

## COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE PROGÊNIES DE CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) EM VARGINHA-MG

Rodrigo Naves Paiva<sup>1</sup>, Carlos Henrique Siqueira de Carvalho<sup>2</sup>, Antônio Nazareno Guimarães Mendes<sup>3</sup>,  
Saulo Roque de Almeida<sup>4</sup>, José Braz Matiello<sup>5</sup>, Roque Antônio Ferreira<sup>6</sup>

(Recebido: 14 de abril de 2009; aceito: 4 de agosto de 2009)

**RESUMO:** Com o objetivo de verificar o comportamento de progênies de cafeeiro de porte baixo, foi instalado e conduzido um experimento na Fazenda Experimental do Mapa/Fundação Procafé, situada em Varginha/MG. O material utilizado no experimento compreendeu 20 progênies de porte baixo, sendo 16 com resistência à ferrugem, avaliadas pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro coordenado pela Fundação Procafé. Foram utilizadas quatro repetições, totalizando 80 parcelas, sendo cada parcela constituída por quatro plantas. As avaliações foram iniciadas aos dois anos e meio após o plantio, compreendendo as seguintes características: produção de grãos, rendimento, bebida e classificação por peneira. Para a característica produção, foram analisadas seis colheitas, safras 2001/2002 a 2006/2007. O rendimento e porcentagem de grãos moca foram avaliados na safra 2006/2007, a classificação por peneira foi feita em 2006/2007 e 2007/2008 e a classificação sensorial em 2007/2008. Pelos resultados obtidos, permitem verificar que a progênie Sabiá Tardio cv 398 foi a mais produtiva do ensaio. Os materiais do grupo do Catucaí (Catucaí Amarelo 24/137 (C.O), Catucaí Vermelho 24/137 (C.O), Catucaí Vermelho 20/15 cv 476 e Catucaí Vermelho 19/18 cv 221), do grupo Sarchimor (Obatã IAC-1669-20, Tupi IAC 4093, Arara F.), as progênies IBC-Palma-1 (3-12), Saíra cv 362, Topázio MG 1189 e a cultivar Catucaí Amarelo IAC 74 apresentaram bom comportamento no município de Varginha, sendo apresentaram boa capacidade produtiva na região e consideradas para os trabalhos de melhoramento genético do cafeeiro. Todos os materiais avaliados possuem boa qualidade de bebida e de grãos.

Palavras-chave: Cafeeiro, genótipos, produtividade, tipo de grãos.

## FIELD PERFORMANCE OF COFFEE PROGENIES (*Coffea arabica* L.) IN VARGINHA, MINAS GERAIS STATE

**ABSTRACT:** This work assessed the field performance of compact growth coffee progenies developed by the MAPA/Procafé Foundation breeding program. An experiment was set up at the Procafé Foundation's Experimental Station in Varginha, Minas Gerais state, using 20 progenies, 16 of which with leaf rust resistance. The evaluations began two and a half years after planting using four repetitions, totalizing 80 plots, each one constituted by four coffee plants. The following characteristics were analyzed: the six first annual harvests (2002 to 2007), husk/bean ratio, cup quality and screen analysis. Crop yield and percentage of moca were assessed in the 2006/2007 annual harvest, while screen classification in 2006/2007 and sensorial classification in 2007/2008. The Sabiá Tardio cv 398 presented the highest yield among all the progenies. The progenies of the Catucaí group (Catucaí Amarelo 24/137 (C.O), Catucaí Vermelho 24/137, Catucaí Vermelho 20/15 cv 476 and Catucaí Vermelho 19/18 cv 221), Sarchimor group (Obatã IAC-1669-20, Tupi IAC 4093, Arara F4), and IBC-Palma-1 (3-12), Saíra cv 362, Topázio MG 1189 and Catucaí Amarelo IAC 74 presented good field performance and are recommended for the Varginha region. These progenies were also considered a good source for genetic breeding programs. The bean size and cup quality of all the progenies were rated good.

Key-words: Coffee plant, genotypes, yield, bean type.

### 1 INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma atividade de elevada importância no cenário do agronegócio brasileiro,

sendo o Brasil o maior produtor e exportador mundial de café há pelo menos 150 anos. Além de sua importância econômica, a cultura do cafeeiro exerce importante função social, pois é geradora de grande

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – 37026-400 – Varginha, MG – rnpaiva@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, PhD., Pesquisador – Embrapa Café – Alameda do Café, 1000 – 37026-400 – Varginha, MG – carlos.carvalho@embrapa.br

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Agricultura/DAG – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Caixa Postal 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – nazareno@ufla.br

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, M.Sc., MAPA/Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – CEP 37026-400 – Varginha, MG – contato@fundacaoprocafe.com.br

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, MAPA/Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – CEP 37026-400 – Varginha, MG – jb.matiello@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Técnico Agrícola, MAPA/Fundação Procafé – Alameda do Café, 1000 – CEP 37026-400 – Varginha, MG – contato@fundacaoprocafe.com.br

número de empregos, diretos e indiretos, sendo responsável pela fixação de grande parte da população na zona rural.

Do ponto de vista agrônomo, o sucesso de uma lavoura cafeeira, segundo o Mapa/Procafé começa pela escolha da variedade adequada, a qual deve possuir características desejáveis, como boa produtividade, vigor, de preferência com porte baixo e tendo boa qualidade nos frutos. A resistência a pragas e doenças é uma vantagem adicional, que permite economia no trato da lavoura.

O desenvolvimento de novas cultivares se faz por meio dos processos de melhoramento genético. Inicialmente, o primeiro objetivo para desenvolver cultivares melhoradas foi o aumento da produção. Posteriormente, ênfase foi dada também à tolerância a estresses ambientais, condições edafoclimáticas mais extremas e à tolerância a pragas e doenças (MEDINA FILHO & BORDIGNON, 2008), entre outras.

Nos últimos anos, várias cultivares de café arábica *Coffea arabica* L. com resistência à ferrugem foram liberadas para cultivo comercial. Todavia, ainda não existem estudos de adaptabilidade e avaliação do comportamento agrônomo em diversas regiões cafeeiras.

Esse fato demonstra a necessidade de mais estudos na área de melhoramento genético, visando principalmente à resistência a pragas e doenças, à tolerância a estresses ambientais e incrementos de produtividade por área, buscando cada vez mais uma maior rentabilidade final da atividade agrícola.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi instalado um experimento, em janeiro de 2000, na Fazenda Experimental do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa/Fundação Procafé, situada no município de Varginha, região sul de Minas Gerais, a 21° 34' de latitude Sul, 45° 24' 22" de longitude e altitude média de 950 m. O clima regional é, segundo Koppen, mesotérmico úmido, com inverno seco e temperatura média no mês mais frio ao redor de 16,0°C (julho) e 23,1°C a temperatura média do mês mais quente (fevereiro).

Foram avaliadas 16 progênies e quatro cultivares comerciais de porte baixo (Tabela 1), com quatro repetições, totalizando 80 parcelas, sendo cada parcela constituída por quatro plantas. O espaçamento

utilizado foi de 3,6 x 1,0 m nas entrelinhas e entre plantas, respectivamente, correspondendo a uma área de 1152 m<sup>2</sup>.

A implantação e a condução foram feitas de acordo com as recomendações técnicas para a cultura do cafeeiro, sendo as adubações realizadas conforme a 5ª Aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999). O manejo fitossanitário e nutricional aplicado via foliar foi feito preventivamente com três aplicações anuais de 3,0 kg/ha de oxicloreto de cobre, juntamente com ácido bórico, sulfato de zinco e cloreto de potássio a 0,5% cada um.

Anualmente, foi avaliada a produção de grãos, em quilos de "café da roça" por planta, sendo a colheita realizada entre os meses de maio e julho de cada ano. Foi analisado um total de seis colheitas, safras 2001/2002 a 2006/2007. A produção foi medida pesando-se os frutos imediatamente após a colheita e, a seguir, uma amostra de cerca de dois litros de cada parcela foi pesada e colocada para secagem ao sol.

Depois de seco, o café em coco foi pesado, beneficiado e novamente pesado para calcular a produtividade em sacas beneficiadas por hectare (sacas benef. ha<sup>-1</sup>). A renda foi obtida dividindo-se o peso da amostra de café beneficiado pelo peso do café em coco. Utilizaram-se 200 gramas de café beneficiado de cada tratamento para classificação por peneira. O café foi classificado quanto ao formato do grão e à sua granulometria, ou seja, chato graúdo, retido nas peneiras 19/18 e 17 (BRASIL, 2003) e moca, considerando as peneiras 13/12, 11 e 10, sendo os dados expressos em porcentagem.

A classificação por peneira foi feita considerando-se as safras 2006/2007 e 2007/2008; na safra 2006/2007, foram feitas a renda e a porcentagem de grãos moca, e nesta última safra, a classificação sensorial da bebida. No preparo da infusão, utilizaram-se cerca de 50 gramas de pó para 500 mL de água a ± 80°C. A avaliação sensorial foi realizada em quintuplicata para cada repetição, por três provadores da Cooperativa dos Cafeicultores de Varginha, Minasul, que elaboraram apenas uma resposta por repetição.

Para a característica produtividade, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) em esquema de parcelas subdivididas no tempo (STEEL & TORRIE, 1980),

sendo as parcelas representadas pelos tratamentos e as subparcelas representadas pelo conjunto de duas colheitas (biênio), considerados na análise conjunta. A análise foi realizada após a constatação da homogeneidade das variâncias, por meio do teste de Harttley, como sugerido por Ramalho et al. (2000).

Para as análises de variâncias dos dados, adotaram-se significâncias de 5% de probabilidade, para o teste F. As análises foram feitas utilizando-se o programa computacional Sisvar, desenvolvido por Ferreira (2000). Quando diferenças significativas foram detectadas, as médias foram agrupadas pelo teste de Skott-Knott, para as características produção e peneira, e pelo teste de Tukey, para a característica renda, a 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Incidência de ferrugem

As progênies IBC-Palma – 1 (3-12), IBC-Palma – 2 cv 520, Arara F<sub>4</sub>, Acauã 1365 e Tupi IAC 4093 e as cultivares Obatã IAC 1669-20 e Iapar 59 foram classificadas como altamente resistentes à ferrugem-do-cafeeiro. É provável que a baixa incidência de ferrugem (%) observada nas progênies Tupi IAC 4093 e Acauã 1365 seja devido a segregação para essa característica, haja vista que ainda não foi relatada quebra de resistência para cultivares do grupo Sarchimor.

Formou-se também um grupo intermediário com níveis que variaram entre 3,7 e 29,5% de infecção, formado pelas progênies Sabiá Tardio cv 398, Catucaí Vermelho 19/8, Saíra, Catucaí 785-15, Catucaí Amarelo 20/15, Catucaí Amarelo 24/137, Catucaí Vermelho 20/15.

O grupo com maior índice de folhas infectadas foi formado pelas progênies Rubi MG 1192, ES 58, Catucaí Vermelho 24/137, Topázio MG 1189 e Catucaí Amarelo 3SM e pela cultivar Catucaí Amarelo IAC 74, todas consideradas como suscetíveis à ferrugem-do-cafeeiro.

#### 3.2 Produtividade média

Na Tabela 3 são apresentados os resultados de produção por biênio e média dos três biênios.

Embora o teste F tenha sido significativo para o desdobramento progênies dentro de biênios, o teste de média não detectou essa diferença. Quando se

considera a média dos três biênios de produção, nota-se que houve diferença entre as progênies com a formação de três grupos. A posição superior foi ocupada pela progênie Sabiá Tardio cv 398, com média de 40,89 sacas benef. ha<sup>-1</sup>, valor considerado alto para o sistema de livre crescimento e de sequeiro. A cultivar Sabiá Tardio tem como característica principal a altíssima produtividade, principalmente durante as três primeiras safras (CARVALHO et al., 2008). Em vários trabalhos, confirma-se o elevado potencial produtivo dessa progênie. Matiello et al. (2007), em estudo com progênies com resistência a ferrugem no sul de Minas Gerais, após quatro colheitas, verificaram que a Sabiá Tardio destacou-se entre as mais produtivas com produtividade de 49,9 sacas benef.ha<sup>-1</sup>. A Sabiá Tardio também destacou-se na região da zona da Mata de Minas Gerais, com produtividade média de cinco safras igual ou até superior ao Catucaí Amarelo IAC 86 e Catucaí Vermelho IAC 15, (MATIELLO & ALMEIDA, 2001).

O grupo intermediário, composto por 11 materiais, apresentou médias entre 31,87 e 36,72 sacas benef.ha<sup>-1</sup>, deixando o terceiro grupo composto por oito materiais numa posição inferior, com médias que variaram entre 25,82 e 30,67 sacas.ha<sup>-1</sup>.

Entre as progênies com médias intermediárias, estão quatro do grupo Catucaí (Catucaí Amarelo 24/137 C.O., Catucaí Vermelho 24/137 C.O., Catucaí Vermelho 20/15 cv 476 e Catucaí Vermelho 19/8 cv 221). De modo geral, as progênies de Catucaí utilizadas em plantios comerciais apresentam alta produtividade (CARVALHO et al., 2008).

Dias et al. (2005) em trabalho de competição de cultivares resistentes à ferrugem no município de Lavras, sul de Minas Gerais, verificaram superioridade de produção para duas cultivares do grupo Catucaí, a Catucaí Amarelo 2SL e Catucaí Vermelho, média das duas primeiras safras, com destaque para a cultivar Catucaí Amarelo 2SL, com produção de 69,9 sacas benef.ha<sup>-1</sup>, na segunda safra. Resultados semelhantes foram encontrados por Pereira et al. (2006) em experimento de competição de cultivares na região do Alto Paranaíba-MG. Após cinco safras, os autores constataram que, do grupo superior em relação à produtividade, três pertenciam ao grupo Catucaí, sendo a mais produtiva a Catucaí Amarelo 2SL.

As progênies IBC-Palma-1 (3-12), Tupi IAC 4093, Arara F<sub>4</sub>, Saíra cv 362, Topázio MG 1189 e as

cultivares Obatã IAC-1669-20 e Catuaí Amarelo IAC 74 também apresentaram produtividade intermediária.

A cultivar IBC-Palma-1 vem se destacando com grande potencial produtivo, como comprovado por Almeida et al. (2006), que obtiveram 50,6 sacas.ha<sup>-1</sup> na média de duas safras. O fato de a cultivar IBC-Palma-1 ser originária do cruzamento entre Catuaí Vermelho IAC 81 e Catimor UFV 353, explica o seu potencial produtivo, pois os dois genitores têm origem em cruzamentos com o genótipo Caturra. É de conhecimento que os materiais do grupo Caturra são de altíssimo potencial produtivo (FAZUOLLI et al., 2002).

A cultivar Obatã IAC 1669-20 e as progênes Tupi IAC 4093 e Arara F<sub>4</sub> pertencem ao grupo de cafeeiros denominado Sarchimor, germoplasma descendente do híbrido CIFC H 361/4, aquele resultante do cruzamento entre a cultivar Villa Sarchi, com Híbrido de Timor (CIFC 832/2).

Obatã IAC 1669-20 apresenta elevadas produtividades, principalmente nas primeiras safras, sendo muitas vezes igual ou superior a cultivares do grupo Catuaí (FAZUOLI et al., 2002). Estudando o potencial produtivo de cultivares de café arábica em diferentes espaçamentos, na Região Mogiana do Estado de São Paulo, Giomo et al. (2007) verificaram que a cultivar Obatã IAC 1669-20 foi mais produtiva na primeira safra que a cultivar Catuaí Vermelho IAC 144. Por outro lado, Paulo et al. (2005), comparando as cultivares Obatã IAC 1669-20 e Catuaí Amarelo IAC 47, concluíram que a produtividade dessas duas cultivares não foi significativamente diferente quando se considerou a média de quatro colheitas.

Avaliações preliminares em progênes que deram origem à cultivar Topázio evidenciaram o potencial produtivo desse material. Obteve-se uma produção de até 58% acima de algumas cultivares do grupo Catuaí (MENDES et al., 2002). Esse resultado foi corroborado por Carvalho et al. (2006a, 2006b). Ao avaliarem progênes resultantes desse cruzamento, os autores observaram que a maioria das progênes foi mais produtiva que as cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e Catuaí Amarelo IAC 17. Vale ressaltar que no experimento desenvolvido por Carvalho et al. (2006a), a progênie Topázio MG 1189 apresentou comportamento produtivo superior às cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e Catuaí Amarelo

IAC 17, e semelhante às cultivares Catuaí Vermelho IAC 15 e Catuaí Vermelho IAC 144. Da mesma forma, a cultivar Topázio MG 1190 destacou-se no município de Lavras, sul de Minas Gerais, como uma das mais produtivas em trabalho, comparando a produtividade média de cinco colheitas de 42 materiais, entre eles, 15 materiais do grupo Mundo Novo e 14 do grupo Catuaí (SANDY et al., 2004).

No desdobramento de biênios dentro de cada genótipo (Tabela 3), é possível verificar uma superioridade para o Biênio dois, para a maioria das cultivares estudadas. Isso indica que a identificação dos melhores genótipos poderia ter sido feita com base no resultado das quatro primeiras colheitas, ou dois biênios. Esse resultado está de acordo com Carvalho (1989), que encontrou boa correlação entre a média das quatro primeiras colheitas com a produtividade após 10 safras, concluindo que quatro safras seriam um número suficiente para a seleção de progênes superiores.

### 3.3 Renda média e classificação por peneira

Pela Tabela 4, nota-se que a progênie IBC-Palma – 2 cv 520 apresentou maior valor percentual de renda média, quando comparada à progênie Tupi IAC 4093, ficando as demais em uma posição intermediária.

É comum adotar o rendimento de café em coco para café beneficiado na relação de 2:1, ou seja, dois quilos de café em coco, após o descascamento, resultam em um quilo de café beneficiado. Esse rendimento varia, normalmente, de 45 a 55%, podendo chegar, em situações raras, aos extremos de 40 e 60%, conforme condições de clima e cultivo (MEDINA FILHO, 2003). No presente trabalho, todos os materiais estudados, à exceção das progênes Acauã 1365, Catuaí 785-15 (Manhuaçu), Saíra cv 362, Tupi IAC 4093 e da cultivar Obatã IAC 1669-20, apresentaram renda média acima de 50%.

Da mesma forma, Dias et al. (2005), estudando várias progênes de cafeeiro selecionadas em Minas Gerais, observaram nas cultivares Sarchimor IAC-4361, Catuaí Amarelo IAC-4394, Obatã IAC 1669-20, Catuaí Vermelho IAC 99, Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189, rendimento superior.

Por outro lado, Carvalho et al. (2008) afirmam que a cultivar Obatã possui rendimento em torno de 50%. O rendimento de grãos beneficiados obtidos a

partir de certo volume de café-cereja é influenciado, entre outros fatores, pela ocorrência de frutos com lojas sem sementes (chochos), grãos do tipo moca ou malformados (CARVALHO & ANTUNES FILHO, 1955; GASPARI-PEZZOPANE; 2004; MENDES, 1942; MÔNACO, 1960). Essas características são influenciadas por fatores climáticos e fatores genéticos, sendo esses últimos alvos de estudo de programas de melhoramento genético do cafeeiro.

Quando se considera percentual de grãos moca, que é um grão com formato ovoide e apresenta uma ranhura no formato longitudinal, nota-se que houve a formação de dois grupos. As progênes IBC-Palma – 1 (3-12), Acauã 1365, Catucaí Vermelho 19/8 cv 221 e a cultivar Catucaí Amarelo IAC 74 formaram o grupo com maior percentagem, com variação entre 18,75 e 22. O

grupo de menor percentagem foi formado pelas demais progênes, com percentual de grãos do tipo moca variando entre 10 e 15.

Não há uma exigência para a percentagem máxima de grãos moca como critério para avaliar qualidade. Guimarães et al. (2002) citam que, para sementes, o critério de padronização indica uma tolerância máxima de 12% de sementes moca. Sendo assim, os resultados observados no presente trabalho indicam algum prejuízo para a maioria dos materiais estudados, com exceção das progênes do grupo Catucaí: Catucaí Amarelo 24/137 (C.O), Catucaí Amarelo 3SM (3-18) e Catucaí Vermelho 20/15 cv 476. Esse resultado pode ser explicado pelo déficit hídrico ocorrido no município de Varginha nos períodos entre junho a novembro de 2006, e abril a dezembro de 2007, o que pode ter comprometido a granação dos frutos.

**Tabela 1** – Progênes e cultivares avaliadas no experimento instalado na Fazenda Experimental do Mapa/Fundação Procafé (Varginha, MG, 2009).

Nº de ordem	Progênes e Cultivares
01	IBC-Palma – 1 (3-12)
02	IBC-Palma – 2 cv 520
03	Catucaí Amarelo 24/137 (C.O.)
04	Catucaí Amarelo 3SM (3-18)
05	Catucaí Vermelho 24/137 (C.O.)
06	Catucaí Amarelo 20/15 cv 479
07	Catucaí Vermelho 20/15 cv 476
08	Catucaí Vermelho 19/8 cv 221
09	Sabiá Tardio cv 398
10	Acauã 1365
11	Tupi IAC 4093
12	Obatã IAC 1669-20
13	Rubi MG 1192
14	Topázio MG 1189
15	Catucaí 785-15 (Manhuaçu)
16	Saíra cv 362
17	ES 58 cv 274 - (MN. SH <sub>2</sub> x C.Verm. IAC 81)
18	Iapar 59
19	Catucaí Amarelo IAC 74
20	Arara (F <sub>4</sub> )

**Tabela 2** – Incidência de ferrugem, em fevereiro de 2009, nas progênie e cultivares avaliadas no experimento instalado na Fazenda Experimental do Mapa/Fundação Procafé (Varginha, MG, 2009).

Progênie	Incidência de Ferrugem (%)
IBC-Palma – 1	0,0
IBC-Palma – 2	0,0
Obatã IAC 1669-20	0,0
Iapar 59	0,0
Arara	0,0
Acauã 1365	0,4
Tupi IAC 4093	0,4
Sabiá Tardio	3,7
Catucaí Vermelho 19/8	12,5
Sáira	14,9
Catucaí 785-15	22,0
Catucaí Amarelo 20/15	22,4
Catucaí Amarelo 24/137	24,7
Catucaí Vermelho 20/15	29,5
Rubi MG 1192	38,7
ES 58	41,7
Catucaí Amarelo IAC 74	42,5
Catucaí Vermelho 24/137	42,8
Topázio MG 1189	44,3
Catucaí Amarelo 3SM	55,9

Para a porcentagem de grãos chatos graúdos, segundo o teste de Skott-Knott, formaram-se dois grupos, sendo o de maior percentual constituído pelas progênie IBC-Palma-1 (3-12), IBC-Palma-2 cv 520, Catucaí Amarelo 24/137 (C.O) e 3SM (3-18), Catucaí Vermelho 785-15 (Manhuaçu), Sáira cv 362, Arara F<sub>4</sub>, Tupi IAC 4093 e pela cultivar Obatã IAC 1669-20. Esse grupo apresentou o percentual de retenção de grãos na peneira 17 variando 32,00 a 40,25.

Resultados semelhantes foram encontrados por Carvalho et al. (2008) e Maluf et al. (2000), que destacaram as cultivares Tupi e Obatã como produtoras de grãos de peneira alta. Da mesma forma, Dias et al. (2005) destacaram as cultivares Sarchimor IAC-4361, Obatã IAC 1669-20 e a Tupi IAC 1669-33. Mendonça (2004) fez a classificação de peneiras de várias cultivares também avaliadas neste ensaio,

porém, no ano de 2002, observou que a cultivar Catucaí Vermelho ficou entre os cultivares de maiores percentuais de retenção de grãos na peneira 17, com 27,86%.

Por outro lado, esse mesmo autor observou que as cultivares IBC-Palma-1, Catucaí Amarelo, Catucaí Amarelo, Acauã, Rubi MG 1192, Sabiá Tardio e Topázio apresentavam valores percentuais de grãos retidos na peneira 17 bem diferentes dos encontrados no presente trabalho, variando de 17 a 40%. Essa diferença de valores pode ser atribuída ao ano de coleta dos frutos.

Fonseca (1999) utilizou sete características de classificação por peneiras entre as 19 características que utilizou para separar 77 clones de *Coffea canephora* Pierre, por meio de técnicas multivariadas. A classificação por peneiras é indicada

pelo autor por ser uma característica relacionada aos padrões de qualidade do produto, para que sirva como medida na seleção de genótipos de uma nova variedade. Dessa forma, como proposto neste trabalho, as progênies que apresentam uma melhor classificação por peneiras devem ser consideradas para os trabalhos de melhoramento genético do cafeeiro.

As amostras avaliadas não apresentaram diferenças quanto ao aspecto sensorial da bebida, sendo todas classificadas como de bebida dura, o que indica boa qualidade. Mendonça (2004), em trabalho também realizado em Varginha-MG, no ano de 2002, classificou como mole e estritamente mole todas as

amostras das cultivares IBC-Palma-1, Catucaí Amarelo, Catucaí Amarelo, Acauã, Rubi MG 1192, Sabiá Tardio, Topázio e Catucaí Vermelho. Todavia, essa diferença pode ser atribuída ao modo de preparo e secagem das amostras de café, pois neste trabalho o café foi despulpado e, em seguida, seco em terreiro de concreto, ao passo que no presente trabalho as amostras foram secas em caixas de madeira de 15 x 15 cm perfuradas ao fundo com 20 orifícios e sem despulpamento, o que pode ter facilitado o processo de fermentação, prejudicando a qualidade da bebida. Outro aspecto que pode ser considerado são as diferenças climáticas em relação aos anos de coletas das amostras.

**Tabela 3** – Produtividade média de progênies de café, por biênio de café beneficiado, em sacas benef. ha<sup>-1</sup>, obtida na Fazenda Experimental do Mapa/Fundação Procafé (Varginha, MG, 2009).

Progênie	Bienio 1	Bienio 2	Bienio 3	Média
Sabiá Tardio cv 398	40,7 aA	45,4 aA	36,3 aA	40,8 a
Tupi IAC 4093	26,4 aB	41,3 aA	42,2 aA	36,7 b
Arara F <sub>4</sub>	28,2 aB	47,7 aA	30,6 aB	35,5 b
Topázio MG 1189	28,1 aB	41,9 aA	35,9 aA	35,3 b
Catucaí Vermelho 20/15 cv 476	24,0 aB	40,5 aA	40,3 aA	34,9 b
Obatã IAC 1669-20	27,3 aB	51,9 aA	23,4 aA	34,2 b
Catucaí Vermelho 24/137 (CO)	26,8 aB	43,0 aA	31,2 aB	33,7 b
Catucaí Amarelo IAC 74	26,7 aB	50,6 aA	23,1 aB	33,6 b
Sáira cv 362	23,7 aB	52,3 aA	24,8 aB	33,6 b
IBC-Palma-1 (3-12)	26,7 aB	38,5 aA	34,1 aA	33,1 b
Catucaí Vermelho 19/8 cv 221	26,1 aB	42,1 aA	28,2 aB	32,1 b
Catucaí Amarelo 24/137 (CO)	27,4 aB	37,7 aA	30,3 aB	31,8 b
Acauã 1365	21,0 aB	42,6 aA	28,3 aB	30,6 c
IBC-Palma-2 cv 520	20,2 aB	39,0 aA	32,1 aA	30,4 c
Catucaí Amarelo 20/15 cv 479	25,8 aB	36,26aA	26,7 aB	29,6 c
Catucaí 785-15 (Manhuaçu)	18,1 aB	42,8 aA	25,1 aB	28,7 c
Rubi MG 1192	25,8 aA	32,1 aA	26,9 aA	28,3 c
ES 58 cv 274	21,8 aB	37,6 aA	24,9 aB	28,1 c
Catucaí Amarelo 3SM (3-18)	17,8 aB	41,5 aA	23,2 aB	27,5 c
Iapar 59	23,0 aB	34,9 aA	19,5 aB	25,8 c
Média	25,3 C	42,0 A	29,4 B	32,2

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott (P<0,05).

**Tabela 4** – Renda média e porcentagem de grãos moca e chatos graúdos em progênes de café, obtidos na Fazenda Experimental do Mapa/Fundação Procafé em Varginha, MG. (Varginha, MG, 2009).

Progênie	Renda média (%)	Chatos graúdos (%)	Moca (%)
Tupi IAC 4093	43,7 b	40,2 a	15,0 a
Catucaí 785-15 (Manhuaçu)	49,3 ab	40,0 a	12,7 a
Obatã IAC 1669-20	47,4 ab	39,5 a	13,7 a
Arara F <sub>4</sub>	51,5 ab	39,0 a	13,7 a
IBC-Palma – 2 cv 520	55,6 a	38,5 a	15,5 a
Catucaí Amarelo 3SM (3-18)	51,0 ab	38,2 a	11,7 a
IBC-Palma – 1 (3-12)	50,7 ab	36,2 a	18,7 b
Saíra cv 362	47,5 ab	34,5 a	14,6 a
Catucaí Amarelo 24/137 (CO)	53,6 ab	32,0 a	10,0 a
Catucaí Vermelho 20/15 cv 476	51,8 ab	27,5 b	11,5 a
Catucaí Amarelo 20/15 cv 479	51,8 ab	24,2 b	13,2 a
ES 58 cv 274	51,2 ab	24,2 b	14,0 a
Catucaí Vermelho 24/137 (CO)	54,0 ab	23,7 b	13,7 a
Sabiá Tardio cv 398	53,0 ab	22,5 b	15,0 a
Iapar 59	50,7 ab	21,5 b	14,7 a
Catucaí Vermelho 19/8 cv 221	53,4 ab	20,7 b	22,0 b
Acauã 1365	49,4 ab	18,5 b	19,5 b
Topázio MG 1189	51,3 ab	17,7 b	12,7 a
Rubi MG 1192	51,7 ab	17,0 b	12,5 a
Catucaí Amarelo IAC 74	54,7 ab	17,0 b	20,2 b
Média	51,0	28,6	14,7

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ) para a característica renda e, pelo teste de Scott-Knott ( $P < 0,05$ ), para a característica chato graúdo.

#### 4 CONCLUSÕES

A progênie Sabiá Tardio cv 398 mostra-se como a mais produtiva do ensaio, com média nos três primeiros biênios de 40,89 sacas benef. ha<sup>-1</sup>.

As progênes dos grupos Catucaí (Catucaí Amarelo 24/137 (C.O), Catucaí Vermelho 24/137 (C.O), Catucaí Vermelho 20/15 cv 476 e Catucaí Vermelho 19/18 cv 221) e Sarchimor (Tupi IAC 4093, Arara F<sub>4</sub>), e também as progênes IBC-Palma-1 (3-12), Saíra cv 362, Topázio MG 1189 e as cultivares Catucaí Amarelo IAC 74 e Obatã IAC 1669-20 exibem bom comportamento produtivo no município de

Varginha, podendo ser recomendadas para plantio na região e aproveitadas nos trabalhos de melhoramento genético do cafeeiro.

As progênes IBC-Palma-1 (3-12), IBC-Palma-2 cv 520, Catucaí Amarelo 24/137 (C.O), Catucaí Amarelo 3SM (3-18), Catucaí Vermelho 785-15 (Manhuaçu), Saíra cv 362, Arara F<sub>4</sub>, e Tupi IAC 4093, bem como a cultivar Obatã IAC 1669-20, apresentam maiores porcentagens de grãos peneira 17 acima, variando de 32,0 a 40,25%.

Todas as progênes e cultivares avaliadas apresentam boa qualidade de bebida.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S. R.; MATIELLO, J. B.; FERREIRA, R. A.; CARVALHO, C. H. S. Produtividade inicial de seleções avançadas de catucaí e outras, com resistência à ferrugem do cafeeiro, no Sul de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIAS, 32., 2006, Poços de Caldas. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 39.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n. 8**, de 11 de junho de 2003. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.bsca.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2009.
- CARVALHO, A.; ANTUNES FILHO, H. Melhoramento do cafeeiro: X., seleção visando eliminar o defeito “lojas vazias do fruto” no café Mundo Novo. **Bragantia**, Campinas, v. 14, n. 6, p. 51-62, jun. 1955.
- CARVALHO, C. H. S.; FAZUOLI, L. C.; CARVALHO, G. R.; GUERREIRO FILHO, O.; PEREIRA, A. A.; ALMEIDA, S. R. de; MATIELLO, J. B.; BARTHOLO, G. F.; SERA, T.; MOURA, W. M.; MENDES, A. N. G.; REZENDE, J. C.; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. A. G.; FERRÃO, R. G.; NACIF, A. P.; SILVAROLLA, M. B.; BRAGHINI, M. T. Cultivares de café arábica de porte baixo. In: CARVALHO, C. H. S. de. (Ed.). **Cultivares de café: origem, características e recomendações**. Brasília: Embrapa Café, 2008. v. 1, p. 155-252.
- CARVALHO, G. R.; BARTHOLO, G. F.; MENDES, A. N. G.; NOGUEIRA, A. M.; AMARAL, M. A. Avaliação de produtividade de progênies de cafeeiro em dois sistemas de plantio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 838-843, set. 2006a.
- CARVALHO, G. R.; BARTHOLO, G. F.; MENDES, A. N. G.; NOGUEIRA, A. M.; MAGALHÃES, M. M. Seleção de progênies oriundas do cruzamento entre Catuaí e Mundo Novo em diferentes regiões do Estado de Minas Gerais. **Bragantia**, Campinas, v. 65, n. 4, p. 583-590, dez. 2006b.
- CARVALHO, S. P. **Metodologias de avaliação do desempenho de progênies do cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. 1989. 68 p. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1989.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Café. In:\_\_\_\_\_. **Recomendações para uso de corretivos fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG, 1999. p. 289-302.
- DIAS, F. P.; SOUZA, C. N. S.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, S. P.; BOTELHO, C. E. Caracterização de progênies do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) selecionadas em Minas Gerais: II., caracteres relacionados à produção. **Ceres**, Viçosa, v. 52, n. 299, p. 85-100, 2005.
- FAZUOLI, L. C.; MEDINA FILHO, H. P.; GONÇALVES, W.; GUERREIRO FILHO, O.; SILVAROLLA, M. B. Melhoramento do cafeeiro: variedades tipo arábica obtidas no Instituto Agrônômico de Campinas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **O Estado da arte de tecnologias na produção de café, 4**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 163-215.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- FONSECA, A. F. A. **Análises biométricas em café conillon (*Coffea canephora* Pierre)**. 1999. 115 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.
- GASPARI-PEZZOPANE, C.; MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. Variabilidade genética do rendimento intrínseco de grãos em Germoplasma de *Coffea*. **Bragantia**, Campinas, v. 63, n. 1, p. 39-54, mar. 2004.
- GIOMO, G. S.; PETEK, M. R.; SILVA, M. H. P. da; GALLO, P. B.; MISTRO, J. C.; PEREIRA, S. P.; FAZUOLI, L. C. Potencial produtivo de cultivares de cafeeiro arábica em diferentes combinações de espaçamentos entre linhas e entre plantas. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA CAFÉS DO BRASIL, 5., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Brasília: Embrapa/Minasplan, 2007. CD-ROM.
- GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; SOUZA, C. A. S. Noções de processamento pós colheita, secagem e beneficiamento de café. In: GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; SOUZA, C. A. S. **Cafeicultura**. Lavras: UFLA, 2002. p. 294-300.

- MALUF, M. P.; AGUIAR, A. T. E.; GALLO, P. B.; FAZUOLLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O. Caracterização agronômica 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.
- MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R. Novos germoplasmas de café com resistência à ferrugem do cafeeiro com potencial produtivo, no Sul de Minas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIAS, 27., 2001, Uberaba. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2001. p. 16-17.
- MATIELLO, J. B.; ALMEIDA, S. R.; FERREIRA, R. A.; CARVALHO, C. H. S. Comportamento de progênies de café com resistência a ferrugem-do-cafeeiro no sul do estado de Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 5., 2007, Águas de Lindóia. **Anais...** Brasília: Embrapa/Minasplan, 2007. CD-ROM.
- MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações.** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. 387 p.
- MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. Desenvolvimento de novas cultivares de café arábica. In: CARVALHO, C. H. S. de. (Org.). **Cultivares de café: origem, características e recomendações.** Brasília: Embrapa Café, 2008. p. 65-82.
- MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. Rendimento intrínseco: um critério adicional para selecionar cafeeiros mais rentáveis. **O Agrônomo**, Campinas, v. 55, n. 2, p. 24-26, 2003.
- MENDES, A. J. T. Observações citológicas em *Coffea*: VI, desenvolvimento do embrião e do endosperma em *Coffea arabica* L. **Bragantia**, Campinas, v. 2, p. 115-128, 1942.
- MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, R. J.; SOUZA, C. A. S. Classificação botânica, origem e distribuição geográfica do cafeeiro. In: GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; SOUZA, C. A. S. (Eds.). **Cafeicultura.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. p. 39-99.
- MENDONÇA, L. M. V. L. **Características químicas, físico-químicas e sensoriais de cultivares de *Coffea arabica* L.** 2004. 153 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.
- MÔNACO, L. C. Efeito de lojas vazias sobre o rendimento do café Mundo Novo. **Bragantia**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 1-12, jan. 1960.
- PAULO, E. M.; FURLANI JÚNIOR, E.; FAZUOLLI, L. C. Comportamento de cultivares de cafeeiro em diferentes densidade de plantio. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 3, p. 397-409, set. 2005.
- PEREIRA, E. M.; SANTINATO, R.; SILVA, V. A.; MATIELLO, J. B. Competição de variedades resistentes e não resistentes à ferrugem do cafeeiro nas condições do Alto Paranaíba-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIAS, 32., 2006, Poços de Caldas. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2006. p. 234-235.
- RAMALHO, M. A. P.; FERREIRA, D. F.; OLIVEIRA, A. C. de. **Experimentação em genética e melhoramento de plantas.** Lavras: UFLA, 2000. 326 p.
- SANDY, E. C.; MENDES, A. N. G.; BOTELHO, C. E.; CARVALHO, A. M. Produção média de 5 safras de 42 progênies de cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIAS, 30., 2004, São Lourenço. **Anais...** Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2004. p. 311-312.
- STEEL, R. G.; TORRIE, J. K. **Principles and procedures of statistics: a biometrical approach.** 2. ed. Tokyo: McGraw-Hill, 1980. 633 p.