

EFEITO DA ENXERTIA NAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS, UNIFORMIDADE DE MATURAÇÃO E QUALIDADE FÍSICA DOS GRÃOS EM CAFEIROS.

Renato Fonseca de Paiva²; Antônio Nazareno Guimarães Mendes³; André Dominghetti Ferreira⁴, Cynthia Reis Barbosa²; Thamiris Bandoni Pereira²; Ramiro Machado Rezende²

¹ Apoio financeiro: Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

² Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica CNPq-PIBIC, UFLA, Lavras-MG, r.fpaiva@hotmail.com; cynthia.reis87@gmail.com; zu-tp@hotmail.com; ramiromr@globo.com

³ Professor Adjunto do Departamento de Agricultura – Universidade Federal de Lavras/UFLA, naza@ufla.br

⁴ Doutorando do Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras – UFLA – agroadf@yahoo.com.br

RESUMO: Neste trabalho objetivou-se avaliar a influência da enxertia e do porta enxerto Apoatã IAC 2258 nas características produtivas e qualitativas de grãos de sete cultivares da espécie *Coffea arabica*. O experimento foi instalado em janeiro de 2004, em área isenta de nematóides, espaçamento de 3,0 m X 0,6 m, no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da UFLA. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial (7 x 3), com 4 repetições, sendo: a) sete cultivares de *Coffea arabica*: Obatã IAC 1669-20, Acauã, Oeiras MG 6851, Catucaí Amarelo 2SL, Topázio MG 1190, IBC Palma II e Paraíso MG H 419-1; b) três tipos de mudas: enxertada, auto-enxertada e pé franco. As enxertias e as auto-enxertias foram realizadas quando as plântulas atingiram o estágio de “palito de fósforo”. Avaliou-se a primeira, segunda e terceira produção fazendo-se a média do triênio 2006/2008, rendimento, porcentagem de frutos chochos, uniformidade de maturação dos frutos, porcentagem de grãos peneira 17 acima. Concluiu-se que as cultivares Acauã, Obatã, Oeiras e Paraíso quando oriundas de mudas enxertadas, tiveram a produtividade reduzida. “Palma II” e “Topázio” enxertadas produziram menor porcentagem de frutos chochos, ocorrendo o contrário com “Acauã” e “Catucaí” enxertadas. “Obatã” teve seu rendimento melhorado pelas enxertias. As cultivares Acauã e Palma II, enxertadas ou auto enxertadas, apresentaram baixa uniformidade de maturação e “Catucaí” e “Paraíso” auto enxertadas, maturação mais uniforme.

Palavras-Chave: Café, enxertia, produtividade, rendimento.

EFFECT OF GRAFTING ON RIPENING UNIFORMITY, YIELD, AND PHYSICAL QUALITY OF COFFEE BEANS.

ABSTRACT: This work had the objective of evaluating the effect of grafting process and the use of Apoatã IAC 2258 cultivar as stock for grafting on beans ripening uniformity, yield, and physical quality of seven *Coffea arabica* cultivars. The experiment was established on area free of nematodes located at Agronomy Department of Lavras Federal University, Lavras, MG, Brazil, from January 2004 to October 2008. The experimental design was a randomized block using a 7 x 3 factorial scheme with four replications. Obatã IAC 1669-20, Acauã, Oeiras MG 6851, Catucaí Amarelo 2SL, Topázio MG 1190, IBC Palma II and Paraíso MG H 419-1 coffee cultivars grafted on Apoatã IAC 2258, self grafted, and without grafting constituted the treatments. Graftings were done when seedling were 5 cm height. The characteristics evaluated were: beans yield average of first, second and third years (2006, 2007 and 2008), hollowed beans percentage, beans ripening uniformity, and upper 17 strainer percentage. “Acauã”, “Obatã”, “Oeiras” and “Paraíso” obtained from grafting showed the least productivity. “Palma II” and “Topázio” from grafting had low hollowed beans percentage while “Acauã” and “Catucaí” had the high hollowed beans percentage. “Obatã” from grafting plants showed the highest beans yield. Acauã and Palma II cultivars obtained from grafting plants and self grafting had low beans ripening uniformity while “Catucaí” and “Paraíso” from self grafting had high beans ripening uniformity.

Key words: *Coffea*, grafting, productivity, yield.

INTRODUÇÃO

A utilização da enxertia no cafeeiro surgiu em 1887, na Ilha de Java, onde os cafeeiros da espécie *Coffea arabica* L., produtores de cafés de fina qualidade, eram enxertados sobre cafeeiros da espécie *Coffea liberica*, uma vez que plantas de *C. liberica*, apesar de atingidas também, resistiam melhor a fitonematóides. Neste caso, procurava-se então, por intermédio da espécie *C. liberica*, cultivar o cafeeiro arábica em locais onde sua plantação já estava condenada. Só a partir de 1936, no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), foram iniciados ensaios com o objetivo de testar e melhorar as técnicas de enxertia adotadas em outros países (Mendes, 1938). A maioria das pesquisas tem priorizado o aproveitamento

do sistema radicular de *C. canephora* para controlar os danos causados pelos nematóides em cultivares de *C. arabica* (Fazuoli et al., 1983; Costa et al., 1991, Fahl et al., 1998). Além da resistência de determinados porta-enxertos aos fitonematóides, alguns autores destacam um maior desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea e uma maior eficiência na absorção de nutrientes da solução do solo em relação às plantas não enxertadas, podendo essas plantas serem utilizadas em áreas isentas de nematóides, aumentando com isso o potencial de produção da cultura. Em condições isentas de nematóides, Fahl & Carelli (1985) observaram que plantas jovens de *C. arabica*, enxertadas sobre *C. canephora*, inclusive “Apoatã”, apresentaram maior altura de plantas e área foliar.

Em trabalho realizado por Fahl et al. (1998), em solo isento de fitonematóides, verificou-se que a utilização de progênies de *C. canephora* e *C. congensis* como porta-enxertos conferiram maior desenvolvimento da parte aérea às cultivares de *C. arabica*, sobretudo à “Catuaí”, além dos efeitos benéficos da enxertia relacionados a maiores taxas de crescimento sazonal, principalmente no outono e no inverno, quando ocorrem menores temperaturas e há menor disponibilidade de água no solo. Outro resultado foi a não influência da auto-enxertia das copas “Catuaí” e “Mundo Novo” na altura das plantas, em relação às respectivas plantas não enxertadas. Em relação à produção, abrangendo três diferentes locais de cultivo, em média de cinco colheitas, a enxertia aumentou a produção das plantas, sendo este efeito mais significativo na cultivar Catuaí que na Mundo Novo, principalmente quando foram utilizados os porta-enxertos “IAC Bangelan” e “IAC 2286”.

Em adição, parece existir uma interação fisiológica entre a parte aérea e o sistema radicular a qual proporciona melhor desempenho às plantas enxertadas, mesmo em condições isentas de nematóides (Fahl et al., 2001). Observaram-se que a enxertia pode alterar os teores de macro e micronutrientes da parte aérea das plantas devido à seletividade diferencial do sistema radicular do porta-enxerto em absorver nutrientes (Fahl et al., 1998).

Contudo, vários são os trabalhos que contradizem esses resultados, mostrando que as plantas enxertadas apresentam resultados semelhantes ou até inferiores às plantas não enxertadas, não justificando, neste caso, a sua utilização como porta-enxerto, para áreas isentas de nematóides.

Carvalho & Costa (1977), avaliando a influência do cafeeiro *Coffea canephora* cultivar Guarani, como porta enxerto das cultivares de *Coffea arabica* “Laurina” e “Mundo Novo”, concluíram que para produção de grãos em 4 anos, altura e diâmetro de copa, não foram observadas diferenças significativas entre as enxertadas e as pé franco. Resultados semelhantes foram encontrados também por Ferrari et al. (2003) e Tomaz et al. (2005), que observaram desenvolvimento das plantas enxertadas semelhante às plantas pé franco.

Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar a influência da enxertia e do porta enxerto Apoatã IAC 2258 na produtividade, rendimento, uniformidade de maturação, tamanho dos grãos após o beneficiamento em sete cultivares da espécie *Coffea arabica*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Setor de Cafeicultura, do Departamento de Agricultura da UFLA em janeiro de 2004 e avaliado até 2008. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial (7 x 3), com 4 repetições, sendo: a) sete cultivares de *Coffea arabica*: Obatã IAC 1669-20, Acauã, Oeiras MG 6851, Catuaí Amarelo 2SL, Topázio MG 1190, IBC Palma II e Paraíso MG H 419-1; b) três tipos de mudas: enxertada, auto-enxertada e pé franco. O experimento foi implantado em uma área corrigida e isenta de nematóides, no espaçamento de 3,0 metros entre linhas e 0,6 metros entre plantas na linha gerando estande final de 5.555 plantas por hectare. As enxertias e as auto-enxertias foram realizadas quando as plântulas do porta-enxerto e das utilizadas como copas atingiram o estágio de “palito de fósforo”, segundo metodologia proposta por Souza et al., (2002). No transplântio, as mudas tinham três pares de folhas e cada parcela foi constituída de sete plantas, sendo as cinco centrais consideradas úteis.

Foi avaliada a produtividade na primeira, segunda e terceira colheita, fazendo-se a média do triênio 2006/2008. Para isso, retirou-se uma amostra de um litro de café da roça colhido nas plantas úteis de cada parcela. A amostra foi pesada após sua secagem e beneficiamento. De posse desses valores, da produção total em litros das plantas úteis da parcela e número de plantas por hectare, calculou-se a produtividade em sacas de 60 kg por hectare e o rendimento em litros de café da roça por saca de 60 kg de café beneficiado (Safras 2007/2008 e 2008/2009). Avaliou-se, nas safras 2007/2008 e 2008/2009, rendimento, uniformidade de maturação dos frutos por ocasião da colheita pela porcentagem de frutos verdes, maduros e passa/secos de uma amostra de aproximadamente 200 frutos (300 mL), porcentagem de frutos chochos ao se colocar 100 frutos cereja em água, sendo considerados chochos aqueles que permaneceram na superfície e porcentagem de grãos peneira 17 acima. Foram realizados todos os tratamentos culturais recomendados para cultura.

A auto-enxertia foi realizada com o objetivo de isolar o efeito do estresse causado pelo processo de enxertia do efeito do porta enxerto “Apoatã IAC 2258”.

A análise estatística foi feita utilizando-se o programa computacional ‘Sisvar’, desenvolvido por Ferreira (2000). Quando diferenças significativas foram detectadas, as médias foram agrupadas entre si pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a Tabela 1, observa-se que para as plantas oriundas de mudas enxertadas, as cultivares Acauã, Catucaí, Oeiras, Palma II, e Topázio, apresentaram maiores produtividades. Para as plantas de mudas auto enxertadas, “Acauã”, “Oeiras” e “Palma II” se destacaram e para as de pé franco, “Acauã” se mostrou a mais produtiva.

Verifica-se que a cultivar Acauã apresenta elevado potencial produtivo pois nos três tipos de mudas, sempre apareceu no grupo das mais produtivas.

Matiello et al. (2004), trabalhando com 13 cultivares pé franco de *C. arabica* e sete colheitas observaram ligeira superioridade para “Acauã”, material oriundo do cruzamento entre as cultivares Sarchimor (1668) e Mundo Novo (379/19).

Para a característica rendimento, não houve diferença significativa entre as cultivares dentro dos tipos de mudas.

Dentre as plantas enxertadas, “Oeiras” e “Palma II” apresentaram menor porcentagem de frutos chochos. Esse comportamento também foi verificado nas as cultivares Acauã, Obatã e Oeiras auto enxertadas. Para o grupo das plantas pé franco, “Topázio” apresentou maior porcentagem de frutos chochos seguida de “Paraíso”. Para porcentagem de grãos peneira 17 acima, nas plantas enxertadas, “Catucaí” apresentou o maior valor. Dentre as plantas auto enxertadas, “Catucaí”, “Obatã”, “Palma II” e “Topázio” apresentaram os maiores valores. Em plantas pé franco, “Oeiras” e “Paraíso” apresentaram menores porcentagens de grãos peneira 17 acima e as demais não diferiram entre si.

Tabela 1: Valores médios de produtividade, rendimento, porcentagem de frutos chochos e porcentagem de grãos peneira 17 acima do triênio 2006/2008 para a interação entre cultivares e tipos de mudas.

Tipos de muda	Cultivares	Produtividade (sc/ha)	Rendimento (L/sc)	% Frutos chochos	% Grãos peneira 17 acima
Enxertada	Acauã	40,59 a	665,25 a	17,13 d	52,28 b
	Catucaí	39,86 a	587,00 a	17,38 d	62,81 a
	Obatã	31,67 b	534,00 a	11,50 b	54,78 b
	Oeiras	37,99 a	594,75 a	8,88 a	52,81 b
	Palma II	48,69 a	642,50 a	7,95 a	48,29 b
	Paraíso	26,64 b	502,00 a	14,25 c	34,44 c
	Topázio	40,47 a	597,25 a	11,50 b	50,66 b
Auto Enxertada	Acauã	56,83 a	597,25 a	9,88 a	53,63 b
	Catucaí	41,08 b	574,00 a	14,50 b	67,13 a
	Obatã	43,17 b	570,25 a	10,88 a	63,78 a
	Oeiras	50,42 a	557,25 a	9,48 a	56,56 b
	Palma II	48,45 a	551,25 a	12,88 b	66,48a
	Paraíso	40,80 b	634,75 a	15,50 b	58,15 b
	Topázio	44,65 b	603,75 a	21,03 c	64,89 a
Pé Franco	Acauã	57,39 a	583,50 a	11,50 a	58,54 a
	Catucaí	41,29 b	661,00 a	11,00 a	63,95 a
	Obatã	41,79 b	689,50 a	10,35 a	62,36 a
	Oeiras	45,96 b	551,00 a	9,50 a	47,73 b
	Palma II	40,15 b	563,50 a	11,13 a	60,53 a
	Paraíso	41,61 b	612,75 a	15,25 b	54,410 b
	Topázio	44,22 b	575,25 a	21,00 c	65,23 a

Médias seguidas pelas mesmas letras, dentro de cada tipo de muda, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Scott Knott.

Tabela 2: Valores médios de rendimento (Rend) (litros de café da roça por saca de café beneficiado) e porcentagem de frutos chochos (% chocho) do triênio 2006/2008 para a interação entre tipos de mudas e cultivares.

Tipos de muda	Rendimento (litros de café da roça por saca de café beneficiado) e porcentagem de frutos chochos													
	Acauã		Catucaí		Obatã		Oeiras		Palma II		Paraíso		Topázio	
	Rend	% chocho	Rend	% chocho	Rend	% chocho	Rend	% chocho	Rend	% chocho	Rend	% chocho	Rend	% chocho
Enx	665a	17,3b	587a	17,4c	534a	11,5a	595a	8,9a	643a	7,9a	502a	14,3a	597a	11,5a
Auto Enx	597a	9,9a	574a	14,5b	570a	10,9a	557a	9,5a	551a	12,9b	635a	15,5a	604a	21,0b
Pé Franco	583a	11,5a	661a	11a	690b	10,4a	551a	9,5a	564a	11,1b	613a	15,3a	575a	21,0b

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

Na Tabela 2, observa-se que para a interação entre tipos de mudas e cultivares, apenas a cultivar Obatã obteve rendimento inferior quando oriunda de mudas pé franco, gastando-se maior volume de grãos para produção de uma saca de 60 kg de café beneficiado. Para frutos chochos, “Palma II” e “Topázio” se beneficiaram da enxertia ao apresentarem menores porcentagens. O comportamento inverso ocorreu com “Acauã” e “Catucaí”, que quando enxertadas mostraram maiores porcentagens de frutos chochos, sendo influenciadas negativamente pela enxertia. A enxertia e auto enxertia influenciaram positivamente o rendimento da cultivar Palma II.

Tabela 3: Valores médios de produtividade (Sc/ha) e porcentagem de grãos peneira 17 acima (% 17 acima) do triênio 2006/2008 para interação entre tipos de mudas e cultivares.

Tipos de muda	Produtividade média (sc/ha) e Porcentagem de grãos peneira 17 acima													
	Acauã		Catucaí		Obatã		Oeiras		Palma II		Paraíso		Topázio	
	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima	Sc/ha	% 17 acima
Enx	40,6b	52,3a	39,9a	62,8a	31,7b	54,8b	38,0b	52,8a	49,0a	48,3b	26,6b	34,4b	40,5a	50,7b
Auto Enx	56,8a	53,6a	41,1a	67,1a	43,2a	63,8a	50,4a	56,6a	48,5a	66,5a	40,8a	58,2a	44,7a	64,9a
Pé Franco	57,4a	58,5a	41,3a	64,0a	41,8a	62,4a	46,0a	47,7a	40,2a	60,5a	41,6a	54,4a	44,2a	65,2a

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

Pela Tabela 3, nota-se que para porcentagens de grãos peneira 17 acima, as cultivares Obatã, Palma II, Paraíso e Topázio, enxertadas mostraram menores valores. Nestas plantas adultas pode ter ocorrido uma possível incompatibilidade entre as copas e o porta enxerto, influenciando na eficiência do uso de nutrientes na produção de fotoassimilados para o enchimento dos grãos causando menor porcentagem de peneira 17 acima.

Ferreira (2008), trabalhando com estas mesmas cultivares enxertadas em “Apoatã”, verificaram, em mudas cultivadas em solução nutritiva, que o processo de auto enxertia prejudica a absorção dos macronutrientes, sendo melhorada com a utilização do porta enxerto “Apoatã IAC 2258” que também mostra melhor translocação de macronutrientes. Porém a eficiência de uso dos macronutrientes é menor em plantas enxertadas. No geral, para os nutrientes potássio, fósforo, cálcio, magnésio e enxofre, o uso do porta-enxerto “Apoatã IAC 2258” proporcionou menor eficiência de uso destes pelas plantas. Para os micronutrientes o sistema radicular das plantas de *Coffea canephora* apresentou, apesar de menor absorção, maior eficiência de uso. Além disso, verificaram que a cultivar utilizada como copa exerce influência direta na eficiência de translocação de manganês.

Para produtividade, “Acauã”, “Obatã”, “Oeiras” e “Paraíso”, provenientes de mudas enxertadas, apresentaram produções inferiores aos demais tipos de mudas, mostrando possível incompatibilidade destas cultivares com o porta enxerto, menor eficiência de uso de macronutrientes ou menor desenvolvimento do sistema radicular pelas mesmas cultivares enxertadas. Para as demais cultivares, a enxertia não influenciou na produtividade das plantas.

De acordo com Oliveira et al., (2004), o desenvolvimento do sistema radicular de “Apoatã IAC-2258” (porta-enxerto) não é alterado pelo uso de diferentes enxertos de porte alto ou baixo. Entretanto, Ferreira (2008) analisando a influência da enxertia e da copa no desenvolvimento do sistema radicular do porta-enxerto “Apoatã IAC 2258”, verificaram que as cultivares Catucaí 2 SL, Topázio e Paraíso associadas à técnica da enxertia provocaram um decréscimo no desenvolvimento do sistema radicular de 53%, 40% e 47%, respectivamente.

Carvalho & Costa (1977), Silva et al. (1990); Matiello et al. (2001); Garcia et al. (2003); Garcia et al. (2004) e Garcia et al. (2005), não encontraram efeito da enxertia para a produtividade quando compararam plantas enxertadas com plantas não enxertadas.

Tabela 4: Valores médios de porcentagem de frutos verdes (% de Frutos Verdes), maduros (% de Frutos Maduros) e passa/secos (% de Frutos Passa/Secos) do triênio 2006/2008 para a interação entre cultivares e tipos de mudas.

Tipos de muda	Cultivares	% de Frutos Verdes	% de Frutos Maduros	% de Frutos Passa/Secos
Enxertada	Acauã	18,88 b	57,99 b	23,13 c
	Catucaí	13,38 a	67,46 a	19,20 b
	Obatã	12,20 a	69,24 a	18,63 b
	Oeiras	11,18 a	69,45 a	19,38 b
	Palma II	20,18 b	46,68 c	20,63 b
	Paraíso	18,00 b	43,11 c	13,88 a
	Topázio	11,85 a	74,92 a	13,20 a
Auto enxertada	Acauã	21,00 b	49,95 b	16,50 c
	Catucaí	14,88 a	75,01 a	10,13 a
	Obatã	24,88 c	55,99 b	19,13 d
	Oeiras	16,70 a	64,29 a	19,00 d
	Palma II	43,73 e	46,66 b	9,55 a
	Paraíso	31,93 d	57,75 b	10,20 a
	Topázio	15,70 a	71,79 a	12,38 b
Pé Franco	Acauã	17,25 c	66,32 a	16,8 c
	Catucaí	16,58 c	60,06 a	10,75 a
	Obatã	23,15 d	62,67 a	14,13 b
	Oeiras	7,75 a	62,20 a	17,38 c
	Palma II	28,88 e	58,93 a	12,20 a
	Paraíso	38,70 f	47,81 b	13,50 b
	Topázio	14,18 b	70,70 a	15,13 c
CV (%)		7,00	12,37	8,64

Médias seguidas pelas mesmas letras dentro de cada tipo de muda, não diferem entre si, estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de Scott Knott.

Desde a antese até o fruto verde chegar ao seu tamanho máximo, decorre um período de 4-6 meses, e o período de maturação toma dois meses ou mais, dependendo das condições ecológicas e da cultivar (Sondahl e Sharp, 1979). Durante o período de desenvolvimento, os frutos passam por quatro estádios de desenvolvimento distintos: chumbinho, expansão rápida, crescimento suspenso e granação-maturação (Cannel, 1971; Rena et. al., 2001).

Conforme a tabela 4, observa-se que dentre as plantas oriundas de mudas enxertadas, as cultivares Catucaí, Obatã, Oeiras e Topázio, mostraram maior uniformidade de maturação que as demais ao apresentarem maior porcentagem de frutos maduros. Dentre as auto enxertadas, da mesma forma comportaram-se as cultivares Catucaí, Oeiras e Topázio. Neste mesmo grupo, a cultivar Palma II mostrou-se de maturação mais tardia ao apresentar maior porcentagem de frutos verdes. No grupo das plantas pé franco, apenas “Paraíso” obteve menor porcentagem de frutos maduros, mostrando maior desuniformidade de maturação que as demais. Além disso, as cultivares Paraíso, seguida de Palma II, também mostraram-se de maturação tardia ao apresentarem, respectivamente, maiores porcentagens de frutos verdes.

Tabela 5: Valores médios de porcentagem de frutos verdes (% de verde) e porcentagem de frutos maduros (% de maduro) do triênio 2006/2008 para interação entre tipos de mudas e cultivares.

Tipos de muda	Acauã		Catucaí		Obatã		Oeiras		Palma II		Paraíso		Topázio	
	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro	% de Verde	% de Maduro
Enx	18,9a	58,0b	13,4a	67,5b	12,2a	69,2a	11,2b	69,5a	20,2a	46,7b	18,0a	43,1b	11,9a	74,9a
Auto Enx	21,0b	50,0b	14,9a	75,0a	24,9b	56,0a	16,7c	64,3a	43,7c	46,7b	31,9b	57,8a	15,7b	71,8a
Pé Franco	17,3a	66,3a	16,6b	60,1b	23,2b	62,7a	7,8a	62,2a	28,9b	58,9a	38,7c	47,8b	14,2b	70,7a

Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Scott Knott.

Na tabela 5, nota-se que as cultivares Acauã e Palma II apresentaram maior uniformidade na maturação dos frutos quando oriundas de mudas pé franco, e menor uniformidade quando enxertadas ou auto enxertadas, notando-se nestes dois últimos grupos, influência negativa da enxertia e ou do porta enxerto. Diferentemente, as cultivares Catucaí, e Paraíso, obtiveram maturação mais uniforme quando auto enxertadas, mostrando que o estresse causado pelo processo de enxertia favoreceu a uniformidade de maturação dos frutos e o porta enxerto não as beneficiou. Entretanto, para as demais cultivares, a uniformidade na maturação dos frutos não foi influenciada pelo processo de enxertia nem pelo porta enxerto, uma vez que estas não diferiram estatisticamente entre si.

Verifica-se que o processo de enxertia, bem como o porta enxerto, causam alterações fisiológicas nas diferentes cultivares utilizadas como copa, influenciando de alguma maneira o processo de maturação dos frutos.

CONCLUSÕES

A técnica da enxertia exerce variada influência sobre diversas características do cafeeiro.

A maioria das cultivares sofreu influência negativa da enxertia na produtividade. “Acauã”, “Obatã”, “Oeiras” e “Paraíso” quando de mudas enxertadas, têm a produtividade reduzida.

As cultivares Palma II e Topázio se beneficiam da enxertia ao produzirem menor porcentagem de frutos chochos e “Acauã” e “Catucaí” enxertadas produzem maior quantidade de frutos chochos.

“Obatã” tem seu rendimento melhorado pelo processo de enxertia e pelo porta enxerto.

As cultivares Acauã e Palma II, enxertadas ou auto enxertadas, apresentam maturação desuniforme.

“Catucaí” e “Paraíso” auto enxertadas têm maturação mais uniforme.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANNELL, M. G. R. Seasonal patterns of growth and development of arabica coffee in Kenya: **IV. effects of seasonal differences in rainfall on bean size**. Kenya Coffee, Nairobi, v. 36, n. 2, p. 176-180, 1971.
- CARVALHO, A.; COSTA, W.M da.; Comparação de características de algumas cultivares de café enxertadas e de pé franco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 5 Guarapari, 1977. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1977. p.77.
- COSTA, W.M.; GONÇALVES, W.; FAZUOLI, L.C. Produção de café Mundo Novo em porta-enxerto de *Coffea canephora*, em área infestada com *Meloidogyne incognita* raça 1. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba. 15: 43-50, 1991.
- FAHL, J. I.; CARELLI, M. L. C.; COSTA, W. M.; NOVO, M. C. S. S. Enxertia de *Coffea arabica* sobre progênies de *C. canephora* e de *C. congensis* no crescimento, nutrição mineral e produção. **Bragantia**, Campinas, v.57, n.2, p.297-312, 1998.

- FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; MAGOSSO, R.; ALFONSI, E. L.; PEZZOPANE, J.R.M.. Estudo da enxertia de cultivares de *Coffea arabica* sobre *C. canephora* nas características fotossintéticas e de fluxo de seiva. In: II SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 2001, Vitória. **Anais...** Brasília: Embrapa Café/ Minasplan, 2001b.
- FAHL, J.I.; CARRELI, M.L.C. Estudo fisiológico da interação enxerto e porta-enxerto em plantas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS,12, Caxambu, 1985. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1985. p.115-117.
- FAZUOLI, L.; COSTA, W.M.; BORBOLETTTO, N. Efeito do porta-enxerto LiC 2258 de *Coffea canephora*, resistente a *Meloidogyne incognita*, no desenvolvimento e produção inicial de dois cultivares de *Coffea arabica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS,10, Poços de Caldas, 1983. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1983. p.113-115.
- FERRARI, R.B.; SAKIYAMA, N.S.; TOMAZ, M.A.; DA MATTA, F.M.; MARTINEZ, H.E.P.; ZAMBOLIM, L.; ALVES, A.P. Crescimento de cafeeiros enxertados, avaliados na fase de implantação no campo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3, 2003, Porto Seguro. **Resumos...** Brasília: EMBRAPA-CAFÉ, 2003.p.283.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4. 0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- FERREIRA, A.D. **Eficiência do porta-enxerto Apoatã IAC 2258 (*Coffea canephora*) na nutrição mineral e no desenvolvimento de cafeeiros (*Coffea arabica* L.).** 2008, 91p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- GARCIA, A.W.R.; JAPIASSÚ, L.B.; FROTA, G.B. Avaliação do efeito da enxertia na produção do cafeeiro em diferentes cultivares plantados em solo sem nematóides – dados preliminares 2ª colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS,29, Araxá, 2003. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 2003. p.6-7.
- GARCIA, A.W.R.; JAPIASSÚ, L.B.; FROTA, G.B. Avaliação do efeito da enxertia na produção do cafeeiro em diferentes cultivares plantados em solo sem nematóides – dados preliminares 3ª colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS,30, São Lourenço, 2004. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 2004. p.11-12.
- GARCIA, A.W.R.; ALMEIDA, G.R.R.; JAPIASSÚ, L.B.; REIS, R.P.; SOUZA, T. Avaliação do efeito da enxertia em diferentes cultivares plantados em solo sem nematóides. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS,31, Guarapari, 2005. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 2005. p.6-7.
- MATIELLO, J.B.; ARAÚJO, P.; VIDIGAL, J.E.; BARROS, U.V.; GARÇON, C. Produtividade em cafeeiros Catuaí enxertados sobre café Conillon em área livre de nematóides, na Zona da Mata de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 27, Uberaba, 2001. **Resumos...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 2001. p.58-60.
- MATIELLO, J.B.; MATIELLO, A.R.; QUEIROZ e S.R.ALMEIDA; AMARAL, A.S.; MENDONÇA, S.M.; FILHO,S.L.; LOUBACK, A. Competição de cafeeiros híbridos com resistência à ferrugem e nematóide *M. exigua*, na Zona da Mata de Minas Gerais. **Coffea, Fundação Procafé**, convênio MAPA/FUNPROCAFÉ/UFLA. ANO1 N° 3 – SETEMBRO/OUTUBRO – 2004. p. 16-17.
- MENDES, J.E.T. A enxertia do cafeeiro I. São Paulo, Instituto Agrônomo de Campinas, 1938. 18p. (**Boletim técnico** n.º 39).
- OLIVEIRA, A.L.; GUIMARÃES, R.J.; SOUZA, C.A.S.; CARVALHO, J.A.; MENDES, A.N.G.;GUIMARÃES, R.S. Desenvolvimento de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) enxertados submetidos a diferentes níveis de reposição de água. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1291-1298, nov./dez., 2004.
- 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, 2001. p.101-128.
- SONDAHL, M. R.; SHARP, W. R. Research in *Coffea spp.* and applications of tissue culture methods. In: SHARP, W. R. et al. (Eds.). **Plant cell and tissue culture principles and applications**. Columbus: Ohio State University, 1979.
- SOUZA, C.A.S.; OLIVEIRA, A.L. de; GUIMARÃES, R.J.; DIAS, F.P.; MOURA, C.A. **Produção de mudas de cafeeiro enxertados**. Lavras: UFLA, 2002. não paginado. (Boletim de extensão).
- TOMAZ, M.A.; SAKIYAMA, N.S.; MARTINEZ, H.E.P.; CRUZ, C.D.; PEREIRA, A.A.; FREITAS, R.S de. Porta-enxertos afetando o desenvolvimento de mudas de *Coffea arabica* L. **Ciência Rural**, 35(3) p.570-575, mai/jun-2005.