


Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
Goiânia, GO

DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO PARA FINS DE IRRIGAÇÃO

Luis Fernando Stone
Pedro Marques da Silveira

Goiânia, GO
1995

Comitê de Publicações

Pedro Antonio Arraes Pereira (Presidente)

Elza Jacqueline L. Meireles

Engler José Vidigal Lobato (Universidade Federal de Goiás)

Editoração e Programação Visual

Marina Biava (Coordenação)

Fabiano Severino

Sebastião José de Araújo

Sinábio de Sena Ferreira

Normalização Bibliográfica

Ana Lúcia D. de Faria

Exemplares desta publicação devem ser solicitados ao:

Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF

Rodovia GYN 12, km 10

Caixa Postal 179

Telefone (062) 212.1999

Fax (062) 212.2960

Telex 62-2241 EBPA

74001-970 Goiânia, GO

Tiragem: 1.000 exemplares.

STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. da. **Determinação da evapotranspiração para fins de irrigação.** Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1995. 49p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 55).

ISSN 0101-9716.

I. Evapotranspiração. 2. Irrigação. I. SILVEIRA, P. M. da, colab.
II. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (Goiânia, GO).
III. Título. IV. Série.

CDD 551.572

© EMBRAPA, 1995.

APRESENTAÇÃO

A demanda evaporativa da atmosfera é o fator que, em última instância, desencadeia o fluxo de água no sistema solo-planta-atmosfera. Ela determina a magnitude da perda de água por evapotranspiração e, conseqüentemente, a quantidade da água que as plantas necessitam absorver. Esta quantidade, na ausência da precipitação pluvial, deve ser suprida pela irrigação. Deduz-se, portanto, que o conhecimento da evapotranspiração das culturas é imprescindível para as atividades de planejamento e manejo do suprimento de água na agricultura irrigada.

Esta publicação apresenta métodos diretos e indiretos de determinação da evapotranspiração, e será de utilidade para os agentes de assistência técnica e para os produtores no planejamento e na condução da irrigação.

Homero Aidar
Chefe do CNPAF

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| APRESENTAÇÃO | 3 |
| 1. INTRODUÇÃO | 7 |
| 2. CONCEITOS BÁSICOS | 9 |
| 3. FATORES QUE INFLUENCIAM A EVAPOTRANSPIRAÇÃO | |
| 3.1. EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL | 10 |
| 3.2. EVAPOTRANSPIRAÇÃO ATUAL | 11 |
| 4. MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO | |
| 4.1. MÉTODOS DIRETOS | 14 |
| 4.1.1. Balanço Hídrico de Campo | 14 |
| 4.1.2. Lisímetros | 16 |
| 4.1.3. Balanço de Energia | 18 |
| 4.2. MÉTODOS INDIRETOS | 19 |
| 4.2.1. Evaporímetros | 19 |
| 4.2.2. Fórmulas | 22 |
| 5. COEFICIENTE DE CULTURA | 42 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 48 |

DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO PARA FINS DE IRRIGAÇÃO

Luis Fernando Stone¹
Pedro Marques da Silveira¹

1. INTRODUÇÃO

Evapotranspiração é a perda combinada de água para a atmosfera, em forma de vapor, através dos processos de evaporação das superfícies e transpiração das plantas. O comportamento da evapotranspiração e de seus componentes, ao longo do ciclo de uma cultura de arroz irrigada por aspersão e de uma irrigada por inundação, é apresentado, sob a forma de gráfico, nas Figuras 1 e 2, respectivamente. Verifica-se que a transpiração aumenta com o desenvolvimento da cultura, atingindo valores máximos na fase de floração, quando as plantas cobrem totalmente o solo. No caso do arroz irrigado por aspersão, a evapotranspiração apresenta comportamento semelhante, devido a transpiração ser seu componente mais importante, uma vez que a evaporação do solo diminui com o desenvolvimento da cultura. No caso do arroz irrigado por inundação, a evapotranspiração no início do ciclo da cultura é, na sua maior parte, composta de evaporação da superfície da água, que é bem maior do que a evaporação do solo. À medida que a cultura cresce, a evaporação decresce e aumenta a transpiração do dossel, havendo uma certa compensação, de maneira que a evapotranspiração do arroz irrigado por inundação independe praticamente da fase de desenvolvimento da cultura.

A transferência da água, no estado de vapor, para a atmosfera constitui importante elo do ciclo hidrológico da natureza. A mudança de fase da água consome ou libera grande quantidade de energia. A passagem de líquido para vapor e vice-versa envolve cerca de 590 cal/g. Como o vapor é transportado na atmosfera, podendo condensar e precipitar à grande distância da sua origem, a mudança de fase de líquido para vapor representa o maior mecanismo para a redistribuição da energia em todo o globo (Berlato & Molion, 1981).

Informações quantitativas de evaporação e evapotranspiração são necessárias nos vários campos científicos que tratam dos numerosos problemas do manejo de água. Dados confiáveis de evaporação são exigidos para o planejamento, construção e operação de reservatórios e sistemas de irrigação e drenagem (Berlato & Molion, 1981).

¹ Pesquisador, Dr., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP), Bolsista do CNPq, Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO.