

## **DIFERENÇA NA MATURAÇÃO DOS FRUTOS ENTRE VARIEDADES E LINHAGENS DE *Coffea arabica*, NA REGIÃO DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

GARÇON, C.L.P.; BARROS, U.V. e MATIELLO, J.B.;

<uvbarros@hotmail.com> Engenheiros-Agrônomos Grupo Heringer (0xx33) 3331-1763 fax (0xx33) 3331-3036; Engenheiro-Agrônomo MA/PROCAFÉ & FAZUOLI, L. C. Engenheiro-Agrônomo IAC/Campinas.

**RESUMO:** Comumente, quando uma variedade é descrita, entre outras características, relata-se se esta é de maturação precoce, média ou tardia; mas são escassos os trabalhos de comparação de linhagens dentro de uma mesma variedade. No entanto, a época de maturação, além de influência genética, é também influenciada pelas condições climáticas do local (altitude, temperatura, face do terreno e outras) onde a variedade/linhagem está plantada.

Entretanto, como há diferença significativa na época de maturação dos frutos das diferentes variedades de *Coffea arabica*, instalou-se, no mesmo local, para não haver influência do ambiente, no Centro Experimental de Café Eloy Carlos Heringer, o presente trabalho, no intuito de otimizar a mão-de-obra da propriedade na colheita e aumentar o período de colheita de frutos cereja. Para isso, foram escolhidas variedades e linhagens, plantadas em fev.95, no espaçamento de 2,5 x 1,0 m, a 740 m de altitude, em solo LVAh, no delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições. Foram marcados 6 ramos, 2 no ponteiro, 2 na posição mediana da planta e 2 na saia, sendo um de cada lado da linha, na primeira florada, a qual ocorreu em 13/09/2000, e 6 ramos na segunda, a qual ocorreu de 09 a 16/10/2000. As avaliações foram semanais até a ocasião da maturação dos frutos, que foi considerada quando mais de 50% dos frutos estavam em estágio de cereja.

Para separar as variedades em grupos quanto à época de maturação, foi adotado o teste de agrupamento Scott Knott a 5% de probabilidade. Quanto à época de maturação dos frutos da primeira florada, foram formados três grupos: foram 3 as mais precoces (sendo 210 a 215 dias entre a florada e a maturação dos frutos), 4 as intermediárias (220 a 223 dias) e 7 as tardias (227 a 234 dias); já na segunda florada, foram 4 as precoces (220 a 227 dias), 7 as intermediárias (232 a 244 dias) e 3 as tardias (249 a 257 dias). Há de se ressaltar que, de modo geral, os ramos da primeira florada amadureceram mais cedo (média de 224 dias) que os da segunda (média 238 dias). Nota-se também que os ramos do ponteiro amadureceram cerca de uma semana antes dos ramos da posição mediana da planta, e estes, por sua vez também chegaram uma semana antes dos ramos da saia, nas condições do ensaio.

**Palavras-chave:** melhoramento de *Coffea arabica*, fisiologia, café de montanha.

**FRUITS MATURATION AMONG DIFFERENT VARIETIES AND LINEAGES OF *Coffea arabica*, IN THE ZONA DA MATA REGION, MINAS GERAIS**

**ABSTRACT:** Commonly when a variety is described, among others characteristics, shows if it is of premature, average or late ripen. However, the ripen time, besides genetic influence, is also affected by local climate conditions (altitude, temperature, topography and others), where the variety is planted.

However, there is significant difference in the ripen time of the fruits of the different varieties of *Coffea arabica*, a research has began in the same place so in order not to have influence of the environment, in the “Centro Experimental de Café Eloy Carlos Heringer”. Varieties have been chosen, planted in February / 95, in the space of 2,5 X 1,0 m, in the altitude of 740 m, in LVAH ground, in blocks by chance with four repetitions. Six branches were marked, two on the end, two on the average position and two on the base, being each one in each side of the line, in the first blossom, which occurred in September 13, 2000, and six branches in the second, which occurred in October 09 a 16, 2000.

There were weekly assessments until the ripen time of the fruits, which was considered when more than 50% of the fruits were ready to crop. To split up the variety in groups according to the ripen time, the gather test *Scott Knott* was adopted by the 5% level of probability.

According to the ripen time of the fruits of the first blossom, three groups were formed, being the most premature variety Yellow Bourbon, Iapar 59 and Icatu 3282, in the second blossom, besides those varieties the Tupi 4095 also was the most premature. It is also necessary to point out that in general, even with coincidence in the blossom, the branches of the base ripen about a week before the branches of the average and end position of the tree, and these in turn also ripen a week before the branches of the end, on the test conditions.

**Key words:** *Coffea arabica* of improvement, physiology, mountain of coffee.

## INTRODUÇÃO

Comumente, quando uma variedade é descrita, entre outras característica, relata-se se esta é de maturação precoce, média ou tardia. Entretanto, a época de maturação, além de influência genética, é também influenciada pela altitude do local onde a variedade está plantada.

Com a constatação de variedades e linhagens de *Coffea arabica* produtivas, com comportamento de maturação precoce, média e tardia, tem-se a possibilidade de se otimizar a mão-de-obra da propriedade na colheita, bem como conseguir aumentar o período da colheita de frutos cereja numa mesma propriedade, o que é fundamental para se conseguir fazer café de “bebida fina” e, assim, agregar valor ao produto.

Com o objetivo de verificar se há, ou não, diferença na época de maturação dos frutos entre variedades e linhagens de *Coffea arabica* submetidas às mesmas condições de clima e tratos culturais, foi conduzido o presente trabalho.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O ensaio foi instalado no Centro Experimental de Café Eloy Carlos Heringer, em Martins Soares – MG, em lavoura com 14 variedades de *Coffea arabica*, plantadas em fev./95, no espaçamento de 2,5 x 1,0 m, a 740 m de altitude, em solo LVAh, no delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo 15 plantas dispostas em 3 linhas de 5 plantas por parcela.

Foi escolhida 1 planta por parcela para estudar a época em que ocorreu cada uma das fases reprodutivas (floração, chumbinho, verde cana e cereja) dessas variedades. Para isso, foram marcados 6 ramos, 2 no ponteiro, 2 na posição mediana da planta e 2 na saia, sendo um de cada lado da linha, na primeira florada, a qual ocorreu em 13/09/2000, e 6 ramos na segunda, que ocorreu de 9 a 16/10/2000. Nos ramos marcados na primeira florada foram retiradas todas as flores da segunda e terceira floradas; já nos ramos da segunda florada foram retirados os chumbinho da primeira florada e as flores da terceira florada.

As avaliações foram semanais, desde o florescimento até a ocasião do frutos, que foi considerada quando mais de 50% destes chegaram aos estágios de cereja.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Quadro 1** - Número de dias entre a primeira e segunda florada e a maturação dos frutos das variedades e linhagens do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

Variedades/linhagens	Cor do fruto	Nº médio de dias entre a 1ª florada e a maturação dos frutos. *	Variedades/linhagens	Nº médio de dias entre a 2ª florada e a maturação dos frutos *
Icatu: IAC 2944 – 14 A	Amarelo	234,08 A **	Icatu: IAC 2944 – 14 A	257,41 A **
Tupi: IAC 4094	Vermelho	233,33 A	Obatã: IAC 4092	253,50 A
Obatã: IAC 4092	Vermelho	232,62 A	Icatu: IAC 2945-1	249,20 A
Acauã	Vermelho	230,79 A	Tupi: IAC 4094	244,95 B
Catuaí: H 2077-2-5-86	Amarelo	228,87 A	Acauã	242,04 B
Tupi: IAC 4095	Vermelho	228,41 A	Catuaí: H 2077-2-5-86	240,96 B
Icatu: IAC 2945-1	Vermelho	227,33 A	Catuaí: H 2077-2-5-44	240,37 B
Catuaí: H 2077-2-5-44	Vermelho	222,87 B	Acaiaí: IAC 474 – 19	240,25 B
Catuaí: H 2077-2-5-72	Vermelho	222,04 B	Catuaí: H 2077-2-5-72	235,45 C
Acaiaí: IAC 474 – 19	Vermelho	221,12 B	Catuaí: H 2077-2-5-81	232,62 C
Catuaí: H 2077-2-5-81	Vermelho	219,91 B	Bourbon Amarelo	227,12 D
Bourbon Amarelo	Amarelo	215,33 C	Icatu: IAC 3282	224,66 D
Icatu: IAC 3282	Amarelo	213,50 C	Tupi: IAC 4095	221,00 D
Iapar 59	Vermelho	210,87 C	Iapar 59	220,75 D

\* Média do intervalo de dias entre a florada e a maturação dos frutos de 24 ramos de cada uma das variedades/linhagens.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Quadro 2** - Número de dias entre a primeira e segunda florada e a maturação dos frutos, dos ramos do terço superior, médio e inferior, das variedades e linhagens do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

Posição de inserção dos ramos na planta	Número médio de dias entre a florada e a maturação dos frutos *	
	Primeira florada	Segunda florada
Terço inferior	231,36 A **	245,81 A **
Terço médio	224,42 B	238,41 B
Terço superior	216,97 C	229,81 C

\* Número de dias entre a respectiva florada e a maturação dos frutos, média de 224 ramos inseridos no terço superior, médio e inferior, nas variedades e linhagens do ensaio.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de agrupamento de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

**Quadro 3** - Número médio de dias entre a primeira e a segunda florada e as respectivas maturação dos frutos, média das variedades e linhagens de frutos amarelos e frutos vermelhos do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

Posição de inserção dos ramos na planta	Número médio de dias entre a florada e a maturação dos frutos *	
	Primeira florada	Segunda florada
Variedades/linhagens com frutos amarelos	222,95 A **	237,54 A **
Variedades/linhagens com frutos vermelhos	224,95 A	238,03 A

\* Número de dias entre a respectiva florada e a maturação dos frutos, média das variedades/linhagens de frutos amarelo e vermelho.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade.

**Quadro 4** - Razão entre o número de frutos cereja e número de flores, na primeira e na segunda florada, das variedades e linhagens do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

Variedades/linhagens	Média (1ª florada)*	Variedades/linhagens	Média (2ª florada)*
Tupi: IAC 4094	51,83 A**	Tupi: IAC 4094	38,22 A**
Catuaí: H 2077-2-5-86	48,61 A B	Catuaí: H 2077-2-5-72	35,83 A B
Acauã	47,52 A B C	Catuaí: H 2077-2-5-81	34,40 A B
Iapar 59	44,89 A B C	Acauã	33,19 A B
Acaiaí: IAC 474 – 19	43,78 A B C D	Icatu: IAC 3282	31,28 A B
Catuaí: H 2077-2-5-44	42,05 A B C D	Icatu: IAC 2944 – 14 A	30,85 A B
Tupi: IAC 4095	41,68 A B C D	Catuaí: H 2077-2-5-86	30,62 A B
Icatu: IAC 3282	39,97 A B C D	Obatã: IAC 4092	28,84 A B
Icatu: IAC 2944 – 14 A	38,08 A B C D	Tupi: IAC 4095	28,18 A B
Obatã: IAC 4092	36,89 A B C D	Iapar 59	28,11 A B
Icatu: IAC 2945-1	35,87 B C D	Acaiaí: IAC 474 – 19	25,71 A B
Catuaí: H 2077-2-5-72	35,53 B C D	Catuaí: H 2077-2-5-44	25,62 A B
Catuaí: H 2077-2-5-81	32,95 C D	Bourbon Amarelo	23,38 B
Bourbon Amarelo	29,23 D	Icatu: IAC 2945-1	21,72 B

\* Média das 4 repetições das variedades e linhagens, da razão entre o número de cereja e o número de flores das respectivas floradas.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

**Quadro 5** - Razão entre o número de frutos cereja e número de flores, na primeira e na segunda florada, média das variedades e linhagens do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

	Média *	Relação (%)
Primeira florada	40,62 A **	100,0
Segunda florada	29,53 B	72,7

\* Média da razão entre o número de frutos cereja e o número de flores das variedades e linhagens do ensaio.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste F, a 5% de probabilidade.

**Quadro 6** - Razão entre o número de frutos cereja e número de flores, na primeira e na segunda florada, dos ramos do terço superior, médio e inferior do cafeeiro do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001

Posição de inserção do ramo na planta	1ª florada			2ª florada		
	Nº de flores	Nº de Cereja	(Nº de Cereja/ Nº de flores)	Nº de flores	Nº de Cereja	(Nº de Cereja/ Nº de flores)
Terço superior	6831,00	2683,00	39,28	3387,00	1038,00	30,65
Terço médio	5101,00	1907,00	37,38	3464,00	1101,00	31,78
Terço inferior	3521,00	1470,00	41,75	3064,00	908,00	29,63

**Quadro 7** - Diferença entre o número de dias para os frutos da primeira e o da segunda florada chegarem ao estágio de cereja, nas variedades e linhagens do ensaio: diferença na maturação dos frutos entre variedades de *Coffea arabica*, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. Martins Soares – MG – 2001.

Variedades/linhagens	Nº de dias p/ maturação (1ª - 2ª) florada *
Acaiá: IAC 474 – 19	50,49 A **
Icatu: IAC 2944 – 14 A	49,39 A B
Icatu: IAC 2945-1	46,29 A B C
Obatã: IAC 4092	43,33 A B C D
Catuaí: H 2077-2-5-44	40,24 B C D E
Tupi: IAC 4095	40,08 B C D E
Catuaí: H 2077-2-5-72	38,50 C D E
Catuaí: H 2077-2-5-86	38,15 C D E
Catuaí: H 2077-2-5-81	37,32 C D E
Icatu: IAC 3282	37,29 C D E
Tupi: IAC 4094	36,58 C D E
Acauã	34,74 D E
Bourbon Amarelo	34,32 D E
Iapar 59	31,08 E

\* Número de dias entre a época em que ocorreu a maturação dos frutos da primeira e o da segunda florada, média dos seis ramos por planta por florada.

\*\* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

GOUVEIA & SONDAL (1981), estudando a época de florescimento e maturação de frutos da cultivar Catuaí vermelho, não especificando a linhagem, chegaram à conclusão de que esta necessita de em torno de 220 dias, a partir da abertura das flores, para atingir 80% de frutos vermelho-escuros; também observaram, nas condições do ensaio, que não houve diferença no número de dias necessário para atingir a maturação dos frutos entre as quatro floradas ocorridas naquele ano. Os mesmo autores concluíram que a

uniformização da maturação dos frutos de *C. arabica* poderia ser alcançada pela seleção de variedades, com desenvolvimento de gemas florais mais sincronizado e, conseqüentemente, florescimento e maturação mais uniformes.

CARMARGO et al. (1984) concluíram que a variedade Catuaí, apesar de mais tardia na maturação dos frutos, apresentou-se mais precoce no florescimento.

De acordo com os dados da primeira florada (Quadro 1), observa-se que as variedades e linhagens de *C. arabica* estudadas foram divididas em três grupos: as mais tardias foram Icatu: IAC 2944-14A, Tupi: IAC 4094, Obatã: IAC 4092, Acauã, Catuaí: H 2077-2-5-86, Tupi: IAC 4095 e Icatu: IAC 2945-1 (cujo número de dias entre o florescimento e a maturação dos frutos variou de 227 a 234); as de maturação intermediária foram Catuaí: H 2077-2-5-44, Catuaí: H 2077-2-5-72, Catuaí: H 2077-2-5-81 e Acaí: IAC 474-19 (220 a 223 dias); e as de maturação mais precoce foram Bourbon amarelo, Icatu: IAC 3282 e Iapar-59 (210 a 215 dias). Já na segunda florada foram observados 4 grupos, e no grupo de maturação mais tardia estavam Icatu: IAC 2944-14A, Obatã: IAC 4092 e Icatu: IAC 2945-1 (249 a 257 dias); no grupo de maturação mais precoce estavam, Bourbon amarelo, Icatu: IAC 3282, Tupi: IAC 4095 e Iapar-59 (220 a 227 dias); um grupo de maturação intermediária, tendendo a tardia-Acauã, Catuaí: H 2077-2-5-86, Tupi: IAC 4094, Catuaí: H 2077-2-5-44 e Acaí: IAC 474-19 (240 a 244 dias); e um grupo de maturação intermediária, tendendo a precoce-Catuaí: H 2077-2-5-72, Catuaí: H 2077-2-5-81 (232 a 235 dias). É interessante ressaltar que a variedade Iapar 59, por não ter se adaptado às condições da região, apresentava-se com vigor vegetativo bastante debilitado, o que pode ter favorecido um pouco a maturação dos frutos.

Nota-se que os frutos da segunda florada levaram, em média, 238 dias para atingir a maturação, enquanto os da primeira apenas 224 dias, cerca de duas semanas a mais, resultado de um número de dias com temperaturas altas após a primeira florada. Também observou-se, nas condições do ensaio, que a maturação dos frutos dos ramos do terço superior levaram em média uma semana a mais que a dos ramos do terço intermediário da planta, e estes por sua vez, levaram em média uma semana a mais que os ramos do terço inferior.

Outro questionamento que se tinha antes de se iniciar o trabalho era se a maturação das variedades/linhagens de frutos amarelos era mais precoce ou tardia que a de frutos vermelhos. Nas condições do ensaio não foi observada a influência da cor do fruto na época da maturação, pois ocorreram variedades/linhagens com cor de fruto amarela que foram tanto precoce como tardia e variedades/linhagens com cor de fruto vermelho que, também, foram tanto precoce como tardia. No caso das linhagens de Catuaí estudadas, observou-se que as de cor de fruto amarela (H 2077-2-5-86) foi mais

tardia que as de fruto vermelho, (H 2077-2-5-44, h 2077-2-5-72 e H 2077-2-5-81). Contudo, na variedade Icatu, houve linhagem de cor de fruto amarela precoce (IAC 3282) e tardia (IAC 2944-14A); logo, não é a cor dos frutos a responsável pela maturação precoce ou tardia, mas sim a linhagem da variedade em questão.

Foram observadas também menor pegamento de flores e maior queda de frutos nos ramos da segunda florada, em relação à primeira. Dois foram os motivos: o primeiro foi resultado de uma maior intensidade de *Phoma* spp. nos meses seguintes à segunda florada, que foi decorrente de condições climáticas mais favoráveis à doença nesse período; o segundo foi decorrente de um veranico em tomo de 100 dias após a segunda florada, pois, de acordo com MIGUEL et al. (1976), o período mais crítico de ocorrência de veranicos na queda de frutos está entre 90 e 120 dias após a abertura das flores. Isso resultou no percentual de frutos cereja em relação ao número de flores na primeira florada de 40,62, e na Segunda, de 29,53% (Quadro 5).

Nas condições do ensaio, observou-se uma primeira florada no terço superior da planta e, conseqüentemente, maior produção de frutos nessa região, uma vez que não se verificou diferença no vingamento das flores em frutos cereja entre os terços superior, intermediário e inferior da planta (Quadro 6).

A busca de qualidade de bebida do café almeja variedades com uniformidade de maturação melhor, ou seja, menor intervalo de dias na maturação dos frutos das diferentes floradas. No presente trabalho, observou-se que as variedades Bourbon amarelo, Acauã e Iapar 59 apresentaram menor intervalo de dias entre a maturação da primeira e a da segunda florada, enquanto Icatu: IAC 2944 – 14 A, Icatu: IAC 2945-1, Acaiá: IAC 474 – 19 e Obatã: IAC 4092 foram as mais desuniformes.

## CONCLUSÕES

- Não é a cor do fruto a responsável pela maturação precoce ou tardia, mas sim a linhagem da variedade em questão, embora a linhagem de Catuaí H 2077-2-5-86 (frutos amarelos) tenha apresentado tendência de maturação mais tardia que a de frutos vermelhos, nas condições do ensaio.
- As plantas do ensaio apresentaram, em média, maturação dos frutos dos ramos do terço superior uma semana mais cedo que os frutos dos ramos do terço médio, que, por sua vez, foi uma semana mais cedo que os do terço inferior.
- As variedades Bourbon amarelo, Acauã e Iapar 59 apresentaram maior uniformidade de maturação.



- Nas condições do ensaio, ocorreu maior queda de frutos na segunda florada, em relação à primeira, devido a uma maior intensidade de *Phoma* ssp. após essa florada e a ocorrência de um veranico em torno de 100 dias após a mesma.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, A. P., LEVY, F. A., COSTA, P. C. & GUEREIRO FILHO, O. **Observações fenológicas em *Coffea arabica*, cultivares: Catuai, Bourbon e Semperflores.** In: CBPC, 11, Londrina – PR, 1984.
- GOUVEIA, N. M. & SONDAHL, M. **Florescimento e maturação em *Coffea arabica* cv catuai Vermelho.** In: CBPC, 9, São Lourenço – MG, 1981.
- MIGUEL, A. E., FRANCO, C. M., MATIELLO, J. B. & ARAUJO NETO, K. **Influências fenológicas em *Coffea arabica*, cultivares: Catuai, Bourbon e Semperflores.** In: CBPC, 4, Caxambu – MG, 1976.