



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA EM VIÇOSA-MG UTILIZANDO DADOS LIMITADOS

Amilton Gabriel Siqueira de Miranda¹, Fernando França da Cunha², Mayara Oliveira Rocha³, Carlos Augusto Brasileiro de Alencar⁴

1 Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental - Universidade Federal de Viçosa, amilton.miranda@ufv.br
2 Professor Adjunto no Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, fernando.cunha@ufv.br
3 Pós Graduanda em Engenharia Agrícola-Ambiental-Universidade Federal de Viçosa, mayara.o.rocha@ufv.br
4 Professor Adjunto no Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, brasileiro@ufv.br

Palavras-Chave: Agrometeorologia. ETo. Hamon. Penman-Monteith
Ciências Agrárias - Engenharia Agrícola
Categoria: Pesquisa

Introdução

Para realizar o manejo da irrigação via clima é necessário estimar a evapotranspiração de referência (ETo), a qual é utilizada para determinação da evapotranspiração da cultura de interesse. A ETo também é utilizada em várias outras tarefas, como estudos hidrológicos, planejamento agrícola, dentre outros.

Objetivos

Avaliar o desempenho de diferentes métodos de estimativa de ETo em Viçosa-MG com dados limitados.

Material e Métodos

Os dados meteorológicos medidos foram: temperaturas máximas e mínimas do ar (T em °C), velocidade do vento (U_2 em $m s^{-1}$), radiação solar (R_s em $MJ m^{-2} d^{-1}$) e umidade relativa (UR em %). A escala utilizada foi a diária e o período dos dados compreendidos entre 2018 e 2021. As metodologias utilizadas foram:

Tabela 1: Metodologias com suas respectivas equações utilizadas na pesquisa.

Nome / Entradas	Equação
Hargreaves-Samani (T)	$ET_o = 0,0023R_a(T_{med} + 17,8)(T_{max} - T_{min})^{0,5}$
Oudin (T)	$ET_o = R_a \frac{T_{med} + 5}{100}$ se $T_{med} > -5$; 0 senão
Hamon (T)	$ET_o = 0,1651 \frac{N}{12} \frac{216,7 e^{\circ}(T_{med})}{T_{med} + 273,3}$
Valiantzas (T, UR)	$ET_o = 0,00668R_a \sqrt{(T_{med} + 9,5)(T_{max} - T_{dew})} - 0,0696(T_{max} - T_{dew}) - 0,024(T_{med} + 20) \left(1 - \frac{UR}{100}\right) - 0,00455R_a \sqrt{(T_{max} - T_{dew})} + 0,0984(T_{med} + 17)(1,03 + 0,00055TR^2 - \frac{UR}{100})$
Romanenko (T, UR)	$ET_o = 0,00006(25 + T_{med})^2(100 - UR)$
Schendel (T, UR)	$ET_o = 16 \frac{T_{med}}{UR}$
Makkink (T, R_s)	$ET_o = 0,61 \frac{\Delta R_s}{\Delta + \gamma \lambda} - 0,12$
Jensen-Haise (T, R_s)	$ET_o = 0,408R_s(0,0252T_{med} + 0,078)$

Para comparar os valores de ETo estimados pelas diferentes metodologias foram utilizados o coeficiente de determinação (r^2), raiz do erro quadrático médio (RMSE) e viés médio (MBE).

Apoio Financeiro



Resultados e Discussão

A ETo média no período de 2018-2021 foi de 2,51 $mm d^{-1}$. De acordo com as métricas RMSE e MBE, os melhores métodos, em sequência, foram Romanenko e Hamon. Os métodos de Jensen-Haise, Valiantzas e Hargreaves-Samani apresentaram valores de R^2 superiores a 0,88 e apresentam grande potencial para também serem utilizados na estimativa da ETo após serem calibrados.

Tabela 2: Resultados obtidos pelos diferentes métodos de estimativa de ETo.

	PM	HS	Oudin	Hamon	Valiantzas	Romanenko	Schendel	Makkink	Jensen-Haise
ETo Média	2,5071	4,0211	3,5198	2,3536	3,6599	2,3592	4,0153	2,6187	3,8010
MBE		1,5140	1,0128	-0,1534	1,1529	-0,1478	1,5082	0,1116	1,2939
RMSE		1,5627	1,1810	0,8019	1,2116	0,7347	1,5912	0,4617	1,4933
R ²		0,8863	0,6606	0,3834	0,8885	0,5346	0,7500	0,8146	0,8965

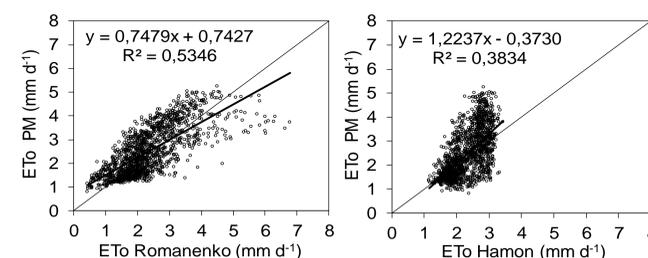


Figura 1: Comparação entre os valores de ETo estimados pelos métodos de Penman-Monteith (PM) e Romanenko e Hamon.

Conclusões

Os métodos de Romanenko e Hamon devem ser preferidos para estimativa da ETo em Viçosa-MG com dados limitados.

Referências Bibliográficas

Allen, R. G.; Pereira, L. S.; Raes, D.; Smith, M. Crop Evapotranspiration: guidelines for computing crop requirements. Rome: FAO, 1998. 301p. FAO Irrigation and Drainage Paper 56.
ALMOROX, J.; QUEJ, V.H.; MARTÍ, P. Global performance ranking of temperature-based approaches for evapotranspiration estimation considering Köppen climate classes. Journal of Hydrology, v.528, p.514-522, 2015.

Agradecimentos

