

# INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS NO ANO DE 2006 NA FLORADA DO CAFEIEIRO ARÁBICA NAS REGIÕES DO SUL DE MINAS GERAIS E MÉDIA MOGIANA DE SÃO PAULO

Elza Jacqueline L. Meireles<sup>1</sup>, Marcelo B. P. de Camargo<sup>2</sup>, Joel I. Fahl<sup>2</sup>, José Ricardo M. Pezzopane<sup>3</sup>, Roberto A. Thomaziello<sup>4</sup>, Leonardo B. Japiassú<sup>5</sup>, Marco Antônio dos Santos<sup>6</sup>

1 Eng. Agrícola, Pesquisador Doutor, Embrapa Café, Av. W3 Norte (final), PqEB, Edifício Sede da Embrapa, 3º andar, sala 321, 70770-901, Brasília, DF, ([jacqueline.meireles@embrapa.br](mailto:jacqueline.meireles@embrapa.br)).

2 Eng. Agrônomo, Pesquisador Doutor, Centro de Ecofisiologia e Biofísica – Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, SP.

3 Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES.

4 Eng. Agrônomo, Pesquisador, Centro de Café Alcides Carvalho – Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, SP.

5 Eng. Agrônomo, Fundação Procafé, Varginha, MG.

6 Eng. Agrônomo, MSc., Bolsista do CNPq, Centro de Ecofisiologia e Biofísica – Instituto Agronômico de Campinas, Campinas, SP.

**IDENTIFICAÇÃO DO EVENTO:** Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE.

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma análise das condições agrometeorológicas reinantes em 2006 e seus efeitos na florada do cafeeiro arábica nas regiões do Sul de Minas Gerais e Média Mogiana do Estado de São Paulo. A disponibilidade hídrica do solo foi estimada pelo modelo de balanço hídrico de Thornthwaite e Mather (1955), em nível decendial, para uma capacidade de água disponível de 100 mm, utilizando-se dados decendiais de temperatura média do ar e precipitação pluvial, referentes ao ano de 2006, oriundas de três estações meteorológicas localizadas em Varginha, MG, São Sebastião do Paraíso, MG e Mococa, SP. Uma comparação entre as temperaturas médias decendiais ocorridas em 2006 e a média histórica também é apresentada para as três localidades. Conclui-se que a florada em 2006 foi de baixa intensidade, como consequência do déficit hídrico atípico ocorrido em janeiro e os extremos de temperatura do ar observados em janeiro-fevereiro (temperaturas máximas elevadas) e abril-maio (temperaturas mínimas baixas), que comprometeram a fase de indução das gemas florais, que por sua vez, acarretaram a quebra da produtividade do cafeeiro arábica, nas três localidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** indução das gemas florais, déficit hídrico, balanço hídrico.

## INFLUENCE OF THE 2006 AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS ON ARABICA COFFEE BLOSSOMING IN SOUTHERN MINAS GERAIS AND MEDIA MOGIANA FROM SÃO PAULO

**ABSTRACT:** One analysis of the 2006 agrometeorological conditions and their effects on the blossoming of arabica coffee in the southern region of Minas Gerais state and Media Mogiana region from São Paulo state are presented in this work. Water availability in the soil was estimated by the water balance model from Thornthwaite e Mather (1955), in ten-day periods, for 100 mm available water capacity, using mean air temperature data and precipitation collected in ten-day periods during the year 2006, in three meteorological stations located in Varginha, MG, São Sebastião do Paraíso, MG and Mococa, SP. A comparison between the mean temperatures observed in 2006 and the historical mean is

presented for the three localities. We concluded that in 2006 there was a low intensity blossoming due to the atypical water deficit in January and extreme air temperatures observed in January-February (maximum high temperatures) and April-May (minimum low temperatures), which compromised the induction of floral buds, therefore causing a productivity break of the arabica coffee for the three localities.

**KEYWORDS:** flower bud induction, water deficit, water balance.

**INTRODUÇÃO:** O cafeeiro arábica se desenvolve bem em regiões cujos limites de temperaturas médias anuais do ar se encontram entre 18 e 22°C (CAMARGO, 1985). Porém, sabe-se que os extremos de temperatura do ar podem influenciar negativamente o crescimento, o desenvolvimento, os processos fisiológicos e a produtividade do cafeeiro.

Com relação à exigência hídrica do cafeeiro, esta varia bastante de acordo com as fases fenológicas da planta. A alta produtividade do cafeeiro, segundo CAMARGO e FAHL (2001), está condicionada a uma boa distribuição de chuvas no período da indução e desenvolvimento dos botões florais (fev-jun), pequena deficiência hídrica no período de repouso da planta (jul-ago) e a ocorrência do período chuvoso no início de outubro, que induz uma floração com temperaturas amenas, mais favoráveis ao pegamento das flores. Quanto à deficiência hídrica anual, o cafeeiro arábica suporta bem o limite máximo de 150 mm, principalmente se esta coincide com o período de dormência da planta, não se estendendo até a fase de floração e início da frutificação (THOMAZIELLO et al., 2000).

Assim, pode-se dizer que as adversidades climáticas, como déficits hídricos acentuados e extremos de temperatura do ar podem levar à queda expressiva de produtividade do cafeeiro, embora seus efeitos dependam da duração, intensidade e do estágio fenológico da planta. O objetivo deste trabalho foi apresentar uma análise das condições agrometeorológicas reinantes em 2006 e seus efeitos na florada do cafeeiro arábica nas regiões do Sul de Minas Gerais e Média Mogiana do Estado de São Paulo.

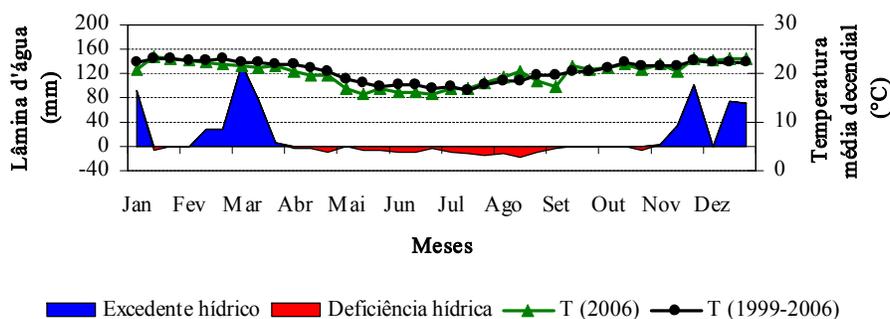
**MATERIAL E MÉTODOS:** Para estimar a disponibilidade hídrica do solo utilizou-se o modelo de balanço hídrico de Thornthwaite e Mather (1955), em nível decendial, considerando a capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm (CAMARGO et al., 2001), a qual representa a maioria dos solos encontrados nas regiões cafeeiras. As variáveis de entrada do modelo foram os dados de temperatura média do ar e precipitação pluvial, do ano de 2006 considerando períodos de 10 dias, de três estações meteorológicas localizadas respectivamente em Varginha, MG (Fazenda Experimental de Café do Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento e do Programa de Apoio Tecnológico à Cafeicultura -MAPA/PROCAFÉ – latitude: 21°34' S; longitude: 45°24' W e altitude: 880 m), São Sebastião do Paraíso, MG (Fazenda Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – latitude: 20°55' S; longitude: 47°07' W e altitude: 820 m) e Mococa, SP (Fazenda Experimental do Instituto Agrônomo de Campinas – latitude: 21°28' S; longitude: 47°01' W e altitude: 665 m). Os extratos simplificados dos balanços hídricos seqüenciais decendiais do ano de 2006 e a variação da temperatura média decendial no decorrer deste ano em relação à média histórica são apresentados na forma gráfica.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O ano de 2006, nas três localidades, foi caracterizado por um índice pluviométrico de aproximadamente 1.436 mm (Varginha), 1.725 mm (São

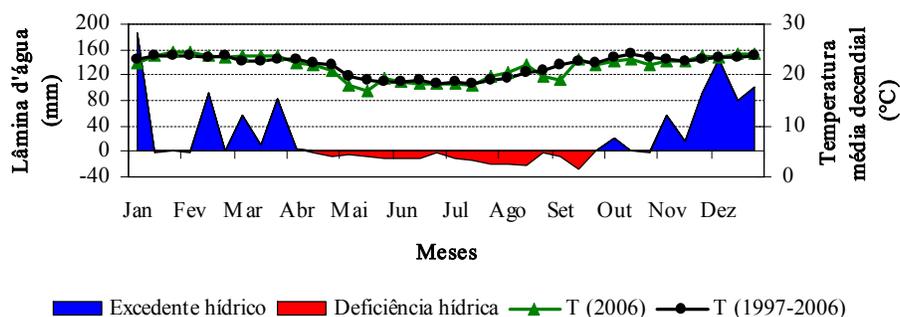
Sebastião do Paraíso) e 1.722 mm (Mococa) superando a média histórica (MH) em cerca de 70 mm (Varginha), 32 mm (São Sebastião do Paraíso) e 174 mm (Mococa). A temperatura média anual neste ano foi de 20,1°C na primeira localidade, 21,6°C na segunda e 22,5°C, na terceira, sendo observados decréscimos em relação às médias históricas, correspondendo a 0,5°C (Varginha) e 0,2°C (São Sebastião do Paraíso e Mococa).

No ano de 2006 observou-se que a distribuição das chuvas nas três localidades foi bastante diferenciada em relação à MH, com períodos de chuva abaixo ou acima da média. A redução da precipitação durante o período chuvoso, principalmente em janeiro e fevereiro, acarretou déficits hídricos atípicos numa importante fase para o cafeeiro arábica, ou seja, a fase de indução das gemas florais, que geralmente abrange o período de fevereiro a junho (Fig. 1).

(a)



(b)



(c)

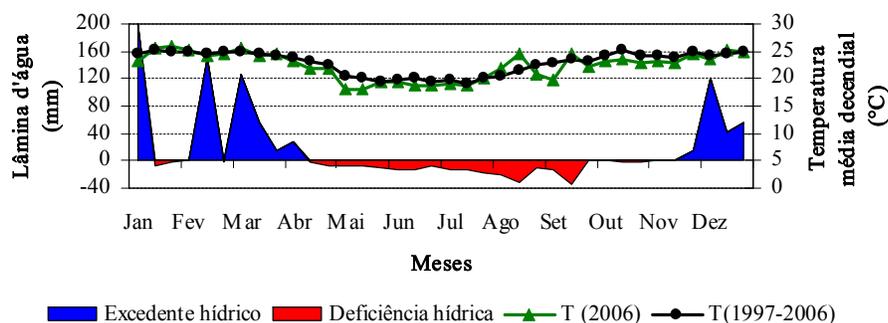


Figura 1. Extratos dos balanços hídricos seqüenciais decenais, no ano 2006, CAD = 100 mm e variações de temperaturas médias decenais no decorrer deste ano comparadas às médias históricas das localidades de Varginha (a), São Sebastião do Paraíso (b) e Mococa (c).

A concentração das chuvas no início de janeiro causou déficits hídricos no meio do mês, que associados às temperaturas elevadas, acarretaram prejuízos tanto na fase de indução das gemas florais como na de granação dos frutos, pois nesta época os frutos já estavam na fase de grão verde, devido às principais floradas terem ocorrido em setembro de 2005. Além disso, houve também a antecipação do período de déficit hídrico, com início no começo de abril, estendendo-se até final de setembro (São Sebastião do Paraíso) e final de outubro (Varginha e Mococa), conforme pode ser visto nos extratos dos balanços hídricos na Fig. 1. Vale destacar que o déficit hídrico acumulado no ano de 2006 para as três localidades foi respectivamente de 141 mm (Varginha), 88 mm (São Sebastião do Paraíso), 232 mm (Mococa).

Analisando as temperaturas médias decendiais das três localidades (Fig. 1), pode-se dizer que o ano de 2006 foi ligeiramente mais frio que a MH. Porém, alguns períodos deste ano apresentaram temperaturas médias decendiais superiores à MH, tais como: 11/01 a 10/02 (Varginha), 21/01 a 20/02 e 01 a 31/03 (São Sebastião do Paraíso) e 11/01 a 21/02 (Mococa). Estes períodos se enquadram na fase de indução das gemas florais, que foi prejudicada, pelas temperaturas elevadas associadas ao veranico ocorrido em janeiro. Ainda na fase indutiva, durante os meses de abril-maio, foram observadas quedas acentuadas nas temperaturas médias em relação à MH, fato este, que também pode levar à redução na indução floral. Posteriormente, seguiu-se um período prolongado de frio em junho e julho, intercalado por altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar em agosto, frio intenso no 1º decêndio de setembro (01 a 10/09), considerado atípico para o período, além da estiagem prolongada desde o 1º semestre até o final de setembro.

Mesmo com a chegada das chuvas no final de agosto e início de setembro nas três localidades, estas não foram muito expressivas, ocasionando a abertura dos botões florais em pequena quantidade. Conforme relatado por Fahl et al. (2006), muitas plantas apresentaram ramos plagiotrópicos vigorosos, com mais de 12 nós produtivos, mas com ausência de estruturas reprodutivas, mesmo após as chuvas que ocorreram no final de agosto e início de setembro, que tinham intensidade suficiente para causar a abertura dos botões florais. Em consequência da baixa indução das gemas florais, foi observada uma intensificação do desenvolvimento de ramos plagiotrópicos de 2ª ordem.

Nas semanas seguintes, as chuvas cessaram e muitos frutos oriundos dessa florada não vingaram. Outras floradas ocorreram de forma dispersa até dezembro, com maior concentração em outubro e novembro, mesmo assim as produções ficaram muito abaixo do esperado. Conseqüentemente, o baixo índice de floração verificado no período de floração resultou em reduzido número de frutos “chumbinhos”, acarretando uma quebra de produção para a safra 2007/2008 (FAHL et al., 2006). Portanto, a florada em 2006 foi de baixa intensidade, devido principalmente à baixa indução floral, além dos fatores climáticos atípicos e adversos ocorridos no decorrer do ano, que por sua vez ocasionaram quebra da produtividade do cafeeiro.

Tais fatos relatados anteriormente contribuíram para o declínio da produção de café nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, na safra 2007/2008. Segundo dados da CONAB (COMPANHIA..., 2006), produção estimada no estado de Minas Gerais é de 13,4 e 14,1 milhões de sacas de café, representando uma queda entre 39,1% e 35,9%, em comparação com a safra anterior. Nas regiões Sul e Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais foram observadas perdas na produção, variando entre 49,1% e 48,6%. No caso do Estado de São Paulo, a produção deverá situar-se entre 2,3 e 2,4 milhões de sacas de café, com perdas variando entre 47,7% e 45,9%, quando comparada com a da safra anterior.

**CONCLUSÕES:** Conclui-se que a florada em 2006 foi de baixa intensidade, como consequência do déficit hídrico atípico ocorrido em janeiro e os extremos de temperaturas do

ar observadas em janeiro-fevereiro (temperaturas máximas elevadas) e abril-maio (temperaturas mínimas baixas) que comprometeram a fase de indução das gemas florais, que por sua vez, acarretaram a quebra da produtividade do cafeeiro arábica nas localidades de Varginha, São Sebastião do Paraíso e Mococa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, A. P. de. O clima e a cafeicultura no Brasil. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n. 126, p.13-26, 1985.

CAMARGO, A. P. de; CAMARGO, M. B. P. de; PALLONE FILHO, W. J. **Modelo climático-fenológico para determinação das necessidade de irrigação de café arábica na região Norte de São Paulo e no Triângulo Mineiro**. Campinas, Instituto Agrônômico, 2001. 26 p. (Boletim Técnico, 190).

CAMARGO, M. B. P. de; FAHL, J. I. Seca afeta produção de café deste ano e pode comprometer safra futura. **Folha Rural da Cooxupé**, Guaxupé, n. 278, p.10-11, 2001.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Primeiro Levantamento Safra Café 2007/2008**. Dezembro, 2006. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3BoletimCafe.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2007.

FAHL, J. I.; CAMARGO, M. B. P.; CARELLI, M. L. C. Cafeicultores se mostram preocupados com a baixa frutificação das lavouras cafeeiras. **Revista Campo & Negócios**, Uberlândia, n. 46, p. 50-51, 2006.

THOMAZIELLO, R. A.; FAZUOLI, L. C.; PEZZOPANE, J. R. M.; FAHL, J. I.; CARELLI, M. L. C. **Café arábica: cultura e técnicas de produção**. Campinas, Instituto Agrônômico, 2000. 82 p. (Boletim Técnico, 187).