



Efeito da irrigação por microaspersão nas condições microclimáticas de vinhedos

Marco Antônio Fonseca Conceição¹

Introdução

Em regiões tropicais produtoras de uvas de mesa, como no noroeste paulista, costuma-se utilizar a irrigação, sendo que o sistema mais empregado é a microaspersão. Alguns produtores acreditam que a irrigação pode elevar a umidade relativa do ar dentro do vinhedo, afetando a incidência de doenças fúngicas na cultura. Outros, por sua vez, defendem a idéia de que a irrigação pode reduzir a temperatura ambiente nos períodos mais quentes do ano, o que beneficiaria a qualidade dos frutos.

Diversos trabalhos foram realizados buscando-se avaliar as condições microclimáticas em vinhedos, sob diferentes condições de condução e cobertura (LULU et al., 2005; PEDRO JÚNIOR et al., 2007; CARDOSO et al., 2008; CHAVARRIA et al., 2008). Não existem, contudo, informações sobre as modificações microclimáticas devido ao uso da irrigação por microaspersão.

O objetivo do presente trabalho foi, assim, avaliar o efeito do uso da microaspersão sobre as condições microclimáticas no interior de um vinhedo, localizado na

região noroeste de São Paulo.

Metodologia

As avaliações foram realizadas na Estação Experimental de Viticultura Tropical da Embrapa Uva e Vinho (EEVT), em Jales, SP (20°16'S, 50°33'W e 483 m), em um parreiral conduzido no sistema latada e coberto com tela plástica de polietileno com sombreamento nominal de 18%.

Foi empregado um sistema de microaspersão, com as mangueiras fixadas nos arames da latada e os microaspersores, com vazão de 35 L/h e espaçamento de 4,0 m x 5,0 m, operando de forma invertida abaixo do dossel das plantas e a cerca de 1,5 m do solo (Fig. 1).

As irrigações foram realizadas, em média, uma vez por semana, sendo a lâmina calculada com base na evapotranspiração da cultura (ET_c). Os valores de ET_c foram obtidos multiplicando-se a evapotranspiração de referência (ET_o) pelos coeficientes da cultura (K_c).

¹ D.Sc. Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho/Estação Experimental de Viticultura Tropical, Caixa Postal 241, 15700-971 Jales, SP. E-mail: marcoafc@cnpuv.embrapa.br.



Fig. 1. Irrigação por microaspersão em um vinhedo. Jales, SP. Foto: M. A. F. Conceição.

A E_{To} foi estimada pelo método de Penman-Monteith, de acordo metodologia apresentada por Allen et al. (1998). Foram utilizados valores de K_c iguais a 0,4, da poda ao florescimento; e 0,6 a partir do florescimento.

Para a coleta das variáveis meteorológicas, foram empregados dois sistemas automáticos de aquisição de dados, um dentro e outro fora do vinhedo.

Os sistemas foram programados para efetuarem registros a cada hora, sendo os sensores aferidos anteriormente, sob as mesmas condições. As variáveis analisadas foram a temperatura (T) e a umidade relativa do ar (UR).

No vinhedo, os sensores foram instalados a cerca de 1,8 m de altura, próximos à região dos cachos da cultivar BRS Morena, sobre porta-enxerto IAC 572, que apresentou espaçamentos de 2,0 m entre plantas e 2,5 m entre fileiras. Os sensores ficaram em um mesmo local durante as avaliações, situando-se na região central do vinhedo, para evitar o efeito das bordaduras.

Os resultados registrados dentro do vinhedo foram comparados aos coletados na estação meteorológica da EEVT, uma vez que os registros com e sem irrigação foram obtidos em dias diferentes. Para os valores sem irrigação foram empregados dados

coletados nos dias anteriores aos dias com irrigação.

As avaliações foram realizadas entre o início de julho e o final de setembro de 2004, período em que ocorreram poucas chuvas na região (28,5 mm nos três meses).

Resultados

Nas Figuras 2 a 13, os valores dos coeficientes das equações nos gráficos representam a relação entre os dados obtidos dentro e fora do vinhedo.

Assim, se $T_v = 0,97.T_e$, por exemplo, considera-se que as temperaturas no vinhedo foram, em média, 3% inferiores às da estação. Quando o coeficiente é igual a 1,00, os valores médios no vinhedo são considerados iguais aos da estação.

Já os coeficientes de determinação (R^2) representam o quanto os pontos estão dispersos em relação à linha de tendência. Quanto mais dispersos, menor o valor de R^2 .

Dados em geral

Na ausência de irrigação, não houve diferença entre os valores médios da temperatura do ar dentro do vinhedo (T_v) e os registrados na estação meteorológica (T_e) (Fig. 2). Já, com a irrigação, os valores de T_v apresentaram uma redução de 3% em relação a T_e (Fig. 3).

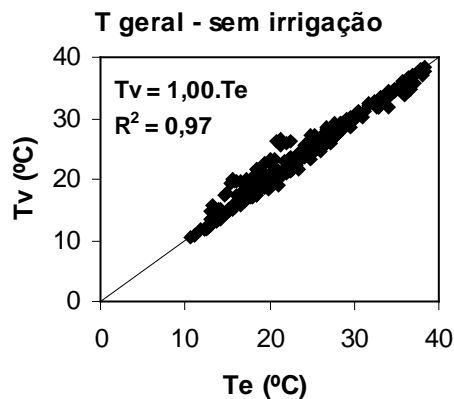


Fig. 2. Relação entre as temperaturas do ar no vinhedo (T_v) e na estação meteorológica (T_e), sem irrigação. Jales, SP, 2004.

A umidade relativa média do ar no vinhedo (URv), sem irrigação, foi 3% inferior à observada na estação (URe), enquanto que com irrigação os valores da URv foram 4% superiores aos da URe (Fig. 4 e 5).

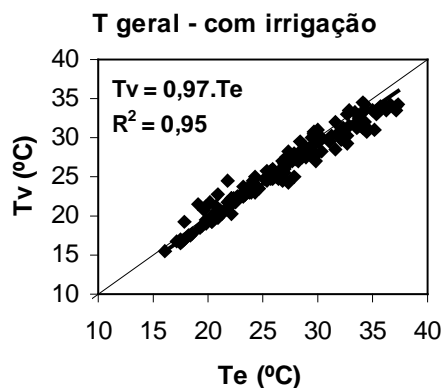


Fig. 3. Relação entre as temperaturas do ar no vinhedo (Tv) e na estação meteorológica (Te), com irrigação. Jales, SP, 2004.

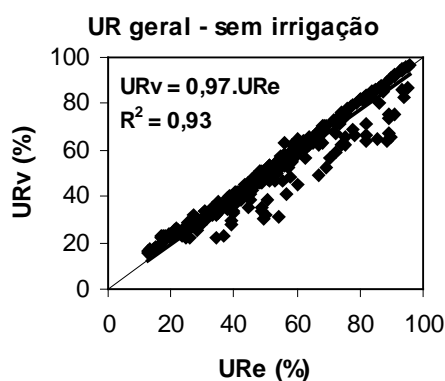


Fig. 4. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), sem irrigação. Jales, SP, 2004.

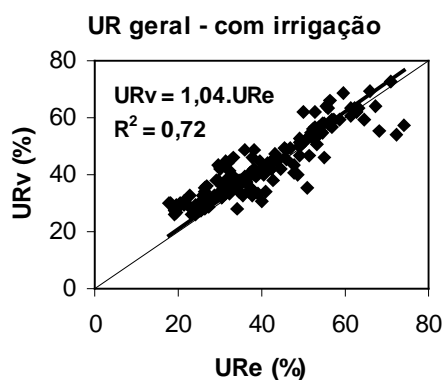


Fig. 5. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), com irrigação. Jales, SP, 2004.

Período diurno

No período diurno (das 06:00 h às 18:00 h), verifica-se que os valores de Tv sem irrigação também apresentam-se, em média, iguais aos de Te (Fig. 6), enquanto que com o uso da irrigação os valores de Tv foram 3% inferiores aos de Te (Fig. 7).

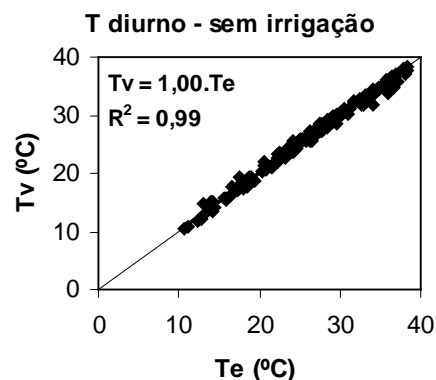


Fig. 6. Relação entre a temperatura do ar no vinhedo (Tv) e na estação meteorológica (Te), durante o período diurno, sem irrigação. Jales, SP, 2004.

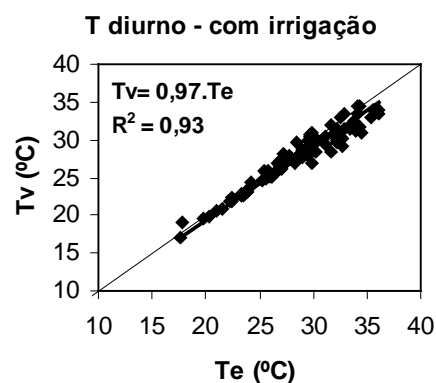


Fig. 7. Relação entre a temperatura do ar no vinhedo (Tv) e na estação meteorológica (Te), durante o período diurno, com irrigação. Jales, SP, 2004.

Os valores médios de URv, sem a irrigação, apresentaram-se apenas 1% abaixo aos da URe (Fig. 8), enquanto que, com a irrigação, a URv foi 6% superior à URe (Fig. 9).

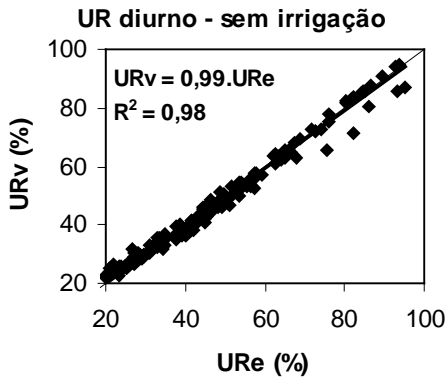


Fig. 8. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), durante o período diurno, sem irrigação. Jales, SP, 2004.

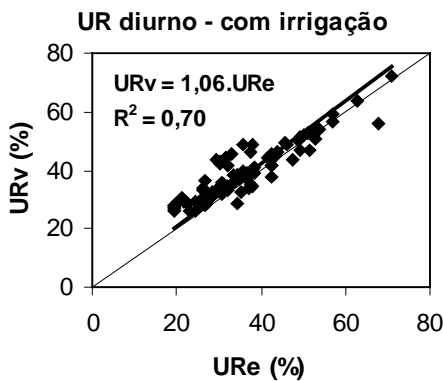


Fig. 9. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), durante o período diurno, com irrigação. Jales, SP, 2004.

Período noturno

Durante o período noturno (das 18:00 h às 06:00 h), na ausência de irrigação, a temperatura média dentro do vinhedo foi 1% maior do que a da estação (Fig. 10), enquanto que durante a irrigação os valores de Tv ficaram 3% abaixo de Te (Fig. 11).

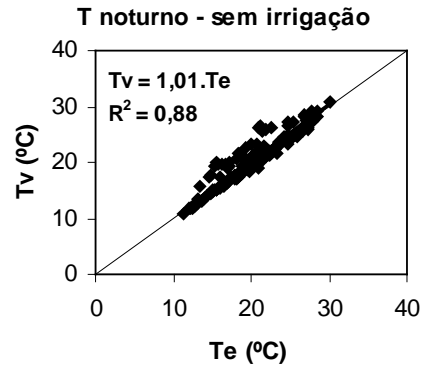


Fig. 10. Relação entre a temperatura do ar no vinhedo (Tv) e na estação meteorológica (Te), durante o período noturno, sem irrigação. Jales, SP, 2004.

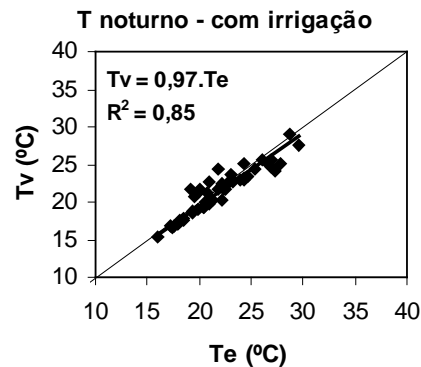


Fig. 11. Relação entre a temperatura do ar no vinhedo (Tv) e na estação meteorológica (Te), durante o período noturno, com irrigação. Jales, SP, 2004.

A URv média foi 5% menor do que a URe na ausência de irrigação (Fig. 12), enquanto que com o uso da irrigação ela foi apenas 1% inferior à URe (Fig. 13).

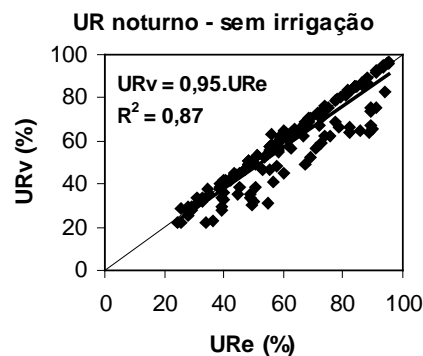


Fig. 12. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), durante o período diurno, sem irrigação. Jales, SP, julho a setembro de 2004.

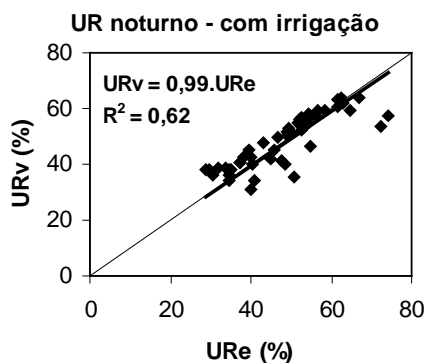


Fig. 13. Relação entre a umidade relativa do ar no vinhedo (URv) e na estação meteorológica (URe), durante o período diurno, com irrigação. Jales, SP, 2004.

Discussão

Em todos os contextos apresentados, a irrigação apresentou a tendência de reduzir a temperatura e elevar a umidade relativa do ar dentro do vinhedo. Entretanto, as diferenças entre os valores com e sem irrigação foram relativamente pequenas.

Com irrigação, as relações entre as temperaturas médias no interior do vinhedo e as obtidas na estação meteorológica (T_v/T_e) foram de 3% a 4% inferiores às registradas durante a irrigação (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo das relações entre a temperatura do ar no vinhedo (T_v) e na estação meteorológica (T_e), sem irrigação (SI) e com irrigação (CI). Jales, SP, 2004.

Período	T_v/T_e (SI)	T_v/T_e (CI)
Geral	1,00	0,97
Diurno	1,00	0,97
Noturno	1,01	0,97

As relações médias da URv em relação à URe (UR_v/UR_e), com irrigação, foram de 4% a 7% superiores às obtidas sem irrigação (Tabela 2).

Tabela 2. Resumo das relações entre a umidade relativa do ar no vinhedo (UR_v) e na estação meteorológica (URe), sem irrigação (SI) e com irrigação (CI). Jales, SP, 2004.

Período	UR_v/UR_e (SI)	UR_v/UR_e (CI)
Geral	0,97	1,04
Diurno	0,99	1,06
Noturno	0,95	0,99

Para a infecção por míldio (*Plasmopara viticola*), principal doença em áreas tropicais, há a necessidade de umidade relativa do ar acima de 95%, para a produção de esporos (NAVES et al., 2006).

Assim, apenas quando a UR estiver próxima a esse valor é que o uso da irrigação poderá favorecer a ocorrência dessa doença.

Ao se analisar os dados horários durante a irrigação, verifica-se que as maiores diferenças entre os valores dentro e fora do vinhedo são observadas no período da tarde (Fig. 14 e 15).

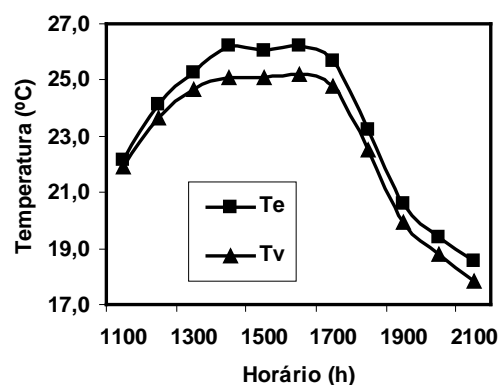


Fig. 14. Valores horários das temperaturas do ar na estação meteorológica (T_e) e no vinhedo (T_v) durante a irrigação. Jales, SP, 29 de julho de 2004.

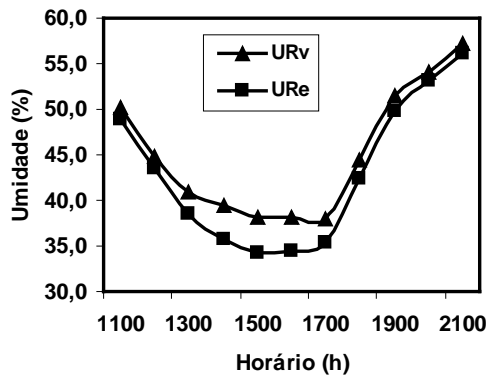


Fig. 15. Valores horários da umidade relativa do ar na estação meteorológica (Te) e no vinhedo (Tv) durante a irrigação. Jales, SP, 29 de julho de 2004.

Esse comportamento deve-se ao fato de que à tarde as temperaturas são mais elevadas e os valores da umidade relativa do ar são menores, fazendo com que a evaporação da água aplicada durante a irrigação seja maior.

Com o aumento da evaporação, há uma redução da temperatura e um aumento da umidade do ar no vinhedo, o que faz com que as diferenças em relação aos valores registrados na estação meteorológica também sejam maiores. Assim, se o produtor desejar uma redução da temperatura dentro do vinhedo, esse é o período em que ela ocorre de forma mais acentuada.

Referências Bibliográficas

ALLEN R. G.; PEREIRA, L.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56).

CARDOSO, L. S.; BERGAMASCHI, H.; COMIRAN, F.; CHAVARRIA, G.; MARODIN, G. A. B.; DALMAGO, G. A.; SANTOS, H. P. dos; MANDELLI, F. Alterações micrometeorológicas em vinhedos pelo uso de cobertura de plásticos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 43, n. 4, p. 441-447, 2008.

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P. dos; FELIPPETO, J.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L. S.; FIALHO, F. B. Relações hídricas e trocas gasosas em vinhedo sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 4, p. 1022-1029, 2008.

LULU, J.; CASTRO, J. V. de; PEDRO JÚNIOR, M. J. Efeito do microclima na qualidade da uva de mesa 'Romana' (A1105) cultivada sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.3, p.422-425, 2005.

NAVES, R. de L.; GARRIDO, L. da R.; SÔNEGO, O. R. **Controle de doenças fúngicas em uvas de mesa na região noroeste do Estado de São Paulo**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. 8 p. (Embrapa Uva e Vinho. Circular Técnica, 65).

PEDRO JÚNIOR, M. J.; HERNANDES, J. L.; TECCHIO, M. A.; PEZZOPANE, J. R. M. Influência do sistema de condução no microclima, na produtividade e na qualidade de cachos da videira 'Niagara Rosada', em Jundiaí-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n. 2, p. 313-317, 2007.

Comunicado Técnico, 95 Embrapa Uva e Vinho
Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Rua Livramento, 515 – Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Fone: (0xx) 54 3455-8000
Fax: (0xx) 54 3451-2792
<http://www.cnpuv.embrapa.br>



1ª edição
1ª impressão (2009): On-line

Comitê de Presidente: Henrique Pessoa dos Santos
Publicações Secretária-Executiva: Sandra de Souza Sebben
Membros: Alexandre Hoffmann, Flávio Bello Fialho, Kátia Midori Hiwatashi, Marcos Botton, Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Expediente Revisão do texto: Autor
Tratamento das ilustrações: Autor
Normatização bibliográfica: Kátia Midori Hiwatashi