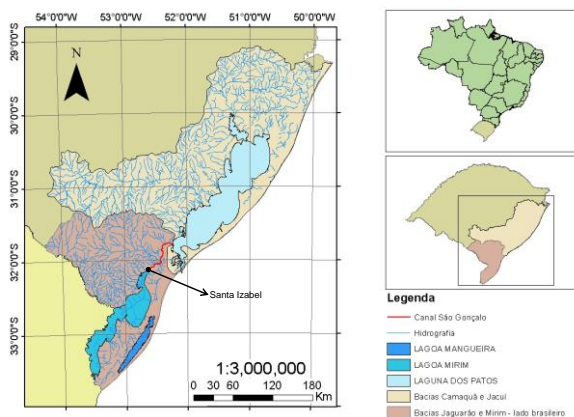


Figura 1 - Localização de Santa Izabel no Canal São Gonçalo/RS.

A coleta de dados referente ao fenômeno ENOS (El Niño, La Niña e Anos Neutros) foi realizada junto ao Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, através do site do CPTEC/INPE e de TREMBERTH (1997). A partir das informações foi analisada a ocorrência do fenômeno ENOS (El Niño e La Niña) e de Anos Neutros, durante o período de 1977-1991 (14,5 anos) conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Número de ocorrências mensais dos fenômenos El Niño, La Niña e Anos Neutros (1977-1991) na localidade de Santa Izabel/RS.

Evento	MÊS												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
<b>El Niño</b>	5	4	4	5	4	4	5	5	5	6	6	6	59
<b>La Niña</b>	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	37
<b>Anos Neutros</b>	6	7	7	6	6	6	8	7	7	6	6	6	78

Os dados de precipitação e oscilação do nível d'água do Canal São Gonçalo foram observados em um posto meteorológico, com coordenadas 32° 07' 14"S e 52° 38' 09"W pertencente à Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM), localizado em Santa Izabel. A escolha das observações deste posto meteorológico se deu em função de que a precipitação ocorrida neste local, contribui para o aumento do nível de água do Canal São Gonçalo. Os valores de precipitação e de nível de água para o período estudado, não apresentaram falhas, durante os anos observados. Foram determinados valores médios acumulados de precipitação mensal e valores médios mensais de níveis de água em função dos eventos de El Niño, La Niña e Anos Neutros ocorridos no período de 1977 a 1991 para a localidade de Santa Izabel. Para o evento de El Niño foram utilizados os seguintes anos (anos de início do fenômeno): 1977, 1979, 1982, 1986 e 1991, para a La Niña foram os anos (anos de início do fenômeno) de 1983 e 1988, cabe ressaltar que no período compreendido entre os anos de 1983 (início do evento) e 1985 (final do evento) ocorreram dois episódios de La Niña. Os demais anos do período foram considerados anos sem ocorrência dos fenômenos, chamado no estudo de Anos Neutros.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao observar a Tabela 1, percebe-se que no período avaliado no estudo (14,5 anos), verificaram-se 33,9% dos meses (59) com ocorrência de El Niño, 21,26% (37) com ocorrência de La Niña e 44,82% dos meses (78) sem ocorrência de fenômenos ENOS. Evidenciando uma maior ocorrência de episódios de El Niño quando

comparado a episódios de La Niña. Nenhum dos eventos (El Niño e La Niña) ocorreu com a mesma frequência durante todos os meses do ano, exceto durante a primavera, onde se observou uma periodicidade nos dois eventos, bem como nos Anos Neutros. Episódios de La Niña ocorreram com maior frequência no final do outono e de El Niño, na primavera. Anos neutros ocorreram com maior frequência no final do verão e final do inverno.

Resultados semelhantes foram encontrados por MATZENAUER et al. (2008), que avaliaram o efeito do ENOS sobre a evapotranspiração de referência no RS, analisando um intervalo de dados de 27 anos. Como resultados os autores também encontraram que a frequência de ocorrência de Anos Neutros foi maior quando comparado às do evento ENOS. O El Niño também foi observado com mais frequência do que o La Niña. O que diferiu desse estudo foi a frequência de ocorrência de episódios El Niño, a qual foi constante durante todo o ano. Após a análise dos dados de precipitação e de níveis de água, foram plotados dados relacionando essas grandezas (Figura 2), as quais estão representadas com valores médios acumulados de precipitação mensais e valores médios mensais de níveis de água.

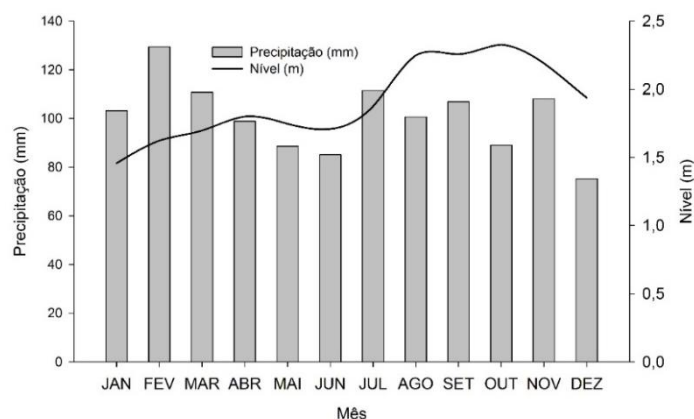


Figura 2 – Valores médios acumulados de precipitação mensais e valores médios mensais de níveis de água (1977-1991) para a localidade de Santa Izabel/RS.

Observando ainda a Figura 2, nota-se que a variação representada é muito sutil, uma vez que os dados representados tiveram seus valores processados em médias. No entanto, os valores de precipitação tendem a ser maiores no verão e no final do inverno. Nota-se também que, em média, os valores são menores na transição das estações de primavera (dezembro) e outono (junho). Em relação aos níveis de água, observa-se a inexistência de uma tendência similar entre as duas grandezas, visto que no mês de fevereiro, quando se observa precipitação elevada, os níveis de água apresentaram os menores valores. Pode-se inferir que quando o maior valor de nível de água foi observado (outubro), a precipitação acumulada apresentou um dos menores valores, demonstrando que a relação entre essas variáveis não apresenta uma tendência temporal.

Ao analisar a Tabela 1 e a Figura 2, é possível perceber que a estação com maior frequência de ocorrência do fenômeno El Niño foi a primavera, porém inexistiu uma elevação na precipitação, contrariando o que se encontra na literatura, onde o aumento na precipitação é esperado durante esses episódios. Os episódios de La Niña ocorreram com maior frequência (4 meses) nos meses de maio e junho, apresentando os menores índices pluviométricos do estudo, porém, no mês de dezembro, onde o El Niño obteve uma grande frequência (6 meses), a precipitação encontrada foi menor quando comparada aos valores durante os episódios de La

Niña, também não seguindo o referenciado pela literatura. Seguindo essas premissas, CARDOSO et al. (2007), analisou a influência dos eventos ENOS na precipitação da região do banhado do Taim, utilizando dados de precipitação das cidades de Rio Grande e de Santa Vitória do Palmar. Como resultados, encontraram que durante o evento El Niño as precipitações nem sempre foram superiores à normal climatológica em todos os eventos, e que durante o evento de La Niña ocorreram períodos com precipitação acima e em torno da normal climatológica, demonstrando que a ocorrência de estiagens não é exclusivamente notada em fenômenos La Niña. Destacando assim a inexistência de características marcantes durante fenômenos de El Niño e La Niña no período analisado em seu trabalho, diferindo do encontrado comumente na literatura. Acrescentam ainda que a ocorrência de períodos neutros é maior em qualquer fase dos ENOS para ambas as localidades.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados, representados em valores médios, durante o período analisado, demonstraram que durante episódios de ENOS a precipitação não se comportou como esperado, em El Niño verificaram-se menores médias de precipitação e em La Niña, maiores médias foram registradas, diferente daquilo que está preconizado em TEDESCHI & GRIMM 2007. Após a ocorrência de um evento de precipitação, verifica-se aumentos nos níveis dos rios em áreas adjacentes, fato este que não se confirmou através dos resultados obtidos nesse trabalho, para a localidade de Santa Izabel, no Canal de São Gonçalo, RS.

Espera-se que esses resultados, ainda que básicos, apontem para o adequado planejamento e tomada de decisões, visando minimizar riscos para a agricultura, abastecimento público e conservação do ambiente, especialmente no que se refere a segurança hídrica da região.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, M. A. G.; MARQUES, D. M.; MENDES, C. A. B.; VILLANUEVA, A.; COLLISCHONN, W. Influência de anomalias de TSM no regime de chuvas do banhado do Taim. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, São Luís, v.20, p.23-30. 2007.

COSTA, J. A. O fenômeno El Niño e as secas no nordeste do Brasil. **Educte Revista Científica do IFAL**, Jatiúca, v.1, n.4, p. 71-82. 2012.

INPE-CPTEC. **Tabela de Anos com El Niño/La Niña**. Brasília, 01 jul. 2015. Acessado em 23 jul. 2015. Online. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>.

MATZENAUER, R.; BERLATO, M. A.; SAMPAIO, M. R.; TRINDADE, J. K. Efeitos do fenômeno Enos sobre a evapotranspiração de referência na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v.14, n.1, p.67-70. 2008.

TEDESCHI, R. G.; GRIMM, A. M. Mecanismos da influência de episódios El Niño e La Niña sobre a frequência de eventos extremos de precipitação na América do Sul. **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, p.1-9. 2007.

TRENBERTH, K. E. The definition of El Niño. **Bulletin of the American Meteorological Society**, Boulder, Colorado, v.78, p. 2771-2777. 1997.