

RELAÇÕES HIDRICAS NO SISTEMA SOLO-PLANTA ATMOSFERA EM UMA
CULTURA DE MILHETO: ESTUDO DE CASOS

Marcos L. Verdi dos Santos (CPG-UFRGS);
Homero Bergamaschi (Prof. Fac. Agronomia, UFRGS)
Sandro Petter Medeiros (Prof. Fac. Agronomia, UFSM)
João Carlos de Saibro (Prof. Fac. Agronomia, UFRGS)

Em Eldorado do Sul, RS, 30°05'27''S de latitude, 51°24'18''W de longitude e 40 m de altitude foi determinada a evolução da evapotranspiração da cultura (ETc) do milheto forrageiro (*Pennisetum americanum* L. Leeke), em um lisímetro de balança mecânica, da evaporação do tanque "classe A" (Eo), do potencial da água na folha (Yf), do potencial da água no solo (Ys) nas profundidades de 0,15, 0,30 e 0,60 m, da radiação solar global (Rs) e da velocidade do Vento a 2 m de altura (Ve) ao longo do ciclo da cultura em 10 dias específicos, compreendidos no período de 25/11/88 a 07/03/89. As determinações, ao longo do dia, foram feitas do início da manhã ao final da tarde com intervalos de, aproximadamente, uma hora. A cultura foi implantada na segunda quinzena de outubro em linhas espaçadas de 0,38m, com uma densidade de 70 plantas por metro.

No início do ciclo, dia 25/11/88, a cultura encontrava-se com um índice de área foliar (IAF) de 3,8, os Ys eram elevados, estando -0,004, -0,003 e -0,002 MPa, respectivamente as profundidades observadas. A ETc totalizou 5,2 mm/dia e a Eo 6,5 mm/dia, sendo um dia em que a disponibilidade hídrica no solo era favorável ao consumo de água pela cultura, esta foi menor que a Eo, principalmente, em função da área foliar. Os Yf se mantiveram elevados, variando de -0,22 a -1,22 MPa.

Nos dias 02/12/88 e 09/12/88, as situações foram semelhantes. A cultura apresentava uma IAF de 5,9 e 6,1, respectivamente. Os Ys observados foram de -0,07, -0,03 e -0,003 MPa e -0,003, -0,003 e -0,002, respectivamente aos dias e profundidades observadas. Os valores totais de ETc foram de 6,6 mm/dia e 7,65 mm/dia, respectivamente aos dias. No segundo dia os valores horários de ETc alcançaram picos de até 1,1 mm/hora e 0,9 mm/hora no segundo dia, nos períodos de máxima demanda evaporativa atmosférica. Os valores mais elevados de ETc no segundo dia foram influenciados pelo maior IAF, pela disponibilidade hídrica no solo e, também, pela Ve que atingiram 450,6 e 137,2 Km/dia, no segundo e primeiro dia, respectivamente. Os valores totais de Eo foram elevados, alcançando 6,6 e 7,6 mm/dia, respectivamente. O Yf atingiu valores menores no primeiro dia, variando de -0,24 MPa no início da manhã, a -1,14 MPa entre as 14 e 15 horas. No segundo dia foram de -0,3 MPa e -1,2 MPa no mesmo período.

No dia 16/12/88, posterior ao corte realizado no dia 13/12/88, o índice de área foliar era de 1,32. A disponibilidade hídrica no solo era elevada com os Ys de -0,005, -0,004 e -0,006 MPa, nas profundidades observadas. Os valor total de Eo foi elevado, 8,1 mm/dia, em função da elevada demanda evaporativa atmosférica. A ETc foi reduzida em função da baixa área foliar, totalizando 4,0 mm/dia. Os picos máximos de ETc ficaram entre 0,5 e 0,6 mm/h, coincidindo com os picos da curva de radiação solar. Os Yf variaram de -0,13 a -0,87 MPa.

No dia 28/12/88 a cultura apresentava um IAF de 3,0. A ETc totalizou 5,1 mm/dia, com pico de 0,7 mm/hora, oscilando conforme a radiação solar global que apresentou picos e quedas em função da nebulosidade. A Eo atingiu 6,6 mm/dia, tendo pico acentuado durante a tarde, em função da Ve (202,2 Km/dia). Os Ys apresentavam valores menores do que os observados nos dias anteriores, variando de -0,073, -0,061 e -0,048 MPa. A influência da menor disponibilidade hídrica no solo pode ser notada nos Yf onde os valores observados variaram de -0,8 MPa, no início da

manhã até -1,26 MPa, entre as 13 e 14 horas, quando ocorria o pico da ETC.

No dia 11/01/89, a cultura apresentava um IAF de 3,1. A ETC totalizou 2,1 mm/dia, mantendo-se em níveis baixos durante todo dia. A Eo alcançou o valor de 7,8 mm/dia, em função da elevada demanda evaporativa. Os Ys estavam em torno de -1,5 MPa nas três profundidades observadas. Essa baixa disponibilidade hídrica no solo determinou os baixos valores de ETC e do Yf, que se encontravam já no início da manhã em -1,88 MPa, tendo seu valor mínimo alcançado 3,0 MPa entre as 13 e 14 horas. Mesmo com os baixos Ys a cultura manteve a ETC, baixando o Yf a níveis críticos.

Nos dias 31/01/89 e 10/02/89 a cultura encontrava-se com um IAF de 6,6 e 6,0, respectivamente. A ETC tendeu a seguir a curva da Rs, com picos entre 0,9 e 1,0 mm/h entre as 12 e 13 horas, totalizando 5,1 e 6,7 mm/dia para os dois dias, respectivamente. A Eo foi de 5,8 e 7,34 mm/dia, sendo superior no período da tarde, quando a Ve aumentava. O Ys no primeiro dia era de -0,004 MPa nas três profundidades e no segundo dia de -0,03, -0,03 e -0,04 MPa. Mesmo essa menor disponibilidade hídrica no solo no segundo dia não restringiu a ETC que alcançou valores elevados. Os Yf foram menores no segundo dia, influenciados pela menor Ys e pelo consumo de água pela planta determinado pela demanda evaporativa atmosférica. Os valores variaram de -0,5 a -1,04 MPa e -0,5 a -1,5 MPa no primeiro e segundo dia, respectivamente.

No dia 17/02/89 a cultura apresentava um IAF de 5,9. A ETC totalizou 3,4 mm/dia, mantendo-se em níveis baixos durante todo o dia, mesmo com a demanda evaporativa elevada, a qual determinou a Eo de 6,4 mm/dia. O Baixo valor de ETC foi determinado principalmente pelo Ys que se encontrava em -1,5 MPa nas profundidades observadas. Mesmo com a baixa disponibilidade hídrica no solo a cultura manteve a ETC, sendo que os Yf variaram de -1,8 MPa no início da manhã, a -2,3 MPa, no período de máxima demanda evaporativa, entre as 13 e 14 horas.

No dia 07/03/89, com a cultura já senescente e o IAF de 2,9 a ETC foi de 2,5 mm/hora, mantendo-se em níveis baixos em função da reduzida área foliar, enquanto a Eo totalizou 4,1 mm/dia, determinada pela demanda evaporativa atmosférica. Os Ys foram de -0,02, -0,03 e -0,03 MPa, enquanto os Yf variaram de -0,5 a -1,7 MPa.

No total dos dias, a ETC tendeu a seguir a curva da radiação solar global, sendo menor no início da manhã e no final da tarde e maior nos períodos de máxima disponibilidade de energia entre 12 e 13 horas. A Eo também tendeu a seguir a curva da radiação solar, sendo que maioria dos dias foi maior durante a tarde, acompanhando a maior velocidade do vento. Os valores máximos da ETC da cultura foram de 7,6 e 6,7 mm/dia, quando o índice de área foliar da cultura era de 6,1 e 5,9, respectivamente, com picos máximos de 1,1 mm/h. O Yf foi maior no início da manhã e final da tarde e menor no início da tarde, variando inversamente à radiação solar e a ETC; os valores observados variaram de -0,13 a -1,48 MPa em dias sem deficiência hídrica e -1,88 a 3,0 MPa nos dias com deficiência hídrica no solo. Nestes dias com deficiência hídrica, observou-se um retardamento na recuperação do estado hídrico das plantas no final da tarde e início da noite.