

INSTALAÇÃO E USO DE UM LISÍMETRO DE BALANÇA NO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

26

Homero Bergamaschi^{1/}; Marcos L.V. dos Santos^{2/}; Sandro L.P. Medeiros^{3/} e Gilberto R. da Cunha^{4/}

(1/ Fac. Agr./UFRGS - Porto Alegre/RS, bolsista do CNPq; 2/ Fac. Agr./UFRGS - Porto Alegre/RS; 3/ UFSM - Santa Maria/RS; 4/ CNPTrigo/EMBRAPA - Passo Fundo/RS)

Um lisímetro de balança mecânica foi instalado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA/UFRGS), localizada no município de Eldorado do Sul, região climática da Depressão Central-RS, com coordenadas de 30°05' S de latitude, 51°40' W de longitude e altitude de 46m e clima, pela classificação de Köppen, do tipo fundamental úmido de verão quente (Cfa), durante os meses de junho e julho de 1988.

O equipamento consta de uma caçamba metálica, confeccionada com chapas de aço-cromo nº 14, protegida por pintura epoxi e camada asfáltica interna, com 3,4 m de comprimento, 1,5 m de largura e 0,9 m de profundidade. Está apoiada sobre uma balança de transmissão mecânica, projetada especialmente para as dimensões do equipamento e as características de uso. O conjunto (balança e caçamba) foi montado no interior de um fosso de alvenaria com 1,5 m de profundidade e dimensões horizontais permitindo 3 cm de folga entre as paredes e a caçamba. Um túnel lateral comunica, pelo lado sul, à régua de leitura, que fica a 1,5 m acima do solo e a 3 m da borda do lisímetro, acoplada ao tirante da balança através de um tubo de PVC 100 mm. Na parte média desse túnel, uma tampa removível permite acesso eventual para a balança.

No fundo da caçamba foi instalada, internamente, uma malha de tubos de PVC 34 mm perfurados na face inferior, conectada a um tubo de subida, no qual é acoplada uma bomba de sucção, para retirada da água de drenagem. Essa malha de drenos fica envolta em uma camada de 5 cm de pedra britada, coberta com 2 cm de areia. Acima, o solo retirado na abertura da trincheira, e separado em camada de 20 cm, foi colocado na mesma ordem natural, assim deixando 3 cm livre junto à borda superior, para impedir perda de água por escoamento superficial. Para evitar entrada de água da chuva entre a caçamba e o fosso, uma aba de 10 cm de largura, e inclinada para fora, protege todo o contorno superior da mesma.

Foi instalado um conjunto de tensiômetros de coluna de mercúrio no interior do lisímetro, nas profundidades de 7,5, 15, 30, 45, 60 e 70 cm. A coluna contendo as cubas e os tubos de leitura, foi instalada próximo ao fosso, no lado sul. Na área externa, a 10 m a leste e a oeste do lisímetro, foram instalados dois outros conjuntos de tensiômetros de coluna de mercúrio, nas profundidades de 7,5, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 e 120 cm.

De outubro de 1988 a abril de 1989 foi conduzido um experimento com milheto forrageiro, semeado em linhas espaçadas de 37,5 cm, com uma área tampão de 80 x 60 m. Neste

experimento, o sistema foi ajustado e aferido para uma capacidade de 10.000 Kg e resolução de 1 Kg, ou seja, aproximadamente 0,2 mm. Após a colheita deste experimento, todo o equipamento foi revisado e o sistema de transmissão e leitura da balança foi alterado e aferido para 5.000 Kg de capacidade total e resolução de 0,5 Kg, isto é, aproximadamente 0,1 mm (considerando a área de 5,1 m² da çaçamba).

Em junho de 1989 foi instalado um experimento com a cultura da alfafa, semeada em linhas espaçadas de 30 cm, com uma área tampão de 90 x 60 m, o qual deverá permanecer até outubro de 1991.

Algumas limitações e dificuldades apareceram, ocasionadas pelas características do equipamento ou inerentes ao próprio método, e que deverão ser consideradas em trabalhos futuros. A alteração da inércia do sistema por rajadas de vento, principalmente em cultura alta (no caso, milho), ou qualquer outro abalo físico (por exemplo, quando alguém pisa na çaçamba), mesmo vários minutos antes da pesagem, podem levar a erros de leitura superiores à própria resolução do equipamento. Outra limitação, detectada no primeiro ano, em períodos de acentuado déficit hídrico, deve-se ao impedimento do fluxo ascendente de água no fundo do perfil do solo do lisímetro, causando diferenças de umidade com a área circundante e prejudicando alguns estudos, especialmente na comparação de dados obtidos dentro e fora do lisímetro; com a cultura sem déficit, este problema não se evidenciou. Em alguns períodos de grande excesso pluviométrico, houve infiltração de água para o interior do fosso, embora este tenha recebido camada de impermeabilização, o que ocasionou a eliminação de dados referentes àqueles dias. A presença de horizontes dificultando a drenagem profunda do solo, abaixo do lisímetro, contribuiu para este problema, pela formação de um lençol freático suspenso durante alguns dias.

Contudo, dada a simplicidade e a resolução utilizada, o sistema é de fácil manejo e têm-se mostrado adequado tanto para medições de totais diários como para obtenção de curvas de variação da evapotranspiração ao longo do dia. Possibilita, também, medições precisas de outros componentes do balanço hídrico, como drenagem e irrigação, pela variação da massa total do sistema. Desta forma, atende a diversas finalidades dentro da pesquisa em Agrometeorologia, tanto em estudos de necessidades hídricas das culturas, obtenção de coeficientes de culturas e aferição de métodos de estimativa em nível regional, como em estudos de relações hídricas no sistema solo-planta-atmosfera. Com resolução da ordem de 0,1 mm, é possível obter dados confiáveis em intervalos de até 30 min, com a cultura evapotranspirando intensamente.