

AValiação Fenológica em Diferentes Cultivares de Café IRRIGADO

Guilherme Posso Souza¹, Isadora Ciciliati Dias Diamante², Eusímio F. Fraga Junior³, Gleice Aparecida de Assis⁴, Deyvid da Silva Gallet⁵, Abner Carneiro de Melo⁶

RESUMO: A cafeicultura é um pilar econômico global, especialmente no Brasil, maior produtor e exportador de café arábica. A cultura enfrenta desafios como a variabilidade climática que compromete diretamente a produtividade e qualidade dos grãos. O estudo avaliou o avanço das gemas florais de três cultivares de café (Arara, MGS Aranãs e MGS Paraíso 2) e buscou entender possíveis estratégias de manejo de irrigação que otimizem o uso da água, visando manter a produtividade, qualidade e sustentabilidade em cenários de variabilidade climática. O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Uberlândia Campus Monte Carmelo, em delineamento de blocos casualizados, com monitoramento semanal das fases fenológicas do cafeeiro entre R1 (gemas axilares) até R6 (Florada) totalizando 132 dias. A irrigação por gotejamento aplicou 180,65mm de água, complementados por uma chuva de 12,2mm. Os resultados destacaram diferenças fenológicas: quanto ao nível de precocidade no desenvolvimento das gemas observou-se MGS Paraíso 2 > Arara > MGS Aranãs. Concluiu-se que, para o manejo agrônômico utilizado na lavoura, a variedade MGS Paraíso 2 foi mais responsiva no desenvolvimento fenológico permitindo a adoção de práticas de manejo da irrigação para otimização do uso da água e uniformização da floração do cafeeiro. Por outro lado, a variedade MGS Aranãs exigiu cautela devido a transição acelerada pós-chuva. O trabalho demonstra que ajustes no manejo hídrico, alinhados a fenologia de cada cultivar, reduzem riscos de perdas e garantem sincronia na florada, com impactos positivos na produtividade e gestão de recursos hídricos na cafeicultura irrigada.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação, florada, cafeicultura.

¹ Discente, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG. E-mail: guilherme.posso@ufu.br

² Discente, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG.

³ Professor. Dr, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG.

⁴ Professora. Dra, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG.

⁵ Discente, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG.

⁶ Discente, Universidade Federal de Uberlândia, Curso de Agronomia, Monte Carmelo, MG.

PHENOLOGICAL EVALUATION OF DIFFERENT IRRIGATED COFFEE CULTIVARS

ABSTRACT: Coffee cultivation stands as a global economic pillar, particularly in Brazil, the world's largest producer and exporter of Arabica coffee. This crop faces significant challenges notably climate variability, which directly compromises bean productivity and quality. This study evaluated floral bud advancement in three coffee cultivars (Arara, MGS Aranãs, and MGS Paraíso 2) while investigating irrigation management strategies at optimizing water use, aiming to sustain productivity, quality, and sustainability under climate variability scenarios. Conducted at the Federal University of Uberlândia in a randomized block design, the experiment involved weekly monitoring of phenological stages from R1 (axillary buds) to R6 (full bloom) over 132 days. Drip irrigation applied 180.65 mm of water, supplemented by 12.2 mm of rainfall. The results revealed significant phenological differences among the cultivars, Regarding the degree of precocity in bud development, the sequence was observed as MGS Paraíso 2 > Arara > MGS Aranãs. The study concluded that under the implemented agronomic management, the MGS Paraíso 2 cultivar exhibited greater phenological responsiveness, facilitating optimized irrigation practices for water efficiency and flowering uniformity. Conversely, the MGS Aranãs variety required cautions management due to accelerated post-rain transition. This work demonstrates that water management adjustments aligned with cultivar-specific phenology reduce loss risks, ensure bloom synchrony, and positively impact productivity and water resource management in irrigated coffee farming.

KEYWORDS: Irrigation, Flowering, coffee cultivation.

INTRODUÇÃO

O déficit hídrico é prejudicial para o desenvolvimento vegetativo e produtivo do café, porém em níveis aceitáveis é importante para uniformização da florada. O café possui uma floração sincronizada, com lavouras de uma mesma região florescendo ao mesmo tempo com um número e intensidade de floradas variável. Essa sincronia reprodutiva gera desafios como colheitas desuniformes, dificuldade no controle de pragas e doenças, além de impactar negativamente na qualidade dos grãos (RONCHI et al., 2015). A suspensão controlada da irrigação visa sincronizar a florada do cafeeiro, mas fatores climáticos e agrícolas variáveis exigem ajustes específicos (SOUZA et al., 2014). O ciclo fenológico do café é seguido por fases

vegetativas e produtivas onde leva dois anos para ser completa devido a forma de crescimento e de desenvolvimento da planta. A diferenciação de botões florais representa um estágio crucial no desenvolvimento fisiológico, essa fenologia é influenciada diretamente por fatores climáticos, como temperatura do ar e distribuição de chuvas (CAMARGO e CAMARGO, 2001). Cultivares precoces permitem ajustes no manejo hídrico, com isso este estudo busca contribuir para o entendimento do avanço dos estágios fenológicos e correlacionar esses avanços com estratégias de manejo de irrigação propondo critérios para a otimização do uso da água. Utilizando o déficit hídrico controlado promove a sincronização floral, reduzindo a variabilidade fenológica entre as plantas, otimizando o uso da água. O estudo teve objetivo de avaliar o avanço dos estágios fenológicos, estudar e identificar materiais genéticos que possibilitam utilizar estratégias de manejo da irrigação a fim de otimizar o uso da água.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo demonstrativo e experimental (CADEX) localizado na Universidade Federal de Uberlândia Campus Monte Carmelo. A lavoura foi instalada em 2022 com espaçamento de 3,5 m entre linhas e 0,6 m entre plantas, foi conduzida delineamento de blocos casualizados, com três cultivares (ARARA, MGS ARANÃS e MGS PARAISO 2), oito plantas por parcela e quatro repetições. A fenologia foi monitorada semanalmente durante 132 dias (28/05 à 07/10/2024), em duas plantas e dois ramos do terço médio, com avaliação visual das gemas (Figura 1), dando início após a colheita do experimento, sendo admitido o estágio R1 (gemas axilares). A irrigação foi realizada por gotejamento na qual o espaçamento entre emissores é de 0,6 m com vazão de 1,6 L/h, onde no período total avaliado foi aplicado um total de 180,65 mm de água, com adicional de 12,2 mm de chuva. Foi realizado teste de uniformidade do sistema para todas as cultivares utilizando a uniformidade de emissão estatística (Us), e classificados como excelente (MANTOVANI, 2001).



Figura 1. Classificação da fenologia do cafeeiro. Fonte: Adaptado Stoller (2024)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conhecer o comportamento de cultivares quanto ao seu ciclo e uniformidade de maturação, é importante para o melhoramento de características agronômicas como a definição de seu ciclo (precoce, médio e tardio) (PEZZOPANE, et al., 2007)

O MGS Paraíso 2 atingiu 50% das gemas em R3 49 dias antes da Arara e 70 dias antes da Aranãs, conforme a Figura 2.

A cultivar MGS Aranãs demonstrou ser mais tardia quanto ao avanço das gemas em comparação com as outras variedades, ou seja, para fazer o manejo da irrigação para realização de um estresse hídrico para uniformização da florada, ela seria uma cultivar em que seria muito arriscado cortar a irrigação, já que a sua mudança de R3(Botões Florais) para R5(Pré-Florada) foi dentro de apenas 7 dias. A variedade MGS Paraíso 2 se apresentou mais precoce tendo um percentual acima de 50% de R3 já em 26/07, possibilitando maiores oportunidade de manejo hídrico para otimização do uso da água. A cultivar MGS Aranãs teve 50% acima de R4 7 dias depois das outras variedades, especificamente no dia 28/09, no mesmo dia dos 12mm de chuva, enquanto as outras cultivares não dependeram dessa chuva para avançar de estágio fenológico, conforme a Figura 3. Geralmente, a chuva acumulada necessária para estimular a florada é entre 10 e 35mm; assim, após a chuva de 12 mm (28/09), todas as cultivares avançaram para R4 (Figura 3), confirmando o estímulo para indução floral (PEREIRA, CAMARGO E CAMARGO, 2008).

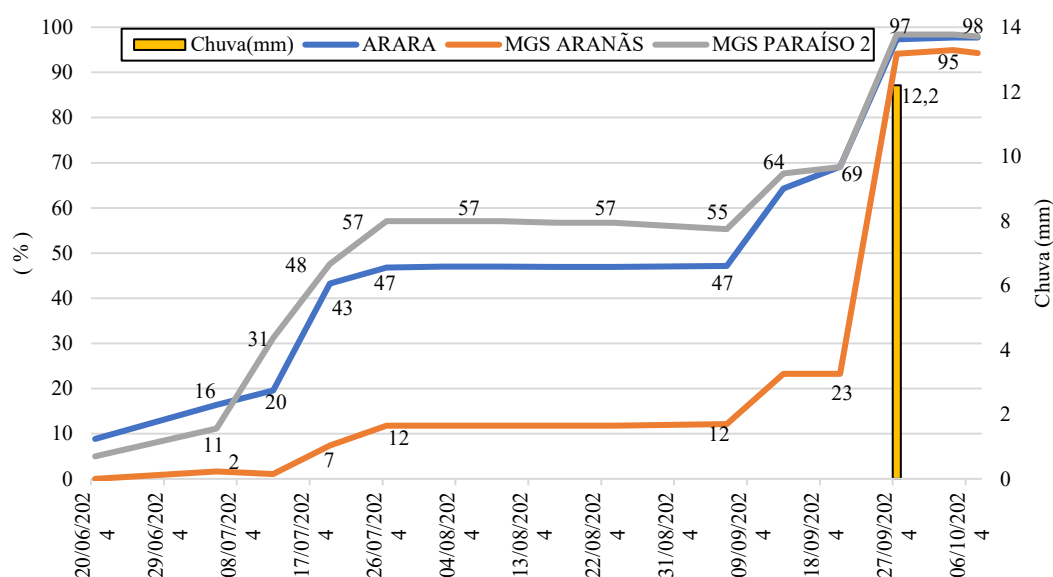


Figura 2. Porcentagem de gemas acima de R3(Botões florais em contínuo desenvolvimento).

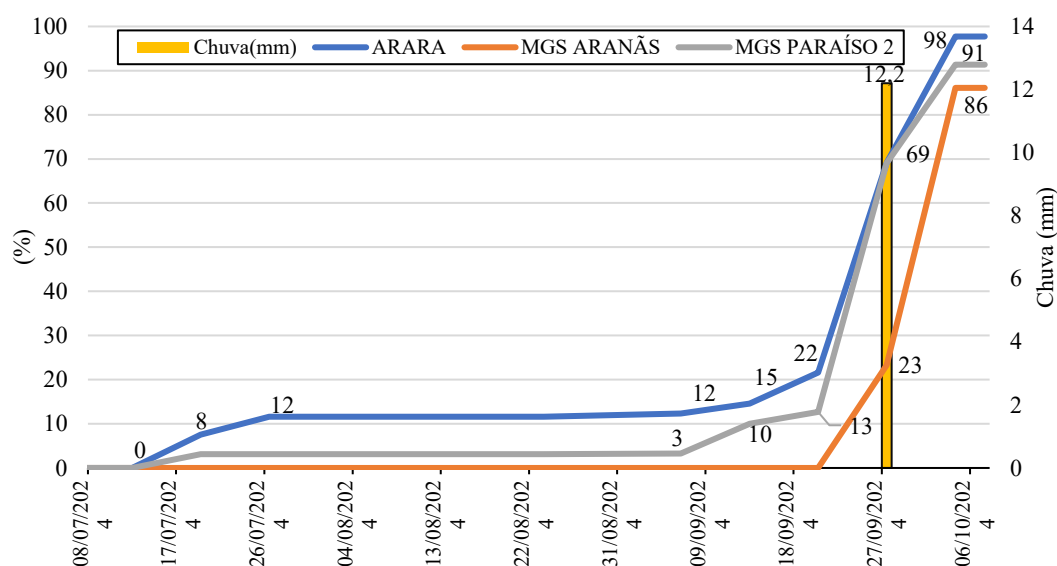


Figura 3. Porcetagem de gemas acima de R4(Pré-Florada)

CONCLUSÕES

Concluiu-se que, para o manejo agrônômico utilizado na lavoura, a variedade MGS Paraíso 2 foi mais responsiva no desenvolvimento fenológico permitindo a adoção de práticas de manejo da irrigação para otimização do uso da água e uniformização da floração do cafeeiro. Por outro lado, a variedade MGS Aranãs exigiu cautela devido a transição acelerada pós-chuva. O trabalho demonstra que ajustes no manejo hídrico, alinhados a fenologia de cada cultivar, reduzem riscos de perdas e garantem sincronia na florada, com impactos positivos na produtividade e gestão de recursos hídricos na cafeicultura irrigada.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, A.P., CAMARGO, M.B.P; **Definição e esquematização das fases fenológicas do cafeeiro arábica nas condições tropicais do Brasil.** *Bragantia*, 60, 65-68 (2001).

GASPARI-PEZZOPANE, C; FAVARIN, J. L.; MALUF, M. P.; PEZZOPANE, J. R. M.; MISTRO, J. C.; SALGADO, P. R. **Metodologia para avaliação do comportamento fenológico de cultivares de Coffea arabica**. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ/USP), Piracicaba, SP, (2007).

MANTOVANI, E. C. **AVALIA: Programa de Avaliação da Irrigação por Aspersão e Localizada**. Viçosa, MG: UFV, 2001.

RONCHI, P.C; ARAÚJO, C.F; ALMEIDA, L.W; SILVA, A.A.M; MAGALHÃES, O.E.C; OLIVEIRA, B.L; DRUMOND, D.C.L. Respostas ecofisiológicas de cafeeiros submetidos ao déficit hídrico para concentração da florada no Cerrado de Minas Gerais. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.50, n.1, p.24-32, jan. 2015.

SOUZA, M.J; BONOMO, R; MAGIERO, M; BONOMO, Z.D. Interrupção da irrigação e maturação dos frutos de café Conilon. *Científica*, Jaboticabal, v.42, n.2, p.170–177, (2014).

STOLLER DO BRASIL. **Guia de fases de desenvolvimento do café**. (2024).

ZACHARIAS, A. O.; CAMARGO, M. B. P.; FAZUOLI, L. C. **Modelo agrometeorológico de estimativa do início da florada plena do cafeeiro arábica para as condições do Estado de São Paulo**. *Bragantia*, Campinas, v. 67, n. 1, p. 249-256, (2008).