



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO – CCAE  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE - DEMA  
CAMPUS IV – LITORAL NORTE  
CURSO DE BACHARELADO EM ECOLOGIA

PEDRO CHAGAS NETO

AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PRECIPITAÇÃO DA MICRORREGIÃO DO  
BREJO PARAIBANO

RIO TINTO

2016

PEDRO CHAGAS NETO

AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PRECIPITAÇÃO DA MICRORREGIÃO DO  
BREJO PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal  
da Paraíba como requisito para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Ecologia.

Orientador: Prof. Dr. Lincoln Eloi de Araújo

RIO TINTO

C426a Chagas Neto, Pedro.

*Avaliação espaço-temporal da precipitação da microrregião do Brejo paraibano. / Pedro Chagas Neto. – Rio Tinto: [s.n.], 2016.*

20f. : il.

*Orientador (a): Prof. Dr. Lincoln Eloi de Araújo.*

*Monografia (Graduação) – UFPB/CCAIE*

. *1. Climatologia. 2. Chuvas. 3. Clima - Brejo - Paraíba.*

UFPB/BS-CCAIE

CDU: 551.5(043.2)

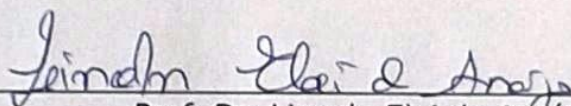
PEDRO CHAGAS NETO

AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PRECIPITAÇÃO DA MICRORREGIÃO DO  
BREJO PARAIBANO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal  
da Paraíba como requisito para a  
obtenção do título de Bacharel em  
Ecologia.

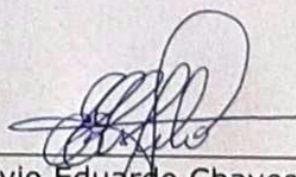
Aprovado em 25 de maio de 2016.

BANCA EXAMINADORA



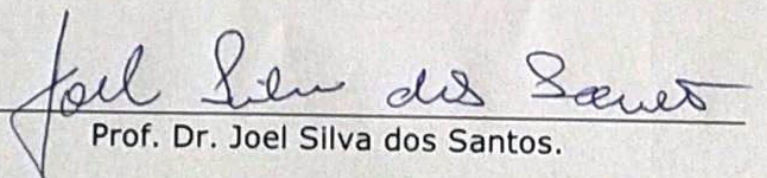
Prof. Dr. Lincoln Eloi de Araújo.

Orientador - DEMA/UFPB



Prof. Dr. Evis Eduardo Chaves de Melo.

Examinador - DEMA/UFPB



Prof. Dr. Joel Silva dos Santos.

Examinador - DEMA/UFPB

A minha família que é a base de tudo que sou, em especial aos meus pais, que acreditaram em mim, sempre me incentivando e apoiando, para que eu nunca desistisse do meu sonho, o que me serviu de motivação para enfrentar as dificuldades e deu-me forças pra vencer.

## AGRADECIMENTOS

A Deus que é o autor da minha história e por ter estado ao meu lado em toda minha trajetória acadêmica.

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em especial ao Campus-IV e seu corpo docente, que contribuíram de forma grandiosa para a minha formação e realização de um sonho.

A Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) por ter concedido os dados de precipitação utilizados neste trabalho.

Ao Laboratório de Análises Geoambientais (LAGEO) pelo apoio à pesquisa.

Ao meu orientador o Prof. Dr. Lincoln Eloi de Araújo, que com seu apoio foi o principal responsável para a minha capacitação para elaborar este trabalho.

A toda minha família, em especial os meus pais, Lenilson da Costa Chagas e Cristina Fernandes de Medeiros Chagas, meu irmão, Lenderson Fernandes Chagas, minha namorada, Yasmim Danielly Soares Araújo e minha cunhada, Monise Nascimento de Melo, por todo incentivo e apoio durante minha caminhada acadêmica.

A todos os amigos, em especial Sebastião Silva dos Santos, Larissa Muriely Ramos, Isaline da Silva Candido e Gaoberto Antonio da Silva, pelo tempo que gastamos estudando juntos em toda essa trajetória e pela amizade construída.

A todos, meu muito obrigado!

*“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar no sonho que se tem, ou que seus planos nunca vão dar certo, ou que você nunca vai ser alguém... Quem acredita sempre alcança!” (Renato Russo).*

## SUMÁRIO

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| RESUMO.....                    | 9  |
| ABSTRACT.....                  | 9  |
| 1. INTRODUÇÃO.....             | 10 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS.....     | 10 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 12 |
| 4. CONCLUSÕES.....             | 16 |
| 5. REFERÊNCIAS.....            | 17 |
| ANEXO.....                     | 19 |



# **AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA PRECIPITAÇÃO DA MICRORREGIÃO DO BREJO PARAIBANO**

CHAGAS NETO, Pedro- pcneto.rt@gmail.com

Graduando Bacharelado em Ecologia- Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

ARAÚJO, Lincoln Eloi- lincolneloi@yahoo.com.br

Doutor em Recursos Naturais (UFCG)/Professor do Departamento de Engenharia e Meio Ambiente (DEMA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

## **Resumo:**

A precipitação no Nordeste brasileiro apresenta uma grande variabilidade, devido aos diferentes sistemas produtores de chuvas atuantes na região e ao fato de está localizado na região semi-árida do Brasil. Aplicou-se o Índice de Anomalia de Chuva (IAC) em uma série histórica de 21 anos a fim de avaliar a climatologia espaço-temporal da Microrregião do Brejo Paraibano, bem como observar a intensidade dos períodos secos e úmidos. Observou-se que dentro de cada ano existem dois períodos distintos, um período úmido que vai de fevereiro a agosto e um período seco, que vai de setembro a janeiro. Na climatologia espacial observa-se uma melhor distribuição da precipitação na região Oeste/Noroeste da microrregião, sendo mais evidente no mês de junho, o qual tem maior variabilidade de precipitação. A Microrregião do Brejo Paraibano possui uma grande variabilidade de precipitação, sendo o período de fevereiro a agosto a melhor época para o plantio e aporte hídrico da região.

**Palavras-chave:** Índice de Anomalia de Chuva, período úmido, período seco.

## **SPACE-TIME EVALUATION OF THE MICRO-REGION BREJO PARAIBA OF RAINFALL**

### **Abstract:**

Rainfall in Northeast of Brazil presents a great variability due to different producing systems of active rainfall in the region and due to the fact that this region is located in semi-arid area of Brazil. In this case, it was applied the Rain Anomaly Index (RAI) in order to evaluate the spatiotemporal weather in the Wetland region of Paraíba, and to observe the intensity of dry and wet periods of the micro-region. It was noticed that in each year there are two distinct periods: a wet, from February to August and a dry one, which runs from September to January. In spatial climatology, we can observe a better distribution of rainfall between the months of March to August, with June having the best spatial distribution, being more evident a greater concentration of rainfall in the west/northwest of the micro-region. The wetland micro-region of Paraíba has a great variability of rainfall and the period from February to August is the best time for planting and water supply in the area.

**Key-words:** Rainfall Anomaly Index, wet season, dry season

## **1. INTRODUÇÃO:**

Na região Equatorial, a variação tempo-espaço das variáveis meteorológicas, em especial a precipitação, está relacionada à atuação de fenômenos meteorológicos de diferentes escalas de tempo, que modulados por mecanismos oceano-atmosfera de escala interanual, sazonal e intrassazonal determinam a quantidade pluviométrica de determinadas regiões equatoriais (MOURA & VITORINO, 2012).

Araújo et al. (2008) afirmam que dentre os principais sistemas atuantes no Nordeste encontram-se os sistemas frontais (KOUSKY, 1979), a zona de convergência intertropical (UVO, 1989), os vórtices ciclônicos de ar superior (KOUSKY e GAN, 1981) e os distúrbios de leste (ESPINOZA, 1996). Vale destacar os Distúrbios de Leste que atuam desde o norte do Rio Grande do Norte até a Bahia, no período de maio a agosto; também a Zona de Convergência Intertropical que é considerado o principal sistema produtor de chuva no norte do NEB, atuando de fevereiro a maio, principalmente no Estado do Ceará, oeste do Rio Grande do Norte e interior da Paraíba e Pernambuco (ARAUJO et al., 2008).

Na região semi-árida o crescimento de atividades antrópicas está associado com mudanças no regime de chuvas o que torna essencial o conhecimento de padrões atmosféricos a nível local (SANTOS et al., 2011).

Segundo Pereira & Curi (2012) o Estado da Paraíba, localizado na Região Nordeste do Brasil, sofre com a escassez de recursos hídricos, decorrente, principalmente das suas características físico-climáticas, visto que praticamente 90% do território encontram-se inseridos na região semiárida, caracterizada por apresentar irregularidade nas chuvas. O déficit hídrico do Estado da Paraíba acentua-se no sentido do litoral ao sertão, região que se é percebida os mais baixos volumes nos reservatórios, fato este justificado por ser esta localidade caracterizada pelo baixo índice pluviométrico, típico de áreas semi-áridas, com chuvas concentradas em determinados períodos do ano (PEREIRA & CURI, 2012).

A precipitação é uma das variáveis climáticas mais importantes, o conhecimento desta é fundamental não só para caracterizar o clima do continente, mas também para o planejamento de inúmeras atividades produtivas, tais como agricultura, pecuária, geração de energia hidrelétrica etc. A variação de longo prazo desta variável afeta diversas atividades econômicas (FREITAS et al., 2010). A precipitação pluvial é a única fonte de suprimento de água no semi-árido nordestino, que ao escoar superficialmente é barrada em açudes, sendo usada para abastecimento público ou privado, ou captada e armazenada em cisternas, para fins potáveis (PEREIRA & CURI, 2012).

Com base nesta precipitação irregular faz-se necessário o monitoramento através do emprego de índices climáticos. Com base neles, pode se desenvolver um sistema de acompanhamento das características dos períodos de seca ou úmidos, com informações anuais, sazonais ou mensais, com as quais pode-se conhecer profundamente a climatologia de uma região, e verificar os impactos que o clima global causa sobre a distribuição pluviométrica local, ou seja, a regionalização da precipitação para determinado local (ARAUJO et al., 2009).

Segundo Santos et al. (2011) diversos trabalhos sobre climatologia destacam a importância das análises a nível regional e local cujos efeitos na variabilidade climática continuam pouco explorados.

Com base neste contexto o presente trabalho tem como objetivo avaliar a variabilidade climática espaço-temporal da Microrregião do Brejo Paraibano.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS:**

A área de estudo é a Microrregião do Brejo Paraibano composta por 8 municípios, sendo eles: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Areia, Bananeiras, Borborema, Matinhas, Pilões e Serraria (Figura 1), localizada na Mesorregião do Agreste Paraibano. Segundo o IBGE 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a Microrregião do Brejo Paraibano possui uma população de 116.488 habitantes e uma área total de 1.174,168 Km<sup>2</sup>.

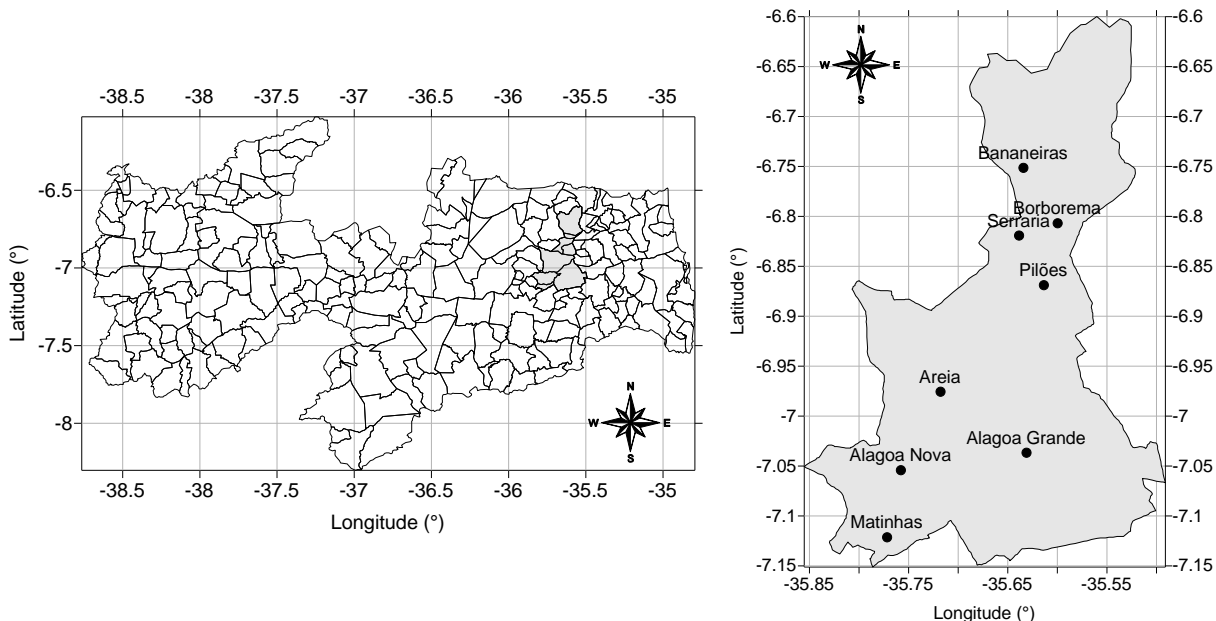


Figura 1: Localização da Microrregião do Brejo Paraibano.

Os dados pluviométricos mensais foram fornecidos pela AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba) para o cálculo do Índice de Anomalia de Chuva (IAC) adaptado por (FREITAS, 2005) e readaptado por (ARAÚJO et al., 2009).

As equações 1 e 2 dispostas a seguir são para a aplicação do IAC:

- para anomalias positivas

$$IAC = 3 \left[ \frac{(N - \bar{N})}{(\bar{M} - \bar{N})} \right] \quad (1)$$

- para anomalias negativas

$$IAC = -3 \left[ \frac{(N - \bar{N})}{(\bar{X} - \bar{N})} \right] \quad (2)$$

Sendo:

N- precipitação mensal atual, mm

$\bar{N}$ - precipitação média mensal da série histórica, mm

$\bar{M}$ - média das dez maiores precipitações mensais da série histórica, mm

$\bar{X}$ - média das dez menores precipitações mensais da série histórica, mm

Sob o ponto de vista climatológico, séries como estas são consideradas bastantes curtas, entretanto, de acordo com Santos et al. (2011) isso permite formular hipóteses sobre tendências de aumento ou redução das chuvas em condições atmosféricas extremas. Conforme tais autores, para a aplicação do IAC é recomendável a utilização de séries históricas com pelo menos 30 anos de dados. Sendo assim, caso a série possua menos de 30 anos faz-se necessária uma adaptação na quantidade de médias a serem utilizadas no cálculo do IAC, de forma que seja proporcional a quantidade de dados; neste caso, em uma série de 21 anos, deve-se calcular as sete maiores e sete menores precipitações totais do período analisado.

Após analisar os dados da Microrregião do Brejo Paraibano classificamos os anos secos e chuvosos de acordo com a Tabela 1 adaptada por (ARAÚJO et al., 2009).

Tabela 1. Classe de intensidade do índice de anomalia de chuva.

| Índice de Anomalia de Chuva (IAC) | Faixa do IAC | Classe de Intensidade |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------|
|                                   |              | De 4 acima            |
|                                   | 2 a 4        | Muito Úmido           |
|                                   | 0 a 2        | Úmido                 |
|                                   | 0 a -2       | Seco                  |
|                                   | -2 a -4      | Muito Seco            |
|                                   | De -4 abaixo | Extremamente Seco     |

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A espacialização temporal da Microrregião do Brejo Paraibano mostra que a precipitação média mensal da região é de 95,9 mm e apresenta dois períodos distintos, um úmido e um seco. O período chuvoso ocorre entre os meses de fevereiro a agosto, sendo o mês de junho o mais expressivo atingindo uma precipitação média de 184,9 mm; e o período seco ocorre entre os meses de setembro a janeiro, sendo outubro o mês mais seco com precipitação média de 18,2 mm (Figura 2).

Vale ressaltar, que o período chuvoso que ocorre entre os meses de fevereiro a agosto tem grande importância para inúmeras atividades produtivas, tais como a agricultura, pecuária e o aporte hídrico da região, sendo também a época com maior quantidade de recurso hídrico para fauna e flora. Essas atividades têm uma grande influência na economia da microrregião, devido a produção de laranja, banana e a cana-de-açúcar para os engenhos produtores de cachaça, dentre outros.

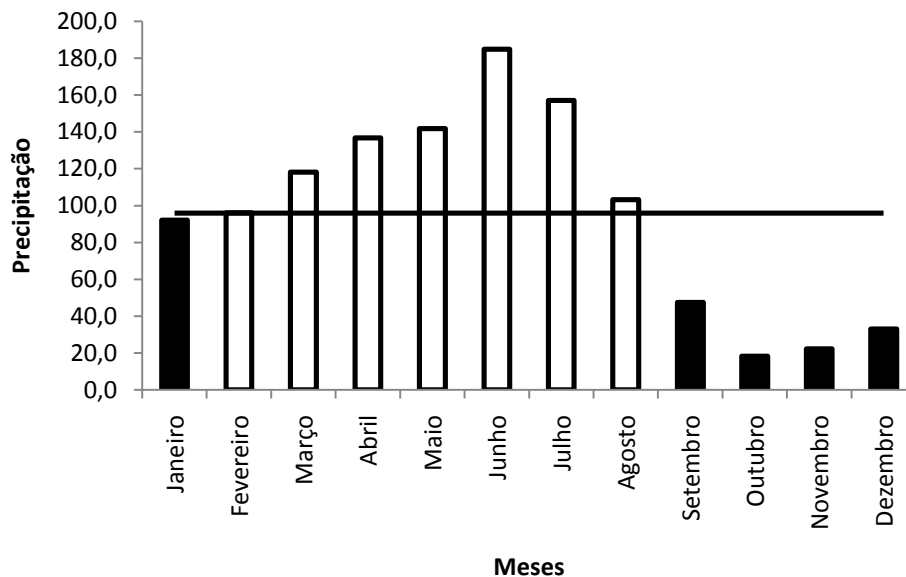


Figura 2: Climatologia temporal da Microrregião do Brejo Paraibano.

Para um melhor entendimento sobre o comportamento da precipitação os dados da série histórica foram espacializados mostrando a distribuição da precipitação na Microrregião do Brejo Paraibano.

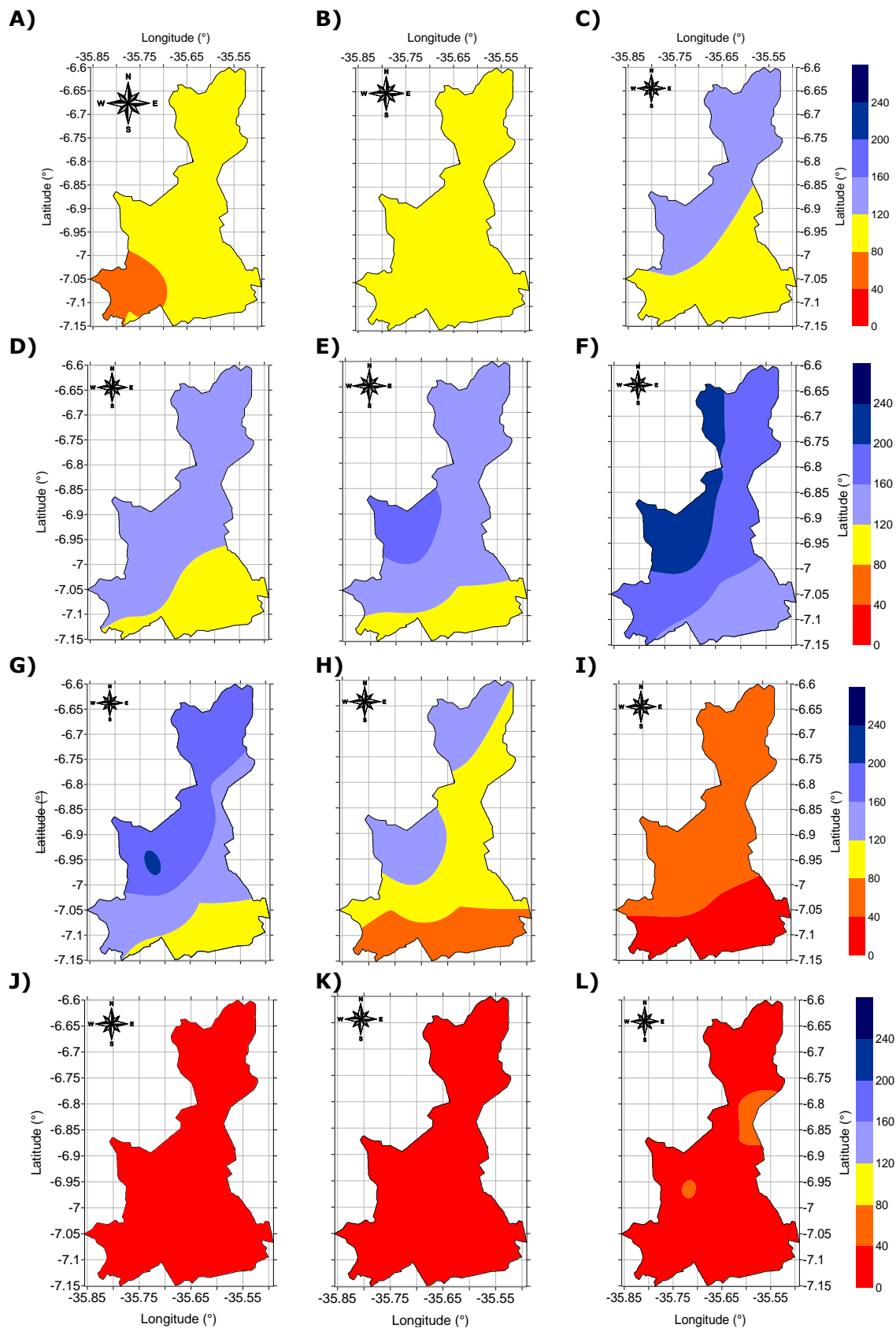


Figura 3: Climatologia espacial da Microrregião do Brejo Paraibano dos meses de A) Janeiro, B) Fevereiro, C) Março, D) Abril, E) Maio, F) Junho, G) Julho, H) Agosto, I) Setembro, J) Outubro, K) Novembro e L) Dezembro.

Observa-se na (Figura 3) a distribuição espacial da precipitação na Microrregião do Brejo Paraibano. A (Figura 3 I, J, K, L e A) correspondem aos meses de setembro a janeiro, os quais caracterizaram o período seco, de acordo com a (Figura 2), no qual observa-se que a precipitação máxima não ultrapassa os 120 mm com distribuição espacial homogênea, sendo os meses de outubro e novembro os mais secos (Figura 3 J e K).

A (Figura 3 B, C, D, E, F, G e H) correspondem aos meses de fevereiro a agosto, os quais caracterizam-se como período úmido, ou seja, a estação chuvosa, visto que a precipitação mínima é de 80 mm e a máxima atinge os 240 mm, com grande variabilidade espacial da precipitação. O mês mais representativo é o mês de junho, com precipitação mínima de 160 mm podendo a máxima atingir aos 240 mm, com uma maior variabilidade de precipitação na região Oeste/Noroeste da microrregião.

Para melhor avaliar a variabilidade do clima da Microrregião do Brejo Paraibano aplicou-se o Índice de Anomalia de Chuva (IAC), no qual obteve a intensidade da precipitação da série histórica, cujo resultado demonstra-se em ciclos de anos chuvosos intercalados com ciclos de anos secos. Ressalta-se uma predominância de treze anos secos, classificados como seco (1995, 1997, 2002, 2003, 2005, 2013 e 2014), muito seco (1999, 2001, 2006, 2010 e 2012) e extremamente seco (1998) e apenas oito anos foram úmidos, classificados como úmido (1996, 2007 e 2008), muito úmido (2009 e 2011) e extremamente úmido (1994, 2000 e 2004) (Figura 4) de acordo com a classificação da Tabela 1.

Mesmo com uma série histórica relativamente curta, pode-se observar como é o padrão do comportamento climático da microrregião, no qual um ano úmido é intercalado por um ano seco, com pequenas variações ao longo da série, mostra-se assim um comportamento adequado para a fauna, flora e as demais atividades humanas.

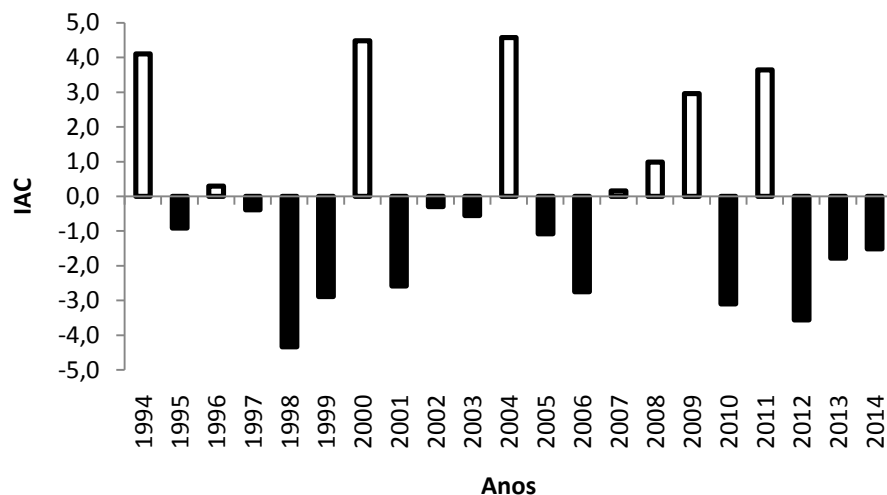


Figura 4: Índice de Anomalia de Chuva (IAC) da Microrregião do Brejo Paraibano.

Para uma melhor avaliação das anomalias e severidade dos anos secos, separou-se os dois anos mais secos da série histórica. Neste caso a (Figura 5) mostra o IAC da Microrregião do Brejo Paraibano dos anos secos de 1998 e 2012, ou seja, os anos que apresentaram IAC negativos. Observou-se que dentro do período seco que vai de setembro a janeiro (Figura 2), janeiro de 2012 apresenta-se positivo, contudo, dentro do período chuvoso quatro meses têm IAC negativos, sendo eles fevereiro e abril de 1998 e março, abril e agosto de 2012. Corroborando com Freire et al. (2011) que afirma que o ano de 1998 apresentou os valores da temperatura do trimestre FMA (fevereiro, março e abril) mais elevado em toda a região Nordeste, ao fato de ter ocorrido um evento de El Niño neste ano, sendo assim o ano de 1998 classificou-se como extremamente seco,

devido a este fenômeno ser um dos principais fenômenos responsáveis pela seca no Nordeste Brasileiro, para esse ano em específico.

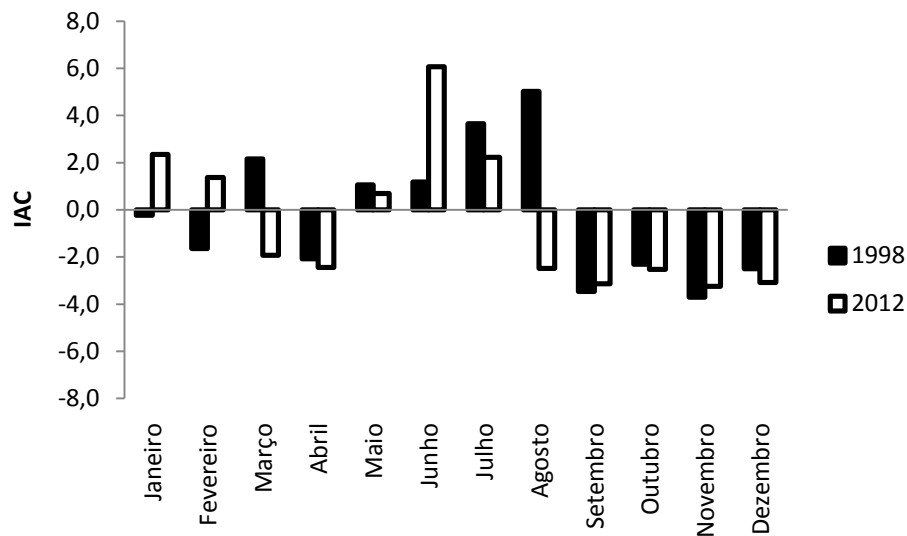


Figura 5: Índice de Anomalia de Chuva (IAC) mensal para os anos secos da Microrregião do Brejo Paraibano.

De forma similar aos anos secos, avaliou-se a severidade da precipitação dos anos úmidos, separou-se os dois anos mais úmidos da série histórica. Sendo assim, a (Figura 6) apresenta o IAC da Microrregião do Brejo Paraibano dos anos úmidos de 2000 e 2004, ou seja, os anos que apresentaram IAC positivo. Observa-se que dentro do período chuvoso o IAC apresenta-se negativo nos meses de fevereiro, março e maio de 2000 e março, abril, maio, junho, julho e agosto de 2004. Contudo, dentro do período seco que vai de setembro a janeiro, dois meses apresentaram IAC positivo, foram eles setembro de 2000 e janeiro de 2004. Evidenciou-se também que dentro do período chuvoso da microrregião, no ano de 2004 apenas fevereiro apresentou IAC positivo. De acordo com Brito & Braga (2004) as fortes chuvas ocorridas na Paraíba em janeiro e fevereiro de 2004 foram as mais intensas dos últimos 50 anos e foram produzidas pela interação da ZCIT com as atividades convectivas oriundas do vórtice ciclônico da alta troposfera; conforme esses autores a posição do Vórtice Ciclônico foi fundamental na produção de chuvas na Paraíba em janeiro e fevereiro.

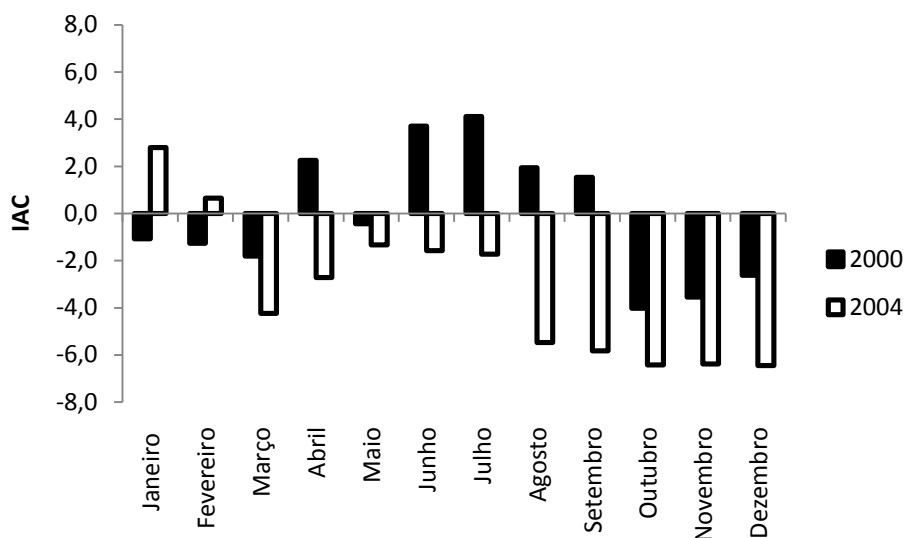


Figura 6: Índice de Anomalia de Chuva (IAC) mensal para os anos úmidos da Microrregião do Brejo Paraibano.

#### 4. CONCLUSÕES:

1. O período úmido da Microrregião do Brejo Paraibano vai de fevereiro a agosto, com o mês de junho sendo o mais representativo em precipitação. E o período seco se dá de setembro a janeiro, sendo o mês de outubro o mais seco com menor quantidade de precipitação.

2. A climatologia espacial identifica uma melhor distribuição da chuva na Microrregião do Brejo Paraibano na região Oeste/Noroeste da microrregião.

3. O Índice de Anomalia de Chuva mostra uma predominância de anos secos, com treze anos secos e apenas oito anos úmidos, no entanto intercalados entre si, resultado este de extrema importância na oscilação entre os períodos secos e chuvosos da região. Os anos secos se apresentam mais coesivos com as características de cada período (seco e úmido), onde 1998 e 2012 apresentaram apenas seis meses em desacordo com as características de cada período, comparados com os anos úmidos (2000 e 2004) que apresentaram onze meses em desconformidade com as características dos seus respectivos períodos.

4. A melhor época para o plantio e aporte hídrico na Microrregião do Brejo Paraibano é entre os meses de fevereiro a agosto, ao fato de ser o período chuvoso. O qual tem grande importância para economia da microrregião, pois, boa parte desta depende de atividades agrícolas como o cultivo da cana-de-açúcar, produção de laranja e banana, entre outras culturas cultivadas na região.



## 5. REFERÊNCIAS:

- ARAÚJO L. E., SOUSA F. A. S., RIBEIRO M. A. F. M., SANTOS A. S. & MEDEIROS P. C. **Análise estatística de chuvas intensas na bacia hidrográfica do rio Paraíba.** Revista Brasileira de Meteorologia, v.23, n.2, 162-169, 2008.
- ARAÚJO L. E., NETO J. M. M. & SOUSA F. A. S. **Análise climática da bacia do rio Paraíba - Índice de Anomalia de Chuva (IAC).** Engenharia Ambiental – Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 3, p. 508-523, 2009.
- ARAÚJO L. E., NETO J. M. M. & SOUSA F. A. S. **Classificação da precipitação anual e da quadra chuvosa da bacia do rio Paraíba utilizando o Índice de Anomalia de Chuva (IAC).** Ambi-Agua, Taubaté, v. 4, n. 3, p. 93-110, 2009.
- BRITO, J. I. B., BRAGA C. C. **Chuvas no estado da Paraíba em 2004.** Boletim SBMET, p.27-32, 2005.
- ESPINOZA, E. S. **Distúrbios nos ventos de leste no Atlântico Tropical.** São José dos Campos: INPE, 1996. 127p. Dissertação Mestrado
- FREIRE J. L. M., LIMA J. R. A., CAVALCANTI E. P. **Análise de Aspectos Meteorológicos sobre o Nordeste do Brasil em Anos de El Niño e La Niña.** Revista Brasileira de Geografia Física, p. 429-444, 2011.
- FREITAS A. C. V., FRANCHITO S. H. & RAO V. B. **Análise dos dados de precipitação provenientes de diferentes fontes, sobre a América do Sul, com ênfase no Brasil.** CLIMEP – Climatologia e Estudos da Paisagem Rio Claro (SP) – Vol.5 – n.1 2010.
- Kousky, V. E. **Frontal influences on northeast Brazil.** Monthly Weather Review, v.107, p.1140-1153, 1979.
- Kousky, V. E.; Gan, M. A. **Upper tropospheric cyclones vortices in the tropical south atlantic.** Tellus, v.33, p.538-551, 1981.
- PEREIRA S. S. & CURTI R. C. **Condições climáticas e recursos hídricos: análise da atual situação hídrica do estado da Paraíba, Brasil.** I Workshop Internacional Sobre Água no Semiárido Brasileiro Campina Grande – PB 2012.
- SANTOS E. C. A., ARAÚJO L. E. & MARCELINO A. S. **Análise climática da Bacia Hidrográfica do Rio Mamanguape.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.19, n.1, p.9-14, 2015.
- SANTOS E. P., CORREIA M. F., ARAGÃO M. R. S. & SILVA F. D. S. **Eventos extremos de chuva e alterações no regime hidrológico da bacia hidrográfica do rio São Francisco: uma aplicação do índice RAI (Rainfall Anomaly Index).** Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 2, p. 315-330, 2011.
- SELUCHI M. **Previsão de chuvas com distribuição irregular no período de março a maio de 2004 para o Nordeste do Brasil.** INFOCLIMA, boletim de informações climáticas, 2004.
- SILVA R. W. C. & PAULA B. L. **Causa do aquecimento global: antropogênica versus natural.** TERRÆ DIDÁTICA 5(1):42-49, 2009.
- SILVA V. P. R., CAVALCANTI E. P., NASCIMENTO M. G. & CAMPOS J. H. B. C. **Análises da precipitação pluvial no Estado da Paraíba com base na teoria da entropia.**

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.2, p.269-274, 2003.  
Campina Grande, PB, DEAg/UFCG - <http://www.agriambi.com.br>.

UVO, C. R. B. **A zona de convergência intertropical (ZCIT) e sua relação com a precipitação na região Norte e Nordeste brasileiro.** São José dos Campos: USP. 1989. 99p. Dissertação Mestrado

ANEXO - Normas e instruções para publicação na Revista Brasileira de Climatologia – RBC.

A Revista Brasileira de Climatologia, instrumento de divulgação científica da Associação Brasileira de Climatologia, publica artigos científicos originais, notas técnicas, revisões bibliográficas, artigos especiais da área de Climatologia, com a condição de que sejam inéditos.

**1.** Os artigos especiais serão submetidos sob convite do Conselho Editorial. Nos outros tipos de publicação, ao menos um dos autores do trabalho deverá ser, preferencialmente, sócio da Associação Brasileira de Climatologia.

**2.** Os trabalhos serão submetidos via eletrônica, digitados em formato compatível com Word ou Open Office Writer, num dos 4 idiomas: **português, espanhol, inglês e francês**, em folha A4 com margens de 2,5cm, fonte Verdana 10, espaço simples, sem recuos. O máximo de páginas será de 20 (vinte), incluídos tabelas, gráficos e ilustrações. Quando escrito em língua estrangeira deverá apresentar **resumo e palavras-chave em português**.

**3.** O trabalho submetido como artigo, deverá conter os seguintes tópicos: **Título** (em português, espanhol, inglês ou francês); **Resumo** (máximo 2000 caracteres) e **Palavras-chave** (máximo 5 palavras) em **português e inglês (além do espanhol e francês** se escrito netas línguas); **Introdução** com Revisão da Literatura e Objetivos; **Material e métodos; Resultados e Discussão; Conclusões** (ou combinação destes últimos), **Agradecimentos**, quando houver, e **Referências Bibliográficas**. Não há necessidade desta subdivisão para as notas e revisões, mas elas devem conter, obrigatoriamente, um pequeno *resumo e abstract*.

**4.** Identificação da autoria: SOBRENOME, Nome dos autores, seguido do endereço eletrônico, Titulação, Vinculação Institucional. Exemplo:

MENDONÇA, Francisco – chico@ufpr.br  
Doutor em Geografia – Laboclima/UFPR (Brasil)

**5.** As citações dos autores no texto deverão ser feitas com letras minúsculas seguidas do ano de publicação entre parêntese e em letras maiúsculas se a citação estiver entre parentes, conforme exemplos:

O balanço hídrico foi calculado segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957) .....enquanto que em água pode representar 100% (JARVIS, 1975).

**6.** As Referências Bibliográficas deverão ser apresentadas de acordo ABNT, como nos exemplos:

CAMARGO, A. P. de. Contribuição para a determinação da evapotranspiração potencial no Estado de São Paulo, *Bragantia*, Campinas, v. 21, n. 12, p, 163-213, 1962.

OMETTO, J. C. *Bioclimatologia vegetal*. São Paulo: Ceres, 1981. 400 p.

COCHRAN, W. G. The estimation of sample sign. In: *Sampling Techniques*. 3ª ed. Nova York: John Willey, 1997, Cap. 4 p. 72-90.

**7.** As tabelas deverão ser numeradas com algarismos arábicos, com cabeçalho ou legenda explicativas na sua parte superior e construídas de modo a serem inteligíveis. Linhas horizontais devem aparecer para separar o título do cabeçalho e este do conteúdo, além de uma linha no final da tabela. **Linhas verticais não devem ser usadas**.

**8.** Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados **Figuras**, tendo o número de ordem em algarismos arábicos e o título na sua parte inferior. Todas deverão estar em formato digital, preferencialmente no formato JPG, em resolução adequada ao tamanho da imagem. Não serão aceitas figuras repetitivas de tabelas.

**9.** A critério dos editores, os trabalhos que não se enquadrarem na área de **Climatologia**, não serão aceitos e devolvidos ao(s) autor(es), sem passar pelo trâmite editorial.

**10.** Na submissão, o(s) autor(es) deverá (ão) deixar claro o tipo de publicação (artigo, nota técnica ou revisão bibliográfica) que deseja(m) para o trabalho.

**11.** Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es), mas o Conselho Editorial se resguarda o direito de sugerir alterações.