

## COEFICIENTES DE CULTURA PARA O TRIGO EM FUNÇÃO DA PORCENTAGEM DE COBERTURA MORTA DO SOLO.

**RESUMO:** A maioria da área irrigada com o trigo na região dos Cerrados é manejada no Sistema Plantio Direto (SPD). O percentual de cobertura do solo pela palhada afeta o manejo da irrigação e o fornecimento de água às plantas em seus diferentes estádios fenológicos. O objetivo desse trabalho foi determinar os coeficientes de cultura ( $K_c$ ) para o trigo, cultivar Embrapa 42, cultivado no SPD, com diferentes porcentagens de cobertura do solo pela palhada de braquiária. O experimento foi conduzido na Embrapa Arroz e Feijão, em Santo Antônio de Goiás, em um Latossolo Vermelho distrófico argiloso. Os tratamentos consistiram de três porcentagens de cobertura do solo pela palhada: 0%, 50% e 100%. Para o cálculo da evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ ) foi utilizada a metodologia do balanço hídrico por meio da determinação dos elementos que compõe a equação de conservação de massa. O  $K_c$  foi obtido pela relação entre  $ET_c$  e a evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ), obtida com base na evaporação do tanque Classe A. Os valores máximos de  $K_c$ , obtidos no período reprodutivo do trigo, foram iguais a 0,91, 1,16 e 1,2, respectivamente, para os tratamentos 0%, 50% e 100% de cobertura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, cobertura morta, consumo de água, *Triticum aestivum* L

**SUMMARY:** The most part of the wheat irrigated area in Cerrado region are under no-tillage system (SPD). The irrigation management and the water supply to the plants in their different phenological stages are affected by the percentage of the soil covered by mulch. The objective of this work was to determine the wheat crop coefficients ( $K_c$ ) for the cultivar Embrapa 42, under no-tillage and under different percentages of soil cover by *Brachiaria* mulch. The experiment was carried out at Embrapa Rice and Beans, at Santo Antônio de Goiás, in a Clayey Dystrophic Red Latosol. The treatments were three percentages of soil cover by mulch: 0%, 50%, and 100%. It was used the water balance methodology to calculate crop evapotranspiration ( $ET_c$ ) using the mass conservation equation to determine the elements.  $K_c$  was obtained by the relationship between  $ET_c$  and reference evapotranspiration ( $ET_o$ ), based on Class A pan evaporation. The maximum

values of  $K_c$ , in the reproductive stage of wheat crop, were equal to 0,91, 1,16 e 1,2, respectively to the treatments of 0%, 50%, and 100% of soil cover.

**KEY WORDS :** Irrigation, mulching, water consumption, *Triticum aestivum* L.

## INTRODUÇÃO

O consumo de água pelas culturas varia com o estágio de desenvolvimento, a variedade, o local, as condições de solo e a época de plantio. Quantitativamente, esse consumo fica determinado pela evapotranspiração, ou uso consuntivo. Para a cultura do trigo, a lâmina de água para se obter a produção máxima, na região dos Cerrados, variou de 596 a 796 mm (Guerra et al. 1994). Em Piracicaba (SP), a faixa de 150 a 200 mm foi a mais favorável para se obter as produções máximas (Faria & Olitta, 1987). Devido à alta variabilidade, as informações sobre o consumo de água, obtidas em um dado local, basicamente só devem ser utilizadas para aquele local e para a época de plantio considerada.

Em vista disso, o que se procura fazer é estabelecer uma relação entre a evapotranspiração máxima das culturas ( $ET_c$ ) e a evapotranspiração potencial de referência ( $ET_o$ ). O índice obtido dessa relação é denominado coeficiente de cultura ( $K_c$ ).

A utilização prática do  $K_c$  baseia-se no fato de existir uma estreita correlação entre a água evaporada de um tanque e a evaporação de uma cultura. Portanto, os dados médios de evaporação de um tanque Classe A, de um dado local, associados com os coeficientes de cultura, podem estimar a demanda de água para as culturas.

Além das condições climáticas, práticas de manejo afetam o fornecimento de água às plantas. Assim, têm-se encontrado diferentes coeficientes de cultura em função do manejo a que é submetida a palhada. Stone & Silva (1999) determinaram o coeficiente de cultura para o feijoeiro no SPD, e verificaram que o valor mais elevado, ocorrido na fase reprodutiva, 1,06, foi menor que o obtido por Steinmetz (1984), 1,28, no sistema de preparo de solo convencional, sem cobertura do solo. Observa-se que o SPD propiciou economia de água de cerca de 20%. Barros & Hanks (1993) observaram maior eficiência no uso de água e rendimento de grãos, provocados pela palhada em vários níveis de irrigação. Deduz-se, então, que o manejo da irrigação deve ser diferenciado no SPD em relação ao manejo a que

é submetida a palhada na superfície do solo. O objetivo desse trabalho foi determinar os coeficientes de cultura para o trigo em função do percentual de cobertura do solo pela palhada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sob plantio direto, na Embrapa Arroz e Feijão, situada no município de Santo Antônio de Goiás, GO, de coordenadas geográficas 16° 28' 00" de latitude sul, 49° 17' 00" de longitude oeste e a uma altitude de 833 m, em um Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa.

Os tratamentos consistiram da determinação da evapotranspiração máxima (ET<sub>c</sub>) para a cultura trigo com três percentuais de cobertura da superfície do solo, com a palhada: N<sub>1</sub>=sem cobertura, N<sub>2</sub>=50%, e N<sub>3</sub>=100% de cobertura. Para a determinação da cobertura do solo foi utilizado o software SIARCS (Jorge, 1996), que permite calcular os percentuais das coberturas por meio de fotografias digitais. Assim, em cada parcela coberta, foram realizadas operações de retirada e, ou, reposição de palhada até se atingir os percentuais compatíveis com os tratamentos. Para a produção de palhada as áreas experimentais foram previamente cultivadas com capim braquiária, manejado com herbicida dessecante durante o estágio reprodutivo.

Para o cálculo da ET<sub>c</sub> foi utilizada a metodologia do balanço hídrico à campo por meio da determinação dos elementos que compõe a equação de conservação de massa:

$$ET_c = P + I \pm D \pm R - \Delta h$$

Onde, ET<sub>c</sub> corresponde à evapotranspiração da cultura, P à precipitação pluvial, I à irrigação, R ao deflúvio superficial, D à drenagem interna e Δh à variação de armazenamento de água no solo, em mm. A precipitação pluvial e irrigação foram medidas por meio de pluviômetros na área experimental. O deflúvio superficial não foi considerado por se tratar de solo plano e irrigação controlada. Para o cálculo da drenagem interna foram utilizados os procedimentos de Hillel et al. (1972). Para determinar a variação do armazenamento de água no perfil foram feitas medidas de umidade do solo em camadas de 10 cm, da superfície até 60 cm de profundidade do solo, utilizando uma sonda de nêutrons.

A estimativa dos coeficientes de culturas (K<sub>c</sub>), para os diferentes tratamentos foi feita de acordo com a fórmula: K<sub>c</sub> = ET<sub>c</sub> / ET<sub>o</sub> onde: ET<sub>c</sub>, evapotranspiração máxima em

mm/dia; ETo, evapotranspiração de referência em mm/dia, obtida com dados da estação agrometeorológica da Embrapa Arroz e Feijão.

A aplicação de água foi feita por meio de um sistema de irrigação por aspersão, tipo microaspersão. As linhas laterais com microaspersores foram dispostas entre as fileiras de plantio das culturas. Durante o período experimental as irrigações foram feitas colocando água suficiente para reduzir a tensão da água do solo até o valor de 10 kPa, sempre que esta atingiu o valor de 40 kPa estabelecido para o reinício da irrigação para o trigo (Moreira et al., 1998). A tensão da água do solo foi medida em tensiômetros, instalados a 15 cm de profundidade, por meio de um tensímetro digital. A quantidade de água reposta em cada irrigação foi calculada com o auxílio da curva de retenção de água da área experimental. O experimento foi conduzido em parcelas de 5,0 x 4,0 m, com a cultivar de trigo Embrapa 42.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Figura 1 são mostradas três séries de coeficientes de cultura ( $K_c$ ) para o trigo cultivado com três percentuais de cobertura do solo pela palhada. Os valores máximos de  $K_c$  para todos os tratamentos ocorreram na fase reprodutiva do trigo. Para os tratamentos de 0% e 50% de cobertura do solo, os valores máximos de  $K_c$ , ocorridos durante a fase reprodutiva, foram, respectivamente, 0,92 e 1,16 evidenciando, assim, uma economia de água em torno de 20%. Em relação ao tratamento 100% de cobertura, com um  $K_c$  de 1,20, a economia de água seria mais pronunciada, em torno de 23%. Entretanto, ressalta-se a dificuldade de se manter uma cobertura efetiva de 100% do solo em plantios extensivos, principalmente quando o trigo é cultivado em sucessão a culturas que deixam pouco resíduo vegetal no solo, como é o caso da soja.

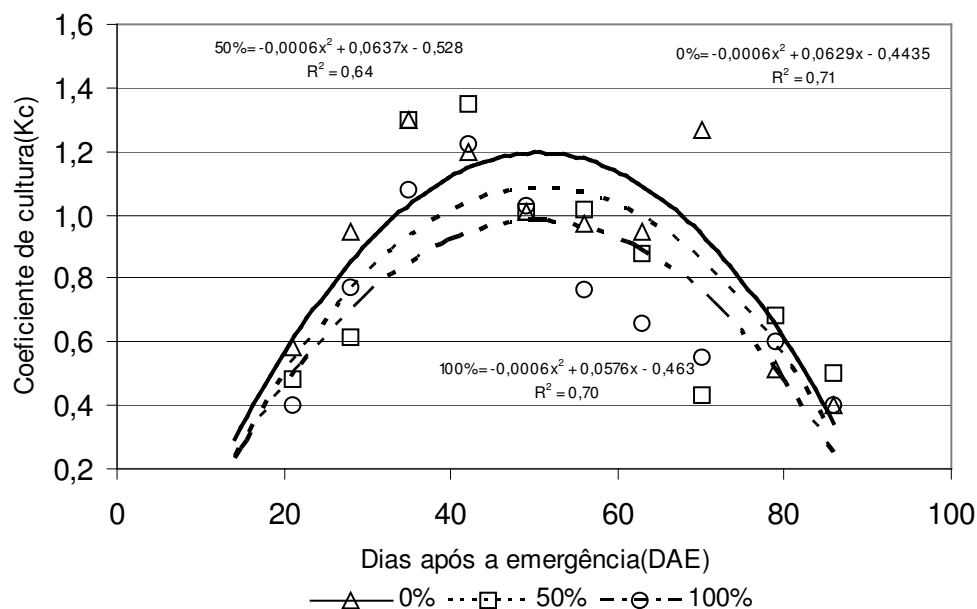


Figura 1. Coeficientes de cultura (Kc) para o trigo cultivado com diferentes percentuais de cobertura do solo pela palhada.

## CONCLUSÕES

Os valores máximos de Kc, para os percentuais de cobertura do solo de 0%, 50% e 100%, foram respectivamente, 1,20, 1,16 e 0,92.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, L. C. G.; HANKS, R.J. Evapotranspiration and yield of beans as affected by mulch and irrigation. **Agronomy journal**, Madison, v.85, p. 692-697, 1993.

FARIA, R.T. de; OLITTA, A. F. L. J. Lâmina de irrigação na cultura do trigo utilizando o sistema de “aspersão em linha”. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.9/10, p. 999-1008, 1987.

GUERRA, A. F.; SILVA E. M. da; AZEVEDO, J. A. Tensão da água no solo: um critério viável para a irrigação do trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.4, p. 631-636, 1994 .

HILLEL, D.; KRENTOS, V.D.; STILIANOU, Y. Procedure and test of na internal drainage method for measuring soil hydraulic characteristics in-situ. **Soil Science**, 114, p. 395-400, 1972.

JORGE, L. A. C. **SIARCS 3.0: Sistema integrado para análise de raízes e cobertura de solo**. São Carlos: EMBRAPA-CNPDIA, 1996. 1 disquete 3 ½'. Ambiente Windows.

MOREIRA, J. A. A.; SILVEIRA, P. M. da; STONE, L.F. **Manejo da irrigação do trigo em plantio direto: tensão da água do solo do solo**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. 2p. (Embrapa Arroz e Feijão. Pesquisa em Foco, 17).

STEINMETZ, S. **Evapotranspiração máxima no cultivo do feijão de inverno**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 4p. EMBRAPA-CNPAP, Pesquisa em Andamento 47.

STONE, S. C.; SILVA, S. C. da **Uso do tanque classe "A" no controle da irrigação do feijoeiro no Sistema Plantio Direto**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. 2p. (Embrapa Arroz e Feijão. Pesquisa em Foco, 25).