

# PORTA-ENXERTOS AFETANDO O CRESCIMENTO E A PRODUÇÃO DE PLANTAS DE *Coffea arabica* L.

Marcelo A. TOMAZ<sup>1</sup>; Ney S. SAKIYAMA<sup>2</sup>; Hermínia E. P. MARTINEZ<sup>2</sup>; Adésio FERREIRA<sup>2</sup>; Júlio C. BARBOSA<sup>3</sup>; Pedro H. R. Rodrigues<sup>4</sup>; Antônio A. PEREIRA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>UFES-CCA/DPV, Alegre, ES, <sup>2</sup>UFV/DFT, Viçosa, MG, <sup>2</sup>UFV/DBG, Viçosa, MG, <sup>3</sup>ESALQ/DFP, Piracicaba, SP, <sup>4</sup>UFV/Estudante, Viçosa, MG, <sup>5</sup>EPAMIG/UFV, Viçosa, MG

## ROOTSTOCKS AFFECTING THE GROWTH AND YIELD OF *Coffea arabica* L.

### Resumo

O crescimento e a produção de plantas de *C. arabica*, em função do porta-enxerto, foi avaliado em condições de campo, em Paula Cândido – MG. Utilizaram-se como enxerto quatro genótipos de *C. arabica*: as variedades Catuaí Vermelho IAC 15 e Oeiras MG 6851 e as progênies H 419-10-3-1-5 e H 514-5-5-3, e, como porta-enxerto, três genótipos de *Coffea canephora* Pierre ex Froenher: Apoatã LC 2258, Conilon Muriaé-1, sementes oriundas de um campo de recombinação entre os clones de variedade Robustão Capixaba (EMCAPA 8141) e um genótipo de *C. arabica*: Mundo Novo IAC 376-4, além da utilização de quatro pés-francos. A enxertia em café pode influenciar o desenvolvimento das plantas, quando se compararam diferentes combinações enxerto/porta-enxerto com os respectivos pés-francos. Em plantas de cafeeiro enxertadas de seis anos (avaliação 2006), as combinações de enxertia Catuaí 15/Conilon, Oeiras/Apoatã, Oeiras/EMCAPA e H419/EMCAPA suplantaram os respectivos pés-francos na produção de café.

Palavras-chave: *C. canephora*, desenvolvimento, enxertia, propagação.

### Abstract

The effect of rootstocks on vegetative growth and yield of coffee plants (*C. arabica*) was evaluated under field condition at Paula Cândido, Minas Gerais State, Brazil. Four genotypes of *C. arabica* were tested as grafts: the varieties Catuaí Vermelho IAC 15 and Oeiras MG 6851 and the progenies H 419-10-3-1-5, H 514-5-5-3. And three genotypes of *C. canephora* as rootstocks: Apoatã LC 2258, Conillon Muriaé-1 and recombination among clones of the variety Robustão Capixaba (EMCAPA 8141) and one genotype of *C. arabica* L.: Mundo Novo IAC 376-4. As a control it was used non-grafted plants. Based on the results it could be concluded that plant development was affected by grafting when non-grafted plants and graft/ rootstock combinations are compared. The grafting combinations Catuaí 15/Conilon, Oeiras/Apoatã, Oeiras/EMCAPA and H419/EMCAPA of 6 year appraised in 2006, promoted increase in coffee yield, when compared to the respective non-grafted plant.

Key words: *C. canephora*, development, grafting, propagation.

### Introdução

A utilização da enxertia de linhagens produtivas de *C. arabica* sobre linhagens tolerantes ao nematóide é utilizada com bons resultados em regiões de ocorrência generalizada desta praga, oferecendo aos cafeicultores uma alternativa para o cultivo do café nessas áreas. Em áreas isentas de nematóides, deve-se considerar a possibilidade de melhoria no vigor da planta, aumento de produção de frutos, maior aproveitamento de nutrientes, adaptação a ambientes com precipitação pluvial limitada, pelo fato de alguns porta-enxertos terem sistema radicular mais desenvolvido.

Em trabalhos realizados com videiras verificou-se que as plantas enxertadas apresentam maior produção do que as não enxertadas (Pauletto et al., 2001). Para citros, diversos porta-enxertos utilizados na produção apresentam diferenças relacionadas com o vigor ou a velocidade de crescimento, podendo refletir, também, em variações com relação às necessidades nutricionais (Carvalho, 1994).

Na cultura do cafeeiro, em regiões infestadas por *Meloidogyne incognita* verificaram-se aumentos na altura, no diâmetro de copa e na produção de plantas de café enxertadas, em relação às não enxertadas (Fazuoli et al., 1983). A eficiência da enxertia em áreas infestadas por nematóides foi confirmada também por Costa et al. (1991), em que a produção de café beneficiado por hectare da cultivar Mundo Novo enxertada em *C. canephora*, foi 4,6 vezes superior do que a mesma sem enxertia. Em condições isentas de nematóides, Fahl et al. (1998) observaram maior desenvolvimento da parte aérea (altura e diâmetro de copa), e maior formação de gemas frutíferas em plantas adultas de *C. arabica* enxertadas sobre progênies de *C. canephora* e de *C. congensis*.

Estudando quatro genótipos de *C. arabica*, envolvendo progênies de Catimor e linhagens de Caturra, Catuaí Vermelho e Mundo Novo, Alves (1986) verificou que o Catimor enxertado sobre Caturra, Catuaí e Mundo Novo proporcionou aumentos significativos na taxa de crescimento da área foliar em relação às cultivares não enxertadas.

Avaliando o crescimento de quatro genótipos de *C. arabica*, enxertados em três porta-enxertos de *C. canephora* e um porta-enxerto de *C. arabica* em meio hidropônico, Tomaz et al. (2002) verificaram que a enxertia pode influenciar no desenvolvimento dessas plantas, ocorrendo variação dos resultados conforme combinação copa/porta-enxerto.

Os cafés do grupo canéfora (*Coffea canephora*), em relação aos arábicas, podem apresentar sistemas radiculares mais extensos e eficientes, tanto em termos de maior absorção de água e nutrientes, como em maior resistência a fatores adversos do ambiente (Ramos e Lima, 1980). No entanto isso não ocorre para todos os canéforas (Rena e DaMatta, 2002).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de porta-enxertos no crescimento e produção de *C. arabica*.

## Material e Métodos

Utilizaram-se como enxertos as variedades Catuaí Vermelho IAC 15 (Catuaí 15) e Oeiras MG 6851 (Oeiras) e as progênies H 419-10-3-1-5 (H 419), H 514-5-5-3 (H 514) de *C. arabica*, sendo as três últimas resistentes a *Hemileia vastatrix*, agente etiológico da ferrugem do cafeeiro. Como porta-enxerto foram empregados três genótipos de *C. canephora*: Apoatã LC 2258 (Apoatã), Conilon M-1 (Conilon), coletado em Muriaé, MG, Robustão Capixaba - EMCAPA 8141 (EMCAPA) e um genótipo de *C. arabica*: Mundo Novo IAC 376-4-32 (M.Novo).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 20 tratamentos e quatro repetições, sendo 4 pés-francos e 16 combinações de enxertia. Utilizou-se o teste “t” de Student, a 5% de probabilidade para a comparação entre as médias. O processamento foi realizado, utilizando-se o programa GENES – Aplicativo Computacional em Genética e Estatística (Cruz, 2001).

A semeadura foi feita em caixas com areia fina, sendo colocadas em casa-de-vegetação até atingir o estágio “palito de fósforo”, o que ocorreu em torno de 60 dias após a semeadura para os enxertos e 75 dias para os porta-enxertos de *C. canephora*. Depois deste período, efetuaram-se as enxertias do tipo hipocotiledonar, conforme Moraes e Franco (1973). Após a enxertia, as plantas foram transplantadas em sacolas plásticas, e mantidas em câmara de nebulização fechada por um período de 12 dias. Em seguida, retiraram-se as plantas da câmara, colocando-as em ambiente aberto, onde permaneceram por 20 dias sob sombrite e 40 dias fora, para aclimação. Neste local, as mudas passaram por irrigações periódicas. Depois de aclimatadas, as plantas foram levadas para o campo, para montagem do experimento. O plantio foi realizado na fazenda Jatobá, município de Paula Cândido – MG, em março de 2000 após a seleção quanto à uniformidade de tamanho e vigor da planta. Foram utilizadas quatro plantas por parcela com 6 pares de folhas, e espaçamento 3,0 x 0,80 metros. As adubações foram realizadas de acordo com o recomendado para a cultura mediante análises de solo. Os tratamentos culturais e fitossanitários foram efetuados de acordo com a necessidade.

As mensurações (altura da planta, número de ramos plagiotrópicos da haste principal, comprimento do ramo plagiotrópico mediano e diâmetro do caule e produção) foram realizadas em junho de 2005 e 2006. O cálculo de rendimento foi realizado pela média de 10 amostras de 1 kg de café cereja retiradas das parcelas e secas em estufas a 70° C até atingir  $\pm 11\%$  de umidade. Com o café já seco efetuou-se o beneficiamento e cálculo de rendimento, convertendo os valores em produção média de café beneficiado por hectare.

## Resultados e Discussão

### Avaliação - 2005

A enxertia proporcionou aumento na altura da planta nas combinações H 419/Conilon e H419/EMCAPA quando comparadas com os respectivos pés-francos (Tabela 1). Plantas com crescimento superior em altura são desejáveis, desde que ocorra aumento da produtividade sem comprometer o custo de produção.

Com relação ao número de ramos plagiotrópicos da haste principal, a combinação H 419/Apoatã foi inferior ao respectivo pé-franco, as demais combinações de enxertia não diferiram (Tabela 1). O aumento do número de ramos plagiotrópicos pode contribuir para um acréscimo das ramificações secundárias, podendo proporcionar à planta um melhor crescimento e vigor de copa e, como consequência, aumento de produção.

Fazendo estudo da interação copa/porta-enxerto em plantas jovens de café Fahl e Carelli (1985), observaram que plantas de *C. arabica*, enxertadas sobre *C. canephora* var. robusta, apresentavam maior crescimento em altura e área foliar quando comparadas aos controles, o que poderia levar a aumentos na produção, devido a um maior desenvolvimento e vigor das plantas.

Para Pauletto et al. (2001) normalmente os porta-enxertos mais vigorosos apresentam maior capacidade de absorção e translocação de água e nutrientes, e maior produção de substâncias estimuladoras de crescimento, o que favorece o desenvolvimento da copa.

Analisando o comprimento do ramo plagiotrópico mediano verificou-se que não houve diferenças entre as combinações de enxertia quando comparadas com os respectivos pés-francos. Para o diâmetro do caule somente a combinação H419/EMCAPA teve crescimento superior ao respectivo pé-franco. As demais combinações não apresentaram resultados significativos (Tabela 1).

Com relação a produção de café cereja por planta e as estimativas de sacas (60 kg) beneficiadas por hectares a combinação H419/Mundo Novo apresentou redução quando comparada com o respectivo pé-franco. As demais combinações enxerto/porta-enxerto não apresentaram diferenças significativas quando comparadas com os pés-francos (Tabela 1).

Tabela 1. Altura de planta (m) (AP), número de ramos plagiotrópicos da haste principal (NRPHP), Comprimento do ramo plagiotrópico mediano (cm) (CRPM), diâmetro do caule (cm) (DC), produção de café cereja por planta (kg) (PC/Planta), estimativas de sacas beneficiadas por hectare (60kg) (ScB/ha) em materiais de café não enxertados (pé-franco) e enxertados em diversas combinações. Fazenda Jatobá, Paula Cândido-MG, 2005.

CONTRASTES	AP	NRPHP	CRPM	DC	PC/Planta	ScB/Ha
<b>Catuai 15 (pé-franco)</b>	<b>1,75</b>	<b>76</b>	<b>80,67</b>	<b>4,73</b>	<b>5,07</b>	<b>46,3</b>
vs Catuai 15 / Apatã	1,77 <sup>ns</sup>	79 <sup>ns</sup>	79,33 <sup>ns</sup>	4,53 <sup>ns</sup>	4,60 <sup>ns</sup>	42,0 <sup>ns</sup>
vs Catuai 15/ Conilon	1,75 <sup>ns</sup>	77 <sup>ns</sup>	80,67 <sup>ns</sup>	4,93 <sup>ns</sup>	4,87 <sup>ns</sup>	44,4 <sup>ns</sup>
vs Catuai 15 / M. Novo	1,68 <sup>ns</sup>	73 <sup>ns</sup>	73,67 <sup>ns</sup>	4,50 <sup>ns</sup>	4,47 <sup>ns</sup>	40,8 <sup>ns</sup>
vs Catuai 15/ EMCAPA	1,76 <sup>ns</sup>	69 <sup>ns</sup>	84,67 <sup>ns</sup>	4,73 <sup>ns</sup>	5,27 <sup>ns</sup>	48,1 <sup>ns</sup>
<b>Oeiras (pé-franco)</b>	<b>1,78</b>	<b>59</b>	<b>75,33</b>	<b>4,53</b>	<b>4,92</b>	<b>44,9</b>
vs Oeiras / Apatã	1,73 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	73,00 <sup>ns</sup>	4,87 <sup>ns</sup>	4,80 <sup>ns</sup>	43,8 <sup>ns</sup>
vs Oeiras / Conilon	1,68 <sup>ns</sup>	57 <sup>ns</sup>	74,00 <sup>ns</sup>	4,13 <sup>ns</sup>	3,50 <sup>ns</sup>	32,0 <sup>ns</sup>
vs Oeiras / M. Novo	1,70 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	74,33 <sup>ns</sup>	4,70 <sup>ns</sup>	5,33 <sup>ns</sup>	48,7 <sup>ns</sup>
vs Oeiras / EMCAPA	1,73 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	72,33 <sup>ns</sup>	4,63 <sup>ns</sup>	4,63 <sup>ns</sup>	42,4 <sup>ns</sup>
<b>H 419 (pé-franco)</b>	<b>1,65</b>	<b>74</b>	<b>78,67</b>	<b>4,93</b>	<b>5,65</b>	<b>51,6</b>
vs H 419 / Apatã	1,68 <sup>ns</sup>	59*	72,33 <sup>ns</sup>	4,90 <sup>ns</sup>	4,23 <sup>ns</sup>	38,6 <sup>ns</sup>
vs H 419 / Conilon	1,86*	76 <sup>ns</sup>	88,67 <sup>ns</sup>	5,53 <sup>ns</sup>	5,56 <sup>ns</sup>	50,9 <sup>ns</sup>
vs H 419 / M. Novo	1,75 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	82,33 <sup>ns</sup>	5,13 <sup>ns</sup>	3,28*	30,0*
vs H 419 / EMCAPA	1,93*	77 <sup>ns</sup>	89,67 <sup>ns</sup>	5,70*	5,30 <sup>ns</sup>	48,4 <sup>ns</sup>
<b>H 514 (pé-franco)</b>	<b>1,89</b>	<b>68</b>	<b>86,33</b>	<b>5,2</b>	<b>3,56</b>	<b>32,6</b>
vs H 514 / Apatã	2,07 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	93,00 <sup>ns</sup>	5,00 <sup>ns</sup>	3,32 <sup>ns</sup>	30,3 <sup>ns</sup>
vs H 514 / Conilon	1,88 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	93,33 <sup>ns</sup>	4,86 <sup>ns</sup>	3,99 <sup>ns</sup>	36,5 <sup>ns</sup>
vs H 514 / M. Novo	1,80 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	90,00 <sup>ns</sup>	5,17 <sup>ns</sup>	3,40 <sup>ns</sup>	31,1 <sup>ns</sup>
vs H 514 / EMCAPA	1,77 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	83,33 <sup>ns</sup>	4,87 <sup>ns</sup>	3,43 <sup>ns</sup>	31,4 <sup>ns</sup>
Coefficiente de variação:	7,0	8,9	10,2	8,0	25,2	25,2

\* e <sup>ns</sup>: significativos e não significativos, respectivamente, pelo teste t de Student a 5%

#### Avaliação - 2006

De acordo com as análises estatísticas não houve diferenças significativas para as variáveis altura de planta e comprimento do ramo plagiotrópico mediano nas comparações das diferentes combinações de enxerto/porta-enxerto com os respectivos pés-francos (Tabela 2). Avaliando a altura de plantas de *C. arabica* enxertadas sobre progênies de *C. canephora* e *C. congensis*, seis anos após a implantação, Fahl et al. (1998), observaram que, na média de três locais avaliados, as plantas pé franco de Catuai e Mundo Novo não diferenciaram das enxertadas no porta-enxerto Apatã. Em estudo do comportamento de cultivares de café (*C. arabica*.) com e sem enxertia em materiais de *C. congensis*, cultivadas no campo, Santos et al. (2005) observaram que após 667 dias após o plantio, não foram observadas diferenças entre as plantas enxertadas e os pés-francos.

Com relação ao número de ramos plagiotrópicos da haste principal e diâmetro do caule a combinação H 419/EMCAPA suplantou o respectivo pé-franco (Tabela 2). Avaliando o crescimento inicial de cafeeiros enxertados, em condição de campo, no período de estiagem (março-setembro), Ferrari (2003) também encontrou um aumento no diâmetro médio de caule para a combinação H419/EMCAPA quando comparada com o respectivo pé-franco.

O resultados referentes a produção média de café cereja por planta e as estimativas de sacas (60kg) beneficiadas por hectare das combinações Catuai 15/Conilon, Oeiras/Apatã, Oeiras/EMCAPA e H419/EMCAPA mostraram-se superiores aos respectivos pés-francos (Tabela 2).

Tabela 2. Altura de planta (m) (AP), número de ramos plagiotrópicos da haste principal (NRPHP), Comprimento do ramo plagiotrópico mediano (cm) (CRPM), diâmetro do caule (cm) (DC), produção de café cerejea por planta (kg) (PC/Planta), estimativas de sacas beneficiadas por hectare (60kg) (ScB/ha) em materiais de café não enxertados (pé-franco) e enxertados em diversas combinações. Fazenda Jatobá, Paula Cândido-MG, 2006.

CONTRASTES	AP	NRPHP	CRPM	DC	PC/Planta	ScB/Ha
<b>Catuai 15 (pé-franco)</b>	<b>1,94</b>	<b>64</b>	<b>84,33</b>	<b>5,07</b>	<b>3,30</b>	<b>31,4</b>
vs Catuai 15/ Apoatã	1,97 <sup>ns</sup>	67 <sup>ns</sup>	84,34 <sup>ns</sup>	4,93 <sup>ns</sup>	3,93 <sup>ns</sup>	37,4 <sup>ns</sup>
vs Catuai 15/ Conilon	1,88 <sup>ns</sup>	71 <sup>ns</sup>	84,00 <sup>ns</sup>	5,07 <sup>ns</sup>	4,95*	46,8*
vs Catuai 15/ M. Novo	1,89 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	81,00 <sup>ns</sup>	4,80 <sup>ns</sup>	3,38 <sup>ns</sup>	32,2 <sup>ns</sup>
vs Catuai 15/ EMCAPA	1,98 <sup>ns</sup>	68 <sup>ns</sup>	93,00 <sup>ns</sup>	5,30 <sup>ns</sup>	4,63 <sup>ns</sup>	44,1 <sup>ns</sup>
<b>Oeiras (pé-franco)</b>	<b>2,06</b>	<b>61</b>	<b>84,67</b>	<b>5,20</b>	<b>3,21</b>	<b>30,5</b>
vs Oeiras / Apoatã	1,91 <sup>ns</sup>	56 <sup>ns</sup>	78,00 <sup>ns</sup>	5,03 <sup>ns</sup>	5,07*	48,2*
vs Oeiras / Conilon	1,84 <sup>ns</sup>	62 <sup>ns</sup>	87,33 <sup>ns</sup>	4,93 <sup>ns</sup>	4,13 <sup>ns</sup>	39,3 <sup>ns</sup>
vs Oeiras / M. Novo	1,93 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	79,67 <sup>ns</sup>	5,37 <sup>ns</sup>	3,53 <sup>ns</sup>	33,6 <sup>ns</sup>
vs Oeiras / EMCAPA	1,92 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	79,33 <sup>ns</sup>	5,17 <sup>ns</sup>	5,53*	52,6*
<b>H 419 (pé-franco)</b>	<b>2,01</b>	<b>64</b>	<b>88,00</b>	<b>5,53</b>	<b>3,57</b>	<b>33,9</b>
vs H 419 / Apoatã	1,97 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	78,67 <sup>ns</sup>	5,23 <sup>ns</sup>	4,70 <sup>ns</sup>	44,7 <sup>ns</sup>
vs H 419 / Conilon	2,16 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	90,00 <sup>ns</sup>	5,63 <sup>ns</sup>	4,10 <sup>ns</sup>	39,0 <sup>ns</sup>
vs H 419 / M. Novo	2,05 <sup>ns</sup>	63 <sup>ns</sup>	87,33 <sup>ns</sup>	5,97 <sup>ns</sup>	4,43 <sup>ns</sup>	42,1 <sup>ns</sup>
vs H 419 / EMCAPA	2,19 <sup>ns</sup>	76*	85,67 <sup>ns</sup>	6,33*	6,01*	57,1*
<b>H 514 (pé-franco)</b>	<b>2,10</b>	<b>62</b>	<b>92,00</b>	<b>5,27</b>	<b>4,23</b>	<b>40,3</b>
vs H 514 / Apoatã	2,12 <sup>ns</sup>	60 <sup>ns</sup>	96,67 <sup>ns</sup>	4,80 <sup>ns</sup>	3,33 <sup>ns</sup>	31,7 <sup>ns</sup>
vs H 514 / Conilon	2,24 <sup>ns</sup>	59 <sup>ns</sup>	102,33 <sup>ns</sup>	5,37 <sup>ns</sup>	3,27 <sup>ns</sup>	31,1 <sup>ns</sup>
vs H 514 / M. Novo	2,13 <sup>ns</sup>	64 <sup>ns</sup>	98,33 <sup>ns</sup>	5,50 <sup>ns</sup>	4,07 <sup>ns</sup>	38,7 <sup>ns</sup>
vs H 514 / EMCAPA	2,00 <sup>ns</sup>	55 <sup>ns</sup>	91,67 <sup>ns</sup>	5,17 <sup>ns</sup>	3,77 <sup>ns</sup>	35,8 <sup>ns</sup>
Coefficiente de variação:	8,4	9,2	8,8	7,3	23,8	23,8

\* e <sup>ns</sup>: significativos e não significativos, respectivamente, pelo teste t de Student a 5%

## Conclusões

A enxertia em café pode influenciar o desenvolvimento das plantas, quando se compararam diferentes combinações enxerto/porta-enxerto com os respectivos pés-francos.

Em plantas de cafeeiro enxertadas de seis anos (avaliadas em 2006) as combinações de enxertia Catuai 15/Conilon, Oeiras/Apoatã, Oeiras/EMCAPA e H419/EMCAPA suplantaram os respectivos pés-francos na produção de café.

## Referências Bibliográficas

ALVES, A. A. C. **Efeito da enxertia na nutrição mineral, no crescimento vegetativo, na fotossíntese e na redução do nitrato, em *Coffea arabica***. 1986. 61 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

CARVALHO, S. A. Produção de porta-enxertos cítricos, sob doses crescentes de nitrato de potássio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.29, p.87-90, 1994.

COSTA, W.M.; GONÇALVES, W.; FASUOLI, L.C. Produção de café Mundo Novo em porta-enxertos de *Coffea canephora* em áreas infestadas com *Meloidogyne incognita* raça 1. **Nematologia Brasileira**, v.15, n.1, p. 43-50, 1991.

CRUZ, C.D. 2001. **Programa genes: versão Windows: aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG: UFV, 2001. [CDROM].

FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C. Estudo fisiológico da interação enxerto e porta-enxerto em plantas de café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 12., 1985, Caxambu. **Anais...** Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1985. p.115-117.

FAHL, J.I. et al. Enxertia de *Coffea arabica* sobre Progenies de *C. canephora* e de *C. congensis* no crescimento, nutrição mineral e produção. **Bragantia**, v.57, n.2, p.297-312, 1998.

FAZUOLI, L.C.; COSTA, W.M.; BORTOLETTO, N. Efeito do porta-enxerto LC2258 de *Coffea canephora*, resistente a *Meloidogyne incognita*, no desenvolvimento e produção iniciais de dois cultivares de *Coffea arabica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 10., 1983, Poços de Caldas. **Anais...** Rio de Janeiro: MIC/IBC, 1983. p.113-115.

FERRARI, R. B. **Crescimento inicial de cafeeiros enxertados, em condições de campo**. 2003. 61f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa.

MORAES M.V.; FRANCO, C.M. **Método expedito para enxertia em café**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro do Café, 1973. 8p.

PAULETTO, D. et al. Produção e vigor da videira ‘Niágara Rosada’ relacionados com o porta-enxerto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.1, p.115-121, 2001.

RAMOS, L.C.S.; LIMA, M.M.A. Avaliação da superfície relativa do sistema radicular do cafeeiro. **Bragantia**, v. 39, n.1, p.1-5, 1980.

RENA, A.B.; DAMATTA, F.M. O sistema radicular do cafeeiro: morfologia e ecofisiologia. In: Zambolim L (Ed.) **O estado da arte de tecnologias na produção de café**. Viçosa, UFV. p.11-83. 2002

SANTOS, M. L.; FURLANI JÚNIOR, E.; GUILLAUMON, J. G.; BENKR, F. M.; PERSEGIL, E.; FERRARI, S. Estudo do comportamento de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) com e sem enxertia na região de Selvíria – MS. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina. **Resumos...** Brasília: EMBRAPA-CAFÉ, 2005. 1CD-ROOM.

TOMAZ, M. A.; SAKIYAMA, N. S.; MARTINEZ, H. E. P.; PEREIRA, A. A.; ZAMBOLIM L.; CRUZ, C. D. Grafted young coffee tree growth in a greenhouse. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.2, n.3, p. 425-430, 2002