

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS PARA A CULTURA DO CAFÉ EM MUNIZ FREIRE-ES ENTRE 2016 E 2017¹

Hugo Ely dos Anjos Ramos²; Thábata Teixeira Brito de Medeiros³; Bruce Francisco Pontes da Silva⁴; Ivaniel Fôro Maia⁵; José Geraldo Ferreira da Silva⁶; Pedro Henrique Bonfim Pantoja⁷; Fabiola Angela Ferrari⁸.

¹Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

²Pesquisador, BS, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, hugoely@incaper.es.gov.br

³Pesquisadora, MS, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, thabata.brito@incaper.es.gov.br

⁴Pesquisador, MS, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, brucepontes@incaper.es.gov.br

⁵Pesquisador, Esp, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, ivaniel.maia@incaper.es.gov.br

⁶Pesquisador, DSc, Incaper, Coordenação de Gestão dos Recursos Naturais, Vitória – ES, jgeraldo@incaper.es.gov.br

⁷Pesquisador, MS, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, pedro.pantoja@incaper.es.gov.br

⁸Pesquisadora, Esp, Incaper, Coordenação de Meteorologia, Vitória – ES, fabiola.ferrari@incaper.es.gov.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do regime termoplúviométrico e o armazenamento de água no solo para o desenvolvimento da cafeicultura no município de Muniz Freire, estado do Espírito Santo, entre os anos de 2016 e 2017. Para alcançar este objetivo, os dados de temperatura e precipitação foram tabulados, organizados mensalmente e submetidos à comparação com a série climatológica, considerando o período de 1984 a 2014. Para mostrar a variação do armazenamento de água no solo característico da região, foi apresentado um extrato simplificado do Balanço Hídrico Mensal, que identificou as épocas de excedente e de deficiência hídrica ao longo do período estudado, considerando a CAD de 100 mm. O comportamento térmico ao longo do período oscilou em torno da média climatológica (22,5 °C), com leves anomalias de 0,7 e -0,2 °C em 2016 e 2017, respectivamente. No mesmo período, o regime pluviométrico apresentou um padrão ligeiramente irregular, com acumulados anuais que ficaram 78,1 mm (2016) e 226,8 mm (2017) inferiores à média histórica (1360,1 mm). Em relação ao armazenamento do solo, a duração do déficit foi mais prolongada em 2016, o que exigiu a necessidade de suplementação de água através da irrigação. Por outro lado, em 2017, os excedentes hídricos resultantes do período chuvoso iniciado no fim de 2016 foram suficientes para manter a água no solo durante grande parte do período seco.

PALAVRAS-CHAVE: termoplúviometria, balanço hídrico, café.

ANALYSIS OF AGROMETEOROLOGICAL VARIABLES FOR THE CULTURE OF COFFEE IN MUNIZ FREIRE-ES BETWEEN 2016 AND 2017

ABSTRACT: The objective of this paper was to analyze the thermoplúviometric behavior and soil water storage for the coffee production in the city of Muniz Freire, Espírito Santo state, between the years 2016 and 2017. To range this objective, the temperature and precipitation data were monthly tabulated and compared to the climatological series, considering the period between 1984 and 2014. In order to show the region variation of soil water storage characteristic, a simplified extract of the Monthly Water Balance was presented, which identified the water excess/deficit during the studied period, considering a 100 mm Available Soil Water Capacity. The temperatures along 2016 and 2017 oscillated around the climatological average (22.5 °C), with weak anomalies of 0.7 °C and -0.2 °C at 2016 and 2017, respectively. In the same period, the precipitation presented a slightly irregular pattern, with annual accumulated totals that were 78.1 mm (2016) and 226.8 mm (2017) lower than the historical average (1360.1 mm). In relation to soil storage, the duration of the deficit was longer at 2016, which required the need for water supplementation through irrigation. On the other hand, in 2017, the water excess resulting from the rainy season started at the end of 2016 were enough to keep the water in the soil for much of the dry season.

KEY-WORDS: thermoplúviometry, water balance, coffee.

INTRODUÇÃO

O café é um dos principais produtos agrícolas comercializados no mundo. Segundo a CONAB (2017), o Espírito Santo é o 2º maior produtor brasileiro de café, sendo responsável por 22% da produção nacional, e representa 36 % do Produto Interno Bruto (PIB) Agrícola estadual. Conforme divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Município de Muniz Freire, teve uma produção total de aproximadamente 14.676 toneladas, o que corresponde a 1,5% do café produzido no Espírito Santo em 2016, que foi de 515.637 toneladas. Como todo sistema de produção agrícola, as condições agrometeorológicas para a cultura do café é uma das principais condicionantes para o seu desenvolvimento. De acordo com Meireles et al. (2009), a ocorrência de adversidades, como déficits hídricos acentuados e extremos de temperatura do ar, pode provocar a queda expressiva de produtividade do cafeeiro, embora seus efeitos dependam da duração, da intensidade e do estágio fenológico da planta. Por essa razão, é muito importante que a cultura seja permanentemente monitorada, para que o produtor tome as medidas necessárias para um adequado

manejo da lavoura, visando minimizar as ações de patógenos e de outros fatores que possam interferir na sua produtividade final, e consequentemente, na qualidade da bebida. Por esta razão, o objetivo deste trabalho é apresentar a evolução do comportamento de variáveis meteorológicas (temperatura do ar e precipitação) no período 2016-2017, para o município de Muniz Freire – ES, como também mostrar a variação do armazenamento de água disponível (CAD) para o desenvolvimento do cafeeiro neste período.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo foram utilizados os dados de temperatura do ar e precipitação obtidos na estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet, instalada no município de Muniz Freire – ES, localizada sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude 20° 28' 12" S; longitude 041° 25' 01" W; e altitude de 575 m. Os valores médios de temperatura e de precipitação relativos ao período (2016-2017) foram comparados à série histórica dos mesmos, considerando o período de referência entre 1984 e 2014. Para determinar a deficiência e excedente hídrico durante o período de estudo, utilizou-se o método de cálculo do Balanço Hídrico de Thornthwaite e Mather (1955). O valor adotado para a Capacidade de Água Disponível (CAD) no solo é de 100 mm, por considerar a característica média dos perfis dos solos e da profundidade média do sistema radicular das culturas agrícolas implantadas no município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temperatura

A Figura 1 apresenta o comportamento da temperatura ao longo do período estudado, em comparação à média histórica de referência. A temperatura média no ano de 2016 foi de 23,2 °C, ficando 0,7 °C superior à média histórica (1984-2014), que é de 22,5 °C. Por outro lado, a temperatura média anual em 2017 ficou em 22,3 °C, 0,2 °C inferior à série de referência. Esses valores enquadram-se na faixa de temperatura do ar das regiões consideradas favoráveis ao cultivo do *Coffea arabica* e também da espécie Conilon *Coffea Canephora* (CAMARGO, 1985; Taques e Dadalto, 2007).

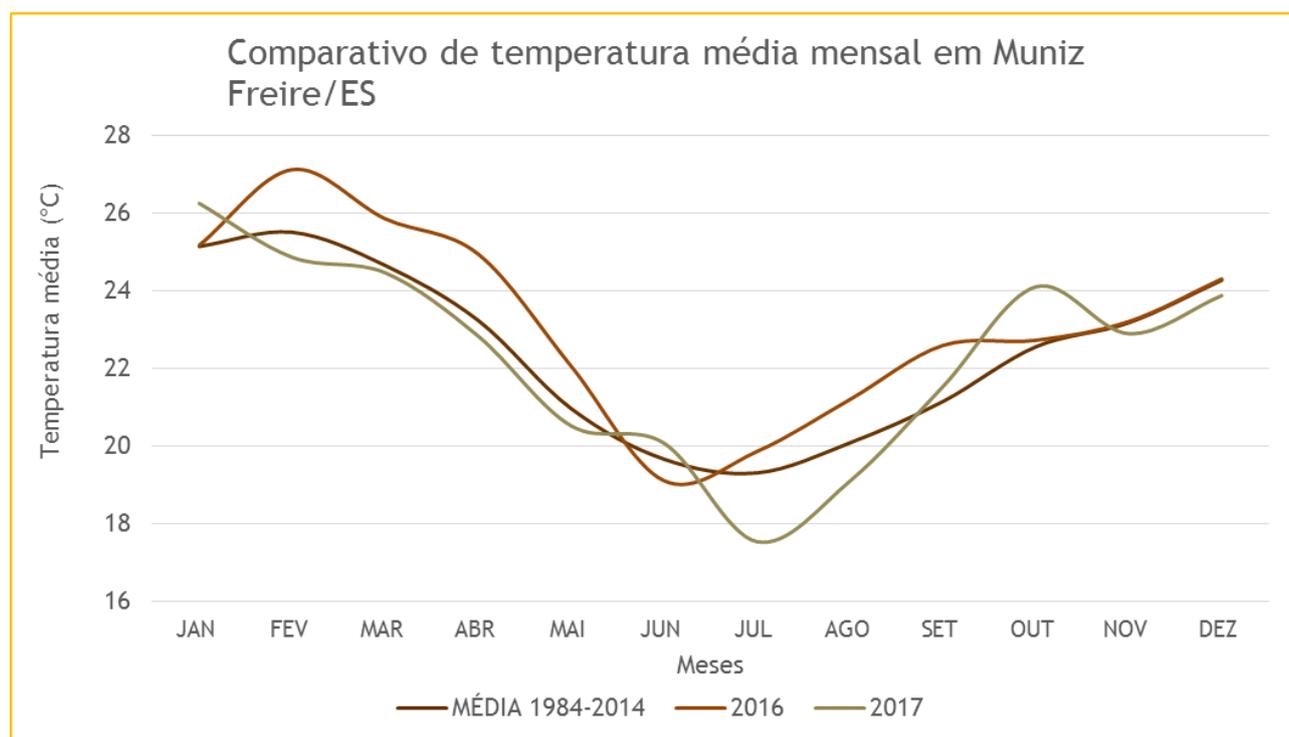


Figura 1. Comparativo da temperatura média mensal no município de Muniz Freire – ES no período 2016-2017 em relação à média histórica (1984-2014).

Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Observa-se ainda que na Figura 1, as temperaturas médias mensais em 2016 permaneceram, na maior parte do tempo, acima da média climatológica, oscilando entre 0,1 °C em janeiro e 1,7 °C em abril. A exceção ficou por conta do mês de junho, que foi o mês mais frio do ano de 2016, apresentando uma anomalia negativa de 0,6 °C, e os meses de novembro e dezembro, quando a temperatura média ficou dentro da normalidade. Ao verificar o ano de 2017 (Figura 1), nota-se que as temperaturas ficaram um pouco mais próximas à média histórica, estando ligeiramente abaixo do esperado na maior parte do ano, com um destaque para o mês de julho, cuja temperatura média ficou em 17,5 °C: 1,8 °C

abaixo da climatologia. Por outro lado, nos meses de janeiro, junho, setembro e outubro, a anomalia de temperatura média oscilou entre 0,4 °C e 1,5 °C acima do normal.

Precipitação

A Figura 2 apresenta o comportamento da precipitação acumulada ao longo do período estudado, em comparação à média climatológica. O acumulado de chuva no ano de 2016 foi de 1282,0 mm, 78,1 mm inferior à média histórica (1984-2014), que é de 1360,1 mm. Em 2017, o total de chuva ficou em 1133,3 mm, 226,8 mm abaixo da média climatológica.

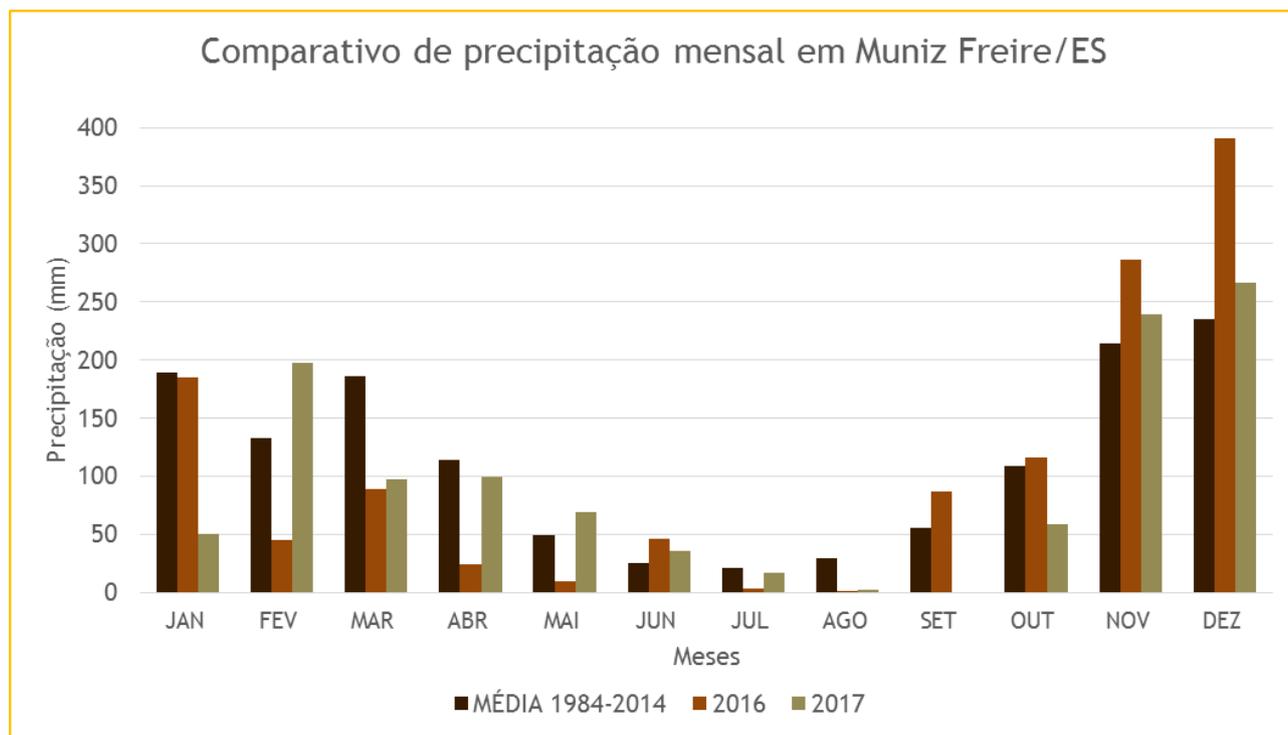


Figura 2. Comparativo da precipitação acumulada mensal no município de Muniz Freire – ES, no período 2016-2017, em comparação à média histórica (1984 – 2014).

Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Ao analisar os dados mensais de precipitação, a Figura 2 aponta que houve um comportamento distinto dos acumulados de precipitação mensal. No ano de 2016, a anomalia negativa de chuva se estendeu entre os meses de janeiro a agosto, com um total em torno de 364 mm. Neste período, a exceção ocorreu no mês de junho, em que o total superou a climatologia em 20 mm. No entanto, por ser um mês característico da época seca, com média de 25,7 mm, o total de chuva neste período se tornou insuficiente para a reposição das perdas. Por outro lado, entre os meses de setembro e dezembro de 2016, os totais de chuva foram superiores à média, o que minimizou os efeitos da estiagem provocada no começo do ano, favorecendo assim o desenvolvimento vegetativo do café, de acordo com os critérios de favorabilidade hídrica para o cultivo do café arábica (THOMAZIELLO et al., 2000).

Disponibilidade Hídrica

Na Figura 3 é mostrado um extrato simplificado Mensal do Balanço Hídrico do município de Muniz Freire – ES, durante o período estudado, onde se pode identificar as épocas em que ocorreram os excedentes e as deficiências hídricas para a cultura do café na região.

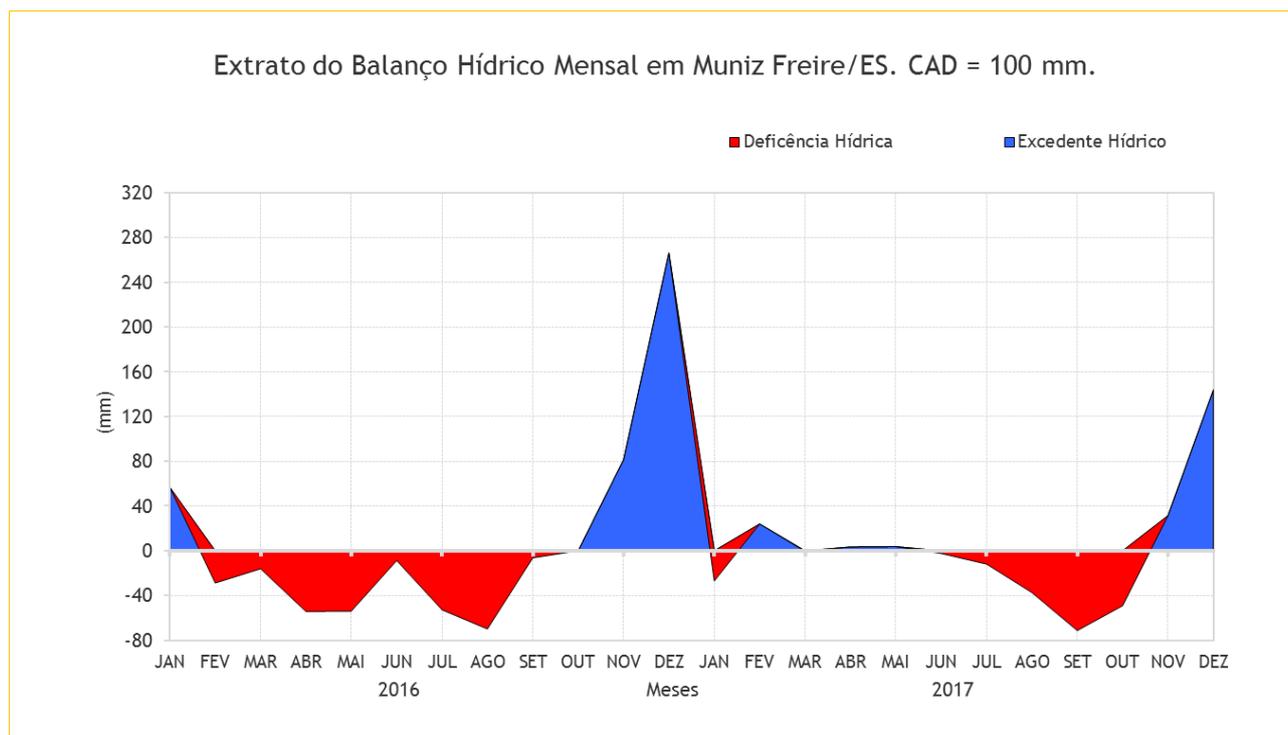


Figura 3. Extrato simplificado do Balanço Hídrico Mensal no município de Muniz Freire – ES no período 2016-2017 - Capacidade de Água Disponível (CAD) = 100 mm. Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Nota-se que no ano de 2016, a Figura 3 aponta que o déficit hídrico se estendeu entre os meses de fevereiro a setembro, sendo que entre os meses de fevereiro a maio, período que compreende a transição entre o período chuvoso e o seco, a deficiência hídrica atingiu os 54 mm. Entre os meses de julho e agosto, que compreende a época menos chuvosa, o déficit chegou a atingir 70 mm. Levando-se em conta os critérios de deficiência hídrica propostos por Dadalto e Barbosa (1997), a cultura estava se desenvolvendo com restrição hídrica, gerando uma necessidade de suplementação de água através da irrigação. Por outro lado, entre os meses de setembro e dezembro de 2016 foram verificados excedentes hídricos de até 266 mm, resultado das chuvas intensas características dessa época do ano. Para o ano de 2017, a Figura 3 revela que o primeiro semestre teve chuva acumulada suficiente para atender à demanda hídrica. Entre os meses de agosto e outubro, a falta de chuvas contribuiu para um déficit hídrico de 71 mm, implicando na necessidade irrigação. Nos meses de novembro e dezembro, meses representativos do período chuvoso, o excedente hídrico alcançou os 144 mm.

CONCLUSÃO

1. Entre os anos de 2016 e 2017, a cafeicultura em Muniz Freire se desenvolveu em condições termoplúviométricas favoráveis na maior parte do tempo, apesar da deficiência hídrica tolerável no primeiro semestre de 2016, o que acabou exigindo a suplementação de água através de irrigação.
2. Todavia, esses fatores não provocaram perdas significativas da produtividade da cultura do cafeeiro na região ao final da safra.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Meteorologia – Inmet, pela cessão dos dados para a realização do presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB, Acompanhamento da safra brasileira. Café, v.4 –Safra 2017, n.4 - Quarto Levantamento, Brasília – DF, p. 1-84, dez.2017.
- CAMARGO, A. P. de O clima e a cafeicultura no Brasil. Informe Agropecuário, Belo Horizonte – MG, v. 11 n. 126, p. 13-26, 1985.
- DADALTO, G. G.; BARBOSA, C. A. Zoneamento agroecológico para a cultura do café no Estado do Espírito Santo. Vitória – ES: SEAG, 1997, 28p.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Plano estratégico de desenvolvimento da agricultura capixaba: PEDEAG 3 2015-2030. Vitória – ES: SEAG, 2015.

MEIRELES, E. J. L. et al. Fenologia do cafeeiro: condições agrometeorológicas e balanço hídrico do ano agrícola 2004–2005. Brasília - DF: Embrapa Café, Documentos, n. 5. 2009. 128 p.

TAQUES, R. C.; DADALTO, G. G. Zoneamento agroclimático para a cultura do café Conilon no Estado do Espírito Santo. In: FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da.; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; DE MUNER, L. H. (Ed.). Café Conilon. Vitória: Incaper, p. 50-63, 2007.

THOMAZIELLO, R. A. et. al. Café arábica: cultura e técnicas de produção. Campinas: Instituto Agrônomo, 2000. 82 p. (Boletim Técnico, 187).

THORNTHWAITE, C.W., MATHER, J.R. *The water balance. Publications in Climatology*, v.8, n.1, 1955. 104p.