



EVAPOTRANSPIRAÇÃO E COEFICIENTES DE CULTIVO DO CONSÓRCIO MILHO E BRAQUIÁRIA NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE MATO GROSSO DO SUL

Carlos Ricardo Fietz¹, Eder Comunello², Danilton Luiz Flumignan³, Rodrigo Arroyo Garcia³, Gessi Ceccon³ e Maiara Kawana Aparecida Rezende⁴

Introdução

A área cultivada com milho safrinha em Mato Grosso do Sul totalizou 1,61 milhões hectares em 2015, com rendimento de grãos de 5,5 t ha⁻¹ (CONAB, 2015). Como o milho safrinha, cultivado em sucessão à soja, proporciona pouca cobertura do solo, o consórcio com espécies forrageiras é uma alternativa para aumentar o aporte de resíduos e proporcionar maior retorno econômico, sem redução da produtividade do milho (CECCON, 2007).

Uma tecnologia que vem ganhando importância e espaço na integração lavoura-pecuária são os consórcios, que utilizam forrageiras perenes durante o ciclo das culturas anuais, possibilitando ganho de tempo na formação de pastagens. Entre os consórcios, o milho safrinha e braquiária é o mais utilizado em Mato Grosso do Sul, principalmente por agricultores interessados em produzir palha em sistema plantio direto.

Existem muitos estudos sobre demanda hídrica de culturas isoladas, mas há poucas informações sobre o consumo de água de cultivos consorciados. Neste sentido, apenas recentemente foram realizados alguns estudos no Brasil sobre a demanda hídrica do consórcio milho e braquiária. Em Dourados, MS, FIETZ et al. (2009) avaliaram o consumo hídrico do consórcio milho e *B. ruziziensis* com um lisímetro de pesagem. O consumo hídrico médio foi de 2,6 mm dia⁻¹ e os coeficientes de cultivo variaram de 0,64 a 1,63. ANDRADE JUNIOR et al. (2010), em Alvorada do Gurgéia, PI, também avaliaram o consórcio milho e *B. ruziziensis*, utilizando sonda de capacitância. Os coeficientes de cultivo do consórcio foram superiores aos de milho solteiro, atingindo valores máximos de 1,31.

¹Eng. Agr., Dr., Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste, BR 163, km 253,6, caixa postal 661, CEP 79804-970, Dourados, MS, Fone: (67) 3416 9752, carlos.fietz@embrapa.br.

²Eng. Agr., MSc. Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste.

³Eng. Agr., Dr., Pesquisador, Embrapa Agropecuária Oeste.

⁴ Engenheira Agrícola, mestranda em Produção Vegetal na UEM, Maringá, PR.



Considerando a importância de se conhecer o comportamento da demanda hídrica desse sistema, elaborou-se este trabalho, cujo objetivo foi determinar o consumo de água e os coeficientes de cultivo do consórcio milho braquiária nas condições climáticas de Mato Grosso do Sul.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Agropecuária Oeste em Dourados, Mato Grosso do Sul, cujas coordenadas geográficas são 22° 16' S e 54° 49' W, com 408m de altitude. O clima da região é o Am de Köppen (Tropical Monçônico). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho distroférico, com textura muito argilosa. Essa área experimental possui 4.000m² e é dotada de um sistema de irrigação por aspersão convencional.

O lisímetro, instalado no centro da área experimental possui uma caixa metálica com as dimensões de 2,0 x 3,6 m, totalizando 7,2 m² de superfície, com 1,0 m de profundidade. A caixa metálica é de aço carbono e está abrigada em estrutura de alvenaria, com paredes de aproximadamente 0,15 m. Essa caixa assenta-se sobre quatro células de carga com capacidade nominal de até 4,7 toneladas cada, marca HBM®, modelo RTN-C3. Os sinais das células de carga são coletados por um “datalogger” (Campbell Sci CR1000). As leituras são realizadas em intervalos de seis segundos, sendo armazenados valores médios de cada 10 minutos.

O milho Híbrido simples super precoce AG 9010 e a *Brachiaria ruziziensis* foram semeados em 05/03/2015, nas mesmas linhas, espaçadas de 0,45 m. Na área útil e no entorno do lisímetro a semeadura foi manual, enquanto que no restante da área foi mecanizada, ambos sobre a resteva de soja. Em 16/03/2015 realizou-se o desbaste do milho e da braquiária, deixando uma população de 55 mil plantas ha⁻¹ de milho e 110 mil plantas ha⁻¹ de braquiária. A adubação foi de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 8-20-20 na semeadura, sem adubação em cobertura. A irrigação da área experimental tinha caráter suplementar e foi realizada sempre que a disponibilidade hídrica solo atingia 50% da capacidade máxima de armazenamento.



Resultados e Discussão

O milho apresentou ciclo de 130 dias, da sementeira à maturação fisiológica, com rendimento de grãos de 5,96 t ha⁻¹. A produtividade foi superior à média do milho segunda safra em Mato Grosso do Sul, 5,5 t ha⁻¹, demonstrando que a utilização de milho em consórcio com braquiária não afeta a produtividade deste cereal.

A evapotranspiração máxima (ET_m) foi superior à evapotranspiração de referência (ET₀) no período de 30 dias após a sementeira até o final da fase reprodutiva, 100 dias após a sementeira (Figura 1). Os valores de ET_m na fase de crescimento (20 de março a 24 de abril) foram muito elevados, o que pode ser atribuído a esta fase ter ocorrido num período muito chuvoso, com precipitação superior a 180 mm. Devido à frequência de umedecimento, houve um grande incremento da taxa de evaporação da superfície do solo.

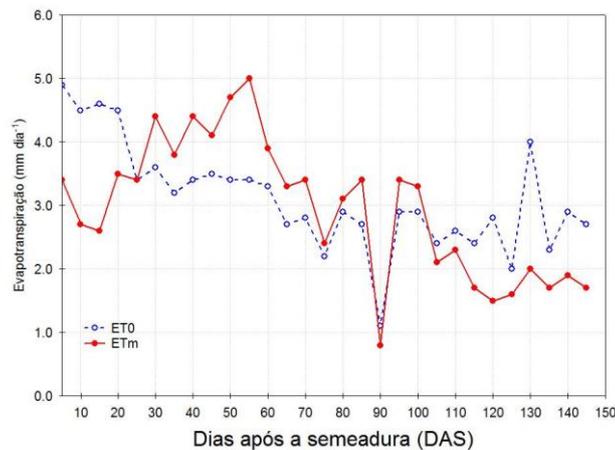


Figura 1. Valores de evapotranspiração da cultura (ET_m) e de evapotranspiração de referência (ET₀) durante o ciclo do consórcio milho e braquiária. Dourados, MS, 2015.

Na Figura 2 está apresentada a variação dos coeficientes de cultivo (K_C) nas diferentes fases do consórcio milho e braquiária. Com base na curva ajustada, percebe-se que os valores de K_C variaram de 0,60 na fase inicial até 1,20 no período reprodutivo e, após, diminuíram novamente para 0,60 na maturação fisiológica. Esses valores foram menores que os obtidos por FIETZ et al. (2009) e ANDRADE Junior et al. (2010), resultado que pode ser atribuído aos diferentes arranjos culturais utilizados nesses ensaios.

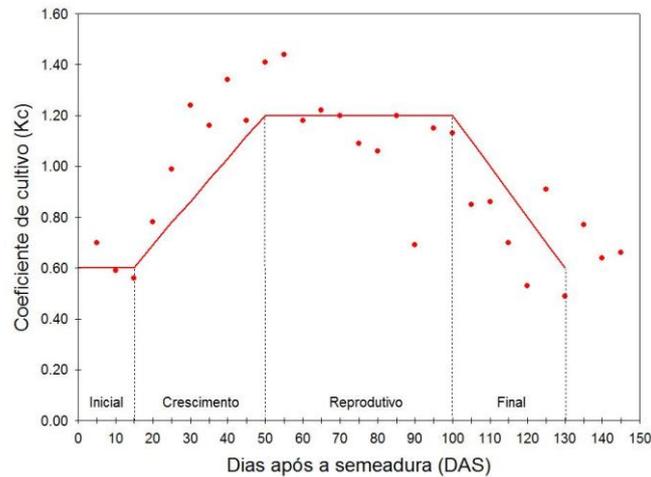


Figura 2. Valores de coeficiente de cultivo (K_C) do consórcio milho e braquiária durante o ciclo das culturas e curva de K_C . Dourados, MS, 2015.

Os maiores índices de área foliar do milho (Figura 3a) ocorreram na fase reprodutiva, de 30 a 50 dias após a semeadura, explicando a maior demanda hídrica e valores de coeficiente de cultivo do consórcio neste período (Figura 2).

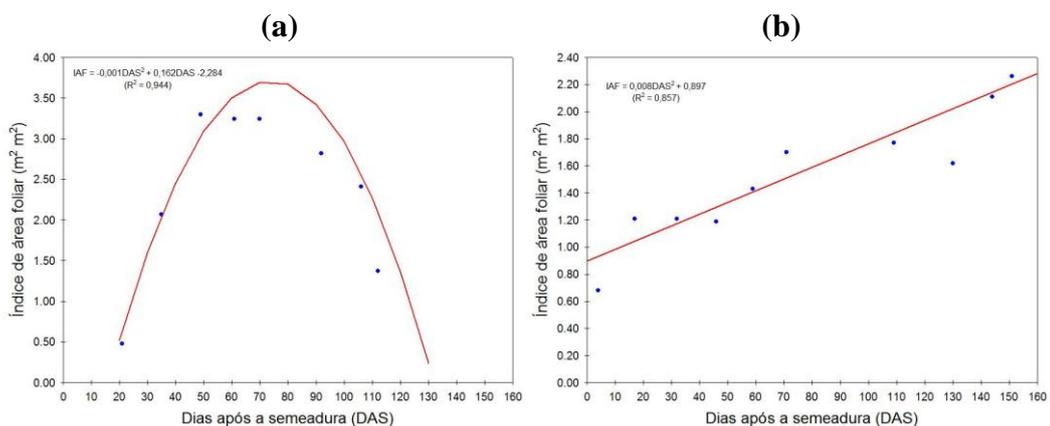


Figura 3. Índice de área foliar (IAF) das culturas de milho (a) e braquiária (b). Dourados, MS, 2015.



Os índices de área foliar da braquiária apresentaram crescimento constante e linear, atingindo níveis máximo após a fase reprodutiva e, principalmente, após a maturação fisiológica do milho (Figura 3b). Esse comportamento justifica o crescimento dos valores de K_C após a maturação fisiológica do milho (Figura 2).

Conclusões

A demanda hídrica do consórcio milho e braquiária foi máxima no período reprodutivo do milho. Os coeficientes de cultivo apresentaram valores de 0,60 na fase inicial; 1,20 no período reprodutivo e novamente 0,60 na maturação fisiológica.

Referências

ANDRADE JÚNIOR, A. S.; SILVA, J. L.; BASTOS, E. A.; MACIEL, G. A.; RIBEIRO, V. Q. Coeficientes de cultura da braquiária em cultivo solteiro e consorciado com milho. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE INGENIERIA AGRÍCOLA, 9; CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 39. 2010, Vitória. **A engenharia agrícola e o desenvolvimento das propriedades familiares**. Vitória: SBEA, 2010. 1 CD-ROM.

CECCON, G. Cerrado: Estado da arte na produção de palha com milho safrinha em consórcio com Brachiaria. **Revista Plantio Direto**, v. 17, n. 102, p. 3-7, 2007.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos: safra 2014/2015: décimo segundo levantamento**. Setembro 2015. Brasília, DF, 2015. Disponível em http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_09_11_10_42_03_boletim_graos_setembro_2015.pdf. Acesso em 21 setembro 2015.

FIETZ, C. R.; CECCON, G. ;COMUNELLO, E.; SOUZA, F. R. de. Demanda hídrica do consórcio milho e braquiária em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 10, 2009, Rio verde. **Anais...** Rio Verde: FESURV, 2009. p. 298-303.