

EVENTO DE SECA DA LAGOA DA CHICA NO BAIRRO CAMPECHE EM FLORIANÓPOLIS, SC, BRASIL, NO ANO DE 2020: UM ESTUDO CLIMATOLÓGICO

João M. do Nascimento¹, Ana P. Marcon¹, Frederico C. L. Pacheco¹, Hugo M. L. Martins¹, Mário F. L. de Quadro², Adriano Vitor².

¹ Discente do Programa de Pós Graduação em Clima e Ambiente no Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil, e-mail: joaomanoell@hotmail.com

² Docente do Programa de Pós Graduação em Clima e Ambiente no Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

Palavras-chave: Lagoa, estiagem, balanço hídrico.

A Lagoa da Chica é um corpo hídrico urbano, inserida na Planície do Campeche, na cidade de Florianópolis, no Estado de Santa Catarina, Brasil. Apresenta solos de composição arenosa que facilita a drenagem e infiltração das águas pluviais, típicas formações lacustres de restinga, sendo de água doce com vegetação abundante (MILLON, 2004). O ambiente em que está localizada sofreu um processo de urbanização desordenada e tem sofrido interferências antrópicas constantes ao longo do tempo. Segundo Pacheco e Finotti (2015) a Lagoa da Chica está bastante assoreada devido a fatores como construção, urbanização avançada, ligação de redes de drenagem de pluvial e rebaixamento do aquífero.

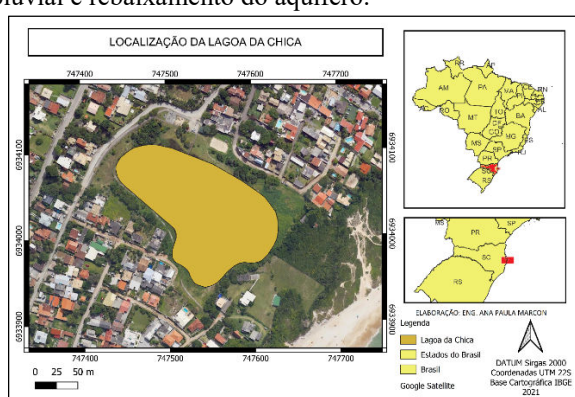


Figura 1 – Localização da Lagoa da Chica. (Fonte: autores)

Em 2020, Florianópolis passou por um período de estiagem, que de acordo com Magnago (2015) é caracterizado por períodos prolongados de falta de chuvas, causando grave desequilíbrio hidrológico. A estiagem coincidiu com o evento de seca da lagoa. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar, a partir do balanço hídrico de superfície, a influência da variabilidade climática neste evento de 2020. A Lagoa da Chica (Figura 1) está localizada nas coordenadas geográficas UTM Datum SIRGAS 2000, E: 747.527,13 m; S: 6.934.057,57 m; Zona 22J. Apresenta formato irregular com perímetro de 484 metros com uma lâmina d'água de 12.259 m², profundidade média estimada de 1,50 m e volume de 21.279,60 m³.

Os dados foram obtidos da série de dados de reanálise MERRA-2, gerenciados pela NASA e *Global Modeling Assimilation Office* (GMAO). No cálculo do Índice Padronizado de Precipitação (SPI) foram observados parâmetros de pluviosidade diários (1983–2020) e para os cálculos de Evaporação os dados de temperaturas médias mensais (1990–2020). O SPI (MCKEE; NOLAN; KLEIST, 1993) é um índice para a avaliação de secas em diversas escalas. Valores negativos representam condições de *déficit* hídrico e positivos condições de excesso hídrico. Escalas de 12 meses são as mais indicadas para a avaliação do *déficit* de chuva acumulado a longo prazo, o que possivelmente afeta os níveis de água subterrânea (lençol freático), fator que pode contribuir na manutenção do nível da Lagoa. Os índices são classificados em 6 categorias variando de extremamente úmido a extremamente seco. Para o cálculo de Evaporação foram utilizados dois métodos de cálculo, I. Método de Thornthwaite e II. Método de Blaney-Criddle (PEREIRA *et al.*, 1997).

O clima de Florianópolis é definido como mesotérmico úmido, com chuvas distribuídas ao longo de todo o ano, havendo uma homogeneidade de pluviosidade. Na Figura 2, pode-se verificar esta homogeneidade nos dados da Normal Climatológica de Florianópolis (1991 e 2020). Destaca-se também no gráfico o comparativo de precipitação de 2020 com a Normal Climatológica, em que apenas junho apresentou valor superior. Os meses de janeiro e fevereiro, mesmo apresentando certa precipitação, houve uma diferença negativa significativa em relação aos valores médios esperados para o período, assim como os valores de março, abril e maio muito próximos de zero.

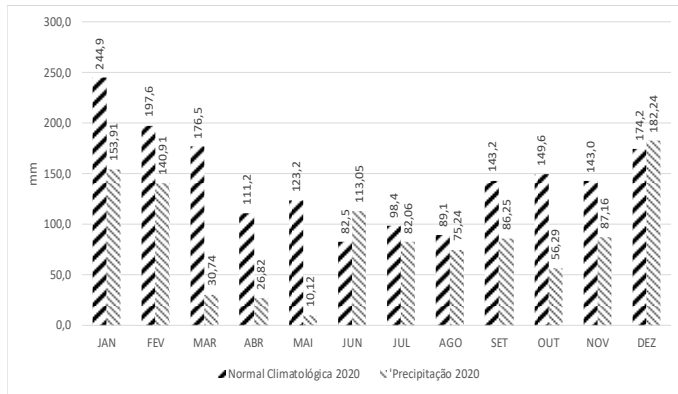


Figura 2 – Valores de Precipitação da Normal Climatológica do Período 1991-2020 e as precipitações ocorridas no ano de 2020, ambas em mm, Lagoa da Chica-FLN-SC-Brasil (Fonte: autores)

Na Figura 3 verifica-se a média móvel de precipitação para o ano de 2020 (linha tracejada), demonstrando diversos períodos (dias) com valores de chuva iguais a zero. A partir do mês de março há tendência de queda nas médias móveis de precipitação, atingindo uma estabilidade bem baixa em abril. Estes baixos valores de média móvel (próximo de zero) entre o período de abril e junho de 2020 demonstram a baixa ocorrência de precipitações no segundo trimestre de 2020, e que mesmo com algumas chuvas isoladas, não conseguiram aumentar o valor da média móvel.

Isto pode ser traduzido de forma prática na incapacidade dessas pequenas precipitações em reabastecer o nível do lençol freático ou até mesmo a saturação do solo quando este se encontra sob influência de uma estiagem.

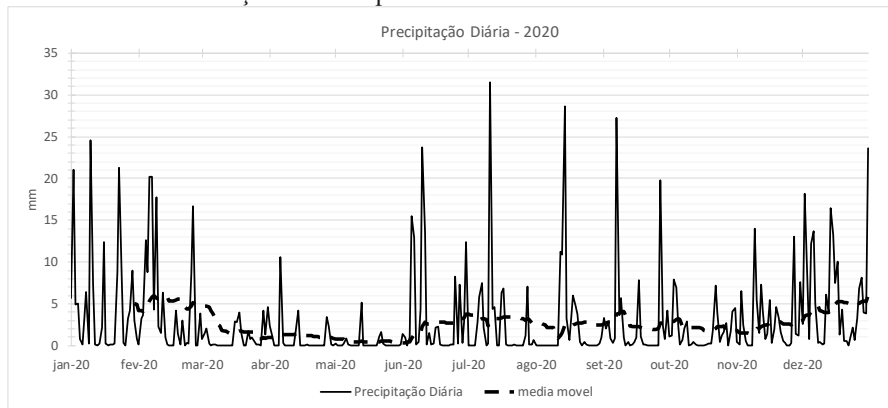


Figura 3 – Valores de Precipitação para o ano de 2020 e média móvel de 30 dias, Lagoa da Chica (Fonte: autores)

Os valores de SPI variam de acordo com as categorias: extremamente seco ($SPI < -2$), período quase normais ($-1 < SPI < 1$) até períodos extremamente úmidos ($SPI > 2$). Na Figura 4 estão apresentados os valores de SPI para o período de 1983 a 2020, percebe-se a variabilidade de ocorrência de períodos extremamente secos, secos, quase normais, úmidos e extremamente úmidos.

Destacando-se o mês de junho de 2020 como o menor valor da série ao longo destes 37 anos, em que o valor de SPI ultrapassa a marca dos três valores negativos ($SPI = -3,18$), valor até então nunca atingido em toda a série disponível, demonstrando assim um período de seca extrema evidenciado naquele período.

Houve outros períodos categorizados como de extremamente secos ($SPI < -2$), verificados nos meses de janeiro de 1986 e de 2007 e de severamente secos ($-2 \leq SPI < -1,5$) nos meses de janeiro de 2004, 2007 e 2013. Destacando que a Lagoa da Chica esteve sujeita a outros períodos de *deficit* hídrico, ainda que de menor intensidade verificada no ano de 2020.

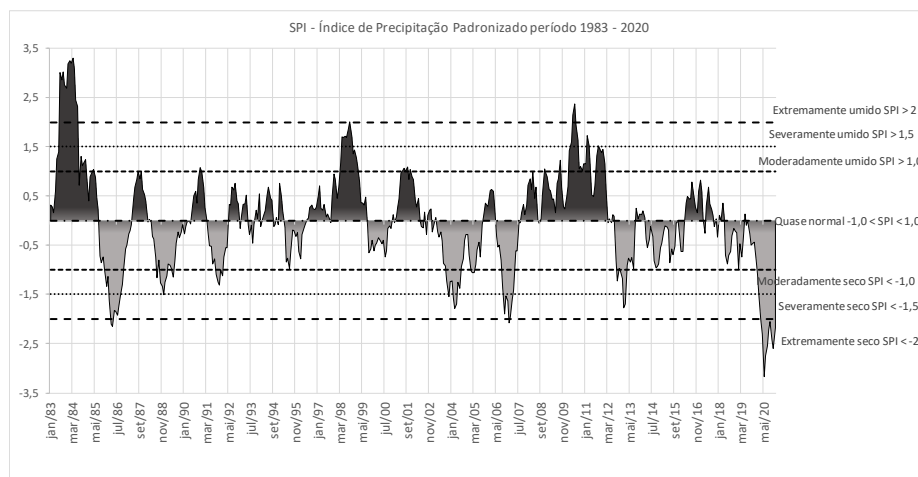


Figura 4 – Valores de SPI para o período 1983 a 2020, Lagoa da Chica-FLN-SC-Brasil (Fonte: autores)

Os cálculos de evaporação, segundo os dois métodos destacados, indicaram a partir do ano de 2013 a evaporação calculada foi maior, influenciada pelo aumento de temperatura. O aumento de temperatura está destacada na Nova Normal Climatológica de Florianópolis (INMET, 2022). Com os resultados obtidos de evaporação e precipitação foram verificados o balanço hídrico da série histórica. Na Figura 5, os valores positivos demonstram que houve mais precipitação do que evaporação, valores iguais a zero houve compensação entre precipitação e evaporação e valores menores que zero demonstram que houve maior evaporação e período de estiagem.

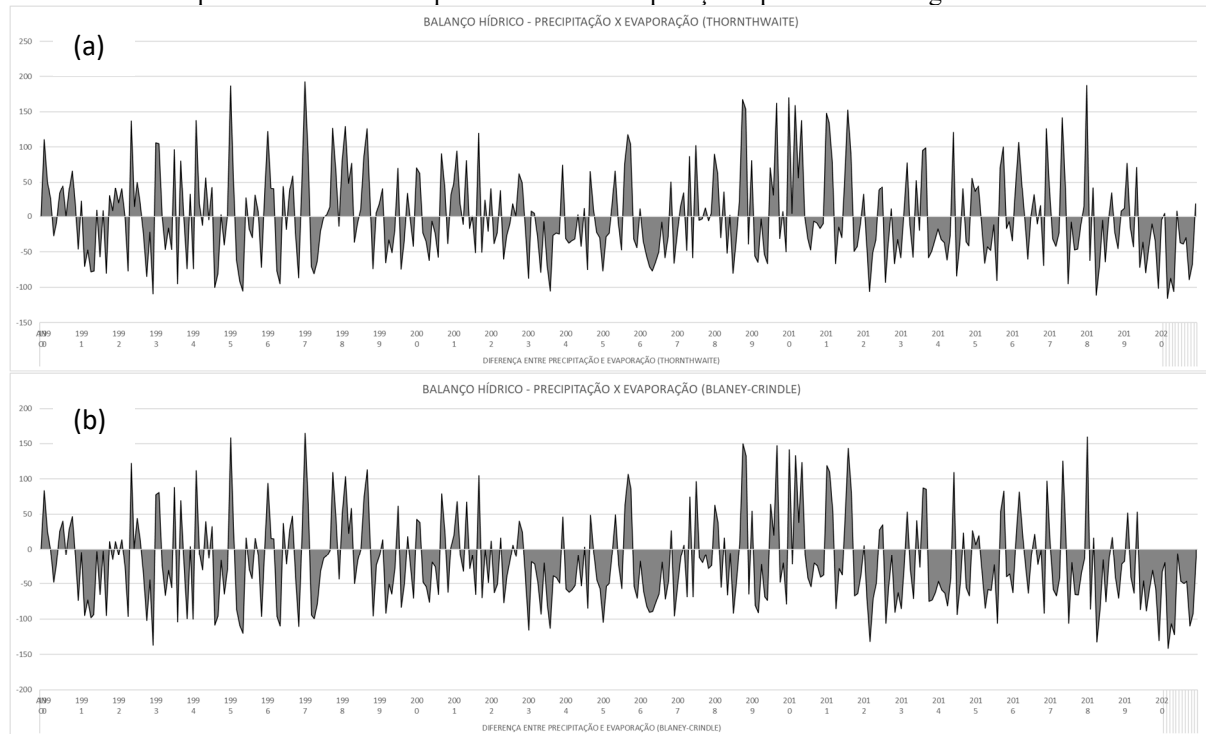


Figura 5 – Balanço hídrico de 1990-2020 (a) Método Thornthwaite (b) Método Blaney-Crindall, de 1990 a 2020, Lagoa da Chica-FLN-SC-Brasil. (Fonte: Autores)

Ambos os gráficos demonstram significativa área negativa no ano de 2006 e principalmente em 2020. De modo geral, é possível constatar que nos últimos anos tem havido um desbalanço hídrico com maior evaporação. Através dos resultados encontrados conclui-se que o ano de 2020 foi o mais crítico em termos de estiagem prolongada no período estudado. Considerando a alta complexidade dos fatores envolvidos na manutenção do nível de água da Lagoa da Chica como precipitação, evaporação, infiltração, nível do lençol freático, dentre outros, seria necessário um estudo mais aprofundado para determinar outros fatores que influenciaram na ocorrência. No entanto, atualmente a Lagoa da Chica já restabeleceu seu nível natural (assim como os regimes pluviométricos também se restabeleceram) e que foi verificada uma das piores estiagens dos últimos 37 anos, pode-se concluir que há uma relação direta entre a estiagem evidenciada no ano de 2020 e a seca da Lagoa no período.

REFERÊNCIAS

- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Normais Climatológicas. Disponível em: <<https://portal.inmet.gov.br/normais>> Acesso em: 21 de maio de 2022;
- MAGNAGO, R. F. 2015. Incidência de desastres naturais em Santa Catarina de 2011 a 2013. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 4, p. 156-175;
- MCKEE, T. B.; NOLAN, J.; KLEIST, J. 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scales. Preprints, Eighth Conf. on Applied Climatology, Amer. Meteor. Soc.;
- MILLON, M.M.B. 2004. Águas Subterrâneas e Política De Recursos Hídricos Estudo De Caso: Campeche Florianópolis - SC. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis;
- PACHECO, E. & FINOTTI, A. 2015. Use Of Geotechnologies In Integrated Assessment Of Urban Drainage, Water Resources And Urbanization. Int. J. Sus. Dev. Plann. Vol. 10, No. 4;
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. 1997. Evapo(transpi)ração. Piracicaba: FEALQ, 183 p.