

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE *Phaseolus vulgaris* L. DETERMINADA PELO MÉTOD
DO DE THORNTHWAITTE & HOLZMANN E COMPARAÇÃO COM O MÉTODO DO BALAN
ÇO DE ENERGIA

Homero Bergamaschi¹, Gilberto R. da Cunha², Hamilton J. Vieira³,
José C. Ometto⁴.

O método aerodinâmico de Thornthwaite & Holzmann é um dos métodos micrometeorológicos freqüentemente utilizados em pesquisas de campo destinadas a medir os fluxos turbulentos de massa e de energia acima de superfícies naturais, com importância maior na determinação da evapotranspiração em nível detalhado de tempo.

A partir de medidas instantâneas de gradientes de temperatura e umidade e de perfis de vento integrados em 10 min, foi determinado o fluxo de calor latente de evaporação (LE) sobre uma cultura de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Para os mesmos dias e horários, e utilizando os mesmos gradientes, além do saldo de radiação e do fluxo de calor no solo, foi determinado o fluxo de calor latente de evaporação pelo método do balanço de energia.

As medidas foram tomadas sobre parcelas de 60 m x 30 m, com espaçamento de 0,5 m e em população aproximada de 200.000 plantas/ha. Os dados utilizados nesta análise foram tomados sobre a cultivar Aroana 80, de hábito indeterminado arbustivo, semeada em 22/7/83, encontrando-se em plena floração, com altura média de 37,5 cm, índice de área foliar médio de 1,8 e sem déficit hídrico no solo. O experimento foi conduzido a campo, na ESALQ/USP, em Piracicaba - SP.

Os gradientes de temperatura e umidade foram medidos em psicrômetros de pares termo-elétricos de cobre-constantan, localizados no topo do dossel vegetativo e a 20 cm acima. As leituras

(1) Professor da Faculdade de Agronomia/UFRGS. Bolsista do CNPq.

(2) Eng^o Agr^o, IPAGRO, estudante do CPG da Faculdade de Agronomia/UFRGS.

(3) Eng^o Agr^o, Mestre, Pesquisador da EMPASC, Chapecô - SC.

(4) Professor da ESALQ/USP, Piracicaba - SP.

ras foram tomadas instantaneamente, em nível de microvolt. As velocidades do vento foram medidas nos mesmos níveis, e integradas em intervalos de 10 min, abrangendo o horário das medidas psicrométricas. Os parâmetros aerodinâmicos da cultura, empregados na fórmula de cálculo de LE , foram determinados para cada horário, a partir do perfil de vento, medido por um "wind profil register system" modelo nº 106, de C.W. Thornthwaite Associates, com cinco sensores de célula foto-elétrica. Também a partir dos perfis de vento, obtidos em cada horário, foram corrigidos os valores de LE calculados pelo método aerodinâmico, segundo as condições de equilíbrio vertical da atmosfera.

Em termos médios, o fluxo de calor latente de evaporação sobre o feijoeiro calculado pelo método de Thornthwaite & Holzmann (LE_2), integrado no período diurno, superestimou em torno de 10% a evapotranspiração calculada pelo método de Penman (esta para 24 horas); também superestimou, em cerca de 20%, o fluxo de calor latente determinado pelo método do balanço de energia (LE_1), quando este representou 85 a 90% do saldo de radiação (R_n).

A variação diurna dos valores instantâneos demonstrou que LE_2 foi inferior a LE_1 e R_n no período da manhã e superior a ambos durante a tarde. Ao mesmo tempo, em dias totalmente ensolarados, os valores instantâneos de LE_2 oscilaram muito mais intensamente do que LE_1 . A predominância da condição de instabilidade atmosférica durante a tarde determinou que a correção, prevista no método aerodinâmico, elevasse os valores de LE_2 neste período. Equilíbrio vertical estável, em geral, ocorre apenas no início da manhã, resultando em reduções de LE_2 devido à correção pela estabilidade atmosférica. Entretanto, em geral, a ordem de grandeza das alterações de LE_2 devidas às correções foi muito pequena, modificando apenas a segunda ou a terceira casa decimal dos valores pontuais em $\text{cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$.