

ANÁLISE DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DA BACIA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, EM FLORIANÓPOLIS-SC, COM PRODUTOS DE IMAGENS LANDSAT 8 E 9

LEE, A.Z.¹; UDA, P.K.²; SANTORO, A.C.P.³

Palavras-chave: Evapotranspiração; Lagoa da Conceição; Sensoriamento Remoto; Landsat 8 e 9.

INTRODUÇÃO

Integrante do ciclo hidrológico, a evapotranspiração (ET) pode ser descrita como um processo físico no qual a água passa do estado líquido para o gasoso, movendo-se por superfícies terrestres, aquáticas e ou vegetais até evaporar para a atmosfera (TRAJKOVIC, 2010; WANG, 2012). Sua estimativa é intrínseca para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, sendo muito utilizada em estudos climatológicos, hidrológicos, no desenvolvimento de meios de cultura, entre outros (WANG, 2012).

Sabe-se que a bacia da Lagoa da Conceição, localizada na cidade de Florianópolis (SC), sul do Brasil, enfrenta intensa urbanização nos últimos anos, com o aumento da densidade populacional, cresce, também, a demanda por serviços básicos, como água e luz. Estimar a ET real da bacia pode auxiliar na previsão do percentual de demanda hídrica atual e futura, entender o fenômeno de salinização existente e entre outros fatores cruciais para o manejo e gestão racional das águas da Lagoa da Conceição (UDA, 2012; BAI et al., 2021). Como a ET é influenciada por diversos fatores (umidade relativa do ar, temperatura, radiação solar, velocidade do vento e disponibilidade de água no solo), os métodos para mensurá-la são diversos e, por vezes, complexos. Uma alternativa para sanar essa dificuldade seria o uso de técnicas de sensoriamento remoto, que permitem uma análise que considera as variações espaciais e temporais dos recursos hídricos nas regiões. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo principal analisar a evapotranspiração real da bacia da Lagoa da Conceição para amostras de seus diferentes usos e coberturas de solo, com auxílio de técnicas de geoprocessamento e estimativas numéricas. Espera-se que os resultados obtidos forneçam subsídios para uma melhor compreensão do ciclo hidrológico e aporte informações pertinentes para a gestão dos recursos hídricos da bacia.

1. Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, +55 48 99145-4889, amanda.lee@waterservicestech.com
2. Universidade Federal de Santa Catarina, R. Eng. Agrônomo Andrei Cristian Ferreira, s/n - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900, +55 48 99600-0074, patricia.kazue@ufsc.br
3. Water Services and Technologies (WST), Av. Luiz Boiteux Piazza, 1302 - 3º andar sala 19 - Cachoeira do Bom Jesus, Florianópolis - SC, 88056-000, +55 11 99692-6462, ana.santoro@waterservicestech.com

METODOLOGIA

A bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição compreende uma área aproximada de 75,5 km² de extensão, situada no município de Florianópolis (SC), Brasil. Possui clima subtropical úmido com verão quente e inverno ameno, temperatura média mensal de 21°C e regime de chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sem estação de seca.

Utilizou-se dados de uma estação meteorológica local para o cálculo inicial da ET de referência (ET_o), através do método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998), para o período entre janeiro de 2017 a março de 2023. Através dos produtos dos satélites Landsat 8 e 9 (USGS, 2022), obteve-se as imagens de ETF (Fração da Evapotranspiração) com valores do coeficiente de evapotranspiração, e de Evapotranspiração Real (ETA) estimada pela própria NASA. Processou-se os dois tipos de dados de entrada e obteve-se valores de ET real para o período entre 2017 a 2023, em função das classes de solo de: dunas, área urbana, florestas, vegetação rasteira e corpo hídrico. Como sintetiza o fluxograma na Figura 1.

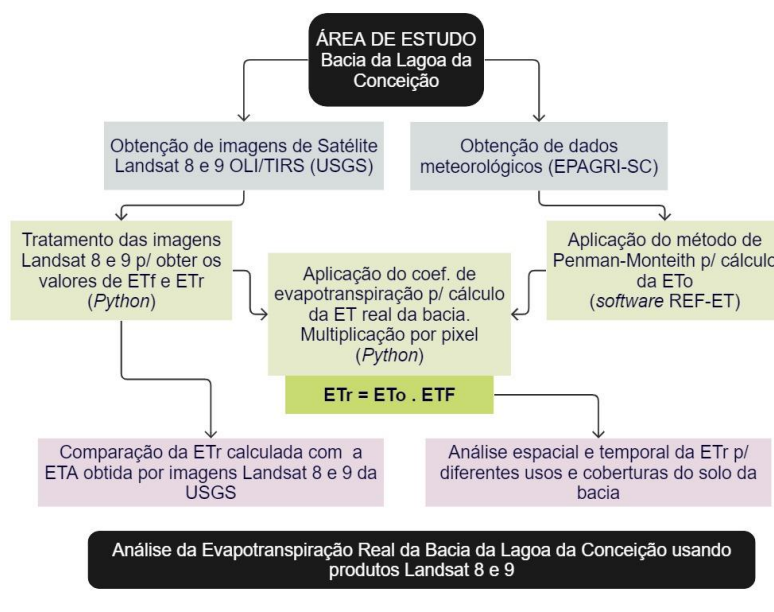


Figura 1. Fluxograma metodológico

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Computando a evapotranspiração de referência (ET_o) multiplicada pelo coeficiente de evapotranspiração (ETF), obteve-se o valor de Evapotranspiração Real (ETR) para cada de uso e ocupação do solo da bacia, para o período de março de 2017 a março de 2023. Os meses de janeiro e dezembro apresentaram as maiores taxas de ETR para todas as 5

classes definidas, sendo a máxima registrada para a classe de Lagoa com 135,20 mm.mês⁻¹. Enquanto as menores taxas registradas foram durante o período de inverno, entre junho a julho. As médias obtidas para a classe de Dunas foi de 37,8 mm.mês⁻¹; para Urbano de 32,8 mm.mês⁻¹; para Florestas de 68,1 mm.mês⁻¹; Gramíneas de 35,4 mm.mês⁻¹ e para a Lagoa de 74,6 mm.mês⁻¹. O Gráfico 1 sintetiza os resultados estimados.

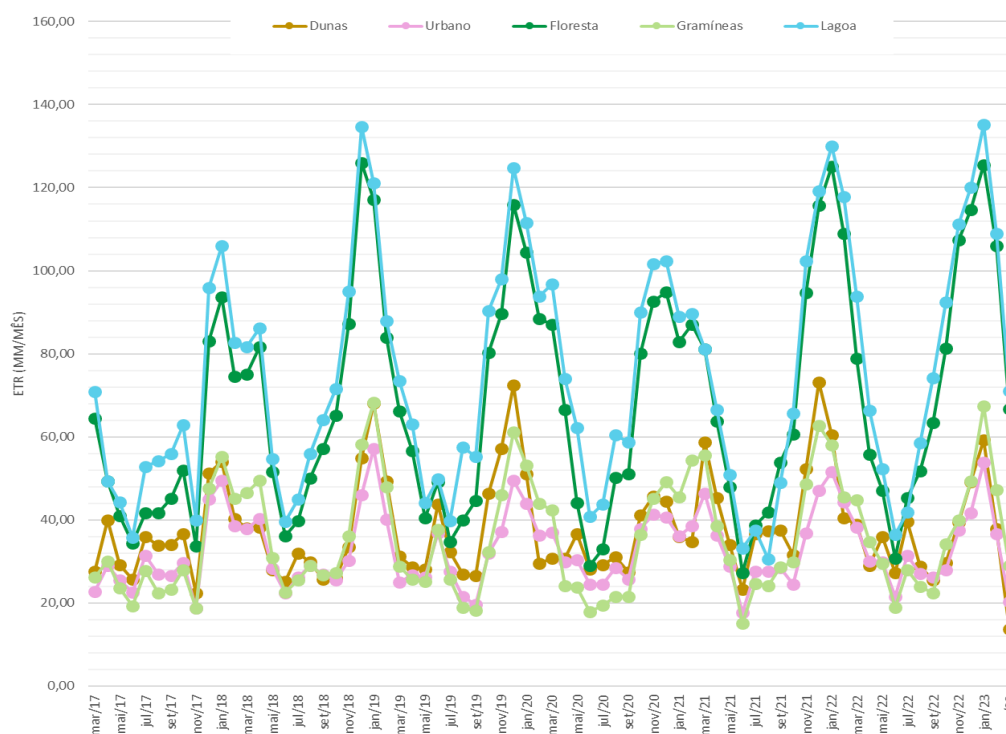


Gráfico 1. Evapotranspiração real por classe de solo entre os períodos de 2017 a 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu o melhor entendimento sobre os diferentes tipos de evapotranspiração. Foi possível testar a utilização de duas fontes de dados diferentes: uma para a determinação da evapotranspiração de referência para o qual aplicou-se informações hidrometeorológicas (temperatura, velocidade do vento, umidade do ar, radiação solar e pressão atmosférica) de sensores locais, e outro para a determinação da evapotranspiração efetiva (ETR) com uso de sensores remotos. Com as médias de ET estimadas para as 5 coberturas de uso e ocupação do solo da bacia da Lagoa da Conceição, infere-se que a mesma possui uma alta taxa de perda de água e, também, como o comportamento da ET está diretamente relacionado ao clima, apresentando taxas maiores de ET durante os períodos de verão como janeiro e dezembro, e menores taxas durante o inverno, como o mês de junho.

REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, Italy. 1998. 300 p.
- BAI, T. et al. **Simulating on the effects of irrigation on jujube tree growth, evapotranspiration and water use based on crop growth model**. Agricultural Water Management, v. 243, p. 106517, 2021.
- TRAJKOVIC. S. **Testing hourly reference evapotranspiration approaches using lysimeter measurements in a semiarid climate**. Hydrology Research, 41. 2010, pp. 38-49
- UDA, Patricia. **Avaliação da evapotranspiração real da bacia do alto Rio Negro, região sul brasileira, por meio do modelo SEBAL**. Florianópolis, 2012. 163 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de PósGraduação em Engenharia Ambiental
- UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Landsat Collection 2 Provisional Actual Evapotranspiration Science Product**. Disponível em: <https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-provisional-actual-evapotranspiration-science-product>. Acesso em: 05 abr. 2023.
- WANG, Y.L. et al. **Procedia Environmental Sciences** 13. 2012. 1585 – 1594