



## TEMPERATURA E TRANSPIRAÇÃO FOLIAR DA ALFACE HIDROPÔNICO CULTIVADO EM AMBIENTE SOMBREADO

PINHEIRO, R. R.<sup>1</sup>; SCHMIDT, D.<sup>2</sup>; BOSCAINI, R.<sup>3</sup>; BERTIN, R.<sup>3</sup>

**Palavras-Chave:** *Lactuca sativa*. Porômetria. Termo-refletor.

### Introdução

A Alface (*Lactuca sativa*), cultivada em grande parte do território brasileiro, tanto em sistema convencional quanto em sistema hidropônico, é submetida a diferentes condições ambientais, com diferentes níveis de umidade e temperatura do ar e irradiância solar, fatores que afetam seu crescimento e desenvolvimento, sua produção e qualidade.

Ao conduzir uma cultura sob telas de sombreamento, modificam-se os elementos ambientais, tais como: radiação solar incidente, temperatura e umidade do ar e velocidade do vento, alterando, assim, todo o balanço energético deste ambiente.

A alface como os demais vegetais, consome uma grande quantidade de água, sendo que cerca de 98% do total transitado pela planta é perdido pelo processo de transpiração. Esse fluxo, entretanto, é necessário para o completo desenvolvimento do vegetal e quaisquer alterações poderão provocar danos irreparáveis na produção (Reichardt, 1978).

Segundo Konis (1950), as taxas de transpiração de diferentes folhas de uma mesma planta, dependem, em grande parte, das diferenças apreciáveis entre seus incrementos de temperatura, dos diferentes ângulos de exposição à radiação solar e posição de inserção na planta (periférica ou central). Além da exposição à radiação, a temperatura de folha é influenciada por temperatura e umidade do ar e velocidade do vento (Gates, 1968). Devido à temperatura da folhagem ser então o resultado de uma interação de todas essas variáveis, a diferença de temperatura entre folhas acaba por influenciar na resposta estomática e na perda de calor latente por transpiração (Gates, 1968; Pilau et al., 2004).

<sup>1</sup> Mestrando em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria – renespinheiro@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Associado, Universidade Federal de Santa Maria.

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.



O uso de tela termo-refletor é uma alternativa viável para redução da temperatura do ambiente e atenuação da radiação solar incidente, sendo favorável para o cultivo de alface hidropônica (PINHEIRO et al, 2012).

Com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito que a tela termo-refletor causa no ambiente assim como na temperatura e transpiração foliar de alface cultivada em sistema hidropônico NFT.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em ambiente protegido na área experimental da Universidade Federal de Santa Maria, Campus de Frederico Westphalen - RS, com localização geográfica 27° 23' 48'' de latitude sul, 53° 25' 45'' de longitude oeste, altitude de 490m e o clima classificado como Cfa - clima temperado úmido com verão quente, segundo a classificação de Köppen (Moreno, 1961).

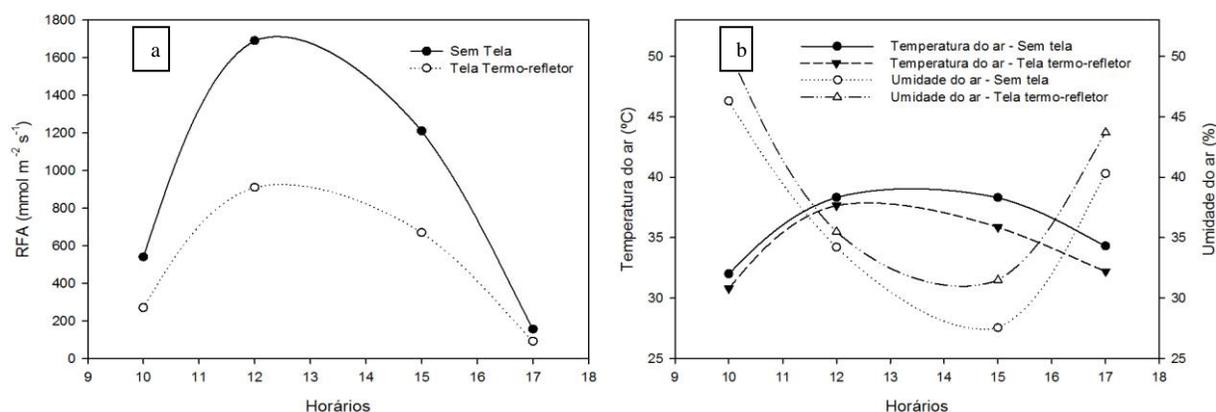
O experimento foi conduzido no sistema hidropônico tipo NFT formado por duas bancadas de cultivo, com declividade de 4%, com tela termorefletora com 35% de sombreamento e sem sombreamento. A semeadura da alface crespa, cultivar Vera, foi realizada no dia 10 de janeiro de 2012 em espuma fenólica, na densidade de uma semente por célula. Quando as mudas apresentavam de 4 a 6 folhas definitivas (30/01/12), foram transplantadas para os perfis de crescimento inicial recebendo solução nutritiva (Furlani et al. 1998). As plantas de alface permanecerão nesta bancada por 12 dias, quando foram transferidas para os perfis de produção definitivos no dia 11 de fevereiro de 2012.

Quando a cultura estava em pleno crescimento aos 34 dias após a semeadura em um dia típico de céu aberto, claro e sem nuvens, foi medido a temperatura e umidade do ar através de um termo-higrômetro e radiação fotossinteticamente ativa (RFA) através de um sensor quântico (LI-Cor Inc) ao nível das plantas em cada ambiente (com tela e sem tela), em diferentes horários, 10, 12, 15 e 17 horas. As medições de transpiração (E) e temperatura das folhas (Tf) foram realizadas no mesmo dia e horários das medições para caracterização do ambiente com o auxílio de um porômetro de equilíbrio dinâmico, modelo Licor, LI-1600 (Steady State Porometer), utilizando-se folhas adultas, de mesma idade, completamente expandidas e situadas na parte central e apical das plantas.



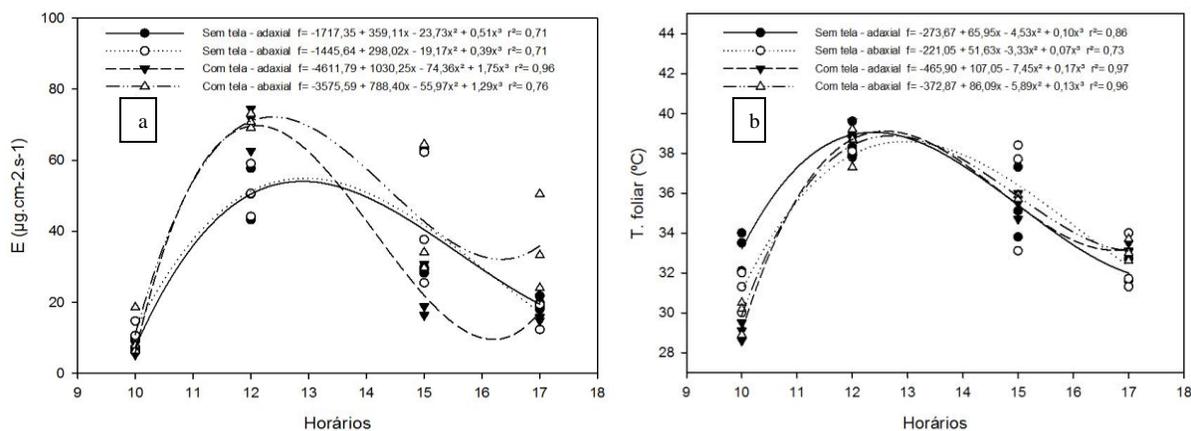
## Resultados e Discussões

Os resultados mostram que a tela de sombreamento termo-refletor modificou o ambiente de cultivo, ocasionando atenuação da radiação fotossinteticamente ativa principalmente nos horários de maior insolação (Figura 1a). O mesmo pode ser observado em relação à temperatura do ar, mesmo sendo uma redução menos expressiva que a RFA (Figura 1b). Já em relação à umidade relativa do ar, o resultado foi inverso, o ambiente com a tela termo-refletor apresentou maior umidade relativa do ar, fator favorável ao arrefecimento das plantas em épocas quentes (Figura 1b).



**Figura 1.** Radiação fotossinteticamente ativa (RFA) ao nível das folhas, temperatura do ar e umidade relativa do ar no dia 14 de fevereiro de 2012, em diferentes horários, no ambiente com tela termo-refletor e sem o uso desta. UFSM/ Frederico Westphalen, RS, 2012.

Quanto à transpiração, os valores mais elevados foram observados às 12 horas, horário em que o déficit de pressão de vapor é máximo (Figura 2a). Observaram-se também temperaturas foliares elevadas nesse período (Figura 2b). Tal comportamento pode ser atribuído às características morfofisiológicas da alface, folhas finas, rugosa e com sintoma visível de perda rápida da turgescência. As menores taxas transpiratórias foram obtidas as 10 e 17 horas, resultado que pode ser explicado pelo fato destes horários apresentarem baixas intensidade luminosa, resultando temperaturas mais amenas e consequentemente uma menor necessidade transpiratória por parte do vegetal.



**Figura 2.** Transpiração (E) e temperatura foliar (T. foliar) em alface cultivado no verão em sistema hidropônico NFT. UFSM/ Frederico Westphalen, RS, 2012.

## Conclusão

Os resultados evidenciam os benefícios que o uso da tela termo-refletor causa ao ambiente de cultivo e conseqüentemente a cultura da alface.

## Referências

- GATES, D. M. Transpiration and leaf temperature. *Ann. Rev. Plant Physiol.*, Palo Alto, v. 19, p. 211–239, 1968.
- MORENO, J. A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961.
- PILAU, F. G. et al. Condutância foliar à difusão de vapor e transpiração em função da temperatura da folha de plantas de alface sob cultivo hidropônico. *Rev. Cient. Rural*, Bagé, v. 9, n. 2, p. 106-112, 2004.
- PINHEIRO, R. R.; SCHMIDT, D.; CARON, B. O.; MANFRON, P. A.; DALLA NORA, F. E.; BERTIN, R., THIESEN, L. A. Produção de alface hidropônica durante o outono com uso de tela termo-refletora. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 52. ABH. Anais. Salvador: 2012.
- REICHARDT, K. *A água na produção agrícola*. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo. 119p. 1978.