

## AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DE CAFEEIROS ENXERTADOS, EM CONDIÇÕES DE CAMPO <sup>(1)</sup>

FERRARI, R.B.; TOMAZ, M.A.; SAKIYAMA, N.S.; DA MATTA, F.M.;; CRUZ, C.D.; MARTINEZ, H.E.P.; ZAMBOLIM, L.; KATTO, C.A.H.

(UFV, <rbinda@alunos.ufv.br>); (UFV, <matomaz@alunos.ufv.br>);

<sup>1</sup> Trabalho financiado com bolsa de mestrado do primeiro autor pelo CNPq.

**RESUMO:** A técnica de enxertia em café tem grande potencial, principalmente, em regiões infestadas com nematóides e, no futuro, em locais com deficiência hídrica. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo de cafeeiros enxertados, em condições de campo. O experimento foi instalado no campo, em Viçosa – MG, em março de 2000. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos, 3 repetições, com 4 plantas em cada repetição, totalizando 240 plantas. Como enxerto foram utilizados quatro genótipos de *C. arabica* L. e, como porta-enxertos, três genótipos de *C. canephora* Pierre e um genótipo de *C. arabica* L.. Os melhores porta-enxertos foram Apoatã (*C. canephora* Pierre) e Mundo Novo (*C. arabica* L.). O porta-enxerto EMCAPA 8141 (*C. canephora* Pierre) mostrou resultados satisfatórios na maioria das combinações.

**Palavras-chave:** enxertia, porta-enxerto, *C. canephora*, *C. arabica*.

### VEGETATIVE DEVELOPMENT OF GRAFTED COFFEE UNDER FIELD CONDITIONS

**ABSTRACT:** The coffee grafting technique has a great potential, mainly in areas infested with nematodes, and in the future in areas with water deficiency. This work had as objective to evaluate the vegetative development of grafted coffee, in field conditions. The experiment was installed in field in Viçosa - MG in March/2000. The experimental design was random blocks, with 20 treatments, 3 replications with four plants each one. As grafts were used four genotypes of *C. arabica* L. and three genotypes of *C. canephora* Pierre and one genotype of *C. arabica* L. were used as rootstocks. The best rootstocks were Apoatã (*C. canephora* Pierre) and Mundo Novo (*C. arabica* L.). The rootstock EMCAPA 8141 (*C. canephora* Pierre) showed satisfactory results in most of the combinations.

**Key words:** grafting, rootstock, *C. canephora*, *C. arabica*.

## INTRODUÇÃO

O café é uma mercadoria de grande importância mundial, sendo cultivado principalmente nos continentes americano, africano e asiático, contribuindo para a balança comercial de cerca de 40 países (BEGAZO, 1979). Como tem ocorrido no mundo todo, inclusive no Brasil, a busca por novas tecnologias visando aumentar a produtividade é constante; na cultura do café, não poderia deixar de ser diferente. Uma alternativa para amenizar os problemas advindos do ataque de nematóides e da deficiência hídrica no cafeeiro é a enxertia, a qual foi usada no cafeeiro em 1887, na ilha de Java, onde eram cultivadas duas espécies: *Coffea arabica* L. var. Maragogipe e *Coffea liberica*. Para combater uma grande incidência de nematóides no *C. arabica*, foi realizada pela primeira vez, a enxertia em cafeeiro, utilizando-se *C. arabica* como enxerto e *C. liberica* como porta-enxerto. Essa idéia surgiu pelo fato de o *C. liberica* possuir sistema radicular vigoroso e sofrer menores prejuízos com os nematóides, comparado com o *C. arabica* (FERWERDA, 1934; ALVES, 1986). No Brasil, a enxertia no cafeeiro foi utilizada no Instituto Agrônomo de Campinas para seleção de espécies, de variedades e de mutações somáticas. O cultivar Apoatã de *Coffea canephora* Pierre, que é resistente a nematóides, foi desenvolvido para ser usado como porta-enxerto no curto prazo e em longo prazo como fonte de resistência a ser transferida para cultivares de *Coffea arabica* L. (Fazuoli et al., 1987, citados por MAZZAFERA et al., 1989). COSTA et al. (1991) observaram que a produção de café 'Mundo Novo' em porta-enxertos de *C. canephora*, em áreas infestadas com nematóides, é altamente viável, devido ao desenvolvimento e produção normais do cafeeiro. Segundo TOMAZ (2001), os porta-enxertos Apoatã LC 2258 e Mundo Novo IAC LCMP 376-4-32 proporcionaram aumento na altura das plantas dos genótipos de Catuaí 15 e H 514-5-5-3; já os genótipos de *Coffea canephora* Pierre Conillon Muriaé-1 e EMCAPA 8141 utilizados como porta-enxertos ocasionaram efeito negativo nessa característica avaliada e em outras. FAZUOLI et al. (1983) verificaram aumentos na altura, no diâmetro de copa e na produção de plantas enxertadas, em relação às não-enxertadas. Na enxertia, deve haver interação fisiológica entre raiz e parte aérea. Assim, FAHL e CARELLI (1985) verificaram, em condições isentas de nematóides, que plantas jovens de *C. arabica* enxertadas sobre *C. canephora* apresentaram, tanto para altura como para área foliar, taxas de crescimento relativo superiores às de plantas não-enxertadas. Esses resultados sugerem que, mesmo em áreas isentas de nematóides, a utilização de *C. canephora* como porta-enxerto conferiu maior desenvolvimento e vigor às plantas, o que poderia levar a aumentos na produção (FAHL e CARELLI 1985). Dados experimentais de FAHL et al. (1998) sugerem que a enxertia de *C. arabica* sobre *C. canephora* e *C. congensis* conferiu maior desenvolvimento de parte aérea, possibilitando a formação de maior número de gemas frutíferas nos

cultivares de *C. arabica*. O trabalho teve o objetivo de avaliar o desenvolvimento vegetativo de cafeeiros enxertados, em condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em Viçosa – MG. O experimento possui bordadura e o espaçamento das plantas é de 3,0 m por 0,80 m; a lavoura foi plantada em março de 2000 e desde então vem sendo conduzida como uma lavoura comercial de café. As avaliações de crescimento vegetativo foram iniciadas quando as plantas atingiram 12 meses de idade. A semeadura do material genético foi realizada em caixas contendo areia lavada, e, ao atingir o estágio de “palito de fósforo”, efetuou-se a enxertia hipocotiledonar, conforme MORAES e FRANCO (1973). O processo de formação das mudas enxertadas usadas foi iniciado no ano de 1999, pois da semeadura até a ida para o campo a muda enxertada leva de 8 a 9 meses. Foram utilizados os seguintes genótipos de porta-enxerto: Emcapa 8141, Conillon Muriaé-1 E Aboatã LCH2258, que são todos *Coffea canephora* Pierre, e o Mundo Novo IAC LCMP 376-4-32, que é um *Coffea arabica* L. Os genótipos de enxerto são: Catuaí Vermelho IAC15, Oeiras MG 6851 e os híbridos UFV H 419-10-3-1-5 e H 514-5-5-3, sendo todos estes *Coffea arabica* L. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos, 3 repetições e 4 plantas por parcela, totalizando 240 plantas. O Quadro 1 identifica os tratamentos e as combinações de enxerto e porta-enxerto do experimento. As variáveis estudadas foram diâmetro de caule (DCA), diâmetro de copa (DCO), número de ramos plagiotrópicos (NRP) e comprimento de internódio da haste ortotrópica. O parâmetro DCA foi medido com paquímetro na base do caule, já o DCO foi medido com uma trena metálica, tomando como referência a projeção da copa. Para o NRP foi feita a contagem direta de todos os ramos de cada planta, das quatro plantas da parcela e tomada a média para efeito da análise estatística. O CIHO foi um valor obtido pelo quociente entre a altura de cada planta da parcela pelo número de inserções de ramos plagiotrópicos de cada planta da parcela multiplicada pela constante 2.

**Quadro 1** - Combinações de enxerto e porta-enxerto que constituíram os tratamentos

TRATAMENTOS	IDENTIFICAÇÃO
1	Catuaí 15 LCH 2077-2-5-15/ EMCAPA 8141
2	Oeiras MG 6851/ EMCAPA 8141
3	Oeiras/Apoatã LC 2258
4	Oeiras Pé Franco
5	Oeiras/ Conillon Muriaé-1
6	H 419-10-3-1-5/ Apoatã
7	H 514-5-5-3/ EMCAPA 8141
8	Oeiras/ Mundo Novo IAC LCMP 376-4-32
9	Catuaí 15 Pé Franco
10	H 419/ EMCAPA 8141
11	H 419 Pé Franco
12	H 419/ Conillon Muriaé
13	H 514/ Conillon Muriaé
14	H 514 Pé Franco
15	Catuaí 15/ Apoatã
16	H 419/ Mundo Novo
17	H 514/ Mundo Novo
18	Catuaí 15/ Conillon Muriaé
19	H 514/ Apoatã
20	Catuaí 15/ Mundo Novo

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às variáveis diâmetro do caule (DCA) e diâmetro da copa (DCO), observou-se similaridade entre os tratamentos que mais se destacaram, sendo estes os pés francos de Oeiras, Catuaí 15 e H 419 e as enxertias Oeiras/ EMCAPA 8141, Oeiras/ Apoatã, H 419/ Apoatã, Oeiras/ Mundo Novo, H 419/ EMCAPA 8141 e H 419/ Conillon Muriaé (Quadro 2). Essas variáveis DCA e DCO são importantes por representarem o vigor vegetativo das plantas, já que plantas com caule mais espesso e copa maior

possuem crescimento vegetativo maior e, conseqüentemente, maior produção. Para a variável número de ramos plagiotrópicos (NRP), os melhores resultados foram as enxertias Oeiras/ Apatã, H 419/ Apatã, Oeiras/ Mundo Novo, H 419/ EMCAPA 8141, H 419/ Conillon Muriaé e Catuaí 15/ Apatã e os pés francos de Oeiras e Catuaí 15 (Quadro 2). Quanto maior o número de ramos plagiotrópicos, mais produtiva tende ser a planta, ainda mais quando são ramos plagiotrópicos primários, já que as plantas estavam com 12 meses de idade e a primeira produção depende diretamente desses ramos. Para o comprimento de internódio da haste ortotrópica (CIHO), observou-se que, quanto menor era, este, mais ramos plagiotrópicos estavam inseridos na haste ortotrópica e maior poderia ser a produção. Por meio dessa variável, é possível saber se a planta sofreu algum problema de estiolamento ou deficiência nutricional durante seu desenvolvimento no campo. Os melhores resultados foram Oeiras/ EMCAPA 8141, Oeiras/ Mundo Novo, Catuaí 15/ Mundo Novo e o pé franco de Oeiras e Catuaí 15 (Quadro 2), entretanto não houve diferença estatística entre os demais tratamentos seguidos da mesma letra. Comparando os pés francos dos genótipos de Catuaí 15, Oeiras, H 419-10-3-1-5 e H 514-5-5-3 com suas respectivas combinações de enxertia, observou-se que: para a cultivar Catuaí 15 a melhor combinação foi Catuaí 15/ Apatã, porém o pé franco foi ligeiramente melhor. Com relação à cultivar Oeiras, as melhores combinações foram Oeiras/ Mundo Novo e Oeiras/ Apatã, não diferindo significativamente do pé franco. Para o genótipo H 419-10-3-1-5, a enxertia proporcionou melhoria no crescimento vegetativo, utilizando o Apatã e o EMCAPA 8141 como porta-enxerto, com ligeira vantagem sobre o pé franco. Finalmente, para o genótipo H 514-5-5-3, a enxertia foi melhor utilizando-se o Mundo Novo como porta-enxerto, mesmo sendo estatisticamente igual ao pé franco. O porta-enxerto EMCAPA 8141 obteve resultados satisfatórios em um grande número de combinações, sendo que as médias de suas variáveis analisadas estiveram sempre muito próximas dos melhores tratamentos.

Tratamentos <sup>(1)</sup>	Médias <sup>(2)</sup>			
	DCA mm	DCO cm	NRP unidade	CIHO cm
1 – Catuaí 15/ EMCAPA 8141	12,1166 b	40,5083 b	10,5833 b	6,3913 b
2 – Oeiras/ EMCAPA 8141	14,1541 a	44,7333 a	11,3333 b	6,1275 b
3 – Oeiras/Apoatã	15,4750 a	48,2666 a	13,8333 a	6,5105 b
4 – Oeiras Pé Franco	16,3458 a	57,6083 a	15,6666 a	6,0575 b
5 - Oeiras/ Conillon Muriaé	10,9361 b	32,2305 b	9,33333 b	7,8989 a
6 - H 419/ Apoatã	14,6500 a	51,3583 a	13,8889 a	6,4107 b
7 - H 514/ EMCAPA 8141	12,3902 b	35,9416 b	9,77776 b	9,1830 a
8 - Oeiras/ Mundo Novo	15,5791 a	47,6833 a	14,5833 a	5,7002 b
9 - Catuaí 15 Pé Franco	14,9277 a	53,9639 a	14,4722 a	5,9974 b
10 - H 419/ EMCAPA 8141	14,8750 a	50,2750 a	14,0833 a	6,2906 b
11 - H 419 Pé Franco	14,1875 a	45,1250 a	11,9166 b	7,4190 b
12 - H 419/ Conillon Muriaé	13,8166 a	45,0083 a	12,6666 a	7,0764 b
13 - H 514/ Conillon Muriaé	11,0527 b	36,7027 b	9,69443 b	8,0072 a
14 - H 514 Pé Franco	11,3944 b	39,5250 b	9,25000 b	9,0429 a
15 – Catuaí 15/ Apoatã	12,0777 b	41,5027 b	12,8055 a	6,0184 b
16 - H 419/ Mundo Novo	13,2291 b	39,3861 b	10,6666 b	8,0706 a
17 - H 514/ Mundo Novo	12,3750 b	41,9416 b	11,3333 b	6,9791 b
18 – Catuaí 15/ Conillon Muriaé	12,3125 b	37,3777 b	10,8889 b	6,5668 b
19 - H 514/ Apoatã	9,31110 b	31,1805 b	7,88890 b	9,8820 a
20 – Catuaí 15/ Mundo Novo	12,0416 b	36,9916 b	12,1666 b	5,7469 b

**Quadro 2** - Resultado da enxertia nas variáveis diâmetro do caule (DCA), diâmetro da copa (DCO), número de ramos plagiotrópicos (NRP) e comprimento de internódio da haste ortotrópica (CIHO)

<sup>(1)</sup> Relacionados no Quadro 1.

<sup>(2)</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5%.

## CONCLUSÃO

A técnica da enxertia em campo mostrou os porta-enxertos Apatã (*C. canephora*) e Mundo Novo (*C. arábica*) como sendo muito promissores, seguidos do EMCAPA 8141 (*C. canephora*). Apesar dos pés francos dos genótipos Oeiras e Catuaí 15 mostrarem resultados satisfatórios, necessita-se de mais informações para concluir definitivamente quem é melhor e o que é mais vantajoso. Fica elucidado que as plantas enxertadas se mostraram pouco melhores ou iguais aos pés francos, porém as vantagens da enxertia quanto à tolerância à seca e a nematóides serão fundamentais no futuro no que se refere à escolha do tipo de muda a ser adquirida.

## 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*.** Viçosa, 61p. Dissertação (mestrado) – UFV, 1986.
- BEGAZO, J.C.E.O. **Alguns aspectos da cafeicultura mundial e do Brasil.** Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 8p. 1979.
- 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**, Piracicaba, n.15, p. 43-50, 1991.
- FASUOLI, L.C.; COSTA, W.M. & BORTOLETTO, N. Efeito do porta-enxerto LC 2258 de *coffea canephora*, resistente a *Meloidogyne incognita*, no desenvolvimento e produção iniciais de dois cultivares de *Coffea arábica*. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS**, 10., Poços de caldas, 1983. Anais. Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1983. P.113-115.
- FAHL, J.I & CARELLI, M.L.C. Estudo fisiológico da interação enxerto e porta-enxerto em plantas de café. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS**, 12., Caxambu, 1985. Anais. Rio de Janeiro, MIC/IBC, 1985. p.115-117.
- FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C.; GALLO, P.B.; 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, 57(2), p.297-312, 1998
- FERWERDA, F.P. The vegetative propagation of coffee. **Emp. J. Exp. Agri.**, 2: p. 189-199, 1934.
- MAZZAFERA, P.; GONÇALVES, W. ; FERNANDES, J.A.R. Fenóis, Peroxidase e Polifenoloxidase na resistência do cafeeiro a *Meloidogyne incognita*. (Fisiologia de Plantas). **Bragantia**, Campinas, 48(2): p.143-156, 1989.

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

TOMAZ, M.A. **Crescimento e eficiência nutricional de mudas de *C. arabica* em cultivo hidropônico, influenciados pelo porta-enxerto.** Viçosa 58p. Dissertação (mestrado) – UFV, 2001.