

# SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE CAFEIEIRO DERIVADAS DE CATUAÍ COM ICATU E HÍBRIDO DE TIMOR<sup>1</sup>

Marcelo Frota Pinto<sup>1</sup>, Gladyston Rodrigues Carvalho<sup>2</sup>, César Elias Botelho<sup>2</sup>,  
Juliana Costa Rezende<sup>2</sup>, Vinícius Teixeira Andrade<sup>3</sup>, João Paulo Felicori Carvalho<sup>1</sup>

(Recebido: 5 de outubro de 2010; aceito 6 de setembro de 2011)

**RESUMO:** Objetivou-se, com o presente trabalho, selecionar progênies oriundas do cruzamento das cultivares Catuaí com Icatu e descendentes de Híbrido de Timor, visando obter materiais genéticos produtivos e com características agrônomicas favoráveis. Foram instalados e conduzidos experimentos em três municípios do estado de Minas Gerais: Lavras, Campos Altos e Patrocínio. Foram avaliadas 18 progênies e duas cultivares (testemunhas), desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro em Minas Gerais, coordenado pela EPAMIG. Em cada ambiente, o delineamento foi em blocos casualizados com três repetições e parcelas constituídas por 10 plantas. Foram analisadas as características produtividade, rendimento de café beneficiado, percentual de grãos retidos em peneira 17 e acima, e percentual de frutos chochos e de frutos cereja. Verificou-se que existe grande variabilidade entre as progênies e os ambientes. As progênies H 516-2-1-1-18 cova 2, H 516-2-1-1-18 cova 3, H 516-2-1-1-18 cova 5, H 419-3-4-5-2 cova 2 e H 419-3-4-5-2 cova 3 destacam-se em todas as características avaliadas.

**Termos para indexação:** *Coffea arabica*, produtividade, peneira, maturação.

## SELECTION OF COFFEE PROGENIES DERIVED FROM CATUAÍ WITH ICATU AND HÍBRIDO DE TIMOR

**ABSTRACT:** The objective of this research was to select progenies from the cross of cultivars Yellow and Red Catuaí with Icatu and descendants of Timor Hybrid in order to select productive materials and with good agronomic characteristics. Experiments were carried out in three locations of the state of Minas Gerais: Lavras, Campos Altos and Patrocínio. We evaluated eighteen progenies and two cultivars (witnesses) developed by Genetic Improvement Program of Coffee plant in Minas Gerais, Brazil, coordinated by EPAMIG. The experimental design was a randomized blocks, with three replicates and 10 plants per plot. We analyzed the characteristics yield, bean/fruit weight ratio grain retained in large screens, floater beans and cherry beans percentage. There is great variability among the progenies and the coffee regions. The progenies H516-2-1-1-18 MS cv 02, H516-2-1-1-18 MS cv 03, H516-2-1-1-18 MS cv 05, H419-3-4-5-2 MS cv 02 e H419-3-4-5-2 MS cv 03 stood out over others.

**Index terms:** *Coffea arabica*, productivity, sieve grains, fruit maturation.

### 1 INTRODUÇÃO

A cafeicultura brasileira tem experimentado melhorias, decorrentes de pesquisas realizadas por várias Instituições do país que se dedicam a esse fim, principalmente na área de melhoramento e desenvolvimento de novas cultivares, adaptadas às diferentes condições de cultivo, de alto padrão genético e elevado potencial de produção. Os trabalhos atuais de melhoramento visam, além de aumento da produtividade, a melhoria de outras características agrônomicas como qualidade de bebida, atributo importante diante de mercados cada vez mais

exigentes e seleção de cultivares adaptadas às diferentes condições e sistema de cultivo, aliadas à resistências às pragas e doenças (MENDES; GUIMARÃES, 1998).

A maioria das cultivares melhoradas resistentes à ferrugem, atualmente em uso, tem como fonte de resistência o genótipo denominado Híbrido de Timor (VÁRZEA et al., 2002) e seu alto potencial produtivo aliado à resistência à ferrugem tem sido confirmado em suas progênies (BONOMO et al., 2004; CARVALHO et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2011).

Outro germoplasma de grande importância nos programas de melhoramento, visando resistência à

<sup>1</sup>Artigo extraído da dissertação de mestrado do primeiro autor apresentada a Universidade Federal de Lavras/ UFLA Cx. P. 3037 - 37200-000 - Lavras - MG - Área de concentração Fitotecnia

<sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/ EPAMIG - Cx. P. 176 - 37.200-000 - Lavras - MG carvalho@epamig.ufla.br, cesarbotelho@epamig.br, julianacosta@epamig.ufla.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras /UFLA - Departamento de Biologia/DBI - Cx. P. 3037 - 37.200-000 - Lavras - MG viniciusandrade84@yahoo.com.br

ferrugem, é a população de Icatu. Do provável cruzamento natural entre Icatu e Catuaí foram obtidas as cultivares do grupo Catuaí. A seleção nessas cultivares, realizada pelo PROCAFÉ/MAPA, vem sendo feita com objetivo de selecionar plantas produtivas, com elevado vigor vegetativo e resistentes à ferrugem (CARVALHO, G. et al., 2008).

Dessa forma objetivou-se, com o presente trabalho, selecionar progênies produtivas e com características agronômicas favoráveis de *Coffea arabica*, oriundas do cruzamento das cultivares Catuaí com Icatu e Híbrido de Timor.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 18 progênies em geração  $F_5$  e duas cultivares (testemunhas) (Tabela 1). Das 18 progênies, oito são do grupo Catuaí, selecionadas pelo programa de melhoramento do PROCAFÉ/MAPA e dez são descendentes do Híbrido de Timor desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro em Minas Gerais, coordenado pela EPAMIG. Essas progênies foram selecionadas em plantas superiores da Fazenda Ouro Verde, em Campos Altos-MG.

Os experimentos foram instalados, em dezembro de 2005, em área experimental localizadas nos municípios de Lavras, Campos Altos e Patrocínio, compreendendo as principais regiões produtoras de café do estado de Minas Gerais, Sul de Minas e Alto Paranaíba. Para todos os ensaios foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com três repetições, sendo os tratamentos constituídos por 20 genótipos de cafeeiro (Tabela 1). As parcelas foram constituídas de uma linha com dez plantas, sem plantas de bordadura. O espaçamento utilizado foi de 3,5 m entre linhas e 0,70 m entre plantas. A instalação e condução dos experimentos foram feitas de acordo com as recomendações técnicas apropriadas para a cultura do cafeeiro. As adubações foram realizadas conforme exigência e o manejo adotado foram todas as práticas usualmente empregadas na cultura, para cada região.

Foram avaliadas as seguintes características agronômicas, com base na média dos dados das duas primeiras safras 2007/2008 e 2008/2009 (biênio):

**a) Produtividade:** foi realizada a colheita dos frutos (litros de “café da roça”), no mês de julho de cada ano, e depois realizada a conversão para sacas de 60 kg de café beneficiado por hectare (sc/ha), por meio do rendimento dos genótipos, calculado no item

**b.** O valor é uma média de duas safras 2007/2008 e 2008/2009 (“Biênio”).

**b) Rendimento:** através de amostras de 3 litros de “café da roça”, coletada durante a colheita, foi realizada a secagem do material, até 11% de umidade. Após o beneficiamento as amostras foram pesadas, realizando-se a conversão, sendo expresso em litros de “café da roça”/saca de 60 kg de café beneficiado.

**c) Percentual de ‘peneira 17 e acima’:** determinado passando-se uma amostra de 300 gramas de café beneficiado em peneiras intercaladas (17/64 a 19/64), sendo feito o somatório das massas dos grãos retidos em cada uma, transformados em percentual.

**d) Uniformidade de maturação:** foram avaliadas anualmente por ocasião da colheita, por meio da amostragem de frutos, das quatro plantas centrais de cada parcela (um litro por parcela), em ramos plagiotrópicos localizados nos quatro quadrantes e das posições superior média e inferior. Foi realizada a contagem dos frutos cereja, sendo a uniformidade de maturação expressa em percentual.

**e) Porcentagem de frutos chochos:** foi utilizada a metodologia proposta por Antunes e Carvalho (1954) em que se colocam 100 frutos cereja em água, sendo considerados chochos aqueles que permaneceram na superfície.

Os dados de cada característica avaliada foram submetidos à análise de variância individual e, posteriormente, realizou-se a análise conjunta dos experimentos (ambientes), sendo verificada previamente a homogeneidade das variâncias residuais, pelo teste de Hartley, como sugerido por Ramalho, Ferreira e Oliveira (2000). As análises de variâncias foram realizadas com auxílio do programa computacional “Sisvar” (FERREIRA, 2008), adotando-se significâncias de 5% e de 1% de probabilidade, para o teste F. Quando diferenças significativas entre os tratamentos foram detectadas, as médias foram agrupadas pelo teste de Skott e Knott (1974).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância conjunta, houve efeito significativo em nível indicado pelo Teste de “F”, para os fatores progênies e ambientes, bem como para a interação progênies x ambientes, em todas as características avaliadas no experimento, refletindo-se diferentes sensibilidades das progênies às mudanças do ambiente.

**TABELA 1** – Identificação e caracterização das progênies que foram avaliadas nos diferentes ambientes.

Nº	Identificação	Caracterização das progênies
1	Catuaí Vermelho 20/15 cova 1	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Fruto vermelho escuro, broto bronze.
2	Catuaí Vermelho 20/15 cova 2	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Fruto graúdo, menor diâmetro de copa e broto bronze.
3	Catuaí Vermelho 20/15 cova 3	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Fruto vermelho escuro e arquitetura aberta.
4	Catuaí Amarelo 24/137 cova 1	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Broto bronze e arquitetura cilíndrica.
5	Catuaí 24/137 Amarelo cova 2	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Porte médio e broto bronze.
6	Catuaí Amarelo 24/137 cova 3	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Maturação tardia e broto verde.
7	Catuaí Amarelo 24/137 cova 4	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Broto verde e menor diâmetro de copa.
8	Catuaí Amarelo 24/137 cova 5	Cruzamento natural entre Icatu e Catuaí. Porte baixo e ramificação intensa.
9	H516-2-1-1-18 cova 1	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e o Híbrido de Timor UFV 446-08. Broto bronze e fruto vermelho escuro.
10	H516-2-1-1-18 cova 2	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e o Híbrido de Timor UFV 446-08. Broto bronze, fruto graúdo e pouca resistência do pedúnculo.
11	H516-2-1-1-18 cova 3	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e o Híbrido de Timor UFV 446-08. Maturação tardia, broto bronze e porte médio.
12	H516-2-1-1-18 cova 4	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e o Híbrido de Timor UFV 446-08. Porte médio, ramificação intensa, fruto médio e broto bronze.
13	H516-2-1-1-18 cova 5	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e o Híbrido de Timor UFV 446-08. Fruto graúdo, pouco ramificado e folhas grandes.
14	H419-3-4-5-2 cova 1	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445-46. Broto verde e pouca resistência do pedúnculo.
15	H419-3-4-5-2 cova 2	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445-46. Broto verde, ramo longo, fruto graúdo e pouca resistência do pedúnculo.
16	H419-3-4-5-2 cova 3	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445-46. Broto bronze e maturação precoce.
17	H419-3-4-5-2 cova 4	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445-46. Broto bronze, fruto vermelho e pouca resistência do pedúnculo.
18	H419-3-4-5-2 cova 5	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido de Timor UFV 445-46. Fruto vermelho e broto bronze.
19	Tupi IAC 1669-33*	Hibridação artificial entre Villa Sarchi e Híbrido de Timor CIFC 832/2. Resistente à ferrugem, porte baixo, frutos graúdos de coloração vermelho-escuro e maturação precoce.
20	Obatã IAC 1669-20*	Hibridação artificial entre Villa Sarchi e Híbrido de Timor CIFC 832/2. Resistente à ferrugem, porte baixo, frutos graúdos de coloração vermelha e maturação tardia e desuniforme.

\*Cultivares utilizadas como testemunhas

Considerando-se o desdobramento do fator progênes, dentro de cada nível de ambiente, houve efeito significativo para as características produtividade, porcentagem de grãos retidos em peneira “17 e acima” e porcentagem de frutos chochos para os três ambientes estudados. As características rendimento e porcentagem de frutos cereja não diferiram significativamente para o ensaio de Lavras.

Os coeficientes de variação (CV's) obtidos foram coerentes com outros trabalhos em que utilizou-se o a combinação das safras em biênios (BOTELHO et al., 2010; CARVALHO et al., 2006), variando entre 7,82 e 25,21, indicando assim boa precisão experimental. Fazuoli (1977) ressalta que parcelas constituídas por maior número de plantas, como é o caso desse experimento, tendem a apresentar menor coeficiente de variação, em comparação com experimentos de cafeeiros em que as parcelas são constituídas de uma única planta por cova, que têm seu coeficiente de variação muito aumentado. Da mesma forma, a combinação das colheitas em biênios melhora a precisão experimental, por reduzir os efeitos da bialidade da produção (BONOMO et al., 2004).

Em relação à característica produtividade (sc/ha) das progênes e cultivares, nota-se que houve efeito significativo, em todos os ambientes de estudo (Tabela 2).

Em Lavras, ocorreu a formação de dois grupos distintos com superioridade das progênes 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15 e 16 que apresentaram produtividade média semelhante às cultivares Tupi e Obatã, utilizadas como testemunhas, variando entre 28,84 a 45,93 sc/ha. Para o ensaio de Campos Altos, ocorreu a formação de três grupos distintos, com produtividade média superior da progênie 13, com 53,41 sacas/ha, seguidos das progênes 9, 10, 11, 15, 16, 17 e da cultivar Obatã, com variação de 23,60 a 32,67 sacas/ha, demonstrando alto potencial produtivo da população em estudo e possibilidade de seleção de cafeeiros superiores. Para o ensaio de Patrocínio, houve a formação de dois grupos, destacando-se as progênes 2, 8, 10, 12, 13 e 15 com maiores médias, acima de 30 sacas/ha.

Esses resultados corroboram Bonomo et al. (2004), Miranda, Perecin e Pereira (2005), Pereira et al. (2001) e Sera et al. (2000), que observaram produtividade elevadas em progênes de cruzamentos entre acessos do Híbrido de Timor e diferentes cultivares e linhagens de *C. arabica*.

Nota-se que somente a progênie 13 apresentou médias superiores em todos os ambientes. Por outro lado, as progênes 2, 8, 9, 10, 11, 15 e 16 destacaram-se em pelo menos dois ambientes estudados, evidenciando seu potencial para seleção, pois associam variabilidade genética e médias altas, condições que permitem a seleção de genótipos superiores. De acordo com Mariotti et al. (1976), um genótipo é considerado adaptado quando assimila vantajosamente o estímulo ambiental, do ponto de vista da produtividade.

Na comparação entre os ambientes, nota-se a superioridade dos ensaios instalados em Lavras e Patrocínio, com médias do biênio de estudo próximas a 30 sacas/ha, evidenciando assim a influência do ambiente sobre as progênes, confirmando afirmações de Bartholo e Chebabi (1985), que mencionam a necessidade de se instalar o mesmo experimento em mais locais, quando se deseja selecionar progênes de cafeeiro nos programas de melhoramento genético.

Para a característica rendimento médio dos genótipos, observa-se que houve diferenças significativas somente para os ensaios instalados em Campos Altos e Patrocínio (Tabela 2). Para o ensaio de Campos Altos, ocorreu a formação de dois grupos distintos, com variação entre 416,21 a 536,57 litros, sendo as progênes superiores 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 e 17. Para o experimento conduzido em Patrocínio, também ocorreu a formação de dois grupos, com superioridade das progênes 5, 7, 14, 15 e 16, que apresentaram rendimentos médios superiores nos três ambientes.

Quando se avalia o rendimento médio dos ambientes, nota-se a superioridade dos ensaios instalados em Lavras e Campos Altos, tendo o ensaio de Patrocínio o maior valor médio, com 514,16 litros, valor esse que implica em uma maior quantidade de “café da roça”, para formação de uma saca de 60 kg de café beneficiado.

Comparando a porcentagem de grãos retidos em peneira “17 e acima”, para todos os ambientes, observa-se que houve a formação de dois grupos distintos nos três ensaios (Tabela 3). As progênes 6, 7, 10, 11, 14 e 15 apresentaram médias superiores, para a característica, em todos os ensaios. Também as progênes 3, 5, 13 e 16 destacaram-se em pelo menos dois ambientes de cultivo. Esses resultados demonstram a superioridade das progênes em comparação com ‘Tupi’ e ‘Obatã’, utilizadas como testemunhas e classificadas como cultivares de peneira alta (CARVALHO, A. et al., 2008; MALUF et al., 2000).

**TABELA 2** – Produtividade (sacas.ha<sup>-1</sup>) e rendimento (litros/saca) médio do biênio, das safras 2007/2008, para os genótipos nos ambientes de Lavras, Campos Altos e Patrocínio.

Tratamento	Nº	Produtividade			Rendimento		
		Lavras	C. Altos	Patrocínio	Lavras	C. Altos	Patrocínio
Catuaí Verm. 20/15 cv 1	1	35,99 a	16,97 c	28,24 b	496,75 a	515,72 b	515,64 b
Catuaí Verm. 20/15 cv 2	2	36,67 a	17,01 c	34,54 a	465,50 a	511,55 b	513,69 b
Catuaí Verm. 20/15 cv 3	3	27,59 b	12,83 c	26,26 b	559,78 a	514,70 b	513,54 b
Catuaí Am. 24/137 cv 1	4	32,06 a	15,08 c	19,38 b	494,42 a	474,21 a	505,74 b
Catuaí Am. 24/137 cv 2	5	32,86 a	16,08 c	26,64 b	489,38 a	440,05 a	449,29 a
Catuaí Am. 24/137 cv 3	6	32,25 a	12,52 c	23,23 b	435,10 a	457,02 a	526,32 b
Catuaí Am. 24/137 cv 4	7	26,87 b	19,25 c	24,89 b	455,57 a	481,66 a	455,87 a
Catuaí Am. 24/137 cv 5	8	29,79 a	20,24 c	32,03 a	478,88 a	514,65 b	523,17 b
H516-2-1-1-18 cv 1	9	28,84 a	23,73 b	22,88 b	471,95 a	523,37 b	562,94 b
H516-2-1-1-18 cv 2	10	29,99 a	32,04 b	42,76 a	417,84 a	469,44 a	517,51 b
H516-2-1-1-18 cv 3	11	22,92 b	23,60 b	35,83 a	449,89 a	468,95 a	548,30 b
H516-2-1-1-18 cv 4	12	21,42 b	17,16 c	36,93 a	497,51 a	463,96 a	527,35 b
H516-2-1-1-18 cv 5	13	31,00 a	53,41 a	41,24 a	461,18 a	423,59 a	547,81 b
H419-3-4-5-2 cv 1	14	30,33 a	22,19 c	26,05 b	446,99 a	438,86 a	446,70 a
H419-3-4-5-2 cv 2	15	36,47 a	27,89 b	38,58 a	423,55 a	451,45 a	445,12 a
H419-3-4-5-2 cv 3	16	30,45 a	27,22 b	29,49 b	460,98 a	433,78 a	481,35 a
H419-3-4-5-2 cv 4	17	14,08 b	32,67 b	19,28 b	524,54 a	416,21 a	597,77 b
H419-3-4-5-2 cv 5	18	25,11 b	21,08 c	27,42 b	483,99 a	507,17 b	524,31 b
Tupi IAC 1669-33	19	31,01 a	21,98 c	28,16 b	483,97 a	498,12 b	544,94 b
Obatã IAC 1669-20	20	45,93 a	27,10 b	27,04 b	443,60 a	536,57 b	535,76 b
Média		30,08A	23,00 B	29,54 A	466,11A	477,05 A	514,16 B

A classificação por peneiras é indicada por ser uma característica relacionada aos padrões de qualidade do produto, para que sirva como medida na seleção de genótipos para uma nova cultivar (FONSECA, 1999). Assim sendo, os materiais genéticos que apresentaram melhor desempenho na classificação por peneiras poderão ser selecionados em trabalhos de melhoramento genético do cafeeiro, visando o lançamento de novos cultivares ou utilizados em hibridações.

As progênies que apresentaram médias superiores para essa característica também foram aquelas que apresentaram maior produtividade. De acordo com Fazuoli (1977), um maior tamanho dos grãos está diretamente ligado à produtividade,

proporcionando maior rendimento na secagem e no beneficiamento. Quando se comparam os ambientes isoladamente, como para outras características já descritas, nota-se superioridade dos ensaios instalados em Lavras e Patrocínio, com valores superiores a 50% de grãos de peneira alta. Esse fato deve-se provavelmente, às melhores condições edafoclimáticas desses ambientes, como a altitude, em torno de 900 metros.

Segundo Bartholo e Guimarães (1997), para se obter qualidade de bebida satisfatória é preciso que 80% dos frutos estejam em estágio cereja, no momento da colheita. Esses mesmos autores afirmam a dificuldade em definir o ponto ideal de colheita, de forma a atender a tal condição. Dessa forma,

**TABELA 3** – Porcentagem média de grãos retidos em peneira “17 e acima” e de frutos cereja dos genótipos, avaliados nos municípios de Lavras, Campos Altos (C. Altos) e Patrocínio. Biênio das safras 2007/2008 e 2008/2009.

Tratamento	Nº	Peneira “17 acima” (%)			Frutos cereja (%)		
		Lavras	C. Altos	Patrocínio	Lavras	C. Altos	Patrocínio
Catucaí Verm. 20/15 cv 1	1	47,80 b	41,43 a	47,76 b	68,34 a	56,70 b	37,98 a
Catucaí Verm. 20/15 cv 2	2	48,71 b	54,84 a	47,55 b	71,93 a	58,51 b	40,20 a
Catucaí Verm. 20/15 cv 3	3	47,71 b	45,85 a	54,34 a	64,24 a	64,02 a	36,45 a
Catucaí Am. 24/137 cv 1	4	52,10 b	38,51 b	56,94 a	69,99 a	61,63 b	35,92 a
Catucaí Am. 24/137 cv 2	5	51,38 b	43,05 a	58,02 a	64,72 a	48,11 b	36,57 a
Catucaí Am. 24/137 cv 3	6	64,20 a	41,79 a	64,46 a	58,39 a	61,32 b	20,65 b
Catucaí Am. 24/137 cv 4	7	60,55 a	45,60 a	63,81 a	76,09 a	59,47 b	25,42 b
Catucaí Am. 24/137 cv 5	8	53,07 b	39,55 b	52,79 a	64,16 a	68,87 a	40,40 a
H516-2-1-1-18 cv 1	9	52,74 b	43,62 a	47,48 b	63,96 a	74,85 a	37,82 a
H516-2-1-1-18 cv 2	10	57,86 a	48,92 a	59,20 a	70,67 a	66,98 a	36,36 a
H516-2-1-1-18 cv 3	11	63,93 a	44,51 a	55,75 a	67,37 a	60,87 b	30,49 b
H516-2-1-1-18 cv 4	12	42,60 b	30,65 b	39,65 b	61,54 a	57,93 b	27,86 b
H516-2-1-1-18 cv 5	13	56,41 a	36,81 b	59,05 a	70,70 a	57,07 b	47,03 a
H419-3-4-5-2 cv 1	14	64,13 a	40,56 a	56,56 a	73,90 a	58,33 b	36,26 a
H419-3-4-5-2 cv 2	15	64,05 a	44,71 a	59,81 a	74,51 a	59,71 b	42,86 a
H419-3-4-5-2 cv 3	16	57,41 a	38,98 b	56,22 a	65,71 a	49,75 b	31,17 b
H419-3-4-5-2 cv 4	17	54,84 b	38,80 b	49,21 b	70,52 a	63,81 a	24,85 b
H419-3-4-5-2 cv 5	18	55,13 b	30,92 b	57,11 a	70,15 a	68,68 a	38,04 a
Tupi IAC 1669-33	19	53,70 b	32,45 b	43,80 b	61,96 a	68,21 a	42,77 a
Obatã IAC 1669-20	20	56,86 a	31,58 b	45,62 b	69,01 a	74,55 a	44,05 a
Média		55,26A	40,66 B	53,76 A	67,89 A	61,97 B	35,66 C

Médias seguidas de mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

consideram-se satisfatórios os valores encontrados (Tabela 3), por apresentarem nos ambientes Lavras e Campos Altos, médias superiores a 60% de frutos cereja, por ocasião da colheita.

No ensaio de Lavras, não houve diferença estatística pelo “Teste de F” entre as progênes, para a porcentagem de frutos cereja. A média geral desse ensaio foi a que apresentou os maiores valores (67,89%), quando comparada aos demais ambientes. No experimento conduzido em Campos Altos, as progênes 3, 8, 9, 10, 17 e 18, juntamente com as cultivares utilizadas como testemunhas apresentaram maiores médias, com variação de 63,81 a 74,85%,

indicando materiais genéticos mais uniformes e com possibilidade de produção de cafés de melhor qualidade. Em Patrocínio, as progênes 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15 e 18, e novamente as cultivares testemunhas foram as que apresentaram maiores valores, em porcentagem de frutos cereja. Destacam-se as progênes 3, 8, 9, 10, 18 e as cultivares Tupi e Obatã, com médias superiores em todos os ensaios separadamente, indicando serem os genótipos mais uniformes quanto à maturação.

Pode-se observar grande variação nas médias dos frutos chochos (Tabela 4). Para o ensaio instalado em Lavras, houve a formação de cinco grupos

distintos de médias. Nesse ambiente, a progênie 11 foi 23ª o que apresentou menores valores em porcentagem de frutos chochos, seguido das progênies 7, 10, 13, 16 e da cultivar Obatã. Para o ensaio de Campos Altos, também houve a formação de grande número de grupos, com destaque para as progênies 8 e 10. As progênies, 6, 7, 9, 11, 14 e a cultivar Oblata, essa utilizada como testemunha, também destacaram-se quanto ao baixo percentual de frutos chochos.. Para Patrocínio, nota-se a formação de 7 grupos diferentes com destaque para a progênie 10, seguida das progênies 8, 11, 15 e 16.

Verifica-se que houve, para maioria das progênies, maior porcentagem de frutos normais em relação aos chochos, com uma amplitude de variação para frutos normais de 80,83% a 96,61% e média geral de 91,77%. Acima de 90,00% de frutos normais é considerado ideal pelos melhoristas, durante avaliação e seleção de cafeeiros em um programa de melhoramento (CARVALHO et al., 2006). Quando se analisam os ambientes, nota-se a superioridade do ensaio conduzido em Campos Altos, seguido de Patrocínio e Lavras, com médias de porcentagem de frutos chochos de, respectivamente, 7,67, 8,10 e 8,70%.

#### 4 CONCLUSÕES

As progênies H516-2-1-1-18 cova 2, H516-2-1-1-18 cova 3, H516-2-1-1-18 cova 5, H419-3-4-5-2 cova 2 e H419-3-4-5-2 cova 3 destacam-se como as mais produtivas e com características favoráveis e apresentam potencial para serem utilizadas como futuras novas cultivares ou serem utilizadas nos programas de melhoramento.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES FILHO, H.; CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro, ocorrência de lojas vazias em frutos de café Mundo Novo. **Bragantia**, Campinas, v. 13, n. 14, p. 165-179, 1954.

BARTHOLO, G. F.; CHEBABI, M. A. Melhoramento do cafeeiro: recomendação de linhagens das variedades cultivadas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 126, p. 47-50, jun. 1985.

BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 187, p. 33-42, 1997.

BONOMO, P. et al. 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. et al. Seleção de progênies F4 de cafeeiros obtidas pelo cruzamento de 'Icatu' com 'Catimor'. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, p. 274-281, 2010.

CARVALHO, A. M. et al. Avaliação de progênies de cafeeiros obtidas do cruzamento entre Catuaí e Híbrido de Timor. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, p. 249-253, 2008.

\_\_\_\_\_. Correlação entre crescimento e produtividade de cultivares de café em diferentes regiões de Minas Gerais, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 2, p. 269-275, fev. 2010.

CARVALHO, G. R. et al. Avaliação e seleção de progênies resultantes do cruzamento de cultivares de café Catuaí com Mundo Novo. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 3, p. 844-852, maio/jun. 2006.

\_\_\_\_\_. Cultivares de café arábica de porte baixo. In: CARVALHO, C. H. S. de (Ed.). **Cultivares de café: origem, característica e recomendações**. Brasília: EMBRAPA Café, 2008a.

FAZUOLI, L. C. **Avaliação de progênies de café Mundo Novo (C. arabica L.)**. 1977. 146 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 1977.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.

FONSECA, A. F. A. **Análises biométricas em café conillon (Coffea canephora Pierre)**. 1999. 115 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

MALUF, M. P. et al. Caracterização agrônômica e tecnológica de linhagens comerciais de café selecionadas pelo IAC. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: EMBRAPA, 2000. p. 169-172.

- MARIOTTI, J. A. et al. Analisis de estabilidad y adaptabilidad de genotipos de caña de azúcar: I., interacciones dentro de una localidad experimental. **Revista Agronomica del Noroeste Argentino**, Tuculman, v. 13, n. 1/4, p. 105-127, 1976.
- MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, R. J. **Genética e melhoramento do cafeeiro**. Lavras: UFLA, 1998. 99 p.
- MIRANDA, J. M.; PERECIN, D.; PEREIRA, A. A. Produtividade e resistência à ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk et. Br.) de progênies F5 de catuaí amarelo com híbrido de timor. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1195-1200, nov./dez. 2005.
- OLIVEIRA, A. C. B. et al. Prediction of genetic gains from selection in Arabica coffee progênies. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 11, p. 106-113, 2011.
- PEREIRA, A. A. et al. Comportamento de progênies resultantes de cruzamentos de Catuaí Amarelo com Híbrido de Tímor, na região de São Sebastião do Paraíso, Sul de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA CAFES DO BRASIL, 2., 2001, Vitória. **Resumos Expandidos...** Brasília: EMBRAPA; MINASPLAN, 2001. p. 1312-1318.
- RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. de. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas**. Lavras: UFLA, 2000. 326 p.
- SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Raleigh, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.
- SERA, T. et al. Obtenção de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) resistentes a ferrugem (EMF-9601): seleção antecipada. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília: MAA/EMBRAPA Café, 2000. p. 595-598.
- VÁRZEA, V. M. P. et al. Resistência do cafeeiro a *Hemileia vastatrix*. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **O estado da arte de tecnologias na produção de café**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 297-320.