

## ÍNDICES DE ANOMALIA DE CHUVA NOS MUNICÍPIOS DE ABELARDO LUZ E PRAIA GRANDE, SANTA CATARINA

ÁLVARO JOSÉ BACK<sup>1</sup>, FABIANE NUNES GONÇALVES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), professor do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense, (PPGCA/UNESC), Criciúma – SC, Fone: (48) 3431.2567, ajb@unesc.net

<sup>2</sup>Mestranda em Ciências Ambientais, UNESC, Criciúma – SC, Fone: (48) 3431.2567, fabianenunes@yahoo.com.br

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO** – A distribuição da precipitação pluviométrica é influenciada pelas características de cada região, e estas influenciam de forma significativa os eventos extremos de seca e chuva. O presente trabalho teve como objetivo analisar a variação temporal da chuva em Santa Catarina por meio do Índice de Anomalia de Chuva (IAC). Foram utilizadas séries históricas de 40 anos (1976 a 2015) de precipitação diária das estações pluviométricas localizadas nos municípios de Abelardo Luz, no oeste do estado, e Praia Grande, no sul do estado. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre o número de ocorrências de índices de anomalia de chuva negativos para os dois municípios. No município de Praia Grande foram observados, no período estudado, 24 anos negativos (57% da série histórica de 40 anos) com variação do índice entre -3,94 em 1976 e 1,73 em 2015, classificado como seco e muito chuvoso, respectivamente. Já no município de Abelardo Luz resultou em 28 anos negativos (57,3% da série histórica de 40 anos) e a variação do índice ficou entre -1,83 em 1991 e 3,53 em 1983, classificado como muito seco e chuvoso, respectivamente. Ambos apresentaram maior ocorrência de índices negativos na estação do inverno.

**Palavras-chave:** Estiagem; Chuvas anômalas; Precipitação.

## RAIN ANOMALY INDEXES IN THE MUNICIPALITIES OF ABELARDO LUZ AND PRAIA GRANDE, SANTA CATARINA

**ABSTRACT** - The distribution of rainfall is influenced by the characteristics of each region, and these influence significantly the extreme events of drought and rain. The present work had as objective to analyze the rainfall variation in Santa Catarina by means of the Rain Anomaly Index. Historical series of 40 years (1976 to 2015) of daily precipitation of rainfall stations located in the municipalities of Abelardo Luz in the western part of the state and Praia Grande in the south of the state were used. The results showed that there was no significant difference between the number of occurrences of negative rainfall anomaly indexes for the two municipalities. In the municipality of Praia Grande were observed, for the period studied, 24 negative years (57% of the historical series of 40 years) with a variation of the index between -3.94 in 1976 and 1.73 in 2015, classified as dry and very rainy, respectively. The municipality of Abelardo Luz resulted in 28 negative years (57.3% of the historical series of 40 years) and the variation of the index was between -1.83 in 1991 and 3.53 in 1983,

classified as very dry and rainy, respectively. Both had a higher negative index occurrence in the winter season.

**Keywords:** Drought; Anomalous rainfall; Precipitation.

**INTRODUÇÃO:** A precipitação é uma das mais importantes variáveis meteorológicas para os estudos climáticos das distintas regiões do Brasil, uma vez que eventos extremos - tais como chuvas intensas e secas – exercem considerável influência sobre as atividades antrópicas (CALBETE et al., 1996; SOUZA et al., 2012). Esta variável é diretamente influenciada pelas características regionais, como localização geográfica, relevo e demais elementos do clima, resultado em uma variação temporal e espacial da sua distribuição. As mudanças climáticas também alteram a distribuição das precipitações pluviométricas, elevando de forma significativa os eventos extremos de seca e chuva (COSTA et al., 2015). Frente ao exposto, percebe-se a necessidade de conhecer e interpretar as escalas da variabilidade pluviométrica, as quais podem ser realizadas por diferentes índices. Um deles é o Índice de Anomalia de Chuva (IAC), que vem amplamente sendo utilizado em pesquisas científicas, e propiciando resultados significativos, revelando-se como uma importante ferramenta de análise das precipitações considerando-se sua simplicidade procedimental, devido aos recursos computacionais (planilha eletrônica) e a determinação qualitativa de anomalias extremas (SANCHES; VERDUM, 2014). Desse modo, o trabalho teve como objetivo principal, analisar, por meio da metodologia desenvolvida e testada por Rooy (1965), o IAC, que classifica a intensidade dos períodos secos ou úmidos de acordo com a média local, buscando a aplicação deste método sobre dois municípios de Santa Catarina, sendo um ao sul e outro a oeste, durante o período de 1976 a 2015.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Para o desenvolvimento do trabalho foram utilizados dados pluviométricos diários obtidos da rede de postos da Agência Nacional de Águas (ANA), através da plataforma hidroweb (<http://hidroweb.ana.gov.br>), num período de 40 anos (1976-2015), sendo selecionadas para este estudo as informações dos postos dos municípios de Abelardo Luz (meio oeste catarinense, coordenadas 26°33'22" S e 52°19'51" W) e Praia Grande (extremo sul catarinense, coordenadas 29°11'45" S e 49°57'48" W). Os dados foram organizados e tabulados a fim de se obter os totais mensais para cada posto analisado. Os dados mensais de precipitação foram agrupados em totais anuais para a obtenção do IAC da série. Esse índice visa avaliar a frequência com que ocorrem os anos secos e chuvosos e a intensidade dos mesmos analisando seu grau de severidade e duração, através das equações 1 e 2:

$$IAC = 3 \frac{P - \bar{P}}{\bar{M} - \bar{m}} \quad (1) \text{ para anomalias positivas e} \quad (\text{Eq. 1})$$

$$IAC = -3 \frac{P - \bar{P}}{\bar{m} - \bar{P}} \quad (2) \text{ para anomalias negativas.} \quad (\text{Eq. 2})$$

sendo,  $P$  a precipitação total (mm) do ano que será gerado o IAC;  $\bar{P}$ , a média (anual) da série histórica (mm);  $\bar{M}$  a média das dez maiores precipitações anuais da série histórica (mm) e,  $\bar{m}$  compreende a média das dez menores precipitações anuais da série histórica (mm). As anomalias positivas são representadas por valores acima da normal climatológica e as negativas, abaixo da normal climatológica. Seus graus de intensidade podem ser avaliados conforme a Tabela .

Tabela 1: Classificação do Índice de Anomalia de Chuva.

| IAC        | Classificação             |
|------------|---------------------------|
| Acima de 4 | Extremamente chuvoso (EC) |
| 2 a 4      | Muito chuvoso (MC)        |
| 0 a 2      | Chuvoso (C)               |
| 0 a -2     | Seco (S)                  |
| -2 a -4    | Muito seco (MS)           |
| Abaixo -4  | Extremamente seco (ES)    |

Fonte: Araújo et. al. (2009).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A avaliação e o monitoramento do grau de severidade e de duração dos períodos secos e úmidos das séries de dados foram realizados por meio do IAC. Constatando que, para a cidade de Abelardo Luz, houve 28 anos com desvios negativos e 12 anos com desvios positivos, variando entre -1,83 (classificado como seco) e 3,53 (classificado como muito chuvoso) (Figura 1). A série apresentou 14 meses extremamente secos, totalizando 2,9%. A maior ocorrência foi de períodos secos, compreendendo 145 meses, correspondendo 30,2% da série (Figura 3 – A).

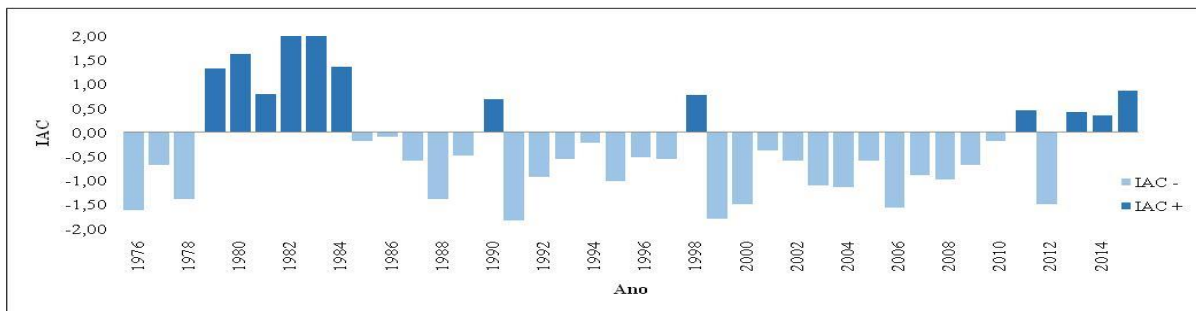


FIGURA 1. Valores do índice de anomalia de chuva (IAC), positivos e negativos, da normal climatológica de 1976 a 2015, para o município de Abelardo Luz, SC.

Já para o município de Praia Grande, foram observados 24 anos com desvios negativos e 16 anos com desvios positivos, com variação entre -3,94 (classificado como muito seco) e 1,73 (classificado como chuvoso) (Figura 2). A série apresentou 12 meses extremamente secos, totalizando 2,5%. A maior ocorrência foi de períodos secos, compreendendo 140 meses, correspondendo 29,2% da série (Figura 3 – B).

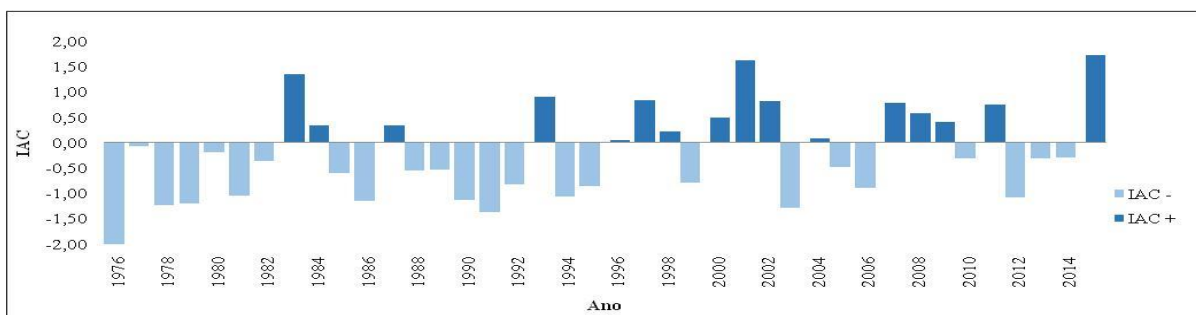


FIGURA 2. Valores do índice de anomalia de chuva (IAC), positivos e negativos, da normal climatológica de 1976 a 2015, para o município de Praia Grande, SC.

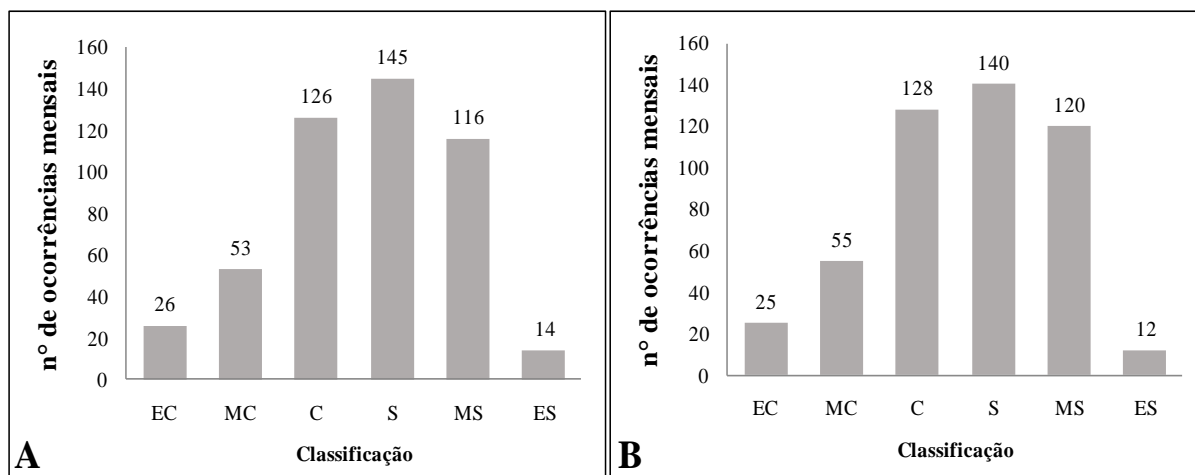


FIGURA 3. Números de meses chuvosos de acordo com a classificação de Araújo et. al. (2009) (Tabela 1). Município de Abelardo Luz (A), Município de Praia Grande (B).

**CONCLUSÕES:** A observação da frequência de ocorrências de índices negativos de precipitação é de fundamental importância para estudos voltados as estiagens no Estado, bem como para as ações que visem a mitigação dos seus efeitos sobre as comunidades humanas e as atividades econômicas, principalmente na agricultura. Numa avaliação geral, pode-se concluir que não houve significativas diferenças entre as estações pluviométricas estudadas, já que 57,3% da série estudada para o município de Abelardo Luz apresentou índices negativos, e para o município de Praia Grande o valor foi bem próximo, totalizando 56,7%. Do mesmo modo, ambos os municípios apresentaram maior ocorrência de índices negativos na estação do inverno.

**AGREDECIMENTOS:** Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina – FAPESC e à Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. E.; MORAES NETO, J. M.; SOUSA, F. A. S. Classificação da precipitação anual e da quadra chuvosa da bacia do rio Paraíba utilizando Índice de Anomalia de Chuva (IAC). **Revista Ambiente & Água - Na Interdisciplinary Journal of Applied Science**: v.4, n.3, 2009. p.93-110.

CALBETE, N. O.; CALBETE, S. R.; ROZANTE, J. R.; LEMOS, C. F. Precipitações intensas ocorridas no período de 1986 a 1996 no Brasil. **Climanálise**, Cachoeira Paulista, CPTEC. 1996.

COSTA, M. S.; LIMA, K. C.; ANDRADE, M. M.; GONÇALVES, W. A. Tendências observadas em extremos de precipitação sobre a região Semiárida do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 8, n. 5, p. 1321-1334, 2015.

SANCHES, F. O.; VERDUM, R.; FISCH, G.. O Índice de Anomalia de Chuva (IAC) na avaliação das precipitações anuais em Alegrete/RS (1928-2009). **Caminhos de Geografia**, v. 15, n. 51, Set/2014 p. 73-84.

SOUZA, W. M.; AZEVE O, P. V.; ARAÚJO, L. E. Classificação da precipitação diária e impactos decorrentes dos desastres associados às chuvas na cidade do Recife-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 2, p. 250-268, 2012.