

CORRELAÇÃO ENTRE DADOS DE EVAPORAÇÃO E OUTROS DADOS METEOROLÓGICOS (1). G. B. BARRETO e HERNANI GODOY. A Seção de Conservação do Solo, do Instituto Agrônomico, está realizando o estudo das diferentes fases do ciclo hidrológico e sua relação com a conservação do solo. Com êsse objetivo está instalando uma bateria de lisímetros e evaporímetros de solos seco e saturado, e evaporímetros de superfície livre de água.

Assim, foram instalados no Pôsto Meteorológico da Estação Experimental Central do Instituto Agrônomico, em Campinas, dois tanques de evaporação. Em um desses tanques a evaporação é medida com o parafuso micrométrico (figura 1-A-a, 1-B); no outro, a evaporação é registrada pelo Evaporígrafo IA-59 (figura 1-A-b) (2). Ambos os tanques são iguais, construídos de chapa de ferro galvanizado, e apresentam as mesmas características de altura de água, área da superfície livre de evaporação etc.

Na análise da influência da temperatura sobre a evaporação deveria ser considerada a temperatura da água e não a do ar, como se faz normalmente, pois as variações da temperatura da água são menos bruscas que as do ar atmosférico. A consideração da temperatura do ar em lugar da temperatura da água, como é feito comumente, só se justifica em razão de ser esta, em geral, a única disponível (3).

Da maneira como foram construídos os evaporímetros, existe uma camada de água de 10 cm de espessura circundando cada tanque de evaporação. Essa água funciona como bordadura, com a função de evitar o aquecimento direto, pelos raios solares, das paredes do tanque em que é medida a evaporação.

O vento tem sido considerado por vários pesquisadores como um fator indireto da evaporação (3). Movendo-se a camada de ar em contato com a superfície evaporante, deverá aumentar a evaporação.

Em relação aos fatores meteorológicos, a temperatura desempenha papel preponderante. A observação de um recipiente de água em aquecimento também nos induz a essa conclusão.

Disso ressalta a necessidade de se determinar a influência de diversos fatores meteorológicos sobre a evaporação.

Foi, pois, realizado um estudo preliminar comparativo entre os dados obtidos com o Evaporígrafo IA-59 e aqueles de medições efetua-

(1) Trabalho apresentado ao I Congresso Nacional de Conservação do Solo, realizado em Campinas, São Paulo, de 17 a 23 de julho de 1960. Recebido para publicação em 25 de julho de 1960.

(2) BARRETO, G. B. & GODOY, H. Novo tipo de evaporígrafo. *Bragantia* 20:i-iv. 1961.

(3) FORSTER, E. E. Rainfall and runoff. New York, The MacMillan Co., 1949. 487 p.

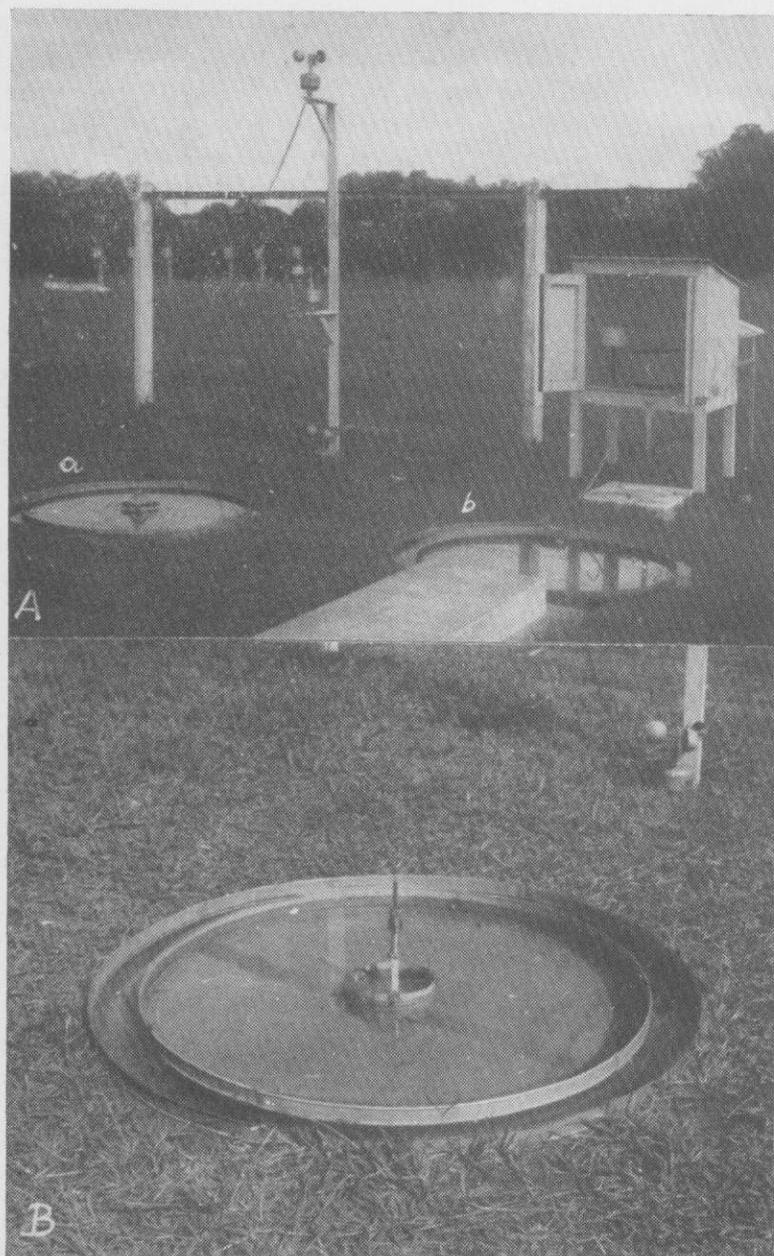


FIGURA 1. — *A* — Tanques de evaporação instalados no Pôsto Meteorológico da Estação Experimental Central do Instituto Agrônômico, em Campinas: *a* — evaporímetro de parafuso micrométrico; *b* — Evaporígrafo IA-59; *B* — detalhe do evaporímetro de parafuso micrométrico.

das com o parafuso micrométrico. Os dados de evaporação registrados foram utilizados no estudo da correlação entre a média mensal de evaporação e as médias mensais de temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento e insolação.

Nesta nota apresentamos os resultados desse estudo.

Resultados — No quadro 1 são apresentados os resultados da evaporação medida com o parafuso micrométrico e com o Evaporígrafo IA-59.

QUADRO 1. — Média mensal de evaporação de superfície livre de água. Dados comparativos entre medições efetuadas com o parafuso micrométrico e as registradas pelo Evaporígrafo IA-59. Pôsto Meteorológico, Estação Experimental Central do Instituto Agrônômico, Campinas.

Meses	Evaporação média mensal	
	Parafuso micrométrico	Evaporígrafo IA-59
	<i>mm</i>	<i>mm</i>
Julho 1959	5,40	3,00
Agosto 1959	4,50	3,00
Setembro 1959	5,60	3,70
Outubro 1959	6,72	4,40
Novembro 1959	4,90	3,80
Dezembro 1959	6,10	4,50
Janeiro 1960	5,67	5,30
Média	5,55	3,90

No quadro 2 são apresentadas as médias mensais de temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento e insolação.

QUADRO 2. — Médias mensais de temperatura do ar, velocidade do vento, umidade relativa do ar e insolação. Estação Experimental do Instituto Agrônômico, Campinas.

Meses	Temperatura do ar	Umidade relativa do ar	Velocidade do vento	Insolação
	°C	%	<i>m/s</i>	<i>h</i>
Julho 1959	19,0	58,3	2,0	8,5
Setembro 1959	18,2	67,5	2,4	6,8
Agosto 1959	21,8	60,6	2,7	5,9
Outubro 1959	22,1	65,8	2,7	6,5
Novembro 1959	21,9	70,8	2,4	6,5
Dezembro 1959	22,8	71,9	2,2	7,7
Janeiro 1960	22,6	77,2	2,1	7,0
Média	21,1	67,4	2,3	7,0

No quadro 3 são apresentados os resultados da determinação da correlação entre médias mensais de evaporação, obtidas com o evaporígrafo, temperatura do ar, velocidade do vento, umidade relativa do ar e insolação.

QUADRO 3. — Correlação entre média mensal de evaporação e média mensal de temperatura do ar, umidade relativa do ar e insolação, para os meses de julho de 1959 a janeiro de 1960. Posto Meteorológico, Estação Experimental Central do Instituto Agrônomo, Campinas.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Coefficiente de correlação	Equação de regressão $Y = a + bX$
Temperatura do ar	5	0,98	$Y = 11,8 + 2,4 X$
Umidade relativa do ar	5	0,85	$Y = 37,8 + 7,6 X$
Velocidade do vento	5	N.S	
Insolação	5	N.S	

Conclusões — O ensaio encontra-se em início, em fase de ajuste dos aparelhos e não permite, ainda, que se chegue a conclusões definitivas. O exame dos resultados nos leva, porém, às seguintes conclusões preliminares:

a) comparando os dados do quadro 1, observa-se que aquêles referentes ao parafuso micrométrico são sempre mais elevados que os fornecidos pelo evaporígrafo; tal discrepância está sendo objeto de estudos;

b) correlacionando os dados de evaporação com temperatura e umidade relativa do ar, velocidade do vento e insolação, verifica-se o seguinte: para temperatura e umidade relativa do ar, os resultados foram significativos, sendo a significância para os dois primeiros menor que 1% e para o último, menor que 5%; para velocidade do vento e insolação, os resultados não foram significativos;

c) examinando os registros diários de evaporação, observa-se que o período em que ela se mostrou mais intensa foi muito variável; entretanto, de maneira geral, pode-se verificar certa tendência para maior evaporação entre 12 e 24 horas. SEÇÃO DE CONSERVAÇÃO DO SOLO e SEÇÃO DE CLIMATOLOGIA AGRÍCOLA, INSTITUTO AGRÔNOMO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

CORRELATION BETWEEN EVAPORATION AND OTHER
METEOROLOGICAL DATA

SUMMARY

A new type of evaporigraph was described by the writers in a previous note. In the present paper studies were made on the correlation between evaporation and air temperature, wind speed, specific air humidity, and insolation.

The data obtained showed that evaporation was generally greater in the day period between 12:00 and 24:00. A high correlation was found between evaporation and air temperature and air humidity. No correlation was found between evaporation and wind speed or insolation.

The results recorded on the new evaporigraph were generally lower than those obtained with the hook gauge type of apparatus. For this reason further studies are being carried out to ascertain the causes of this difference.