

CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DO DESENVOLVIMENTO REPRODUTIVO DO CAFEIEIRO IAPAR 59

Heverly Morais¹, Paulo Henrique Caramori², Mirian Sei Kogushi³, Ana Maria de Arruda Ribeiro⁴

ABSTRACT – The reproductive cycle of coffee cultivar IAPAR 59 has been characterized in Londrina, Paraná state, Brazil, through a detailed phenological scale including the sub-periods of Floral bud induction (G), Flowering, Fructification (F) and Maturation. Measurements of growth and external morphological characteristics of floral buds, flowers and fruits were obtained at variable time intervals. During all reproductive cycle there were several concomitant developing stages. The time interval among stages in each sub-period was quite variable. It was observed that from flowering to approximately 60 days after there was a slow rate of fruit development, but in the subsequent two months fruit growth became quite fast. The main flowerings occurred after periods of pronounced water deficit followed by rainfall. The cycle was accelerated due to high temperatures associated with water deficiency in the sub-periods of fructification and maturation.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento reprodutivo do cafeeiro ocorre concomitantemente com o desenvolvimento vegetativo, dentro do intervalo de 12 meses aproximadamente. A fase reprodutiva inicia-se com a indução da gema floral, que no Brasil ocorre de abril/maio a setembro. Dependendo das condições climáticas podem ocorrer de 1 a 3 floradas importantes. O desenvolvimento e crescimento dos frutos se estende até março do ano seguinte. A partir de abril/maio até agosto ocorrem a maturação e colheita dos frutos, dependendo da região e precocidade das cultivares.

O florescimento e frutificação, fases no qual é necessário abundância de água, ocorrem na primavera/verão, época da estação chuvosa. A maturação acontece no outono/inverno, época com baixa pluviosidade que favorece a colheita, transporte, secagem dos grãos no terreiro e qualidade do grão e da bebida (Camargo, 1985).

O objetivo deste trabalho é descrever e quantificar todos os estádios do desenvolvimento reprodutivo do cafeeiro e suas relações com o clima. O conhecimento detalhado das fases fenológicas auxilia no manejo da cultura, bem como nos estudos e inter-relações com os fatores químicos, fisiológicos e ambientais do cafeeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados, na área experimental do IAPAR em Londrina, PR, cafeeiros cultivados a pleno sol da espécie *Coffea arabica* da cultivar IAPAR 59, plantados em junho de 1993 e recepadados em 2000, em um espaçamento de 2,5m entre linhas e 1,5m entre plantas com duas plantas/cova. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. Cada parcela possuía 12 plantas, sendo as quatro plantas centrais utilizadas para as avaliações, realizadas por meio de

observações visuais externas das gemas em dois ramos produtivos fixos localizados no terço superior. As avaliações das fases fenológicas foram realizadas em: 08/05/04, 27/05/04, 22/06/04, 21/07/04, 20/08/04, 15/09/04, 20/09/04, 27/09/04, 20/10/04, 09/11/04, 24/11/04, 15/12/04, 27/01/05, 15/03/05 e 29/03/05. Em cada avaliação foi feito o acompanhamento do desenvolvimento de todos os nós produtivos, individualmente, nos ramos marcados, avaliando-se visualmente o tamanho das gemas e fazendo-se a contagem dos frutos. O desenvolvimento reprodutivo foi dividido em quatro sub-períodos: Indução da gema floral (G), Florescimento, Frutificação (C) e Maturação. Cada fase foi subdividida tendo como parâmetro o tamanho das gemas e o tamanho dos frutos. A Fase G1 refere-se ao nó indiferenciado; G2 – intumescimento do nó; G3 – aparecimento da estipula medindo até 3 mm; G4 – estipula com 3,1 a 6 mm; G5 – 6 a 10 mm (botão floral verde); G6 – maior que 1 cm (botão floral branco). A fase C1 ocorre quando os frutos possuem até 3 mm de comprimento; C2 – 3,1 a 4mm; C3 – 4,1 a 5 mm; C4 – 5, 1 a 10 mm; C5 – 1 a 1,5 cm; C6 – maior que 1,5 cm. Na fase de maturação fisiológica os frutos foram avaliados de acordo com a sua coloração: Verdes – frutos verde; Cana – frutos amarelados; Cereja – frutos vermelhos ou iniciando a coloração vermelha; Passa – frutos vermelho escuro; e Seco – frutos pretos. Foram estimados os graus-dia com dados de temperatura média diária obtidos de uma estação meteorológica automática instalada no centro de uma parcela, assumindo temperatura base de 10°C (Jaramillo & Guzman, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 refere-se às porcentagens de nós nos diferentes estádios de desenvolvimento, em cada avaliação. As observações iniciaram-se em maio, quando 41% dos nós estavam indiferenciados (G1), 28% com as gemas intumescidas (G2) e 31% com pequenas estipulas (G3). Após 19 e 44 dias, 31% e 23% dos nós estavam indiferenciados, respectivamente. A partir de junho até o florescimento (23/09), a quantidade de nós indiferenciados permaneceu relativamente constante (13-17%), devido ao crescimento vegetativo contínuo da planta. O estágio de desenvolvimento em que surge a estipula (G3) foi o que mais se destacou pela constância em todo o sub-período. O estágio G4 apareceu na terceira avaliação (junho), com 19% do total dos nós avaliados, um mês após aumentou para 32% e teve concentração máxima em agosto (62%). O estágio G5 iniciou em julho (5%), um mês após estava com 8% e 25 dias depois, 69%. Infere-se que a passagem por esta fase é rápida e concentrada, ao contrario do estágio G3. O estágio G6 se concentrou apenas na última avaliação, três dias antes do florescimento. O botão floral aumentou de tamanho e mudou de coloração (verde para branca) poucos dias antes do florescimento, provavelmente em resposta às condições hídricas. De acordo com Gouveia (1984), as diferenças na indução,

¹ Área de Ecofisiologia, IAPAR, doutoranda do curso de Agronomia da UEL, Londrina, PR, Brasil (heverly@iapar.br)

² Pesquisador do IAPAR, PhD, bolsista produtividade de pesquisa do CNPq, Londrina, PR, Brasil (caramori@iapar.br)

³ Geógrafa, Bolsista do CNP&D Café e mestranda do curso de Agronomia da UEL, Londrina, PR, Brasil (miriansei@iapar.br)

⁴ Prof. Dra. Do curso de Agronomia da UEL, Londrina, PR, Brasil (arruda@uel.br).

diferenciação e crescimento das gemas reprodutivas são eventos fisiológicos controlados por fatores ambientais e endógenos.

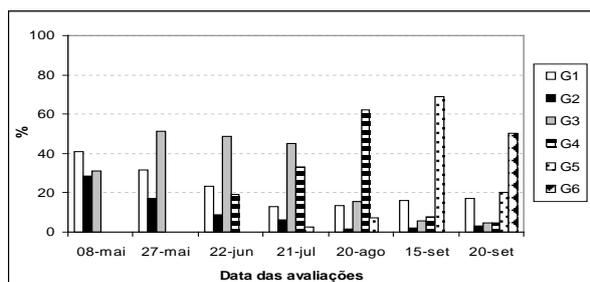


Figura 1. Porcentagem de nós em cada avaliação. Londrina, 2004.

A Figura 2 mostra a quantidade de flores e frutos em diferentes estádios de crescimento. Observa-se que desde o florescimento até aproximadamente 60 dias depois houve um crescimento lento dos frutos, destacando-se somente os estádios C1 e C2. Nos dois meses subsequentes houve um rápido crescimento dos frutos. Estes resultados coincidem com os de Salazar et al. (1994). As principais floradas ocorreram depois de períodos de déficit hídrico acentuado, seguido de intensas precipitações: 35,2 mm no 2º decêndio de setembro/2004 e 155,3 mm no 2º decêndio de outubro/2004 (Figura 3). Isso condiz com Camargo (1985), que relata que a chuva que ocorre a partir de agosto é determinante para a quebra da dormência das gemas florais. Foram necessárias 1058 unidades térmicas e 139 desde o início de indução até o primeiro florescimento. As evidências mostram que neste sub-período o fator água é mais determinante para desencadear o florescimento do que a temperatura.

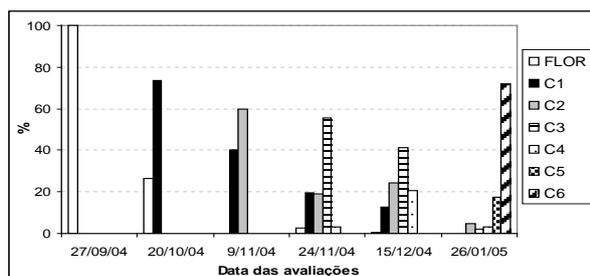


Figura 2. Porcentagem de flores e frutos dos cafeeiros. Londrina, PR.

A evolução da maturação dos frutos é mostrada na Figura 3. Observa-se a presença de quase todos os estádios de maturação dentro do período avaliado. A mudança de estádios no tempo é proporcional, diminuindo os frutos verdes à medida que aumentam os verde-cana e cerejas. Houve aceleração do processo de maturação, provocado por deficiência hídrica (Figura 4) e excesso de temperatura (Figura 5), associados à ocorrência de cercosporiose nos frutos, o que fez com que parte destes passasse direto do estágio verde para seco, com prejuízos no peso e na qualidade da bebida.

O valor de graus-dia acumulado desde a primeira florada até início da maturação (4% de frutos cereja) foi de 2302 graus-dia, totalizados em 173 dias. Gouveia (1984) encontrou 222 dias até a maturação, aproximadamente, para os frutos da cultivar Catuaí Vermelho, cujo ciclo é mais tardio. Jaramillo-Robledo &

Guzman, (1984) obtiveram para a cultivar Caturra, da primeira floração à maturação, um acúmulo de 2445 unidades térmicas. Salazar-Gutiérrez et al. (1994) descrevem que, da floração à maturação 2836 graus-dia e 240 dias são necessários. As variações ocorrem em função da fase da maturação, local, época e cultivar. No presente trabalho a maturação foi acelerada devido às altas temperaturas, associada à deficiência hídrica registrada no final do ciclo (Figuras 4 e 5).

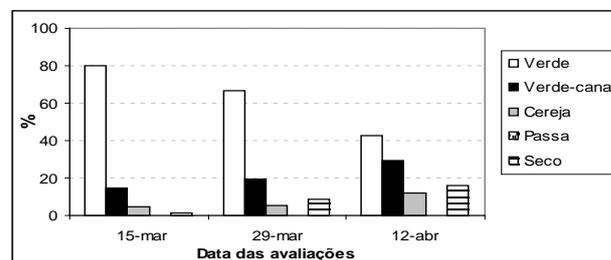


Figura 3. Evolução da maturação dos frutos. Londrina, 2005.

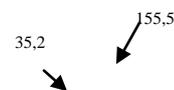


Figura 4. Extrato do Balanço Hídrico decendial no período de janeiro de 2004 a abril de 2005, em Londrina, PR.

Figura 5. Temperatura média decendial (2004-2005) e Temperatura média histórica decendial (1976-2004) em Londrina, PR.

REFERÊNCIAS

- Camargo, A. P. Florescimento e frutificação de café arábica nas diferentes regiões cafeeiras do Brasil. *Pesq. Agropec. Bras.* v.20, n.7, p.831-839, 1985.
- Jaramillo R., A; Guzman, M. O. Relación entre la temperatura y el crecimiento de *Coffea arábica* L. var. Caturra. *Cenicafé*, v.35, n.3, p.57-65, 1984.
- Salazar-Gutiérrez ., M. R; Chaves C., B.; Riaño H., N.M.; Arcila P., J.; Jaramillo R., A. Crecimiento del fruto de café *Coffea arábica* L. var Colômbia. v.45, n.2, p.41-50, 1994.
- Gouveia, N. M. Estudo da diferenciação e crescimento das gemas florais de *Coffea arábica* L.: observações sobre antese e maturação dos frutos, 1984. 237 p. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas.