

ANTECIPAÇÃO DA PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO COM UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE MUDAS¹

Danielle Pereira Baliza²; Rubens José Guimarães³; Alexandrino Lopes de Oliveira⁴; Cythia Reis Barbosa⁵; Tiago Teruel Rezende⁵; Guilherme Conceição Gonçalves⁵

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

² Doutoranda em Fitotecnia, Departamento de Agricultura, UFLA, Lavras-MG, danibaliza@yahoo.com.br

³ Professor Associado, Departamento de Agricultura, UFLA, Lavras-MG, rubensjg@ufla.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Dr., EPAMIG, alexandrino@bol.com.br

⁵ Alunos de graduação em Agronomia, UFLA, Lavras-MG, cynthia.reis87@gmail.com, tiagoteruel@hotmail.com e guilhermecg1986@hotmail.com

RESUMO: Uma lavoura instalada em época apropriada, isto é, no início do período chuvoso, pode, além de reduzir a porcentagem de replantio, antecipar o seu desenvolvimento, isto porque o tempo de permanência dessas mudas em condições climáticas favoráveis será maior, e conseqüentemente espera-se também uma antecipação da produção. O objetivo deste trabalho foi de antecipar a produção de café através do plantio de diferentes tipos de mudas na implantação de lavouras cafeeiras. O experimento foi conduzido no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras. As mudas utilizadas no experimento foram produzidas no período de junho de 2003 a dezembro de 2005 e o experimento instalado no campo em dezembro de 2005. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 15 tratamentos constituídos pelos diferentes tipos de mudas em três repetições. Avaliou-se: altura das plantas, diâmetro do caule de plantas, número de ramos plagiotrópicos, número de nós nos ramos plagiotrópicos e produtividade em sacas de café beneficiadas por hectare. Realizou-se a correlação fenotípica entre caracteres vegetativos com a produtividade. Concluiu-se que o uso das mudas “de dois anos e meio, com podas”, “mudas de ano e meio, sem podas” e “mudas com sementes armazenadas do ano anterior” proporcionaram antecipação de produção. A enxertia não contribuiu para antecipação da produção. A utilização da poda não proporcionou antecipação da produção visto que o tratamento sem podas em “mudas de ano e meio” produziu mais que o com podas da mesma idade e apresentou a mesma produção das “mudas de dois anos e meio com podas”. O caráter produção revelou correlação fenotípica alta e positiva com as características altura de planta, número de ramos plagiotrópicos e número de nós nos ramos plagiotrópicos.

Palavras-Chave: *Coffea arabica* L., produção de mudas, produtividade.

ANTECIPATION OF THE COFFEE PRODUCTION WITH UTILIZATION DIFFERENT TYPES OF SEEDLINGS

ABSTRACT: A field installation in appropriate time, that is, at the beginning of the rainy season, may besides reduce the percentage of replanting, advance its development, because the residence time in these seedlings will be more favorable weather conditions, and therefore expected to is also an anticipation of production. This paper aimed the anticipation of the coffee production by planting different types of seedlings in coffee cultivation implementation. The experiment was carried out in the Farming Department Coffee Section at the Federal University of Lavras. Seedlings used in the experiment were produced over the period from June, 2003 to December, 2005 and the experiment set into field in December, 2005. The experimental design used was the 15-treatment-random blocks formed by different seedling types and three replicates. It was evaluated plant height, plant stem diameter, number of plagiotropic branches, number of knots on plagiotropic branches e productivity over benefitting coffee sacks per hectare. Phenotypic correlation between plant characteristics and productivity was carried out. It has been concluded that the using of "pruning 2 1/2 year-old seedlings", "non-pruning 1 1/2 year-old seedlings", and "seedlings with kept seeds from the previous year" provided the anticipated production. The grafting did not contribute to the anticipated production. The using of pruning did not provide anticipated production seeing that non-pruning treatment over "1 1/2 year-old seedlings" produced more than in pruning at the same age, and showed the same production for "pruning 2 1/2 year-old seedlings". The production character revealed high positive phenotypic correlation between plant height, number of knots on plagiotropic branches and number of plagiotropic branches characteristics.

Key words: *Coffea arabica* L., seedling production, productivity.

INTRODUÇÃO

A cultura do cafeeiro depende de vários fatores que contribuem para seu sucesso. Dentre esses fatores, a formação de mudas tem papel preponderante, pois qualquer erro cometido nessa fase trará reflexos negativos durante toda a vida da cultura. Há, porém, necessidade de se conhecer melhor o comportamento das mudas de cafeeiro tanto na fase de viveiro quanto no período de implantação da lavoura.

Uma lavoura instalada em época apropriada, isto é, no início do período chuvoso, pode, além de reduzir a porcentagem de replantio, antecipar o seu desenvolvimento, isto porque o tempo de permanência dessas mudas em condições climáticas favoráveis será maior, e conseqüentemente espera-se também uma antecipação da produção.

Diversos trabalhos têm sido desenvolvidos como objetivo de antecipar o plantio de mudas em campo, coincidindo com o início da época chuvosa. Rena & Maestri (1986) afirmam que a remoção do pergaminho, aliado ao aumento da temperatura até 30°C, propicia a germinação em períodos menores. Guimarães et al. (1998), em estudo com reguladores de crescimento na embebição de sementes, remoção de endocarpo (pergaminho) e adubação em cobertura de N e K nas mudas, buscaram antecipar o plantio das mudas de cafeeiro em campo, e não encontraram sucesso nos tratamentos com imersão das sementes e com a adição de N e K, porém com sucesso na retirada do endocarpo das sementes, concordando com Rena & Maestri (1986). Na sequência, Carvalho et al. (1999), em trabalho na mesma linha de pesquisa, também obtiveram sucesso com a retirada do endocarpo (pergaminho), mas não conseguiram resultados satisfatórios com o uso de reguladores de crescimento na germinação de sementes, o que poderia levar também a uma possível antecipação do plantio das mudas no campo. Já Oliveira et al. (2002), buscando a antecipação do plantio de mudas de cafeeiro enxertadas, verificaram que as sementes, após a retirada do endocarpo e semeadas em ambiente controlado a 30°C com alta umidade relativa e luminosidade constante, propiciaram a formação de plântulas aptas para a enxertia aos 35 dias após a semeadura e, conseqüentemente, mudas enxertadas para o plantio aos 150 dias após a semeadura com quatro pares de folhas verdadeiras. Assim, conseguiram uma antecipação de, pelo menos, 30 dias em relação ao sistema convencional.

A utilização de mudas “passadas” e podadas é outra possibilidade para programação e antecipação do plantio das mudas em campo. Conforme relatos de cafeicultores da região de Perdões, MG, essas mudas apresentam também grande potencial para a primeira produção em campo (Oliveira, 2007). Miguel et al. (1986) trabalhando com formação de lavouras utilizando mudas podadas, observaram que as mudas podadas obtiveram as maiores produções não se diferenciando significativamente das mudas não podadas. Garcia et al. (1983), avaliando as produções dos anos de 1979 a 1983, não encontraram diferenças significativas para os anos de 1979 e 1981. Já nos anos de 1980, 1982 e 1983 as lavouras oriundas de mudas podadas estiveram entre os melhores tratamentos, sendo que no ano de 1982, superaram inclusive as mudas tradicionais.

Outra alternativa que poderia levar a um maior vigor, desenvolvimento e conseqüentemente produção das plantas seria a utilização da enxertia. Visto que em trabalho realizado por Fahl et al. (1998), com o objetivo de avaliar, em condições de campo isento de nematóides, o efeito da enxertia de cultivares de *Coffea arabica* L. sobre progênies de *Coffea canephora* Pierre e *Coffea congensis*, na produção de plantas, abrangendo três locais de cultivo, os autores concluíram que 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. Contudo, trabalhos realizados por Figueiredo et al. (2002), Oliveira (2007) e Dias et al. (2008), demonstram vantagens no desenvolvimento inicial em favor das plantas obtidas de mudas em pé-franco, em condições isentas de nematóides.

Diante do exposto o presente trabalho, buscou a utilização das opções de mudas que possibilitem antecipar o plantio de mudas em campo, coincidindo com o início da época chuvosa e conseqüentemente permitam a antecipação da produção da lavoura cafeeira, seja por tratamento de retirada do endocarpo (“pergaminho”) das sementes, enxertia, podas de mudas de “dois anos e meio” e “um ano e meio”, enxertadas ou não, forçamento de mudas com nitrogênio, mudas formadas a partir do enraizamento de estacas e utilização de outros tipos de mudas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no do Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, no município de Lavras. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 15 tratamentos, tendo sido constituídos pelos diferentes tipos de mudas em três repetições, os tratamentos estão descritos na tabela 1. A lavoura foi implantada em espaçamento de 3,8 x 0,7 m entrelinhas e entre plantas, respectivamente. A cultivar de *Coffea arabica* L. utilizada foi a ‘Topázio MG1190’ e a de *Coffea canephora* Pierre foi a ‘Apotã IAC 2258’. As mudas utilizadas no experimento foram produzidas no viveiro de mudas do Setor de Cafeicultura, no período de junho de 2003 a dezembro de 2005. O experimento foi instalado em campo no dia 20 de dezembro de 2005. Cada parcela constou de 3 linhas de plantas com 6 plantas em cada fileira, sendo a área útil formada pelas 4 plantas da fileira central.

Em junho de 2008, foi realizada a avaliação de crescimento, sendo avaliados os seguintes caracteres: altura de plantas (cm), diâmetro do caule (mm), número de ramos plagiotrópicos e número de nós nos ramos plagiotrópicos. Foi avaliada a produção de grãos em litros de café por parcela, nos anos de 2007 e 2008. Posteriormente, procedeu-se a conversão para a produtividade (sacos de 60 kg de café beneficiado ha⁻¹). Considerou-se a produtividade acumulada, ou seja, foram somadas as quantidades de sacas de café beneficiados em cada parcela do ano de 2007 com o ano de 2008.

TABELA 1 Descrição dos 15 tratamentos, tendo sido constituídos pelos diferentes tipos de mudas.

Trat.	Descrição
1	Em sacolas 27 x 32 cm. A semeadura foi realizada, no mês de junho de 2003, em sacolas plásticas para mudas de “meio ano” com dimensões de 11 x 22 cm. No mês de março de 2004, essas mudas foram transferidas para sacolas 27 x 32 cm e reencanteiradas novamente em espaçamento de 20 x 20 cm. Elas foram podadas em junho de 2005, desbrotadas três meses depois e, em seguida, foram conduzidas com duas hastes até o plantio.
2	Semelhante ao tratamento 1, no entanto utilizou-se sacolas de 16 x 25 cm ao invés de sacolas 27 x 32 cm.
3	A semeadura, neste tratamento, foi realizada no mês de junho de 2004, em tubetes de 120 ml. Após 7 meses, as mudas foram transplantadas para sacolas de 16 x 25 cm e reencanteiradas em espaçamento de 20 x 20 cm.
4	Semelhante ao tratamento 3, contudo as mudas foram podadas no mês de junho de 2005, desbrotadas e conduzidas com duas hastes até o plantio.
5	Mudas enxertadas e conduzidas em tubetes de 120 ml até 7 meses e, depois, transplantadas para sacolas 16 x 25 cm, reencanteiradas em espaçamento de 20 x 20 cm. Essas mudas foram podadas em junho de 2005, desbrotadas e conduzidas com duas hastes até o plantio.
6	Mudas oriundas de tubetes de 120 ml, semeadas em agosto de 2004 e podadas em junho de 2005, desbrotadas e conduzidas em tubetes com haste única até o plantio em campo.
7	As sementes foram colhidas em junho de 2004 e imediatamente armazenadas, até o mês de dezembro do mesmo ano, em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa do ar. O semeio foi realizado em dezembro de 2004, em germinador de areia e, em janeiro de 2005, repicadas para tubetes de 120 ml. Em junho de 2005, foram transferidas para sacolas 16 x 25 cm e conduzidas em espaçamentos de 20 x 20 cm no viveiro.
8	As sementes de <i>Coffea arabica</i> L. foram colhidas em junho de 2004 e imediatamente armazenadas até o mês de dezembro do mesmo ano, em câmara fria a 10°C e 50% de umidade relativa do ar. O semeio foi realizado em dezembro de 2004, na mesma época em que foram colhidas e semeadas as sementes de <i>Coffea canephora</i> ‘Apoatã IAC 2258’. Em janeiro de 2005, as plântulas de <i>Coffea arabica</i> L. e <i>Coffea canephora</i> Pierre foram enxertadas e repicadas para tubetes de 120 ml. Em junho de 2005, foram transferidas para sacolas 16 x 25 cm e conduzidas em espaçamentos de 20 x 20 cm no viveiro.
9	Mudas em pé-franco produzidas a partir de plântulas formadas em ambiente controlado (Oliveira et al., 2002), com as sementes colhidas em maio de 2005 e repicadas para tubetes de 120 ml quando as plântulas se encontravam no estádio de “palito de fósforo”.
10	Mudas enxertadas produzidas a partir de plântulas de <i>Coffea arabica</i> L. e <i>Coffea canephora</i> Pierre, formadas em ambiente controlado (Oliveira et al., 2002). Neste tratamento, as sementes de <i>Coffea canephora</i> Pierre (Apoatã IAC-2258) foram armazenadas no ano anterior, dezembro de 2004, e as sementes de <i>Coffea arabica</i> L. colhidas no mês de maio de 2005. A semeadura dos dois materiais genéticos foi realizada em maio de 2005 e após enxertia em julho de 2005 e repicadas para tubetes de 120 ml.
11	Mudas de meio ano de <i>Coffea arabica</i> L. auto-enxertadas com duas raízes (dois porta-enxertos e um enxerto por muda). As sementes foram colhidas em maio de 2005 e repicadas para tubetes de 120 ml em julho de 2005, após a enxertia.
12	Mudas formadas a partir do enraizamento de estacas de <i>Coffea arabica</i> L. colocadas para enraizar no início do mês de junho de 2005, e transplantadas para sacolas plásticas de 15 x 20 cm três meses após a indução do enraizamento. Para a indução do enraizamento das estacas, utilizou-se o regulador de crescimento ácido indol-3-butírico (AIB) nas concentrações de 4000 mg.L ⁻¹ , veiculado em talco inerte. O ambiente de enraizamento foi mantido com umidade entre 85 a 90% e temperaturas entre 21 e 23°C. Contou-se com sistema automático de irrigação por micro-aspersão, sendo que, o substrato utilizado foi composto da mistura de 1/1 de areia lavada e vermiculita (Jesus et al., 2006).
13	Mudas de meio ano semeadas em sacolas plásticas 11 x 22 cm em junho de 2005 e conduzidas à pleno sol (Silva et al., 2000).
14	Mudas de meio ano semeadas em sacolas plásticas 11 x 22 cm em junho de 2005 e “forçadas” com nitrogênio em duas aplicações, sendo a primeira realizada quando as mudas se encontravam com dois pares de folhas verdadeiras no dia 01/11/2005 e a segunda aplicação realizada no 01/12/2005. A adubação utilizada foi de 30 gramas de sulfato de amônio em 10 litros de água para cada 1000 mudas (Silva et al., 2000).
15	Mudas tradicionais de meio ano semeadas em sacolas plásticas 11 x 22 cm em junho de 2005 (Testemunha).

As análises estatísticas foram realizadas de acordo com o delineamento utilizado, construindo-se a análise de variância dos dados à significância de 5% de probabilidade pelo teste F, utilizando-se o programa computacional “SISVAR”, desenvolvido por Ferreira (2000). Quando houve efeito significativo dos tratamentos as médias foram comparadas por meio do teste de Scott-Knott. Para a variável produtividade realizou-se também o contraste, com o intuito de comparar médias entre alguns tratamentos. Cada característica de crescimento foi correlacionada fenotipicamente com a produtividade, conforme utilizado por Cruz & Regazzi (1994). Sendo o X representado pela produção e o Y por cada variável de crescimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, observam-se os resultados médios para os caracteres de crescimento e produtividade de cada tratamento.

TABELA 2 Resultados médios para altura (cm) de plantas, diâmetro de caule (mm), número de ramos plagiotrópicos (NRP), número de nós nos ramos plagiotrópicos (NNRP) e produtividade, e coeficientes de variação, provenientes de diferentes tipos de mudas.

Tratamentos	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	NRP	NNRP	Produtividade (sc ha ⁻¹)
1	140,00 a	31,60 c	79,67 a	865,67 a	11,00 a
2	135,50 a	30,21 c	74,17 a	717,17 b	8,33 b
3	132,92 a	39,66 a	73,17 a	823,50 a	12,00 a
4	132,25 a	31,30 c	75,00 a	772,33 a	9,00 b
5	128,75 a	28,19 c	74,00 a	744,33 a	8,66 b
6	110,50 b	34,60 b	64,33 b	773,17 b	6,33 b
7	127,17 a	37,90 a	74,50 a	880,33 a	12,00 a
8	120,42 a	38,50 a	67,50 b	653,00 b	8,00 b
9	121,83 a	38,68 a	70,42 a	627,58 b	6,00 b
10	102,33 b	33,90 b	58,67 c	540,92 b	5,66 b
11	101,08 b	34,20 b	57,00 c	671,00 b	5,00 b
12	108,50 b	30,66 c	65,67 b	608,17 b	7,00 b
13	123,50 a	36,81 a	65,33 b	750,50 a	6,00 b
14	128,42 a	37,48 a	68,17 b	717,83 b	7,00 b
15	118,00 a	37,55 a	68,50 b	843,33 a	6,00 b
Coeficiente de Variação (%)	6,58	5,78	7,65	11,92	22

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

De maneira geral, para os caracteres de crescimento, observa-se que as mudas formadas em anos que antecedem o plantio apresentaram maior crescimento.

Com relação à produtividade os melhores resultados foram obtidos nos tratamentos 1, 3 e 7 com 11; 12 e 12 sacas de café beneficiadas por hectare, respectivamente. Todos esses tratamentos referem-se aos tipos de mudas não utilizadas de forma convencional, mas que obtiveram produções superiores, visto que o tratamento 15 (mudas convencionais), produziu apenas 6,00 sacas de café beneficiadas por hectare. Esses resultados demonstram o potencial de mudas formadas em anos que antecedem o plantio.

Dentre esses tratamentos que foram significativamente iguais entre si e superiores aos demais tratamentos, observa-se que desde a colheita das sementes até o plantio das mudas os tratamentos 3 e 7 necessitaram de 18 meses, enquanto o tratamento 1 foi mais demorado, com um total de 30 meses. Sabe-se que quanto maior o tempo de permanência dessas mudas em viveiro maior tende a ser seu custo de produção. Dessa forma, nota-se que além dos tratamentos 3 e 7 ficarem por um período menor no viveiro apresentaram também as maiores médias de produtividade, logo são mais vantajosos do que o tratamento 1.

Assim, uma forma para antecipar a época da instalação das lavouras cafeeiras e conseqüentemente, a produção seria por meio do armazenamento de sementes do ano anterior em condições de câmara fria, por seis meses (tratamento 7) para que se tenha sementes disponíveis para o plantio antecipado. Esses resultados estão de acordo com Vieira et al. (2007) que concluíram ser possível armazenar sementes de cafeeiro em condições de câmara fria por 9 meses obtendo altos índices de germinação e vigor.

Outra opção para antecipação da produção seria a utilização das mudas de “ano e meio” “sem podadas e em pé-franco” (tratamento 3). Esse resultado demonstra vantagem no desenvolvimento inicial em favor das plantas obtidas de

mudas em pé-franco, em comparação às plantas formadas de mudas enxertadas, quando cultivadas em solos isentos de nematóides (Figueiredo et al., 2002; Oliveira, 2007 e Dias et al., 2008), resultado diferente dos obtidos por Fahl et al. (1998).

Esses resultados também nos permitem inferir que o forçamento de mudas, enraizamento de estacas e mudas formadas à pleno sol, tratamentos aplicados no mesmo ano de formação das mudas da testemunha (tratamento 15), não favoreceram a antecipação da produção, pois apresentam a mesma produção da testemunha. Com relação ao enraizamento de estacas esperava-se uma antecipação da produção, visto que as plantas multiplicadas por estacas já passaram pelo estágio juvenil. Partelli et al. (2006) propagando vegetativamente plantas de café 'Conilon' observaram maior produção das plantas propagadas por estacas quando comparadas às plantas propagadas por sementes. Contudo, em *Coffea arabica* L há uma dificuldade no estabelecimento de um protocolo para a propagação vegetativa *in vivo*. Esta dificuldade pode estar relacionada à variabilidade de respostas encontradas para as diferentes cultivares, com relação aos fatores que afetam o enraizamento (Carvalho et al., 2009).

Na tabela 3 verifica-se a estimativa dos coeficientes de correlação fenotípica entre os caracteres de crescimento com a produtividade.

TABELA 3 Estimativa dos coeficientes de correlação fenotípica entre os caracteres altura de plantas (cm), diâmetro de caule (mm), número de ramos plagiotrópicos (NRP) e número de nós nos ramos plagiotrópicos (NNRP) com a produtividade de café beneficiado em sacas por hectare.

	Caracteres			
	Altura	Diâmetro	NRP	NNRP
Produtividade	0,702	0,020	0,771	0,691

De forma geral, as estimativas dos coeficientes de correlação fenotípica entre os caracteres mencionados e a produtividade de café beneficiado (sc.ha⁻¹) apresentaram alta e positiva correlação para altura de plantas, número de ramos plagiotrópicos (NRP) e número de nós nos ramos plagiotrópicos (NNRP), ou seja, quanto maior o valor apresentado por esses caracteres maior será a produtividade dessas plantas. Já o diâmetro de caule apresentou baixa correlação, o que pode ser explicado pelo fato das plantas oriundas de mudas com duas hastes, ou seja, podadas tiveram o diâmetro medido na altura do colo do broto, enquanto as plantas provenientes de mudas sem poda tiveram o diâmetro medido na altura do colo das plantas, o que pode ter influenciado substancialmente a característica vegetativa avaliada.

Na tabela 4 são apresentados alguns contrastes entre tratamentos que apresentam interesse prático. Nota-se que apenas para o contraste entre tratamentos 3 x 4, ou seja, mudas não podadas e mudas podadas, houve efeito significativo. Assim, é possível inferir para as mudas formadas no ano de 2004, que as mudas não podadas obtiveram maior produtividade quando comparadas as mudas podadas. Esses resultados são diferentes dos observados por Miguel et al. (1986) e Garcia et al. (1983) contudo, esses autores semearam em saquinhos e conduziram essas mudas em viveiro por apenas 6 meses, enquanto neste trabalho essas mudas foram mantidas por um ano e meio no viveiro. Pode-se inferir que a poda de mudas pode e deve ser usada no aproveitamento de mudas passadas, mas não chegam a antecipar a produção e que podendo inclusive levar a um aumento no custo de produção.

TABELA 4 Contrastes entre alguns tratamentos que apresentam interesse prático.

FV	GL	Quadrados médios e significância
Cont. 1x2 (sacolas 27x32cm x sacolas 16x25cm)	1	10,66 ^{NS}
Cont. 4x6 (sacolas 16x25cm x tubetes 120ml)	1	10,66 ^{NS}
Cont. 2x4 (Idade das mudas)	1	0,66 ^{NS}
Cont. 3x4 (Mudas não podadas x podadas)	1	13,50*
Cont. 4x5 (Mudas pé franco x enxertadas)	1	0,16 ^{NS}
Resíduo	28	

* = valores significativos pelo Teste F (P<0,05).

Também pode-se inferir pela observação da tabela 4 que os “fatores isolados” a seguir, não contribuem para a antecipação da produção de lavouras: sacolas de maior volume de substrato, uso de tubetes, idade das mudas e uso da enxertia.

CONCLUSÕES

As mudas formadas em anos que antecedem o plantio apresentam maior crescimento.

O uso das mudas “de dois anos e meio, com podas”, “mudas de ano e meio, sem podas” e “mudas com sementes armazenadas do ano anterior” proporcionaram antecipação de produção.

A enxertia não contribuiu para antecipação da produção.

A utilização da poda não proporcionou antecipação da produção visto que o tratamento sem podas em “mudas de ano e meio” produziu mais que o com podas da mesma idade e apresentou a mesma produção das “mudas de dois anos e meio com podas”.

O caráter produção revelou correlação fenotípica alta e positiva com as características altura de planta, número de ramos plagiotrópicos e número de nós nos ramos plagiotrópicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, M.; JESUS, A.M.S.; CARVALHO, S. P.; GOMES, C.N. Comportamento em condições de campo de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) propagados vegetativamente e por sementeira. **Coffee Science**, v. 3, p. 108-114, 2009.
- CARVALHO, G. R.; PASQUAL, M.; GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; BEARZOTTI, E.; FALCO, L. Efeito do tratamento de sementes na emergência e desenvolvimento de mudas de cafeeiro *Coffea arabica* L. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Universidade Federal de Lavras, v. 23, p. 800-808, 1999.
- CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa, MG:UFV, 1994. 390p.
- DIAS, F. P.; MENDES, A. N. G.; VALLONE, H.S.; CARVALHO, A.M.; CARVALHO, S. P. Desenvolvimento de Cafeeiros Enxertados Apoaã IAC 2258 Cultivados em Recipiente de 250 litros. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, p. 385-390, 2008.
- FAHL, J. I.; CARELLI, N. L. C.; GALLO, P. B.; COSTA, N. M.; DOVO, M. C. S. S. Enxertia de *Coffea arabica* sobre *Coffea canephora* e *Coffea congensis* na nutrição mineral, crescimento e produção. **Bragantia**, Campinas, v. 57, n. 2, p. 297-312, 1998.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p.255-258.
- FIGUEIREDO, F. C.; OLIVEIRA, A. L.; FIGUEIREDO JÚNIOR, M. P.; GUIMARÃES, R. J.; CARVALHO, J. G.; MENDES, A. M. G. Efeito da enxertia em diferentes cultivares no desenvolvimento de mudas de cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MUDAS DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 28., 2002, Caxambu. **Trabalhos apresentados...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p.190-192.
- GARCIA, A. W. R.; FLORENCE, M. L. de, A.; FIORAVANTE, N. Formação de cafezal utilizando mudas passadas podadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS. 10., 1983, Poços de Caldas. **Trabalhos apresentados...** Rio de Janeiro: IBC, 1983. p. 197-198.
- GUIMARÃES, R. J.; FRAGA, A. C.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, M. L. M.; PASQUAL, M.; CARVALHO, G. R. Efeitos da citocinina, giberelina e remoção do endocarpo na germinação de sementes de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras - Minas Gerais, v. 22, n. 3, p. 390-396, 1998.
- JESUS, A. M. S.; CARVALHO, S. P. DE; SOARES, A. M. Comparação entre sistemas radiculares de mudas de *Coffea arabica* L. obtidas por estaquia e por sementes. **Coffee Science**, Lavras, v.1, n. 1, p.14-20, 2006.
- MIGUEL, A. E.; ALMEIDA, S. R.; MATIELLO, J. B.; FREIRE, A. C. F. Comportamento do cafeeiro mundo novo a catuaí submetido a diferentes sistemas de plantio, com mudas simples e duplas e com mudas simples e duplas podadas no viveiro e os efeitos na produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 13., 1986, São Lourenço. **Anais...** Rio de Janeiro: MAA/PROCAFÉ, 1986. p. 86 – 89.
- OLIVEIRA, A. L. **Utilização de diferentes tipos de mudas visando a antecipação da primeira colheita do cafeeiro (*C. arabica* L.)**. 2007. 77 p. Tese (Doutorado em Agronomia Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- OLIVEIRA, A. L. de; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. S.; GUIMARÃES, R. S. Mudas de cafeeiro enxertadas a partir de plântulas formadas em ambiente controlado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 28., 2002, Caxambu. **Trabalhos apresentados...** Rio de Janeiro :MAPA/PROCAFÉ, 2002. p.237-238.
- PARTELLI, F. L.; VIEIRA, H. D.; SANTIAGO, A. R.; BARROSO, D. G. Produção e desenvolvimento radicular de plantas de café 'Conilon' propagadas por sementes e por estacas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 6, p. 949-954, jun. 2006.
- RENA, A. B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: RENA, A. B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (Ed.). **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: POTAFOS, 1986. p. 13-85.
- SILVA, E. M. da; CARVALHO, G. R.; ROMANIELLO, M. M. **Mudas de cafeeiros: tecnologias da produção**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2000. 56p.
- VIEIRA, A. R.; OLIVEIRA, J. A.; GUIMARÃES, R. M.; PEREIRA, C. E.; CARVALHO, F. E. Armazenamento de sementes de cafeeiro: ambientes e métodos de secagem. (*C. arabica* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 76-82, 2007.