

## EFEITO MICROMETEOROLÓGICO EM CAFÉ CONSORCIADO SOB PASSAGEM DE ANTICICLONE POLAR <sup>1</sup>

José Ricardo Macedo PEZZOPANE <sup>2</sup>; Paulo Boller GALLO <sup>3</sup>; Altino Aldo ORTOLANI <sup>4</sup>

**RESUMO:** Com o objetivo de verificar efeito micrometeorológico em café consorciado com coqueiro-anão verde sob a passagem de anticiclone polar, foram realizadas, durante os dias 27 a 31 de maio e 15 a 19 de julho de 2000, medidas da temperatura do ar, radiação líquida e velocidade do vento neste sistema e em cultivo de café a pleno sol, localizados no município de Garça-SP. Os resultados obtidos mostraram que o cultivo de café consorciado possui diferenças significativas com relação ao de pleno sol, sob passagem de anticiclone polar, apresentando temperaturas mínimas mais elevadas, principalmente em noites sem vento, e menor perda de radiação de onda longa para a atmosfera.

**ABSTRACT:** The main objective was to study the micrometeorological effects of polar anticyclone episodes in an unshaded coffee crop, and in an arborized coffee crop with green dwarf coconut trees during May, 27-31, and July, 15-19, 2000, in the region of Garça, SP, Brazil. Micrometeorological data were recorded inside both system, such as, air temperature, net radiation, and wind speed. The arborized coffee crop system presented significant difference compared with unshaded system during polar anticyclone episodes. The arborized system presented less outgoing long wave radiation to the atmosphere and larger minimum air temperature data, especially during nights with no wind.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coffea arabica*, consorciação, geada

### INTRODUÇÃO

Grande parte das áreas de cultivo de café (*Coffea arabica* L.) no Brasil está situada em regiões onde existe a possibilidade de ocorrência de geadas, com riscos maiores entre os meses de junho a agosto. Camargo (1997), em estudos de frequência desse fenômeno, verificou que nestas regiões ocorrem, em média, geadas a cada 6 anos.

Algumas estratégias de proteção de plantas de cafeeiro em episódios de geadas estão descritas na literatura (Caramori & Chaves, 1984, Camargo, 1997), sendo que a arborização ou cultivo consorciado é uma técnica das mais promissoras, desde que, segundo esses autores, a planta consorciada não possua características de competição por água e nutrientes com o cafeeiro e não produza sombra excessiva. A proteção de cafeeiros esta condicionada às modificações que ocorrerem no microclima em cultivos de café consorciado, com aumento da temperatura mínima do ar ou da folha, principalmente no período de inverno (Barradas & Fanjul, 1986, Caramori et al., 1994). Segundo esses autores a consorciação protege as lavouras de café em geadas moderadas ou minimiza os danos em geadas severas.

Para estudar os efeitos das interações que ocorrem em cultivos consorciados de café, quatro agrossistemas foram implantados no Estado de São Paulo, onde serão verificados os efeitos dessas plantas de proteção em episódios de geada. Como esses experimentos ainda estão em fase inicial de condução, esse trabalho tem por objetivo estudar o comportamento dessas interações em um cultivo consorciado de café com coqueiro-anão verde em dois eventos de passagem de anticiclone polar, caracterizado por grandes resfriamentos.

### MATERIAL E MÉTODO

Foram realizadas observações micrometeorológicas, durante duas passagens de anticiclone polar (27 a 31/05/2000 e 15 a 19/07/2000), em cultivo comercial de café (cv. IAC-Obatã), com 6 anos de idade, conduzido a pleno sol e consorciado com coqueiro-anão verde, estabelecido na Fazenda da Mata, município de Garça-SP. As lavouras estavam situadas lado a lado, na mesma condição topográfica e de orientação de encosta, com baixa declividade. Nos dois cultivos, o café possuía o mesmo espaçamento (2,0x0,5m) e altura

<sup>1</sup> Trabalho parcialmente financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, MSc. Centro de Café e Plantas Tropicais, IAC, CP 28, CEP 13001-970. Campinas - SP. e-mail: [rpezzo@cec.iac.br](mailto:rpezzo@cec.iac.br). Com Bolsa DES do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, MSc. Centro de Ação Regional, IAC.

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Doutor. Centro de Ecofisiologia e Biofísica. IAC. Com Bolsa de Produtividade em Pesquisa - CNPq.

aproximada de 1,7 metros, sendo que no cultivo consorciado, as plantas de coqueiro-anão verde possuíam espaçamento de 8,0x6,0m, com um total de 208 planta/ha, caracterizando um sombreamento moderado.

A temperatura do ar foi obtida com 2 sensores (termistores) colocados na altura do dossel das plantas. Para prevenir a exposição direta, os sensores foram protegidos com abrigo de radiação solar (12 pratos). A velocidade do vento foi obtida com 2 anemômetros, colocados a 2 metros de altura no mesmo mastro dos sensores de temperatura. A radiação líquida foi obtida com 2 radiômetros, tipo “net radiometer”, modelo Q7, marca REBS. Os sensores foram acoplados a um sistema registrador (CR10X, Campbell SCI), sendo que todos os dados foram coletados a cada 10 segundos, e calculadas médias a cada 10 minutos, registrando-se ainda os valores extremos da temperatura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora não se tenha verificado a ocorrência de geadas, o comportamento dos elementos meteorológicos durante a passagem dos dois anticiclones sobre a lavoura, dão uma boa indicação do que acontece em noites de grande resfriamento. Na figura 1 estão apresentados a evolução da temperatura do ar, da radiação líquida e da velocidade do vento durante o período de 27 a 31 de maio de 2000 no cultivo a pleno sol e no cultivo consorciado com o coqueiro-anão verde, e na figura 2 o período de 15 a 19 de julho de 2000.

Observando a figura 1 pode-se notar grandes diferenças no comportamento dos elementos nos dois sistemas estudados. Nos dias 27 e 28 de maio, quando ocorreu a passagem da frente fria, a temperatura do ar nos dois cultivos se manteve próxima, principalmente devido a baixa insolação presente (Figura 1B). Quando ocorreu a entrada da massa de ar frio, no dia 28/05, as características microclimáticas dos cultivos são alteradas, com quedas de temperatura do ar no período noturno mais acentuadas no cultivo a pleno sol. Nos dias 29 e 30 de maio, as diferenças na temperatura mínima foram de 2,9 e 2,4°C respectivamente (1A<sup>1</sup>), influenciada principalmente pela maior perda de radiação de onda longa para a atmosfera (Caramori et al. 1996)

O comportamento durante a passagem do segundo anticiclone não sofreu grandes alterações. Esta massa de ar frio foi responsável pela ocorrência de geadas em várias regiões produtoras Brasil. No dia 17/07 a temperatura mínima foi de -0,5°C no cultivo a pleno sol e 0,9°C no sistema consorciado. Convém ressaltar que a ocorrência de vento a partir da madrugada (Figura 2C) fez com que a temperatura não atingisse níveis ainda mais baixos na lavoura, homogeneizando o ar sobre a cultura. No dia seguinte (18/07), sem a ocorrência de vento no período noturno, as diferenças foram mais significativas, chegando a 1,8°C, embora com mínimas mais elevadas (1,8 e 3,7°C), provavelmente devido ao aquecimento ocorrido no dia anterior, onde ocorreram poucas nuvens (Figura 2B).

## CONCLUSÕES

O cultivo de café consorciado possui diferenças significativas em relação ao de pleno sol, sob passagem de anticiclone polar, caracterizadas por grandes resfriamentos. O cultivo consorciado apresentou temperaturas mínimas mais elevadas, principalmente em noites sem vento e menor perda de radiação de onda longa para a atmosfera,

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARRADAS, V.L. & FANJUL, L. 1986. Microclimatic chacterization of shaded and open-grow coffee (*Coffea arabica* L.) plantations in Mexico. **Agricultural and Forest Meteorology**, 38: 101-112,
- CAMARGO, A.P. 1997. **Geadas, o “remédio” é prevenir**. Boletim Técnico, CATI, nº227, 10p.
- CARAMORI, P.H. & CHAVES, J.C.D. 1984 Proteção de cafeeiros jovens contra os efeitos de geadas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** 19 (6): 665-668.
- CARAMORI, P.H., ANDROCIOLI FILHO, A, LEAL, A.C. 1996. Coffee shade with *Mimosa scabrella* Benth, for frost protection in southern Brazil. **Agroforestry Systems**, 33: 205-214.

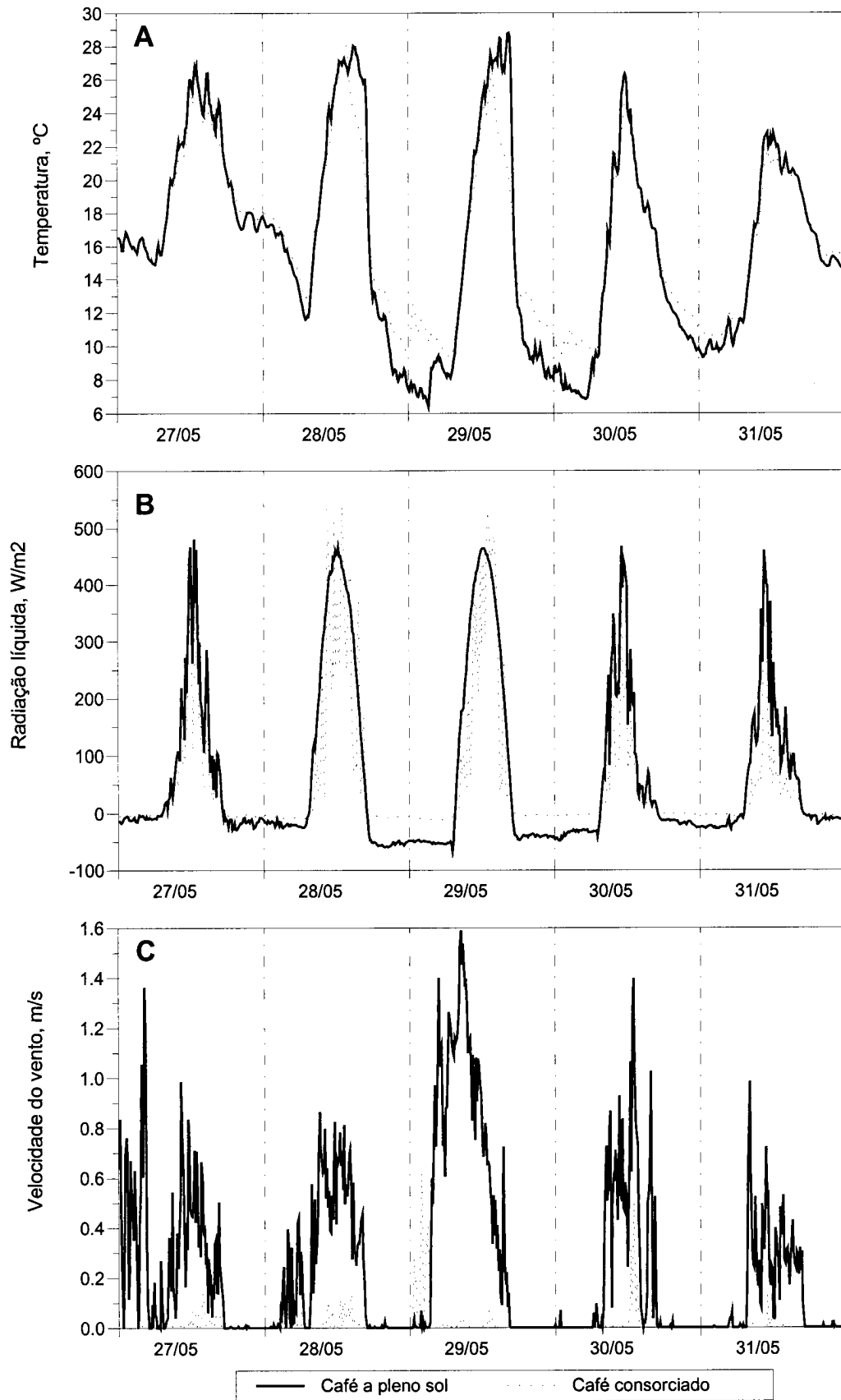


Figura 1. Evolução da temperatura do ar (A), radiação líquida (B) e velocidade do vento (C) em cultivos de café a pleno sol e consorciado com coqueiro-anão verde, no município de Garça, durante o período de 27 a 31 de maio de 2000

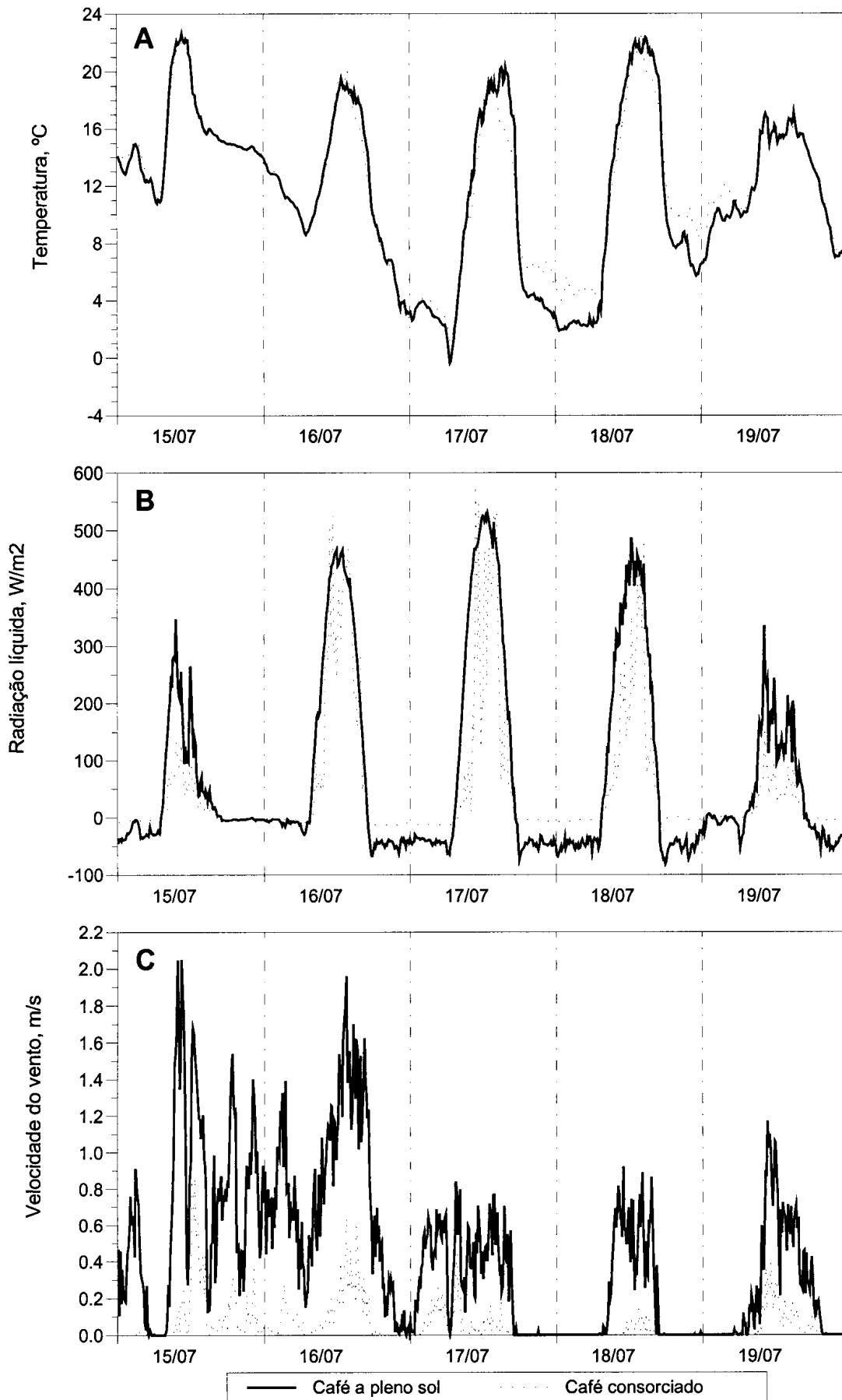


Figura 2. Evolução da temperatura do ar (A), radiação líquida (B) e velocidade do vento (C) em cultivos de café a pleno sol e consorciado com coqueiro-anão verde, no município de Garça, durante o período de 15 a 19 de julho de 2000.

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425