

GRAUS DIÁRIO DE ESTRESSE HÍDRICO PARA GRAMA BATATAIS

José Eduardo Pitelli Turco¹

Rodrigo Garcia Brunini²

Vitor Gabriel Del Vecchio Reche³

Bruna Ortolani Turco³

Conservação e Educação de Recursos Hídricos

RESUMO

No Brasil predomina o uso da grama batatais (*Paspalum notatum* Flüggé), popularmente conhecida também como grama de pasto, sendo adotada como vegetação padrão nos postos agrometeorológicos. O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de determinar o Graus Diário de Estresse Hídrico (GDEH) da grama batatais por intermédio de diferenças de temperatura da cobertura vegetal. Foram avaliados o GDEH da planta com o uso do termômetro de infravermelho e potencial de água no solo. A pesquisa foi desenvolvida em área experimental do Departamento de Engenharia Rural da FCAV/UNESP- Câmpus de Jaboticabal, no mês de junho de 2017. Foi instalado um experimento contendo três tratamentos: T1 - sem irrigação, T2 - irrigação efetuada de acordo com a soma da evapotranspiração da cultura mantendo o solo sempre na capacidade de campo e T3- Irrigação efetuada de acordo com a soma da evapotranspiração da cultura e irrigada quando a reserva utilizável do solo atingiu o valor de 50%. Foram efetuadas 16 leituras em cada parcela, por meio da medição da temperatura da cobertura vegetal e da temperatura do ar, realizadas próximo ao meio dia solar, com a utilização de termômetro infravermelho. As análises foram realizadas in loco. De acordo com os resultados encontrados, a temperatura média no tratamento T2 encontrou-se 1,6 °C abaixo da temperatura média do tratamento T3.

Palavras-chave: manejo de água e solo; radiação solar; grama batatais.

INTRODUÇÃO

No Brasil predomina o uso da grama batatais (*Paspalum notatum* Flüggé), conhecida como grama forquilha ou “bahia grass”. Originária das Américas do Sul e Central, essa gramínea apresenta a vantagem de adaptar-se bem a quase todo tipo de solo, crescendo vagarosamente naqueles com boa fertilidade e umidade, mas com aspectos xeromórficos nos solos pobres e sob condições de seca. Seu estabelecimento é rápido, podendo chegar até 0,25 m de altura, dependendo das condições edafo-climáticas. Segundo Alcântara & Bufarah (1982), essa gramínea é considerada planta colonizadora, pois aparece em qualquer região, desde o nível do mar até altitudes em torno de 2.500 m, sob condições mais drásticas que não foram

¹Prof. Adjunto III da FCAV/UNESP-Campus de Jaboticabal, Departamento de Engenharia Rural, jose.turco@unesp.br

²Doutor em Agronomia (Ciência do Solo) pela FCAV/UNESP-Campus de Jaboticabal, rgbrunini@gmail.com.

³Aluno de graduação, FCAV/UNESP- Campus de Jaboticabal, Departamento de Engenharia Rural, jepturco@fcav.unesp.br.

suportadas por outras gramíneas. Apresenta também boa resistência ao pisoteio, ao fogo e a geada facilitando seu uso. O manejo de irrigação deve ser feito visando fornecer água às plantas em quantidade suficiente para prevenir o estresse hídrico, favorecendo o incremento de produtividade e a qualidade da produção, e minimizando o desperdício de água, a lixiviação de nutrientes e a degradação do meio ambiente. Isso envolve a decisão de irrigar em quantidades que possam ser armazenadas no solo, na camada correspondente à zona radicular, e em intervalos suficientes para atender à demanda de água das plantas (SOUZA et al., 2011). O manejo de irrigação busca suprir a necessidade da cultura na medida certa, sem déficit e nem excesso. Conforme Gomes (2005) existem métodos de definir o manejo de irrigação, sendo os mais utilizados aqueles baseados no solo ou em dados climáticos. As condições hídricas das plantas podem ser determinadas por medidas fisiológicas, como a temperatura foliar (KIRKHAM, 2005). A diferença de temperatura entre a folha (dossel da planta) e o ar, é um indicativo do estado hídrico de alguns tipos de cultura, como o milho, soja, trigo e algodão (LEBOURGEOIS et al., 2010). O uso de sensores remotos na mensuração de dados ambientais, como o termômetro a infravermelho vem sendo aplicados cada vez mais em estudos de relações hídricas no sistema solo-planta-atmosfera (MARAFON, 2012). Com este trabalho o objetivo foi determinar o Graus Diário de Estresse Hídrico (GDEH) para a grama *Paspalum notatum* Flüggé (grama-batatais) por intermédio de diferenças de temperatura da cobertura vegetal e com isso determinar o momento de irrigar para este tipo de gramado.

METODOLOGIA

O experimento foi realizada na área experimental do Departamento de Engenharia Rural da UNESP/FCAV, Campus de Jaboticabal-SP. A área está localizada a 557 metros de altitude nas coordenadas geográficas 21°14'27" Sul e 48°17'12" Oeste. O Clima da região de acordo com a Classificação de Köppem é do tipo Cwa (subtropical). Os tratamentos foram designados da seguinte maneira: T1- sem irrigação, T2- Irrigação efetuada de acordo com a soma da evapotranspiração da cultura e mantendo o solo sempre na capacidade de campo e T3- Irrigação efetuada de acordo com a soma da evapotranspiração da cultura e irrigada quando a reserva utilizável do solo atingiu o valor de 50%. Os dados meteorológicos referentes a todo o período de condução do experimento foram obtidos em uma estação meteorológica automática da marca Davis Instruments. A estação encontra-se equipada com

um sistema de aquisição de dados (Vantage Pro Plus Wireless), onde: a medida da radiação solar global foi realizada com um sensor (Standard - modelo 6450); a temperatura e a umidade relativa do ar (sensor externo - modelo 7859); a velocidade do vento (anemômetro Standard - modelo 7911), e a precipitação pluviométrica (pluviômetro - modelo 7852, Rain Collector). Foram coletadas amostras de solo dos tratamentos, na profundidade de 10 cm utilizando o método gravimétrico para monitorar a umidade de água no solo. Foram instalados três tensiômetros nos tratamentos 2 e 3 e a 10 cm de profundidade, para monitorar o comportamento do potencial de água no solo. A quantidade de água aplicada nos tratamentos 2 e 3 foi em função dos valores da Evapotranspiração (ET_0), obtidos pelo método de *Penman-Monteith* (ALLEN et al., 1998). No tratamento 2 a irrigação foi efetuada quando a umidade do solo atingia o valor de capacidade de campo (θ_{cc}), mantendo o solo em cerca de 25% de umidade (FARIA et al., 2012). No tratamento 3 a irrigação foi efetuada quando a capacidade de água disponível do solo, que é a reserva utilizável em mm, atingisse o valor de 50%. A irrigação, do tipo gotejamento, foi realizada por meio da instalação mangueiras de 14 m de comprimento (espaçamento 80 cm), com gotejadores a cada 20 cm, em toda a sua extensão. Para avaliar o Graus Diário de Estresse Hídrico (GDEH) da grama batatais do tratamento T3, nos tratamentos T1, T2 e T3, foram feitas medições diárias, entre 12 e 13 horas, efetuando-se 12 leituras em cada parcela, através da medição da temperatura da cobertura vegetal e da temperatura do ar ambiente, ao mesmo tempo, com o uso do termômetro de infravermelho, portátil, FLUKE, modelo 62 MAX⁺, e do termômetro de mercúrio (precisão $\pm 0,1$ °C), respectivamente. Em dias de precipitações, ocorrência de vento forte, e ou tempo nublado, as leituras foram evitadas. O cálculo do GDEH foi realizado subtraindo-se o valor da temperatura da cobertura vegetal de um tratamento qualquer (T3) com o tratamento de referência (T2) conforme trabalho de Gardner et al.(1981). O experimento foi desenvolvido em junho de 2017. Os dados médios da altura da grama batatais foram submetidos à análise de variância pelo teste F seguido da aplicação do teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O menor valor da média da altura da parte aérea foi obtido na grama batatais localizada no tratamento 1 (3,8 cm) e o maior nos tratamentos 2 e 3 que apresentaram valores médios 4,3 cm e 4,0 cm, respectivamente. A Figura 1 apresenta os valores médios de Graus Diários de Estresse Hídrico (GDEH), em °C, do tratamento T3 em relação ao tratamento T2, considerado

como padrão, pois foi mantido em condições de conforto hídrico mediante irrigações efetuadas por intermédio dos valores obtidos da estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o). De acordo com a Figura 1 o tratamento T2 apresentou valor médio de GDEH igual a 1,7 °C. Pazzetti et. al. (1992) relatam que a diferença da temperatura da cobertura vegetal entre uma parcela submetida ao estresse hídrico e outra em conforto hídrico é um parâmetro apropriado para o manejo da irrigação.

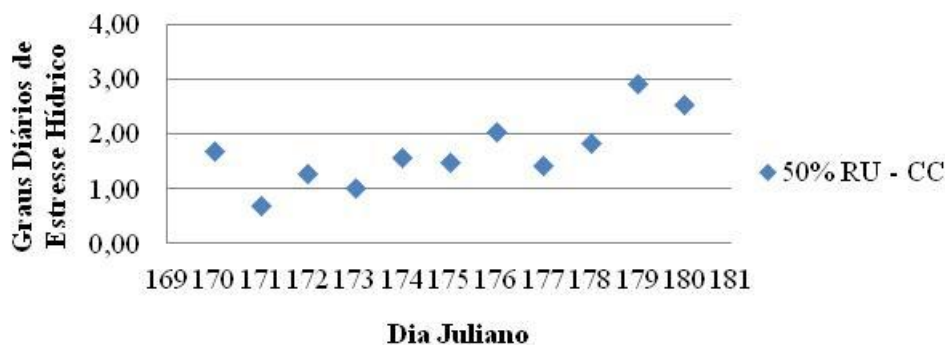


FIGURA 1. Valores médios de raus diário de estresse hídrico (GDEH) para o tratamento T3.

Na Figura 2 observa-se que o tratamento 1 apresentou maior valor médio de temperatura do dossel (34,6 °C) em relação ao valor médio da temperatura do ar (23,4 °C), fato que pode ser atribuído a grama esmeralda estar e condição de estresse hídrico. Os tratamento 2 e 3 apresentaram maior valor médio da temperatura do dossel, 29,4 °C e 31,1 °C, respectivamente. A temperatura do dossel tem função de evidenciar possíveis anormalidades das plantas nas condições ambientais (solo-planta-atmosfera), sua determinação aliada ao GDEH pode prevenir que ocorram perdas na produtividade com o uso da irrigação e mitigar os efeitos do estresse hídrico. A temperatura foliar pode ser um fator importante no controle do estado da planta em condições de déficit hídrico (ANJUM et al., 2011).

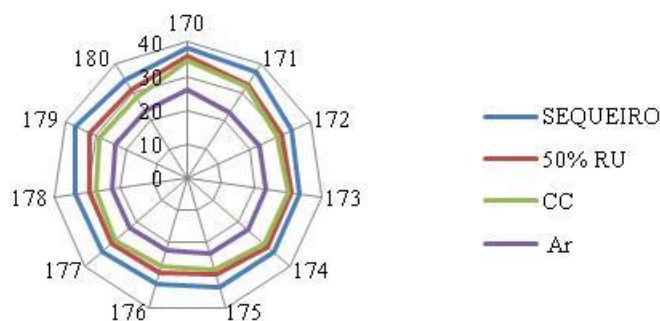


FIGURA 2. Temperatura do dossel vegetativo, em °C, e temperatura do ar, em °C.

CONCLUSÕES

O diferencial de temperatura do dossel entre plantas com e sem estresse hídrico, mostrou uma consistência e pode evidenciar o estado hídrico da cultura de forma rápida e simples. Portanto, é possível estabelecer um valor de graus diário de estresse hídrico (GDEH) indicador do momento de se efetuar a irrigação.

REFERÊNCIAS

- ANJUM, S. A. et al. Morphological, physiological and biochemical responses of plants to drought stress. *African Journal of Agricultural Research*, Lesotho, v. 6, n. 9, p. 2026-2032, 2001.
- ALCANTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas**. São Paulo: Nobel, 1988. 162p.
- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (Irrigation and Drainage Paper, 56).
- FARIA, M. T.; TURCO, J. E.; FERNANDES, E. J.; GUIRRA, A. M. Resposta produtiva do feijoeiro comum a diferentes manejos de irrigação. *Irriga*, Botucatu, v.17, n.2, p.137-147, 2012.
- GOMES, E. P. **Viabilidade de mudanças tecnológicas na irrigação da tomaticultura de mesa**. 2005. 95f. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola)-Faculdade de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2005.
- KIRKHAM, M. B. Measurement of Canopy Temperature with infrared thermometers. In: _____. **Principles of soil and plant water relations**. Burlington: Academic, 2005. p. 425-435.
- LEBOURGEOIS, V. et al. Towards using a thermal infrared index combined with water balance modeling to monitor sugarcane irrigation in a tropical environment. *Agricultural Water Management*, Amsterdam, v. 97, n. 1, p. 75-82, 2010.
- MARAFON, A. C. **Análise quantitativa de crescimento em cana-de-açúcar: uma introdução ao procedimento prático**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012. 31p.
- PAZZETTI, G.A.; CANO, M.A.O.; RESENDE, M. Aplicação da termometria por infravermelho a irrigação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.): parâmetros fisiológicos. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, Viçosa, v.4, n.1, p.27-31, 1992.
- SOUZA, V.F.; MAROUELLI, W.A.; COELHO, E.F.; PINTO, J.M.; COELHO FILHO, M. A. **Irrigação e fertirrigação em fruteira e hortaliças**. Brasília: Embrapa, 2011. 736p.