

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 356 - novembro 2021

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Departamento de Informação Tecnológica  
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495  
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



MINAS  
GERAIS

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

## Impacto do déficit hídrico e temperaturas elevadas sobre o estado hídrico do cafeeiro nas regiões Sul e Cerrado de Minas Gerais<sup>1</sup>

Vânia Aparecida Silva<sup>2</sup>  
Margarete Marin Lordelo Volpato<sup>3</sup>  
Vanessa Castro Figueiredo<sup>4</sup>  
Alessandro Botelho Pereira<sup>5</sup>  
Christiano Sousa Machado de Matos<sup>6</sup>  
Meline de Oliveira Santos<sup>7</sup>

### INTRODUÇÃO

No Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Sixth Assessment Report (AR6) indicou-se que o aquecimento global é uma realidade. Neste relatório concluiu-se que desde 1850 houve aumento médio de 1,1 °C no planeta Terra, sendo o aquecimento mais intenso nos continentes, e que o aquecimento médio global deve atingir ou exceder 1,5 °C nos próximos 20 anos (IPCC, 2021). Dentre os diversos impactos dessas mudanças climáticas, destaca-se que o aumento da temperatura pode intensificar os efeitos da ocorrência de déficit hídrico sobre as lavouras cafeeiras. O déficit hídrico diminui a hidratação das plantas e pode ser indicado pelo potencial hídrico xilemático. Este é um parâmetro bastante sensível e pode indicar inclusive a condição hídrica do solo. É importante conhecer o impacto dessas variações sobre o estado hídrico da planta para ajustar práticas de manejo, tais como adubação, irrigação e controle fitossanitário.

Nesta Circular Técnica serão apresentadas informações sobre o impacto do déficit hídrico e tem-

peraturas elevadas sobre o estado hídrico do cafeeiro nas regiões Sul e Cerrado de Minas Gerais, no ano fenológico de agosto de 2020 a agosto de 2021.

### VARIAÇÃO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS E POTENCIAL HÍDRICO NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2020 A AGOSTO DE 2021 NOS MUNICÍPIOS DE PATROCÍNIO E TRÊS PONTAS, EM MINAS GERAIS

No município de Patrocínio, MG, no ano de 2020, as precipitações mensais de janeiro, fevereiro, março, outubro e dezembro foram superiores as normais para essa região, porém em novembro a precipitação foi muito inferior as normais (Gráfico 1).

Já no ano de 2021, as precipitações mensais foram bem inferiores a normal para essa região, com exceção de fevereiro, caracterizando-se como um ano bem mais seco.

O acumulado de precipitação normal de janeiro a agosto na região é de aproximadamente 781 mm, enquanto em 2020 esse valor foi de 1.146 mm, ou seja, superior ao normal. Porém, em 2021, esse valor foi de 516 mm, muito inferior ao normal.

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br.

<sup>2</sup>Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, vania.silva@epamig.br.

<sup>3</sup>Eng. Florestal, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, margarete@epamig.br.

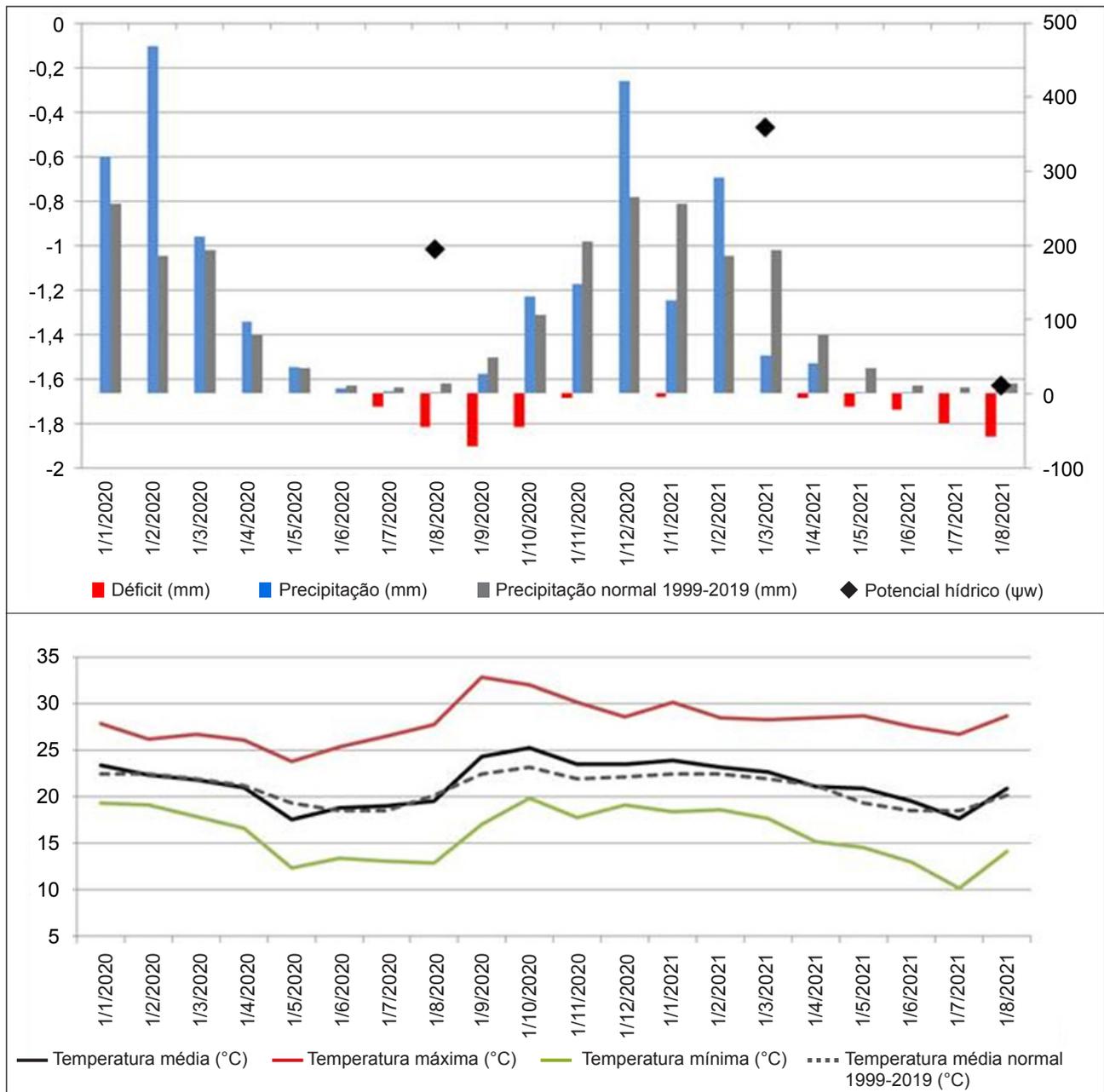
<sup>4</sup>Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul-CETP, Três Pontas, MG, vcfigueiredo@epamig.br.

<sup>5</sup>Analista de Sistema, Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, alessandroepamig@gmail.com.

<sup>6</sup>Eng. Agrônomo, Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, cmatoseepamig@gmail.com.

<sup>7</sup>Bióloga, D.Sc., Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, melineoli@hotmail.com.

Gráfico 1 - Variação das condições climáticas e potencial hídrico no período de janeiro de 2020 a agosto de 2021, no município de Patrocínio, MG



Fonte: Elaboração dos autores.

As temperaturas médias mensais de setembro de 2020 a junho de 2021 foram superiores as normais para essa região, com exceção de abril de 2021. Observaram-se temperaturas superiores em 2 °C nos meses de setembro e outubro de 2020. Nos meses de maio de 2020 e julho de 2021, as temperaturas foram menores em aproximadamente 1 °C.

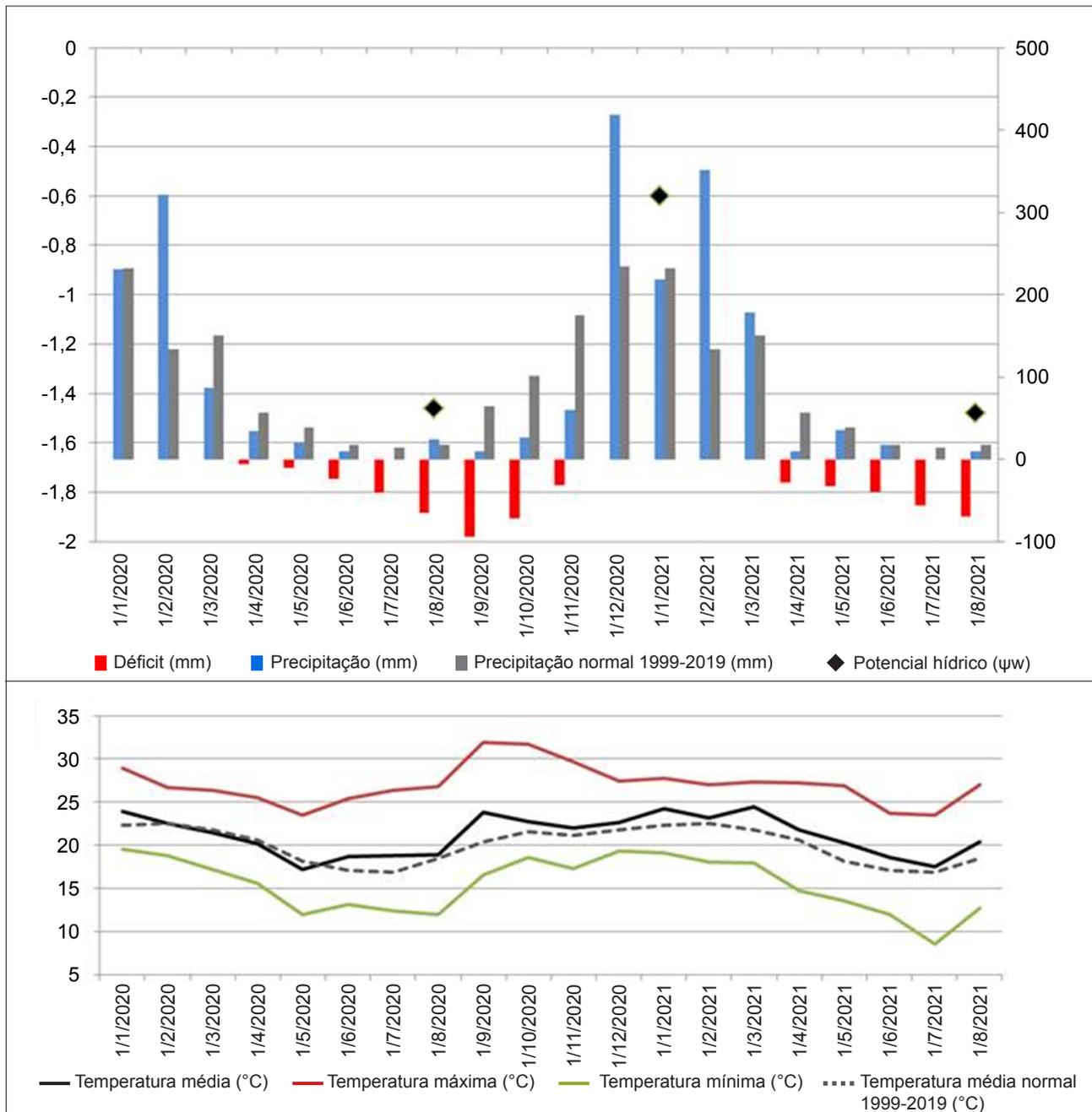
A relação entre a temperatura e a precipitação influencia na evapotranspiração do cafeeiro e pode ser avaliada calculando-se o déficit hídrico climatológico. Observa-se que o déficit hídrico acumulado de abril a agosto foi de 63 mm em 2020 e de 144 mm em 2021.

No município de Três Pontas, MG, no ano de 2020, as precipitações mensais foram inferiores as normais para essa região, porém em fevereiro e dezembro as precipitações foram bem superiores as normais (Gráfico 2).

Já em 2021 apenas os meses de fevereiro e março foram superiores as normais.

O acumulado de precipitação normal de janeiro a agosto na região é de aproximadamente 663 mm, enquanto que em 2020 esse valor foi de 727 mm e em 2021 foi de 822 mm, ou seja, superiores ao normal. Mas, mesmo com este cenário, é importante destacar que as chuvas foram muito mal distribuídas, o que não favorece as fases fenológicas da cultura.

Gráfico 2 - Variação das condições climáticas e potencial hídrico no período de janeiro de 2020 a agosto de 2021, no município de Três Pontas, MG



Fonte: Elaboração dos autores.

As temperaturas médias mensais do início do ano de 2020 a agosto de 2021 foram superiores as normais para essa região, com exceção do período de fevereiro a abril de 2020. Observaram-se temperaturas superiores em 2 °C nos meses de setembro e julho de 2020 e de janeiro, março, maio e agosto de 2021.

Observando-se o balanço hídrico climatológico, o déficit hídrico acumulado de abril a agosto foi de 144 mm em 2020 e de 226 mm em 2021. Portanto, mesmo com maior valor da precipitação nos meses iniciais de 2021, as temperaturas elevadas propor-

cionaram o aumento do déficit hídrico na região de Três Pontas, MG.

O déficit hídrico diminui a hidratação das plantas e pode ser indicado pelo potencial hídrico xilemático. O potencial hídrico ou potencial de água é a energia potencial da água nas plantas (TAIZ *et al.*, 2017). O potencial hídrico é representado pela letra grega  $\psi$ , abreviatura de pounds per square inch (psi), ou seja, das medidas inglesas de pressão, libras por polegadas ao quadrado. A unidade mais comumente utilizada para o  $\psi$  é Mega Pascal (MPa). O valor do potencial hídrico da água no estado padrão recebeu

por convenção o valor zero, ou seja,  $\psi = 0$  (estado padrão da água). O  $\psi$  deverá diminuir, ou seja, assumir valores menores que zero (negativos) pela redução da disponibilidade hídrica. O potencial hídrico medido antes do nascer do sol é indicativo também do nível de armazenamento de água no solo, uma vez que há uma tendência de equilíbrio entre as condições hídricas da planta e do solo. Podem-se classificar as condições hídricas dos cafeeiros conforme as faixas de potencial hídrico:

- a) valores de  $\psi$  até -0,5 MPa: cafeeiros hidratados;
- b) valores de  $\psi$  entre -0,5 e -1,4 MPa: cafeeiros não conseguem recuperar à noite a água perdida durante o dia, mas ainda apresentam bom estado de hidratação;
- c) valores de  $\psi$  entre -1,5 e -2,4 MPa: cafeeiros em fase inicial de desidratação, valores pelos quais ocorrem limitações estomáticas, reduzindo as taxas fotossintéticas;
- d) valores de  $\psi$  entre -2,5 e -3,5 MPa: cafeeiros com desidratação moderada a severa;
- e) valores de  $\psi$  menores que -3,5 MPa: cafeeiros com desidratação severa.

Em Patrocínio, MG, o valor de potencial hídrico (Gráfico 1) na época chuvosa foi -0,5 MPa, indicando que os cafeeiros estavam hidratados. Na época seca do ano de 2020, o potencial hídrico foi de -1,0 MPa (agosto 2020) indicando que cafeeiros já não conseguiam recuperar à noite a água perdida durante o dia, mas ainda apresentavam bom estado de hidratação. Por outro lado, em agosto de 2021,

o potencial hídrico verificado foi de -1,6 MPa, o que representa cafeeiros em fase inicial da desidratação, quando ocorrem já limitações estomáticas significativas, reduzindo as taxas fotossintéticas, o que pode comprometer o desenvolvimento vegetativo e produção (Fig. 1A). A relação entre menores precipitações associadas a maiores temperaturas ocasionou maior déficit hídrico no ano fenológico de agosto de 2020 a agosto de 2021, o que refletiu no menor potencial hídrico verificado em agosto de 2021, comparativamente a agosto de 2020.

Na região de Três Pontas, MG, o valor de potencial hídrico (Gráfico 2) na época chuvosa foi -0,6 MPa, indicando que cafeeiros já não conseguiam recuperar à noite a água perdida durante o dia, mas ainda apresentavam bom estado de hidratação. Em janeiro de 2021, a precipitação foi menor que a normal e a temperatura superior a normal. Nas épocas secas dos anos de 2020 e 2021, o potencial hídrico foi de -1,5 MPa, ou seja, os cafeeiros já estavam em fase inicial de desidratação, com limitações fotossintéticas (Fig. 1B). Destaca-se que a ocorrência de maiores temperaturas intensificou a redução do potencial hídrico das plantas nessa região. De maneira geral, nesse cenário de seca e altas temperaturas, observa-se um menor crescimento de ramos produtivos para a próxima safra, além do menor número de folhas nos nós dos ramos produtivos, o que compromete o pegamento da florada (Fig. 2). Recomenda-se que o produtor siga criteriosamente todos os manejos exigidos pela cultura, além do uso de cultivares mais resistentes/tolerantes.

Figura 1 - Condição hídrica das lavouras de café em agosto de 2021



Nota: A - Cafeeiros com potencial hídrico -1,6 MPa em Patrocínio, MG; B - Cafeeiros com potencial hídrico -1,5 MPa em Três Pontas, MG.

Figura 2 - Cafeeiros com ausência de folhas em nós dos ramos produtivos – Três Pontas, MG, 2021



Fotos: Vanessa Castro Figueiredo

Nota: Esse cenário de altas temperaturas, associadas à redução do potencial hídrico das plantas, compromete o pegamento da florada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O potencial hídrico do cafeeiro varia com a época do ano em ambas as regiões, sendo menor na época seca, pois é quando ocorre menor umidade do solo por causa da menor ocorrência das precipitações, o que é normal nesse período. Contudo, nos anos de 2020 e 2021, as precipitações abaixo da média histórica, associadas a temperaturas acima da normal climatológica, têm intensificado a redução do potencial hídrico e prejudicado inclusive a recuperação do potencial hídrico na época chuvosa. Os impactos sobre o desenvolvimento vegetativo e a produção são largamente variáveis em função das cultivares e do manejo adotado na lavoura. Nas lavouras saudáveis com tratamentos fitossanitários e nutri-

cionais realizados adequadamente, os impactos tendem a ser menos pronunciados. Por fim, destaca-se que a EPAMIG está desenvolvendo vários estudos para buscar soluções tecnológicas relacionadas com as mudanças climáticas na cafeicultura.

## REFERÊNCIAS

- IPCC. **Climate change widespread, rapid, and intensifying – IPCC**. Geneva, 9 ago. 2021. (IPCC Press Release). Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC\\_WGI-AR6-Press-Release\\_en.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release_en.pdf). Acesso em: 13 set. 2021.
- TAIZ, L. *et al.* **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888p.