



EFEITO DE DIFERENTES ÉPOCAS E SISTEMAS DE COLHEITA SOBRE A PRODUÇÃO DE ESTRUTURAS REPRODUTIVAS DO CAFEIEIRO ARÁBICA NO CERRADO MINEIRO

Bárbara Cristina de Melo Bordin¹, Cláudio Pagotto Ronchi², Alisson Andre Vicente Campos³, Felipe Rodrigues Miranda³, Luan Barbosa Batista³, Luiz Gabriel Moraes Borges³, Jeane Natália Resende Marques³, Álisson Moreira Borges³, Aldair José Ribeiro⁴.

Apresentado no
XXI Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafecultura Irrigada
20 de março de 2019, Araguari – MG, Brasil

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi quantificar as estruturas reprodutivas do cafeeiro após submetê-lo a diferentes épocas e sistemas de colheita, no Cerrado mineiro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com oito repetições. Foram testados seis tratamentos (3 x 2), sendo três épocas de colheita e dois sistemas de colheita (manual e mecanizado). A colheita precoce foi realizada em junho; a considerada adequada, em julho e a tardia em agosto. Foram identificadas 12 rosetas em seis plantas em cada unidade experimental, onde realizaram-se contagens dos botões florais e, ou, chumbinhos em setembro, outubro e novembro. Não houve interação entre as épocas e sistemas de colheita. A colheita precoce apresentou número de estruturas reprodutivas aproximadamente 64% superior em relação as colheitas ideal e tardia, entre as quais não houve diferença, nas três avaliações. As unidades experimentais que foram colhidas mecanicamente apresentaram maior quantidade de estruturas por roseta em relação àquelas colhidas manualmente, com valores superiores em 20,6, 24,5 e 23,8% nas avaliações de setembro, outubro e novembro, respectivamente. Concluiu-se que colheitas precoces em lavouras de 1ª safra resultaram em maior número de estruturas reprodutivas por roseta, portanto maior potencial produtivo para safra subsequente e que colheitas mecânicas comprometem em menor grau esse potencial de produção, em relação às manuais, independentemente da época em que é realizada.

PALAVRAS-CHAVE: crescimento reprodutivo, fisiologia da produção, relação fonte-dreno.

INTRODUÇÃO

A época de colheita do café resulta da interação de diversos fatores, dentre eles a altitude, latitude e clima, que influenciam diretamente o crescimento, a floração e a maturação dos frutos (PIMENTA, 2003). A produção elevada de frutos pode causar atraso na diferenciação das gemas florais (WORMER & GITUANJA, 1970; JACKSON & SWEET, 1972), afetando a safra posterior (DaMATTA, 2004). Os frutos oriundos da fecundação das flores na safra anterior, paralelamente à fase de iniciação floral, se desenvolvem e competem com as flores por assimilados de carbono e minerais (QUEIROZ-VOLTAN et al., 2011).

Considerando que frutos atuam como fortes drenos (CANNELL, 1971a, b), esse efeito pode ser prolongado quanto maior for o tempo de permanência do café na planta, até que seja realizada a colheita. Além disso, a colheita, seja ela manual ou mecanizada, pode ser considerada um fator de estresse à planta. No Cerrado mineiro, a mecanização é uma prática recorrente na

¹ Engenheiro(a) Agrônomo(a), Mestrando(a) MCENA, UFV, Florestal-MG, barbara.bordin@hotmail.com

² Professor UFV, Florestal-MG

³ Graduando(a) em Agronomia, UFV, Florestal-MG

⁴ Engenheiro Agrônomo, Fazenda Platô Azul.

cafeicultura, devido à presença de áreas relativamente planas (ORTEGA & JESUS, 2011). Em lavouras de primeira safra há relatos de que colheitas mecanizadas possam aumentar os danos às plantas (SANTINATO et al., 2015). Contudo, a colheita manual ainda está presente nas lavouras, seja naquelas de primeira safra ou no repasse.

A partir disso, a colheita antecipada pode contribuir para uma melhor recuperação da lavoura no período pós-colheita, levando a uma possível maior produção de estruturas reprodutivas para a safra subsequente. A antecipação da colheita garante maior período pós-colheita, necessário para que o cafeeiro se recupere, pelo menos em parte, dos estresses físicos causados pela colheita de forma manual ou mecanizada. Entretanto, nem sempre a colheita pode ser realizada no momento teoricamente adequado, no qual se otimizaria a proporção entre estádios de maturação para se obter a melhor qualidade do café, maior eficiência e rapidez de colheita. O objetivo neste trabalho foi quantificar as estruturas reprodutivas (botões florais e chumbinhos) do cafeeiro após submetê-lo a diferentes épocas e sistemas de colheita, no Cerrado mineiro.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em uma fazenda comercial denominada Platô Azul, em Tiros, Minas Gerais (18°51' 40"S, 45° 51' 39 11" W, com uma altitude média de 1.050 m), pertencente à região do Alto Paranaíba-MG (Cerrado mineiro). O experimento foi conduzido em uma lavoura de café (*Coffea arabica* L.) cv. Catuaí Amarelo IAC 62, implantada em 2015 (1ª safra) com sistema de irrigação por gotejamento superficial. Sendo a produtividade na safra 2017/18 de 60,57 sc ha⁻¹ e a expectativa de 50 sc ha⁻¹ para a safra 2019/20.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com oito repetições. As unidades experimentais foram formadas por um seguimento da linha de plantio contendo 30 plantas (15 m) na colheita mecanizada e 20 plantas (10 m) na colheita manual. Foram testados seis tratamentos, dispostos em esquema fatorial (3 x 2), sendo três épocas de colheita e dois sistemas de colheita (manual e mecanizado). As épocas de colheita foram definidas com base nos estádios de maturação dos frutos. A colheita precoce foi realizada em junho, momento em que a lavoura apresentava alta porcentagem de grãos verdes, granados, caracterizando o início da maturação dos frutos; a adequada, ocorreu em julho, onde já apresentava baixa porcentagem de frutos verdes e alta porcentagem de cerejas, caracterizando uma colheita na época ideal, com a maioria dos frutos em plena maturação; a tardia foi realizada em agosto, com baixas porcentagens de frutos verdes e cerejas e alta de passas ou secos, caracterizando uma fase bem adiantada da maturação dos frutos.

A colheita mecanizada foi realizada numa única passada (colheita plena), utilizando a colhedora automotriz modelo TDI Electron (MWM D 229-4), com potência em torno de 70 CV. A velocidade operacional foi de 600 m/s⁻¹, a frequência de vibração das hastes 750 rotações min⁻¹ e o peso dos freios de oito kg. Imediatamente após a colheita mecanizada, o café remanescente na planta foi derriçado por repasse manual. No caso dos tratamentos com colheita manual, em cada época foi realizada a derriça no pano.

Após a colheita, foram identificadas seis plantas em cada unidade experimental (três de cada lado da linha), totalizando 48 plantas por tratamento. No terço médio de cada planta foi marcado um ramo plagiotrópico e no quinto e sexto nós a partir do ápice fez a contagem dos estádios de desenvolvimento dos botões florais (E1 a E6 – RENA et al, 2001) e dos chumbinhos, nos meses de setembro, outubro e novembro.

Procedeu-se à análise de variância e, quando necessário, à comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com o software R Development Core Team (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação significativa entre as épocas de colheita e os manejos via colheita manual e mecanizada. Diferenças significativas foram observadas entre as épocas de colheita (Tabela 1), com a época de colheita precoce diferenciando-se das demais, que por sua vez foram iguais. A colheita precoce apresentou número de estruturas reprodutivas 56,0, 64,6 e 63,5% superior em relação as colheitas ideal e tardia, respectivamente, nas três avaliações. Comparando-se os sistemas de colheita (Tabela 2), as unidades experimentais que foram colhidas mecanicamente apresentaram 20,6, 24,5 e 23,8% a mais de estruturas reprodutivas em relação à colheita manual, nas três avaliações

Tabela 1: Média das estruturas reprodutivas* quantificadas em cada parcela experimental: colheita precoce, colheita ideal e colheita tardia.

Épocas de colheita	Avaliações		
	Setembro	Outubro	Novembro
Precoce	23,06 A	25,00 A	29,06 A
Ideal	9,50 B	8,88 B	10,50 B
Tardia	10,81 B	8,75 B	10,69 B
C. V (%)	75,20	82,88	88,80

*Total de estruturas reprodutivas nos estádios E1, E2, E3, E4, E5, Flor e Chumbinho. Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem de si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância. CV: Coeficiente de Variação.

Tabela 2: Média das estruturas reprodutivas* quantificadas em cada parcela experimental: colheita mecanizada e manual.

Colheita	Avaliações		
	Setembro	Outubro	Novembro
Mecanizado	15,66 A	15,71 A	15,15 A
Manual	12,43 B	11,85 B	11,54 B
C. V (%)	75,20	82,88	88,80

*Total de estruturas reprodutivas nos estádios E1, E2, E3, E4, E5, Flor e Chumbinho. Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem de si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância. CV: Coeficiente de Variação.

As iniciações florais e, posteriormente, as flores, desenvolvem-se com as primeiras chuvas na primavera, entretanto, essa fase fisiologicamente ativa depende das atividades fisiológicas da planta no inverno (MALAVOLTA et al., 2002). Na colheita precoce, as plantas tiveram maior tempo pra se recuperar dos estresses causados pela colheita e pelo forte dreno advindo dos frutos. Segundo Queiroz-Voltan et al.; (2011), em anos de alta produção, ramos com grande número de frutos apresentam atraso na diferenciação das gemas florais quando comparados à ramos com poucos frutos. Clowes e Wilson (1977) afirmam que a carga elevada de frutos pode limitar a quantidade de meristemas axilares e futuras inflorescências. Esse fato pode ser decorrente da combinação de fatores hormonais e nutricionais causados pelos frutos que atuam como dreno preferencial, interferindo assim nas estruturas reprodutivas para a safra subsequente (WORMER & GITUANJA, 1970; JACKSON & SWEET, 1972).

Segundo Matiello et al. (2010), o atraso na colheita mecanizada promove maior depauperamento na lavoura em relação à colheita realizada de forma imatura, diferente dos resultados encontrados neste trabalho. No entanto, pesquisas acrescentam que a colheita mecanizada do café, quando a máquina é bem regulada, promove menores danos às plantas em relação à colheita manual (SANTINATO et al., 2015). Em lavouras de primeira safra, constatou-se que a colheita mecanizada só deve ser procedida utilizando-se colhedoras adaptadas, pois há indícios que pode ocorrer a quebra de ramos plagiotrópicos e apresentar perdas por café caído, maiores do que em lavouras adultas (SANTINATO et al., 2015). Este

resultado pode ser associado aos encontrados nesse trabalho, onde a colheita mecanizada interferiu menos que a colheita manual no número de estruturas reprodutivas, mostrando que a colheita mecanizada em lavouras de 1ª safra pode ocorrer quando bem regulada.

CONCLUSÃO

A colheita precoce contribuiu para maior produção de estruturas reprodutivas (botões florais e chumbinho) para o ciclo subsequente.

A colheita mecanizada, em lavoura de primeira safra, proporcionou maior número de estruturas reprodutivas em relação à colheita manual.

AGRADECIMENTO

À fazenda Platô Azul, pela concessão da área experimental, em especial ao Eng. Agr. Aldair Ribeiro e demais funcionários, pelo apoio na realização desse projeto.

REFERÊNCIAS

CANNELL, M. G. R. Production and distribution of dry matter in trees of *Coffea arabica* L. in Kenya as affected by seasonal climatic differences and the presence of fruits. **Annals of Applied Biology**, v. 67, p. 99-120, 1971b.

CANNELL, M. G. R. Physiology of coffee crop. Physiology of the coffee crop. In **Coffee: Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage**, p. 108-34, 1985.

CLOWES, M. S. J.; WILSON, J. H. The growth and development of lateral branches of *Coffea arabica* L. in Rhodesia. **Rhodesia Journal of Agricultural Research**, v. 15, p. 171-85, 1977.

DAMATTA, F. M. Ecophysiological constraints on the production of shaded and unshaded coffee: a review. **Field Crops Research**, v. 86, p. 99-114, 2004.

JACKSON, D. I.; SWEET, G. B.; Flower initiation in temperate woody plants. **Horticultural Abstracts**, v. 42, p. 9-24, 1972.

MALAVOLTA, E.; FAVARIN, J. L.; MALAVOLTA, M.; CABRAL, C. P.; HEINRICH, R.; SILVEIRA, J. S. M. Repartição de nutrientes nos ramos, folhas e flores do cafeeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, DF, v. 37, p. 1017-1022, 2002.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R. A.; FERNANDES, D. R. **Cultura do Café no Brasil: Manual de Recomendações**. Rio de Janeiro e Varginha: Fundação Procafé, 2010. 542 p.

ORTEGA, A. C.; JESUS, C. M. Território café do Cerrado: transformações na estrutura produtiva e seus impactos sobre o pessoal ocupado. **Revista Economia Sociologia Rural**. Brasília, DF, v. 49, p. 771-800, 2011.

PIMENTA, C. J.; VILELA, E. R. Efeito do tipo e época de colheita na qualidade do café (*Coffea arabica* L.). **Acta Scientiarum: Agronomy**. Maringá, PR, v. 25, p. 131-136, 2003.

QUEIROZ-VOLTAN, R. B.; FAHL, J. I.; CARELLI, M. L. C. Diferenciação floral em cafeeiro arábica (*Coffea arabica* L.) sob diferentes níveis de radiação. **Coffee Science**. Lavras, MG, v. 6, p. 256-268, 2011.

RENA, A. B.; BARROS, R. S.; MAESTRI, M. Desenvolvimento reprodutivo do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. **Tecnologias de Produção de Café com Qualidade**. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, p.101-128, 2001.

SANTINATO, F.; SILVA, C. da.; SILVA, R. P. da.; RUAS, R. A. A.; FERNANDES, A. L. T.; SANTINATO, R. Colheita mecanizada do café em lavouras de primeira safra. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, v. 19, p. 1215-1219, 2015.

WORMER, T. M, GITUANJA. Seasonal patterns of growth and development of Arabica coffee in Kenya. **Kenya Coffee**, v. 35, p. 270-7, 1970.