

# COMPARAÇÃO DO COMPORTAMENTO MÉDIO DE ALGUNS PARÂMETROS METEOROLÓGICOS COM A OCORRÊNCIA DO FENÔMENO EL NIÑO ENTRE 1991 E 2000 NA CIDADE DE IMPERATRIZ-MA

Luiz Alves dos SANTOS NETO<sup>1</sup> & José de Paulo Rocha da COSTA<sup>2</sup>

## Introdução

O El Niño é um fenômeno atmosférico-oceânico caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no Oceano Pacífico Tropical, e que pode afetar o clima regional e global, mudando os padrões de vento a nível mundial, e afetando assim, os regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias.

Estudos indicam que principalmente três regiões no Brasil (semi-árido nordestino, norte e leste da Amazônia, Sul do Brasil e vizinhanças) sofrem profundas no clima durante episódios do El Niño. A parte norte e leste da Amazônia são afetados pela diminuição da precipitação e elevação da temperatura do ar (Gonçalves et al, 2001). O objetivo deste trabalho é verificar a influência dos episódios de El Niño que ocorreram entre 1991 e 2000 na variação média da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica na cidade de Imperatriz-Ma e tentar classificar a intensidade do fenômeno na cidade baseando-se apenas nos gráficos feito com os dados do período estudado para assim contribuir de alguma forma no melhoramento do nível de conforto ambiental da cidade, já que a cidade de Imperatriz é o ponto de referência para a distribuição de produtos em toda a região tocantineira.

## Material e métodos

A cidade de Imperatriz está situada na margem direita do Rio Tocantins no estado do Maranhão e é uma das principais cidades deste estado. Tem uma população de 230.450 habitantes e é a principal cidade num raio de 600 Km. Tem uma localização geográfica de 05°31'35"S de latitude, 47°29'23"W de longitude e 80 m de altitude. Apresenta um clima tropical com duas estações bem definidas: o "verão" quente e seco que vai de maio a setembro e o "inverno" úmido que vai de outubro a abril. A temperatura média do município gira em torno de 26°C e a precipitação média anual em torno de 1660 mm. Possui uma vegetação composta por pastagens e áreas de reflorestamentos com manchas de floresta pré-amazônica.

Dados de um período de 10 anos (1991-2000) de temperatura do ar e de precipitação pluviométrica, que foram medidos na Estação Meteorológica de Superfície do Aeroporto de Imperatriz, foram cedidos pelo Serviço Regional de Proteção ao Vão de Belém (SRPV-BE).

Foram calculadas as médias mensais da temperatura do ar para o período estudado e comparado com as médias mensais do mesmo parâmetro para os eventos de El Niño ocorridos no

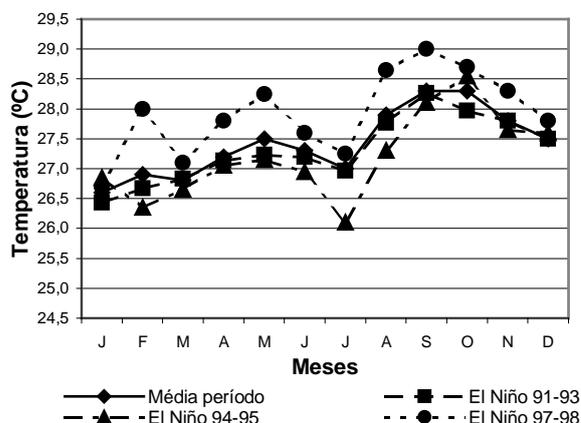
período através do Excel™, sendo o mesmo feito para a precipitação pluviométrica. Com os resultados obtidos, foram feitos os gráficos de médias mensais do período estudado e dos eventos de El Niño.

Foi feito também um gráfico com as médias anuais da temperatura do ar e da precipitação total anual de todo o período estudado.

Os anos de ocorrência do El Niño durante o período estudado foram obtidos no site do CPTEC-INPE na qual registrou a ocorrência do fenômeno nas seguintes épocas: 1991-1993, 1994-1995 e 1997-1998.

## Resultados e discussão

O evento El Niño 91-93 quase não apresenta diferença em relação a média do período estudado. Ele praticamente apresenta um mesmo curso em relação a média do período. Já o evento El Niño 94-95 mostra que a temperatura do ar ficou bem abaixo da média durante a ocorrência do fenômeno e que apenas em janeiro e outubro ela foi superior do que a média. O evento El Niño 97-98 fez a temperatura do ar ser elevada em todos os meses em comparação com a média do período, como podemos observar na figura 1.



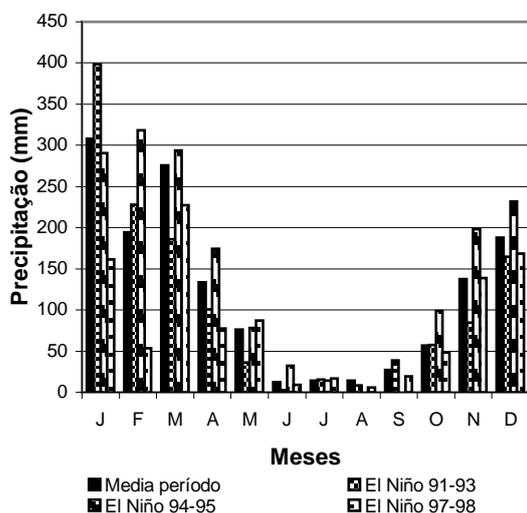
**Figura 1.** Variação mensal média da temperatura do ar durante os anos de 1991 a 2000 e dos 3 eventos de El Niño que ocorreram neste período estudado na cidade de Imperatriz-Ma.

Podemos observar que a precipitação média mensal do evento El Niño 91-93 oscila muito em relação à média observada no período, sendo maior do que a média em alguns meses e menor do que a média em outros meses. A precipitação média do evento El Niño 94-95 apresenta-se maior na maioria dos meses em relação à média, somente nos meses de agosto e

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Graduação em Meteorologia da UFPA, 66075-110, Belém-PA. E-Mail: luizmeteoro@hotmail.com.

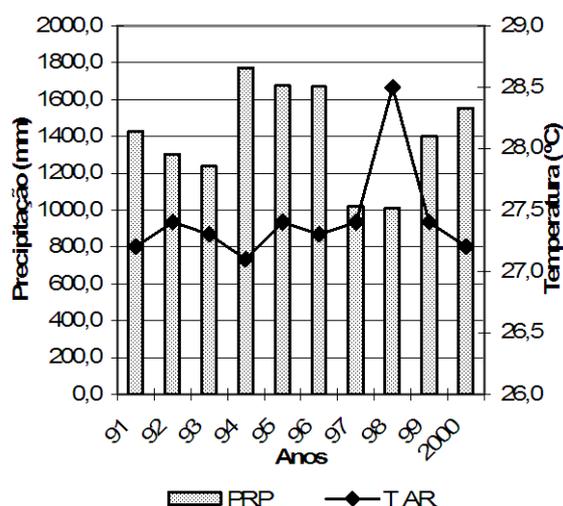
<sup>2</sup> Prof. M.Sc. do Departamento do Curso de Meteorologia da UFPA.

setembro ela se apresentou menor do que a média do período. Com a precipitação média do evento El Niño 97-98 ocorreu o inverso do evento El Niño 94-95. Em quase todos os meses a precipitação do evento apresentou-se menor do que a média observada no período estudado, somente nos meses de maio e julho é que ela se apresenta maior do que a média, como podemos conferir na figura 2.



**Figura 2.** Variação mensal média da precipitação pluviométrica do período estudado entre 1991 a 2000 e dos 3 eventos de El Niño que ocorreram durante este período de estudo na cidade de Imperatriz-Ma.

Podemos verificar que a temperatura do ar não se elevou tanto durante o episódio El Niño 91-93, sendo reduzida no decorrer de 92 e 93 mesmo com uma precipitação total anual razoavelmente baixa. As máximas precipitações totais e as menores temperaturas médias anuais foram registradas durante a ocorrência do El Niño 94-95, mais exatamente no ano de 94, ocorrendo o oposto no que deveria acontecer de fato, já que o El Niño tende a diminuir a precipitação e elevar a temperatura no leste e norte da Amazônia (Gonçalves et al, 2001). Nos anos de 95 e 96 que também tiveram uma precipitação total anual elevada a temperatura média do ar ficou na casa dos 27,5°C. Durante o El Niño 97-98 a precipitação reduziu bastante atingindo seus menores valores durante o período estudado. No entanto a temperatura média do ar teve seu ápice no seu valor no ano de 98, atingindo um valor de 28,5°C. Já a partir de 99 a temperatura média do ar começa a cair e a precipitação total anual começa a se elevar, como podemos observar na figura 3.



**Figura 3.** Variação anual média da temperatura do ar e variação do total anual da precipitação pluviométrica do período estudado entre 1991 a 2000 na cidade de Imperatriz-Ma.

### Conclusão

Com base nos resultados discutidos neste trabalho, podemos concluir que o evento El Niño 91-93 não teve grande variação em relação a média da temperatura do ar e da precipitação do período estudado podendo considerar este evento como moderado. O evento El Niño 94-95 agiu praticamente como um evento La Nina onde ocorre o inverso do que acontece eventualmente quando o El Niño está atuando, fazendo a temperatura média do ar e a precipitação ser menor e maior do que a média observada respectivamente, podendo assim classificá-lo como um evento fraco. O evento El Niño 97-98 fez com que as temperaturas médias se elevassem e a precipitação reduzisse bem além da média observada no período, podendo assim classificá-lo como um evento forte. Sendo assim, os habitantes da cidade devem ficar alerta para a confirmação de um evento de El Niño onde pode ocorrer desde um período longo de estiagem com temperaturas bem elevadas no caso de um evento forte até possíveis enchentes na cidade devido ao grande volume precipitado no caso de um evento fraco de El Niño.

### Referências bibliográficas

- ARAÚJO, K.M.; SILVA, C.M.S.; MARTINS, A.C.S.; SOUZA, W.J.S. Relação da precipitação pluviométrica, umidade relativa e temperatura média do ar no período de 1990 a 2000 na cidade de Belém-Pa. Anais do XII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Fortaleza-Ce, 2001, V. 1.
- GONÇALVES, P.H.L.; JESUS, E.S.; OLIVEIRA, M.C.F.; GOMES, E.F.; COSTA, M.C.; SANTOS, L.A.R. O clima de Macapá-AP associado ao fenômeno El Niño e La Nina. Anais do XII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Fortaleza-Ce, 2001, V. 1.
- SITE OFICIAL DA PREFEITURA DE IMPERATRIZ-MA, disponível em: <<http://www.imperatriz.ma.org.br>>. Acesso em 28 de abril de 2003.
- EL NIÑO E LA NIÑA – CPTEC-INPE, disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/enos>>. Acesso em 28 de abril de 2003.