

PERFORMANCE AGRONÔMICA DE CULTIVARES DE CAFEIEIRO ENXERTADAS EM APOATÃ IAC 2258¹

Allan Teixeira Pasqualotto²; Ramiro Machado Rezende³, Alex Mendonça de Carvalho⁴, Diego Júnior Martins Vilela⁵; André Dominghetti Ferreira⁶; Antônio Nazareno Guimarães Mendes⁷, Dante Diniz Melo⁸, Simone Ribeiro de Souza⁹

¹Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café/CNPq)

²Mestrando Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, allanpasqualotto@msn.com

³Doutorando Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, ramiromr@globo.com

⁴Pesquisador, DSc, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, carvalho.am@hotmail.com

⁵Mestrando Agronomia/Fitotecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, diegovilela26@yahoo.com.br

⁶Pesquisador, D.Sc., EMBRAPA, Campo Grande MS

⁷Professor adjunto, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, nazareno.ufla@hotmail.com

⁸Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, dantediniz@hotmail.com

⁹Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BS, simonemonasimone@gmail.com

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da enxertia e do porta-enxerto Apoatã IAC 2258 na produtividade e nas características reprodutivas (peneira 17 acima e porcentagem de grãos chochos) de sete cultivares de cafeeiro da espécie *Coffea arabica* cultivados em campo. O experimento foi instalado em janeiro de 2004, em área isenta de nematoides, espaçamento de 3,0 m x 0,6 m, no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras - UFLA, sendo as avaliações compreendidas no período de janeiro de 2006 a outubro de 2011. 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 em “Apoatã IAC 2258” (*Coffea canephora*), autoenxertada e pé-franco. Avaliou-se a produção das seis primeiras safras (2006/2007 a 2011/2012). A porcentagem de frutos chochos e porcentagem de grãos peneira 17 acima foram avaliadas nas quatro últimas safras. Conclui-se que o emprego da enxertia não é eficaz para aumento de produtividade da planta de cafeeiro cultivada em área isenta de nematoides. Entre as cultivares estudadas, a cultivar Palma II é a mais indicada como copa em muda enxertada no cultivo em área infestada por fitonematoides.

PALAVRAS-CHAVE: Enxertia, *Coffea* sp., Resistência.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF VARIETY OF COFFEE GRAFTED ON IAC APOATÃ 2258.

ABSTRACT: This study aimed to evaluate the influence of grafting and rootstock Apoatã IAC 2258 in productivity and reproductive characteristics (sieve above 17 percent and grain voids) seven coffee cultivars of *Coffea arabica* grown in a field. The experiment was conducted on an area free of nematode located at the Agronomy Department of Lavras Federal University, Lavras, MG, Brazil, in January 2004, with assessments ranging from January 2006 to October 2011. The experimental design was randomized blocks using 7 x 3 factorial scheme with four repetitions. The treatments were 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 (meaning a cultivar was grafted on a rootstock of the same cultivar) and no grafting. We evaluated the production of the first and the six harvests (2006/2007 to 2011/2012). The percentage of internal voids and percentage grain sieve above 17 were evaluated in the last four harvests. It is concluded that the grafting technique is not effective to increase plant productivity in coffee plants cultivated area free of nematodes. Among the cultivars, the cultivar Palma II is more appropriate as scions grafted in cultivation in the area infested by nematodes.

KEY WORDS: Grafting, *Coffea* sp., Resistance.

INTRODUÇÃO

O cafeeiro é um dos mais importantes produtos agrícolas comercializados no mundo e o Brasil é o seu maior produtor (34% da produção mundial) e exportador. Dentre as mais de 80 espécies no gênero *Coffea*, apenas *C. arabica* L. e *C.*

canephora são cultivadas comercialmente, sendo que a primeira representa mais de 70% do café comercializado no mundo (PEREIRA,2010). Por se tratar de uma atividade perene a cafeicultura necessita de critérios para sua implantação. Alguns fatores devem ser considerados como, por exemplo, qualidade das mudas e escolha das cultivares produtivas e adaptadas ao ambiente de cultivo.

A resistência de plantas às pragas, doenças e aos nematoides proporciona considerável economia ao agricultor uma vez que há redução no uso de defensivos agrícolas, bastante onerosos. Atualmente uma das alternativas para o manejo de fitonematoides no solo, é a utilização de mudas enxertadas em porta-enxertos resistentes.

A técnica da enxertia possibilita o cultivo de plantas de *Coffea arabica* em áreas infestadas pelos fitonematoides utilizando-se como porta-enxerto materiais de outra espécie, como o ‘Apoatã IAC 2258’ (*Coffea canephora*). Diante disto, alguns autores comentam que a espécie *Coffea canephora* quando usada como porta enxerto pode ser cultivada também em áreas isentas de fitonematoides. Portanto espera-se que isto confira às plantas de *Coffea arabica* um maior potencial de produção. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da enxertia e do porta-enxerto ‘Apoatã IAC 2258’ na produtividade e nas características reprodutivas (peneira 17 acima e porcentagem de grãos chochos) de sete cultivares de cafeeiro da espécie *Coffea arabica* cultivados em campo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em janeiro de 2004 no campo, no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras-UFLA. O delineamento experimental utilizado foi o delineamento em blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial (7 x 3), com 4 repetições, sendo:

1. 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;

2. Plantas oriundas de três tipos de mudas: enxertada em Apoatã IAC 2258, autoenxertada e pé-franco.

A autoenxertia foi realizada com o objetivo de isolar o efeito do estresse causado pelo processo de enxertia do porta-enxerto ‘Apoatã IAC 2258’. Utilizou-se espaçamento de 3,0 metros entre linhas e 0,6 metros entre plantas na linha proporcionando população de 5.555 plantas por hectare. Cada parcela foi constituída de sete plantas, sendo as cinco centrais consideradas úteis. Foram realizados todos os tratos culturais recomendados para cultura, exceto o uso de fungicidas. As recomendações de adubação foram feitas conforme Guimarães et al. (1999).

Avaliou-se a as seis primeiras colheitas, compreendidas entre os anos de 2006 a 2011. Para o cálculo da produtividade, retirou-se uma amostra de um litro de “café da roça” colhido nas plantas úteis de cada parcela. Após a secagem a amostra foi pesada antes e após seu beneficiamento. De posse do valor do peso de café beneficiado da amostra de um litro, 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. A porcentagem de frutos chochos foi avaliada utilizando-se a metodologia proposta por Antunes Filho e Carvalho (1954), em que se coloca 100 frutos cereja em água, sendo considerados chochos aqueles que permaneceram na superfície. Avaliada nas safras 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010 e 2010/2011, essa análise foi realizada após o beneficiamento do café, passando-se uma amostra de 300 gramas pelo conjunto de peneiras (17/64 a 19/64). O material retido em cada peneira foi pesado determinando-se a porcentagem de grãos peneira 17 e acima (BRASIL, 2003). A análise foi realizada em esquema de parcelas subdivididas no tempo (Cultivares e Tipos de mudas nas parcelas) (STEEL; TORRIE, 1980). Para melhor precisão experimental, fez-se o agrupamento das colheitas em biênios (BONOMO et al., 2004; BOTELHO et al., 2010). A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa computacional ‘Sisvar’, desenvolvido por Ferreira (2008). Na presença de significância, as médias serão agrupadas e comparadas entre si pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a Tabela 1, nota-se que houve efeito significativo para os diferentes tipos de mudas, sendo que na média de seis produções a muda auto enxertada foi ligeiramente superior das demais. A variação de produtividade entre os tipos de mudas foi de 46,20 a 50,41 scs.ha⁻¹, significando que um possível efeito fisiológico ou ambiental pode ter interferido na produtividade dos tipos de mudas. Rena et al. (2001) menciona que um dos fatores significativos que interfere na variação da produção na cultura do café é sua própria estrutura fisiológica, com a alternância bienal, com safras altas e baixas. Paiva (2011) relata que os resultados de produção dos diferentes tipos de mudas explicitam a essa alternância bienal de produtividade e que a presença do porta-enxerto pode acentuar esse fato. Segundo Dias (2006), avaliando o desenvolvimento e crescimento inicial a campo dessas mesmas plantas utilizadas no presente trabalho, observou inferioridade das plantas de mudas enxertadas em relação às respectivas pé-franco para todas as características de crescimento avaliadas. No mesmo trabalho analisando a anatomia caulinar de mudas dessas mesmas sete cultivares com até 90 dias após a enxertia em ‘Apoatã IAC 2258’ o autor encontrou um grande desenvolvimento de parênquima cortical, podendo influenciar negativamente a translocação de água e nutrientes do porta-enxerto para o enxerto. O resultado do presente trabalho corroboram com de Tomaz et al. (2005), que em área isenta de nematoides na região da

Zona da Mata do estado de Minas Gerais, trabalhando com quatro materiais para porta-enxerto, inclusive 'Apoatã IAC 2258', e quatro materiais utilizados como copas, observaram na primeira safra que a cultivar Catuaí Vermelho IAC 15 e a progênie H 514-5-5-3, enxertadas apresentaram produtividade inferior às suas respectivas plantas pés franco em 'Apoatã IAC 2258'.

Tabela 1. Valores médios de produtividade, em sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare dos diferentes tipos de mudas. Lavras – MG.

Produtividade (sc.ha ⁻¹)		
Enxertada	Auto Enxertada	Pé Franco
46,20 B	50,41 A	47,17 B

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

Porém mesmo apresentando ganhos com produtividade nas mudas auto enxertadas, o incremento não seria viável pela dificuldade na obtenção da mudas. Paiva (2011) menciona que a enxertia em cafeeiros não traz benefícios em aumento de produtividade e o uso da enxertia em cafeeiros em áreas isenta de fitonematoides é dispensável, uma vez que além de não proporcionar incremento em produtividade, sua utilização pode ser onerosa devido ao custo das mudas ser, de maneira geral, o dobro do custo das mudas pé-franco. Outro fato, existe a dificuldade em se obter quantidades de mudas enxertadas disponíveis para utilização em lavouras comerciais. Assim utilização dessa técnica só é justificada e recomendada apenas para áreas com a presença de fitonematoides no solo.

Na Tabela 2, ao se analisar o comportamento de produtividade das cultivares ao longo de três biênios (2006/2007, 2008/2009 e 2010/2011), percebe-se que com o passar do tempo as cultivares apresentaram diferentes produtividades. Ao analisar as cultivares no primeiro biênio (2006/2007), percebe-se que houve diferença entre as cultivares, sendo que a cultivar Acauã mostrou-se mais produtiva em relação as demais, produzindo na média de dois anos 69,38 scs.ha⁻¹. As cultivares Obatã e Paraíso MG H 419-1 apresentaram menores produções nesse período, com produtividade média de 46,58 e 48,73 scs.ha⁻¹ respectivamente. Dias (2006), avaliando essas mesmas cultivares, observou que, em média, a cultivar Paraíso MG H 419-1 apresentou menor desenvolvimento vegetativo, o que levaria conseqüentemente a um menor potencial produtivo.

No Segundo biênio (2008/2009) as cultivares Acauã e IBC Palma II mostraram mais produtivas que as outra cultivares, com médias de produção de 56,79 e 59,77 scs.ha⁻¹ respectivamente. É interessante salientar que a cultivar Palma II, além de se apresentar uma cultivar produtiva, se mostrou com pequeno efeito da bienalidade, visto que não houve diferença significativa de produção entre os biênios. Da Mata et al. (2007); Silva et al. (2008) menciona que o efeito da bienalidade é caracterizado pela alternância anual de altas e baixas produtividades, é comumente atribuída à diminuição das reservas das plantas em anos de safra com altas produtividades, o que faz com que, em virtude do menor crescimento dos ramos plagiotrópicos, a produção no ano seguinte seja baixa, e nem mesmo práticas como a irrigação são capazes de modificar este comportamento. Entretanto assim como no segundo biênio as cultivares IBC Palma II e Paraíso MG H 419-1 apresentaram menor efeito da bienalidade também no terceiro biênio (2010/2011) além de apresentarem as maiores médias de produção quando comparadas com as outras cultivares, confirmando assim seu potencial vegetativo e produtivo.

Tabela 2. Desdobramento da interação cultivar dentro de cada biênio para produtividade. Lavras – MG

Cultivares	Biênios			Médias
	I	II	III	
	Produtividade (sc.ha ⁻¹)			
Acauã	69,38 aA	56,79 aB	38,65 bC	54,94 a
Catuaí	55,72 bA	41,06 bB	30,78 cC	42,52 c
Obatã	46,58 cA	41,55 bA	34,21 cB	40,78 c
Oeiras	61,46 bA	41,31 bB	31,25 cC	44,67 b
Palma II	60,49 bA	59,77 aA	53,85 aA	58,04 a
Paraíso	48,73 cA	46,52 bA	46,52 aA	47,59 b
Topázio	58,38 bA	42,89 bB	40,21 bB	47,16 b
Médias	57,25 A	47,13 B	39,49 C	47,95
CV(%)	19,65			

Dentro de cada cultivar, médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas e médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Ao analisar a média geral de produtividade das cultivares durante os seis anos de produção, as cultivares Acauã e IBC Palma II aprestaram maiores produções com médias acima de 54,94 scs.ha⁻¹. Todavia a cultivar IBC Palma II sofreu menos efeito da bienalidade, sendo uma cultivar produtiva e com pouco efeito de bienalidade. Deste modo além de ser uma boa cultivar para plantio de mudas convencionais, pode ser uma opção de copa ideal para cultivo em áreas com presença de nematoides onde o uso de porta-enxertos tolerantes é indispensável. Outro fato é que o emprego da enxertia não condiciona aumento de produtividade em área isenta de nematoides, portanto não se justifica seu uso nessas áreas. A separação dos cafés por peneiras tem a importância para indicar o potencial produtivo das cultivares (LOPES et al., 2003), e permitir maior uniformidade dos grãos quanto à coloração e à presença de defeitos (NASSER et al., 2001). Além disso, é necessária para possibilitar uma torração mais uniforme, já que, na torração de um café desuniforme (bica-corrida), os grãos maiores torram lentamente, enquanto os menores torram rapidamente e podem ficar carbonizados (MATIELLO et al., 2005). Quando analisamos a porcentagem de grãos peneira 17 acima, percebe-se que houve efeito significativo para cultivares, mudas e para interação cultivar e tipo de muda. Em relação à porcentagem de grãos chochos, houve diferença significativa somente entre cultivares.

Na Tabela 3, percebe-se que plantas oriundas da enxertia apresentaram menor quantidade de grãos graúdos (porcentagem de grãos peneira 17 acima). De maneira semelhante, Bertrand, Etienne e Eskes (2001), trabalhando com as cultivares Caturra e Catimor T5175 enxertadas em *Coffea canephora* e *Coffea liberica*, observaram que os porta-enxertos causaram redução do tamanho dos grãos e do aroma do produto final. Apesar da cultivar Acauã ter apresentado na média de seis safras uma das maiores produtividades, a presença do porta-enxerto prejudicou o tamanho dos grãos. A cultivar IBC Palma II além de apresentar a maior produtividade nas seis safras avaliadas, também apresentou maior quantidade de grãos graúdos. A cultivar Obatã apresentou menores produtividades nas seis safras, contudo a porcentagem de grãos peneira 17 acima foi em maior porcentagem quando comparadas as outras cultivares para todos os tipos de muda. Resultados semelhantes foram encontrados por Maluf et al. (2000), trabalhando com cultivares de cafeeiro, destacou a cultivar Obatã como boa produtora de peneira alta. Paiva (2011) observou que ocorre variação de resultados entre as cultivares dentro dos grupos de plantas oriundas de mudas enxertadas e autoenxertadas para essa característica. Dessa forma, a presença do porta-enxerto 'Apoatã IAC 2258' e o processo da enxertia possivelmente geram diferentes comportamentos nas cultivares de *Coffea arabica* sendo algumas influenciadas negativamente em maiores proporções do que outras.

Tabela 3. Desdobramento da interação cultivar dentro de cada tipo de muda para porcentagem de grãos peneira 17 acima (% Peneira 17 acima). Lavras - MG

Cultivares	Tipos de Muda			Média	
	Enxertada	Auto	Enxertada		Pé –Franco
Acauã	26,53 c		24,06 c	26,00 b	25,53 d
Catucaí	35,13b		36,24 a	37,52 a	36,30 b
Obatã	39,69 a		40,79 a	38,11 a	39,53 a
Oeiras	29,45 c		32,62 b	26,55 b	29,54 c
Palma II	33,53 b		38,10 a	38,64 a	36,76 a
Paraíso	21,46 d		27,08 c	28,21 b	25,58 d
Topázio	28,38 c		29,8 b	28,31 b	28,83 c
Média	30,59 B		31,91 A	32,67 A	31,72
CV (%)					9,25

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna, não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Scott Knott.

Uma das anomalias que ocorrem nos frutos de café é a ausência de semente em um dos locos desses frutos. Essas anomalias podem ocorrer em função de fatores ambientais, fisiológicos e ou genéticos. Entretanto, alguns cafeeiros apresentam elevada quantidade desse defeito, indicando um possível controle genético (Ferreira, 2010). Carvalho (2011) menciona que essa característica tem influência direta sobre o rendimento, dado pela razão entre o peso ou litros de café da roça e pelo peso de café beneficiado, ou seja, quanto maior a quantidade de frutos chochos, menor será o rendimento. Na Tabela 4 são apresentados os dados de porcentagem de frutos chochos. Verifica-se pela tabela que houve para todas as cultivares uma maior porcentagem de frutos normais do que chocho. Entretanto, a cultivar Paraíso MG H 419-1 apresentou maiores problemas de fecundação e formação do fruto, resultando numa maior quantidade de lojas vazias 18,79%, e de frutos normais de 81,21%. Isso se deve a influência de fatores genéticos sobre esta característica, uma vez

que as cultivares estavam submetidas na mesma condição ambiental, e apresentou variação entre as cultivares para essa característica.

Tabela 4. Valores médios de quatro safras (2007/2008, 2008/2009, 2009/2010 e 2010/2011) para porcentagem de frutos chochos (% Frutos chochos) para cultivares. Lavras – MG.

Cultivares	% Frutos Chochos
Acauã	12,74 b
Catucaí	13,44 b
Obatã	10,77 a
Oeiras	9,43 a
Palma II	9,30 a
Paraíso	18,79 d
Topázio	14,62 c
CV (%)	31,91

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

Segundo Carvalho et al. (2006), uma cultivar é considerada satisfatória para o melhorista quando apresenta valor igual ou superior a 90,0% de frutos normais, explicando por que grande parte das cultivares comerciais tem porcentagem de frutos normais próximo a este valor. Portanto, a grande maioria das cultivares estudadas no presente trabalho se apresentaram na faixa considerada ideal para frutos normais, visto que a média geral para frutos normais foi de 92,4%.

Corroborando com os resultados encontrados, Aguiar et al. (1999) observaram que linhagens de Icatu Vermelho apresentaram alto percentual de frutos chochos e sugerem que o problema seja de origem genética.

CONCLUSÕES

- 1- O emprego da enxertia não é eficaz para aumento de produtividade das plantas de cafeeiro cultivadas em áreas isenta de nematoides.
- 2- O uso da enxertia não interfere na susceptibilidade das plantas às doenças de ferrugem e cercóspora.
- 3- Entre as cultivares estudadas, a Palma II é a mais indicada como copa em muda enxertada no cultivo em área infestada por nematoide.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES FILHO, H.; CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro: ocorrência de lojas vazias em frutos de café "Mundo Novo". *Bragantia*, Campinas, v. 13, p. 165-179, 1954.
- GUIMARÃES, P. T. G. et al. Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa, MG: UFV, 1999. 302 p.
- AGUIAR, A.T.E. Caracterização de linhagens de cultivares comerciais de café selecionados pelo IAC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 25., 1999, Franca. Anais... Franca: Ministério da Agricultura, 1999. p.79-82.
- BERTRAND, B.; ETIENNE, H.; ESKES, A. Growth, production, and bean quality of *Coffea arabica* as a interspecific grafting: consequences for rootstock breeding. *HortScience*, Alexandria, v. 36, n. 2, p. 269-273, Apr. 2001.
- BONOMO, P.; CRUZ, C.D.; VIANA, J.M.S.; PEREIRA, A.A.; OLIVEIRA, V.R. de; CARNEIRO, P.C.S. Avaliação de progênies obtidas de cruzamentos de descendentes do Híbrido de Timor com as cultivares Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo. *Bragantia*, Campinas, v.63, n.2, p.207-219, 2004.
- BOTELHO, C.E.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, G.R.; BARTHOLO, G.F.; CARVALHO, S.P. Seleção de progênies F4 de cafeeiro obtidas pelo cruzamento de Icatu com Catimor. *Revista Ceres*, v.57, p.274-281, 2010.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. Aprova o regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado Grão Cru. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.abic.com.br/arquivos/abi_nm_ald_inst_normativa0.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- CARVALHO, A. M. Desempenho Agrônômico de cultivares de cafeeiro resistente à ferrugem no estado de Minas Gerais. 2011. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.
- CARVALHO, G. R. et al. Seleção de progênies oriundas do cruzamento entre "Catuaí" e "Mundo Novo" em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais. *Bragantia*, Campinas, v. 65, n. 4, p. 583-590, 2006.
- DA MATTA, F.M.; RONCHI, C.P.; MAESTRI, M.; BARROS, R.S. Ecophysiology of coffee growth and production. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, v.19, p.485-510, 2007

- DIAS, F. P. Crescimento vegetativo e anatomia caulinar de cafeeiros enxertados. 2006. 89 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Revista Symposium, Lavras, v. 6, n. 1, p. 36-41, 2008.
- FERREIRA, A. D. Seleção de genótipos de cafeeiros Bourbon para a produção de cafés especiais. 2010. 95p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- LOPES, L. M. V. et al. Avaliação de cultivares de Coffea arabica L. através da classificação por peneira. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 3., 2003, Porto Seguro. Anais... Brasília: Embrapa-Café, 2003. p. 220-221.
- MATIELLO, J. B. et al. Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações. Brasília: Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento, 2005. 438 p.
- NASSER, P. P. et al. Influência da separação de café (Coffea arabica L.) de acordo com o tamanho sobre o espectro de coloração dos grãos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2., 2001, Vitória. Anais... Brasília: Embrapa-Café, 2001. p. 924-929.
- PAIVA, R. F.; Produção de Cafeeiros Enxertados em Área Isenta de Nematóides. (Dissertação de mestrado). Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2011. 18p.
- PEREIRA, T. B. Reação de Genótipos de Cafeeiro (Coffea sp.) a Meloidogyne exigua, População Sul de Minas. (Monografia). Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2010. 1p.
- RENA, A. B.; BARROS, R. S.; MAESTRI, M. Desenvolvimento reprodutivo do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. (Org.). Tecnologias de produção de café com qualidade. Viçosa, MG: UFV, 2001. p. 101-128.
- SILVA, C.A.; TEODORO, R.E.F.; MELO, B. Productivity and yield of coffee plant under irrigation levels. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.43, p.387-394, 2008.
- STEEL, R. G.; TORRIE, J. K. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 2. ed. Tokyo: McGraw-Hill, 1980. 633 p
- TOMAZ, M. A. Porta-enxertos afetando o desenvolvimento de plantas de Coffea arabica L. Ciência Rural, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 570-575, maio/jun. 2005