

CARACTERIZAÇÃO DE PROGÊNIES DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L.) SELECIONADAS EM MINAS GERAIS: II - CARACTERES RELACIONADOS À PRODUÇÃO¹

Fábio Pereira Dias²

Carlos Alberto Spaggiari Souza³

Antônio Nazareno Guimarães Mendes³

Samuel Pereira de Carvalho³

Bruno de Souza Monte Raso⁴

César Elias Botelho²

RESUMO

Com o objetivo de conhecer alguns caracteres relacionados à produção de 25 progênies de cafeeiro (*Coffea arabica* L.), conduzidas pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro em Minas Gerais (EPAMIG, UFLA, UFV, PROCAFÉ) e São Paulo (IAC), foi instalado um experimento em 1998, no delineamento em látice triplo 5 x 5, com sete plantas por parcela e três repetições. Foram consideradas na análise estatística as duas primeiras colheitas, realizadas no biênio correspondente aos anos-safra 2000/2001 e 2001/2002, totalizando seis caracteres, sendo analisados em esquema de parcelas subdivididas no tempo. Apenas o caráter porcentagem de frutos chochos (%CH) não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Nos demais houve diferença entre os tratamentos, destacando grupos distintos de materiais considerados superiores na produção, maturação, vigor vegetativo e rendimento.

Palavras-chave: café, melhoramento do cafeeiro, *Coffea arabica*, produção, rendimento, maturação, vigor, progênies.

¹ Artigo extraído da Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Federal de Lavras (UFLA), pelo primeiro autor, para a obtenção do grau de Mestre em Agronomia, área de concentração Fitotecnia, subárea Cafeicultura. Aceito para publicação em 06.09.2004.

² Doutorandos no Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras, 37200-000 Lavras, MG. E-mail: dfabio@ufla.br

³ Departamento de Agricultura/UFLA.

⁴ Estudante do curso de Agronomia - Universidade Federal de Lavras – UFLA.

ABSTRACT

CHARACTERIZATION OF COFFEE (*Coffea arabica* L.) PROGENIES SELECTED IN MINAS GERAIS: II – PRODUCTION-RELATED CHARACTERS

This work aimed to study some of the characters related to the production of 25 coffee (*Coffea arabica* L.) progenies and it was carried out by the Coffee Genetic Breeding Program of Minas Gerais (EPAMIG, UFLA, UFV, PROCAFÉ) and São Paulo (IAC); an experiment was installed using the triple lattice design 5 x 5 in 1998 with seven plants per plot and three replicates. The two first harvests performed in the agricultural years of 2000/2001 and 2001/2002 were taken into account, totaling six characters analyzed in a split plot scheme. It was concluded that only the character wilted fruit percentage (% wilted fruit) did not present significant difference among the treatments. For the other characters, there was a difference among treatments, highlighting distinct groups of materials, considered to be superior in production, ripening, vegetative vigor and yield.

Key words: coffee, coffee breeding, *Coffea arabica*, production, yield, ripening, vigor, progenies.

INTRODUÇÃO

Desde a sua introdução no norte do País, em 1727, o café difundiu-se para os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Minas Gerais, encontrando solo e clima favoráveis ao seu desenvolvimento e produção, caracterizando o Brasil como principal produtor, maior exportador e segundo maior consumidor do mundo. A área cultivada atualmente é de aproximadamente 2,8 milhões de hectares (1), destacando-se o Estado de Minas Gerais como o maior produtor do Brasil, responsável por cerca de 50% da produção nacional.

Graças à seleção de progênies em populações segregantes de vários cultivares introduzidos do IAC, foi possível a recomendação e a utilização em escala comercial de progênies com elevado potencial de produção, excelente vigor vegetativo, uniformidade de maturação de frutos e outras características de interesse agrônomo. Atualmente cerca de 96% de todo o parque cafeeiro nacional é constituído por materiais advindos de cultivares desenvolvidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), destacando-se principalmente os cultivares Catuaí e Mundo Novo (8).

O cultivar Mundo Novo, de acordo com Carvalho e Krug (4), é considerado vigoroso e produtivo. Possui porte alto, frutos vermelhos no estágio cereja, grãos, produzindo cerca de 90% de sementes tipo chato e peneira média alta; a maturação dos frutos é uniforme, proporcionando um produto de alta qualidade (15).

Fazuoli (7) cita que o cultivar Acaiá resultou da seleção do Mundo Novo a partir de plantas produtivas, com sementes grandes e elevado

percentual de classificação em peneira alta (acima de 17), além de boa rusticidade. Já o Acaiá Cerrado (MG-1474), derivado do cultivar Acaiá, foi lançado em Minas Gerais a partir de material introduzido do IAC e desenvolvido por quase 30 anos pelo Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária (EPAMIG, UFLA e UFV). Apresenta excelente vigor vegetativo, além de elevada produção.

Os cultivares Catuaí Vermelho e Catuaí Amarelo apresentam-se vigorosos e produtivos. Comparativamente às progênies de Mundo Novo, as de Catuaí têm maturação de frutos mais tardia e desuniforme, porque florescem várias vezes desde o início da primavera, principalmente em regiões de maiores altitudes e clima mais ameno (14).

Com o objetivo de diversificar as características do cultivar Catuaí e selecionar materiais mais produtivos, vigorosos, precoces e uniformes quanto à maturação de frutos, procedeu-se à obtenção dos cultivares Rubi e Topázio, destacando-se as linhagens de prefixo MG-1190 (Topázio) e MG-1192 (Rubi), indicadas para plantios comerciais (14).

Dentre outros materiais, destacam-se principalmente aqueles que têm resistência à ferrugem e vêm sendo estudados e comparados com os demais, como os cultivares do grupo Icatu, que têm maior altura das plantas e diâmetro de copa entre 2,2 e 2,4 m a 1,5 m do solo (14). Os híbridos do cruzamento de Vila Sarchi com Híbrido Timor (Sarchimor), como o IAPAR-59, desenvolvido pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) e Tupi e Obatã, desenvolvidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), apresentam características de vigor, produção e resistência à ferrugem muito semelhantes entre si, porte baixo e arquitetura de copa mais compacta, sendo recomendados para plantios adensados. A partir de 1985, novos híbridos entraram em estudo, principalmente com a finalidade de incorporar alelos de resistência à ferrugem, como Catucaí (Icatu x Catuaí), Eparrei (Acaiá x Icatu), gerações mais avançadas de Icatu, Catimor, Sarchimor e outros materiais, adotando-se como padrão para as características avaliadas os genótipos de Catuaí e Mundo Novo (2).

O objetivo deste trabalho foi conhecer seis importantes caracteres agrônômicos relacionados à produção de 25 progênies de cafeeiro, conduzidas pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro em Minas Gerais (EPAMIG, UFLA, UFV, PROCAFÉ) e São Paulo (IAC), durante duas colheitas sucessivas (biênio correspondente aos anos-safra 2000/2001 e 2001/2002), cultivadas no Sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras–UFLA, Setor de Cafeicultura, entre junho de 2000 e maio de 2001. Os materiais utilizados no experimento, instalado

em janeiro de 1998, foram 25 progênies de *Coffea arabica* L. pertencentes aos cultivares Catuaí Vermelho, Mundo Novo, Acaiá, Rubi, Topázio, Catucaí, Icatu, Sarchimor, Katipó, Tupi e Obatã, desenvolvidas pelos Programas de Melhoramento Genético do Cafeeiro em Minas Gerais (EPAMIG, UFLA, UFV, PROCAFÉ) e São Paulo (IAC).

O delineamento experimental foi o látice triplo 5 x 5, com 25 tratamentos (progênies) e três repetições. Cada parcela foi constituída de uma fileira de sete plantas, sendo as três centrais consideradas úteis, plantadas no espaçamento de 2,0 x 0,7 m, com uma planta por cova, portanto, no sistema adensado. A relação das 25 progênies encontra-se no Quadro 1.

QUADRO 1 - Relação das progênies de *Coffea arabica* L. avaliadas no experimento instalado em Lavras, Sul de Minas Gerais, biênio 2000/2001, e respectivas reações esperadas à ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk e Br)

Nº	Progênie	Reação esperada à ferrugem	Genealogia
1	Acaiá x Catimor (Item 4, Seleção de Bom Jardim-RJ)	Resistente/Tolerante	(Seleção de Mundo Novo) x (Caturra x Híbrido Timor)
2	Catucaí Amarelo 2-SL	Resistente/Tolerante	(Icatu) x (Catuaí)
3	Catucaí Vermelho	Resistente/Tolerante	(Icatu) x (Catuaí)
4	Eparrey x Sarchimor - item 22, Cova 1	Resistente/Tolerante	(Acaiá x Icatu) x Sarchimor
5	Icatu Amarelo IAC-2944-4	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
6	Sarchimor IAC-4361	Resistente/Tolerante	(Villa Sarchi) x (Híbrido Timor)
7	Catuaí Amarelo IAC-4394	Suscetível	(Caturra Amarelo) x (Mundo Novo)
8	Icatu Vermelho IAC-4045	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
9	Icatu Vermelho IAC 4040-79	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
10	Icatu Vermelho IAC 4040-81	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
11	Icatu Vermelho IAC 4040-315	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
12	Icatu Vermelho IAC 4042-44	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
13	Icatu Vermelho IAC 4042-222	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
14	Icatu Vermelho IAC 4045-47	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)

Continua...

QUADRO 1 – Continuação.

Nº	Progênie	Reação esperada à ferrugem	Genealogia
15	Icatu Vermelho IAC 4228-101	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
16	Icatu Vermelho IAC 4782	Resistente/Tolerante	(<i>C. canephora</i>) x (Bourbon vermelho)
17	Katipó	Resistente/Tolerante	(Caturra vermelho) x (Híbrido Timor)
18	Mundo Novo x Sarchimor	Resistente/Tolerante	(Mundo Novo) x ((Villa Sarchi) x (Híbrido Timor))
19	Obatã IAC 1669-20	Resistente/Tolerante	(Villa Sarchi) x (Híbrido Timor)
20	Tupi IAC 1669-33	Resistente/Tolerante	(Villa Sarchi) x (Híbrido Timor)
21	Acaiá Cerrado MG 1474	Suscetível	Seleção de Mundo Novo
22	Catuaí Vermelho IAC 99	Suscetível	(Caturra) x (Mundo novo)
23	Mundo Novo IAC 376-4	Suscetível	(Sumatra) x (Bourbon Vermelho)
24	Rubi MG 1192	Suscetível	(Catuaí) x (Mundo Novo)
25	Topázio MG 1189	Suscetível	(Catuaí) x (Mundo Novo)

Algumas das progênies estudadas são cultivares registrados, como Acaiá Cerrado MG 1474, Icatu Vermelho 4045, Tupi IAC 1669-33, Obatã IAC 1669-20, Catuaí Vermelho IAC 99, Mundo Novo IAC 376/4, Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189. Outras são derivadas dos cultivares Icatu Vermelho IAC 4040, Icatu Vermelho IAC 4045 e Icatu Vermelho IAC 4228. As demais são materiais em gerações avançadas de endogamia (acima de F6).

Caracteres avaliados:

Produção de café beneficiado (PM), expressa em sacas de 60kg/ha, do biênio correspondente aos anos-safra de 2000/2001 e 2001/2002, obtida a partir do peso da amostra do café “da roça” (3 L), seca em terreiro de cimento, beneficiada e com umidade de grãos corrigida para 11,5%.

Percentual médio de frutos chochos (%CH) utilizou-se a técnica preconizada por Antunes Filho e Carvalho (3) modificada, de forma que os

frutos de uma amostra de 0,3 L foram contados e, posteriormente, colocados em água, sendo os frutos “bóias” contados e o seu chochamento certificado, calculando-se o percentual em relação ao número total da amostra.

Percentual de frutos cereja, passa e seco (%CPS), contou-se, no momento da colheita, o número total de frutos de uma amostra de 0,3 L de café colhido na parcela, separando os frutos nos seguintes estádios: cereja, passa e seco, calculando-se o percentual de cada estágio e posteriormente somando-os.

Vigor vegetativo (VG), avaliado antes das colheitas, atribuindo-se notas conforme escala arbitrária de 10 pontos, sendo a nota 1 correspondente às piores plantas, com reduzido vigor vegetativo e acentuado sintoma de depauperamento, e 10 às plantas com excelente vigor, mais enfolhadas e com acentuado crescimento vegetativo dos ramos produtivos, conforme sugerido por Carvalho et al. (5).

Rendimento (C/B), avaliado na mesma amostra de 3 L de café “da roça” utilizado para produção, obtendo-se a relação (rendimento) peso do café cereja/peso do café beneficiado.

Percentual de peneira alta (%PA), a partir da amostra, determinou-se o tamanho das sementes do tipo chato para cada parcela, utilizando peneira oficial com orifícios 16/64, determinando os percentuais e classificando-as em grãos do tamanho 16 e acima.

Constatando-se que a eficiência do látice foi baixa, procedeu-se à análise de variância dos dados, considerando o delineamento em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas no tempo. As médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade, considerando-se os caracteres PM, %CH, %CPS, VG, C/B e %PA. Na análise de variância, usou-se o seguinte modelo linear:

$$Y_{ijk} = m + p_i + b_j + (pb)_{ij} + c_k + (bc)_{jk} + (pc)_{ik} + e_{(ijk)}$$

em que

Y_{ijk} = valor observado na parcela que recebeu a progênie ‘i’, no bloco ‘j’ da colheita (ano) “k”; m = média geral; p_i = efeito de progênies ($i = 1, 2, \dots, I$; $I = 25$); b_j = efeito de blocos ($j = 1, 2, \dots, J$; $J = 3$); c_k = efeito de colheita (ano) ($k = 1, 2, \dots, K$; $K = 2$); $(pb)_{ij}$ = efeito da interação da progênie “i” com o bloco “j”, considerada erro experimental médio a nível de parcelas; $(bc)_{jk}$ = efeito da interação do bloco “j” com a colheita (ano) “k”; $(pc)_{ik}$ = efeito da interação da progênie “i” com a colheita (ano) “k”; e $e_{(ijk)}$ = erro experimental médio a nível de subparcelas, associado à observação Y_{ijk} , considerado independente e normalmente distribuído com média zero e variância constante.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional Sisvar desenvolvido por Ferreira (9).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise de variância

Os resumos das análises de variância das características produção de café beneficiado (PM), percentual médio de frutos chochos (%CH), percentual de frutos cereja, passa e seco (%CPS), vigor vegetativo (VG), rendimento (C/B) e percentual de peneira alta (%PA) relacionadas ao biênio 2000/2001 e 2001/2002 são apresentados no Quadro 2.

Nas características produção média (PM), percentual de frutos cereja, passa e seco (%CPS), vigor vegetativo (VG), rendimento cereja/beneficiado (C/B) e percentual de grãos retidos em peneira alta (%PA) observa-se efeito significativo, pelo teste de F, para a fonte de variação progênes x anos, evidenciando o efeito dos anos nas características estudadas (Quadro 2). O desdobramento da interação progênes x anos está apresentado no Quadro 3.

Para comparações entre as progênes, considerando as características avaliadas, procedeu-se à análise de médias, utilizando o teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade (Quadro 4). Foram detectadas diferenças significativas entre as médias nas seguintes características:

Produção Média (PM)

Na análise de produção entre as progênes nos biênios 2000/2001 e 2001/2002, determinaram-se dois grupos com amplitudes diferentes, sendo o de maiores produções constituído por Acaiá x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim-RJ); Catucaí Amarelo 2-SL; Catucaí Vermelho; Eparrey x

QUADRO 2 – Resumo das análises de variância, médias e coeficiente de variação de seis características avaliadas em 25 progênes de cafeeiro durante os biênios 2000/2001 e 2001/2002

Fonte de variação	GL	Quadrado médio					
		PM	%CH 1/	%CPS	VG	C/B	%PA
Blocos	2	867,50	0,0039	337,79	0,046	0,206	93,31
Progênes	24	354,75*	0,016	336,92**	0,892**	0,776**	266,21**
Resíduo 1	48	180,73	0,01	108,55	0,303	0,255	25,80
Anos	1	2216,68*	0,10**	1170,96**	10,666**	25,62**	5646,34**
Blocos x anos	2	1386,98*	0,0069	131,79*	1,206	2,00**	208,07**
Progênes x anos	24	1034,66**	0,0044	252,36**	1,597*	0,779**	37,112*
Resíduo 2	48	398,54	0,0042	78,90	0,783	0,346	18,133
Média geral		38,03	0,30	85,88	7,37	4,89	70,23
CV 1 (%)		35,34	33,56	12,13	7,47	10,33	7,23
CV 2 (%)		52,48	21,54	10,34	12,00	12,04	6,06

1/ Dados transformados em $\text{Arc sen } \sqrt{\frac{X}{100}}$

*, ** significativo a 5 e 1%, pelo teste F, respectivamente.

QUADRO 3 – Resumo das análises de variância do desdobramento de progênies dentro de cada ano-safra estudado (2000/2001 e 2001/2002), de seis características avaliadas em 25 progênies de cafeeiro								
Fonte de variação	Anos-safra	GL	Quadrado médio;					
			Produção sc/ha	%Chocho1/	%Cereja/passa/seco	Vigor	Cereja/beneficiado	% peneira alta (≥16)
Progênie	2000/2001	24	881,44**	0,011	281,27**	1,825**	0,974**	145,11**
Progênie	2001/2002	24	507,98**	0,009	308,02**	0,664	0,581*	158,20**
Gl resíduo médio			84	82	94	80	94	93

1/ Dados transformados em $\text{Arc sen} \sqrt{\frac{X}{100}}$

*, ** significativo a 5 e 1% pelo teste F, respectivamente.

Sarchimor - item 22 cova11; Icatu Amarelo IAC-2944-4; Sarchimor IAC-4361; Catuaí Amarelo IAC-4394; Icatu Vermelho IAC 4040-79; Icatu Vermelho IAC 4040-315; Icatu Vermelho IAC 4042-44; Icatu Vermelho IAC 4045-47; Katipó; Tupi IAC 1669-33; Catuaí Vermelho IAC 99; Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189. Este grupo teve amplitude de produção entre 53,4 e 37,7 sc/ha de café beneficiado e as maiores médias de produção. Em menor número, as demais progênies apresentam médias inferiores, enquadrando-se no pior grupo de comparação de médias, entre 35,1 e 23,4 sc/ha nas progênies Icatu Vermelho IAC-4045, Icatu Vermelho IAC 4040-81, Icatu Vermelho IAC 4042-222, Icatu Vermelho IAC 4228-101, Icatu Vermelho IAC 4782, Mundo Novo x Sarchimor, Obatã IAC 1669-20, Acaiá Cerrado MG 1474 e Mundo Novo IAC 376-4. Observam-se altos coeficientes de variação (CV), nas primeiras colheitas, 35,34 e 52,48%, o que é comum. A baixa precisão da primeira colheita pode ser atribuída à uma possível desuniformidade das mudas, o que é comum e, evidentemente, contribuiu para diminuir da precisão dos resultados experimentais (6).

QUADRO 4 – Médias de seis características de 25 progênes de cafeeiro analisadas nos biênios 2000/2001 e 2001/2002

N.º	Progênie	Produção (sc/ha)		%Chocho		%Cereja/ passa/seco				
		Biênio 2000/2001	2001/2002	Biênio	2000/2001	Biênio	2000/2001			
1	Acaia x Catimor (Item 4, Seleção de Bom Jardim – RJ)	45,2 A	52,9 A	37,4 A	14,1 A	9,6 A	18,6 A	86,5 A	88,1 A	84,9 A
2	Catuaí Amarelo 2-SL	53,4 A	37,1 B	69,6 A	8,8 A	7,0 A	10,6 A	85,0 A	91,1 A	78,8 A
3	Catuaí Vermelho	46,8 A	49,7 A	43,9 A	6,1 A	4,0 A	8,2 A	80,6 B	87,5 A	73,7 A
4	Eparrey x Sarchimor – item 22 cova I I	44,1 A	67,4 A	20,9 A	9,8 A	10,4 A	9,1 A	81,8 B	85,6 A	78,1 A
5	Icatu Amarelo IAC-2944-4	39,3 A	53,3 A	25,3 A	8,9 A	3,6 A	14,1 A	79,2 B	86,2 A	72,2 A
6	Sarchimor IAC-4361	44,7 A	54,3 A	35,1 A	10,3 A	11,7 A	8,9 A	88,0 A	89,8 A	86,2 A
7	Catuaí Amarelo IAC-4394	41,3 A	63,5 A	19,1 A	7,3 A	6,6 A	8,1 A	80,9 B	72,2 B	85,6 A
8	Icatu Vermelho IAC-4045	23,4 B	14,9 B	32,0 A	8,4 A	4,6 A	12,1 A	91,5 A	92,9 A	90,2 A
9	Icatu Vermelho IAC 4040-79	41,3 A	41,1 A	41,5 A	9,3 A	9,2 A	9,3 A	90,3 A	96,2 A	84,4 A
10	Icatu Vermelho IAC 4040-81	35,1 B	24,0 B	46,2 A	9,4 A	7,9 A	10,9 A	93,2 A	96,3 A	90,1 A
11	Icatu Vermelho IAC 4040-315	38,5 A	58,3 A	18,7 A	9,2 A	6,6 A	11,7 A	93,9 A	91,2 A	96,7 A
12	Icatu Vermelho IAC 4042-44	44,6 A	44,5 A	44,8 A	7,1 A	6,6 A	7,6 A	94,9 A	96,4 A	93,4 A
13	Icatu Vermelho IAC 4042-222	25,8 B	26,0 B	25,7 A	16,0 A	13,8 A	19,3 A	97,9 A	97,9 A	97,9 A
14	Icatu Vermelho IAC 4045-47	41,1 A	35,9 B	46,3 A	12,4 A	12,0 A	12,8 A	93,2 A	96,2 A	90,3 A
15	Icatu Vermelho IAC 4228-101	31,6 B	22,4 B	40,8 A	12,6 A	9,5 A	15,7 A	84,7 A	98,9 A	70,6 A
16	Icatu Vermelho IAC 4782	27,1 B	21,1 B	33,1 A	13,1 A	12,9 A	13,6 A	90,5 A	94,0 A	87,1 A
17	Katipó	40,6 A	68,0 A	13,2 A	8,7 A	5,0 A	12,5 A	75,7 B	59,1 B	92,3 A
18	Mundo Novo x Sarchimor	28,9 B	11,6 B	46,1 A	13,1 A	12,1 A	14,1 A	78,4 B	91,2 A	65,6 B
19	Obatã IAC 1669-20	32,9 B	55,8 A	10,0 A	5,9 A	5,9 A	6,0 A	73,5 B	65,6 B	81,4 A

Continua...

QUADRO 4 – Continuação.

N.º	Progenie	Produção (sc/ha)		%Chocho		%Cereja/ passa/seco		%Cereja/ passa/seco		
		2000/2001	2001/2002	Biênio	2000/2001	Biênio	2000/2001	Biênio		
20	Tupi IAC 1669-33	41,4 A	46,5 A	36,2 A	4,1 A	4,3 A	4,0 A	67,2 B	80,8 A	53,6 B
21	Acaia Cerrado MG 1474	33,9 B	25,9 B	41,8 A	9,6 A	10,1 A	9,2 A	91,5 A	97,0 A	86,0 A
22	Catuaí Vermelho IAC 99	46,9 A	56,9 A	37,0 A	6,5 A	3,6 A	9,4 A	80,7 B	83,8 A	77,5 A
23	Mundo Novo IAC 376-4	26,1 B	17,7 B	34,5 A	8,8 A	6,6 A	11,1 A	89,6 A	93,8 A	85,5 A
24	Rubi MG 1192	38,2 A	43,8 A	32,5 A	4,5 A	3,3 A	5,6 A	87,2 A	90,1 A	84,2 A
25	Topázio MG 1189	37,7 A	53,3 A	21,9 A	4,0 A	2,6 A	5,3 A	90,2 A	90,2 A	90,2 A

Continua...

QUADRO 4 - Continuação.

N.º	Progenie	Vigor		Cereja/ beneficiado		Cereja/ beneficiado		Peneira alta		Peneira alta	
		Biênio	2000/2001	2001/2002	Biênio	2000/2001	Biênio	2000/2001	Biênio	2001/2002	Biênio
1	Acaia x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim - RJ)	7,0 B	6,3 B	7,6 A	4,6 A	4,0 A	5,3 A	74,1 A	71,1 A	77,1 A	
2	Catuaí Amarelo 2-SL	7,0 B	7,3 A	6,6 A	4,8 A	4,6 B	5,0 A	71,3 B	64,9 B	77,8 A	
3	Catuaí Vermelho	7,6 A	8,0 A	7,3 A	4,8 A	4,3 A	5,3 A	63,5 B	56,0 C	70,9 A	
4	Eparrey x Sarchimor - item 22 cova11	6,8 B	6,0 B	7,6 A	4,6 A	4,0 A	5,3 A	75,1 A	71,1 A	79,2 A	
5	Icatu Amarelo IAC-2944-4	6,8 B	6,0 B	7,6 A	4,8 A	4,0 A	5,6 B	69,2 B	64,8 B	73,6 A	
6	Sarchimor IAC-4361	7,0 B	6,0 B	8,0 A	4,3 A	3,3 A	5,3 A	73,4 A	67,4 B	79,5 A	
7	Catuaí Amarelo IAC-4394	7,3 B	6,3 B	8,3 A	4,8 A	4,0 A	5,6 B	74,9 A	69,5 A	80,3 A	
8	Icatu Vermelho IAC-4045	7,3 B	7,3 A	7,3 A	5,1 A	5,0 B	5,3 A	66,6 B	60,5 C	72,8 A	
9	Icatu Vermelho IAC 4040-79	7,5 A	7,3 A	7,6 A	5,1 A	4,6 B	5,6 B	67,9 B	61,5 C	74,3 A	
10	Icatu Vermelho IAC 4040-81	7,5 A	8,0 A	7,0 A	4,8 A	4,6 B	5,0 A	69,6 B	64,2 B	74,9 A	
11	Icatu Vermelho IAC 4040-315	7,0 B	6,0 B	8,0 A	4,8 A	4,3 A	5,3 A	69,2 B	60,8 C	77,7 A	
12	Icatu Vermelho IAC 4042-44	7,1 B	6,6 B	7,6 A	4,6 A	4,3 A	5,0 A	73,1 A	65,9 B	80,4 A	

QUADRO 4 – Continuação.

N.º	Progênie	Vigor		Cereja/ beneficiado		Peneira alta		Peneira alta
		2000/200	2001/200	2000/2001	2001/200	2000/2001	(≥16)	
		1	2	Biênio	Biênio	Biênio	Biênio	(≥16)
				2001/200	2001/200	2000/2001	2000/2001	2001/200
				2	2			2
13	Icatu Vermelho IAC 4042-222	7,6 A	7,6 A	4,6 A	5,0 B	4,3 A	69,6 B	64,7 B
14	Icatu Vermelho IAC 4045-47	7,3 B	7,3 A	5,1 A	4,6 B	5,6 B	69,9 B	61,9 C
15	Icatu Vermelho IAC 4228-101	7,3 B	7,3 A	5,0 A	5,0 B	5,0 A	69,9 B	64,1 B
16	Icatu Vermelho IAC 4782	8,1 A	8,3 A	4,6 A	4,3 A	5,0 A	67,4 B	56,0 C
17	Katipó	7,1 B	6,3 B	4,5 A	3,6 A	5,3 A	72,9 A	69,4 A
18	Mundo Novo x Sarchimor	7,8 A	8,6 A	7,0 A	6,3 B	6,0 B	43,1 C	41,1 D
19	Obatã IAC 1669-20	7,6 A	7,0 A	5,0 A	4,0 A	6,0 B	76,5 A	75,6 A
20	Tupi IAC 1669-33	7,0 B	6,6 B	5,5 B	4,6 B	6,3 B	80,0 A	74,7 A
21	Acaiaí Cerrado MG 1474	6,8 B	6,6 B	4,6 A	4,6 B	4,6 A	71,5 B	62,2 C
22	Catuaf Vermelho IAC 99	7,6 A	7,3 A	4,8 A	4,6 B	5,0 A	69,7 B	63,7 B
23	Mundo Novo IAC 376-4	7,8 A	8,0 A	4,8 A	4,6 B	5,0 A	75,5 A	68,9 A
24	Rubi MG 1192	7,6 A	7,6 A	5,0 A	4,6 B	5,3 A	70,1 B	61,6 C
25	Topázio MG 1189	8,0 A	7,3 A	4,6 A	4,3 A	5,0 A	70,9 B	60,1 C

Médias seguidas pelas mesmas letra na mesma coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade

Resultados semelhantes relacionados ao alto potencial produtivo também foram encontrados por Lopes (10), que destaca as progênies de Topázio MG-1189, Rubi MG-1192 e Catuaí Vermelho IAC-99, e Matiello et al. (13), que destacam principalmente progênies dos cultivares de Catuaí e Acaiá x Catimor como as mais produtivas. Considerando o desdobramento da interação progênies x anos nesta característica, no ano 2000/2001 foram formados grupos semelhantes aos da análise por biênio (Quadro 4). No ano 2001/2002 não houve diferenças significativas entre os tratamentos, quando analisados pelo teste de Scott Knott, mesmo quando comparadas as médias das progênies de Catuaí Amarelo 2-SL e Obatã IAC 1669-20, que variaram de 69,6 a 10,0 sc/ha. Este resultado é talvez justificado pela baixa precisão experimental encontrada nesta característica. As progênies que produziram mais no primeiro ano (2000/2001) também alcançaram maiores produções médias no biênio 2000/2001 e 2001/2002, exceto a Obatã IAC 1669-20, que produziu 55,8 sc/ha em 2000/2001, com média de 32,9 no biênio 2000/2001 e 2001/2002. Catuaí Amarelo 2-SL e Icatu Vermelho IAC 4045-47 produziram menos em 2000/2001, porém mais na média do biênio. As demais produziram de forma semelhante tanto em 2000/2001 quanto no biênio 2000/2001 e 2001/2002.

Porcentagem de frutos chochos (%CH)

Nesta característica, não se detectou diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de média de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Maturação (%CPS)

A maturação dos frutos das progênies foi determinada avaliando o percentual de frutos nos estádios cereja, passa e seco na colheita. No biênio 2000/2001 e 2001/2002 encontraram-se dois grupos distintos. O de maior percentual de cereja, passa e seco foi constituído por 16 progênies: Acaiá x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim-RJ), Catuaí Amarelo 2-SL, Sarchimor IAC-4361, Icatu Vermelho IAC-4045, Icatu Vermelho IAC 4040-79, Icatu Vermelho IAC 4040-81, Icatu Vermelho IAC 4040-315, Icatu Vermelho IAC 4042-44, Icatu Vermelho IAC 4042-222, Icatu Vermelho IAC 4045-47, Icatu Vermelho IAC 4228-101, Icatu Vermelho IAC 4782, Acaiá Cerrado MG 1474, Mundo Novo IAC 376-4, Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189, com amplitude entre 84,7 e 97,9% de frutos cereja, passa e seco na colheita, o que evidencia materiais com maturação mais uniforme. Resultados semelhantes foram encontrados por Mendes e Guimarães (14), segundo os quais as progênies Mundo Novo, Icatu e Rubi possuem maturação mais uniforme que as do cultivar Catuaí. O segundo grupo, constituído das outras nove progênies, a maioria de porte baixo,

teve menor percentual de frutos nos estádios cereja, passa e seco, evidenciando maior incidência de frutos verdes e, ou, verde-cana e maior desuniformidade de maturação na colheita. São as progênes Catucaí Vermelho, Eparrey x Sarchimor - item 22, cova11; Icatu Amarelo IAC-2944-4; Catuaí Amarelo IAC-4394; Katipó; Mundo Novo x Sarchimor; Obatã IAC 1669-20; Tupi IAC 1669-33 e Catuaí Vermelho IAC 99, com amplitude entre 62,2 e 81,8% de frutos cereja, passa e seco na colheita.

Analisando o desdobramento da interação progênes x anos, apenas Catuaí Amarelo IAC 4394, Katipó, Mundo Novo x Sarchimor, Obatã IAC 1669-20 e Tupi IAC 1669-33 produziram frutos com maturação distinta nos dois anos. As demais tiveram maturação uniforme, com alto percentual de frutos nos estádios cereja, passa e seco, nas duas colheitas.

Vigor vegetativo (VG)

Avaliou-se o aspecto vegetativo, atribuindo-se pontos de modo subjetivo e classificando dois grupos de progênes em mais e menos vigorosas, segundo o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. O grupo com maior média de notas no biênio 2000/2001 e 2001/2002 possui 11 progênes, com amplitude entre 8,1 e 7,5 em Catucaí Vermelho; Icatu Vermelho IAC 4040-79; Icatu Vermelho IAC 4040-81; Icatu Vermelho IAC 4042-222; Icatu Vermelho IAC 4782; Mundo Novo x Sarchimor; Obatã IAC 1669-20; Catuaí Vermelho IAC 99; Mundo Novo IAC 376-4; Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189. O outro grupo, constituído de 14 progênes com notas inferiores às do primeiro, teve amplitude entre 7,3 e 6,8 em Acaiaí x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim-RJ); Catucaí Amarelo 2-SL; Eparrey x Sarchimor - item 22, cova11; Icatu Amarelo IAC-2944-4; Sarchimor IAC-4361; Catuaí Amarelo IAC-4394; Icatu Vermelho IAC-4045; Icatu Vermelho IAC 4040-315; Icatu Vermelho IAC 4042-44; Icatu Vermelho IAC 4045-47; Icatu Vermelho IAC 4228-101; Katipó; Tupi IAC 1669-33 e Acaiaí Cerrado MG 1474, que, apesar de comporem o segundo grupo, também tiveram bom aspecto vegetativo.

Resultados semelhantes foram obtidos por Lopes (10), que destaca as progênes de Catuaí IAC-15, IAC-17, IAC-99, Rubi MG-1192 e Topázio MG-1189 como as mais vigorosas. Contudo, em algumas progênes os resultados não estão em concordância com aqueles apresentados por outros autores, como é o caso da progênie CMP-376-4 de Mundo Novo, que se mostra menos vigorosa que os híbridos de Catuaí, em estudo realizado por Carvalho et al. (5).

Avaliando-se o desdobramento da interação progênes x anos, Acaiaí x Catimor, Eparrey x Sarchimor, Icatu Amarelo IAC 2944-4, Sarchimor IAC 4361, Catuaí Amarelo IAC 4394, Icatu Vermelho IAC 4040-315, Icatu Vermelho IAC 4042-44, Katipó, Tupi IAC 1669-33 e Acaiaí Cerrado

MG 1474 foram as que apresentaram menores notas de vigor em 2000/2001. Em 2001/2001, as progênies tiveram o mesmo aspecto visual, sem diferir significativamente entre si, pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

Rendimento, medido pela relação peso de café cereja por peso de café beneficiado (C/B)

Segundo o teste de Scott-Knott, formaram-se três grupos, sendo os dois com menor rendimento no biênio constituídos pelas progênies Mundo Novo x Sarchimor e Tupi IAC1669-33, com médias de 6,1 e 5,5, respectivamente. As demais apresentaram rendimento superior, formando o grupo mais numeroso, com médias entre 5,1 e 4,3, correspondentes à Acaiá x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim-RJ); Catucaí Amarelo 2-SL; Catucaí Vermelho; Eparrey x Sarchimor - item 22, cova11; Icatu Amarelo IAC-2944-4; Sarchimor IAC-4361; Catucaí Amarelo IAC-4394; Icatu Vermelho IAC-4045; Icatu Vermelho IAC 4040-79; Icatu Vermelho IAC 4040-81; Icatu Vermelho IAC 4040-315; Icatu Vermelho IAC 4042-44; Icatu Vermelho IAC 4042-222; Icatu Vermelho IAC 4045-47; Icatu Vermelho IAC 4228-101; Icatu Vermelho IAC 4782; Katipó; Obatã IAC 1669-20; Acaiá Cerrado MG 1474; Catucaí Vermelho IAC 99; Mundo Novo IAC 376-4; Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189. Resultados semelhantes foram encontrados por Martins et al. (12) em progênies de Catucaí Vermelho e Amarelo, com rendimento entre 5,6 e 6,3, e Mundo Novo LCMP-376-4, de 5,6, confirmando o alto rendimento das progênies do grupo de maior rendimento, constituído pela maioria.

Avaliando o desdobramento da interação progênies x anos, a maioria das progênies apresentam comportamento diferenciado quando analisadas nos dois anos separadamente, indicando, talvez, grande influência ambiental nesta característica.

% peneira alta (PA)

Foi observada a formação de três grupos de progênies, segundo o teste de Scott-Knott, destacando-se a Mundo Novo x Sarchimor como a de menor percentual de peneira alta, ou seja, 43,1% de grãos retidos na peneira 16/64. O grupo com maior percentual de grãos com peneira igual ou maior que 16/64 é composto por nove progênies, com amplitude entre 80,0 e 72,9%: Acaiá x Catimor (Item 4, seleção de Bom Jardim-RJ); Eparrey x Sarchimor - item 22, cova11; Sarchimor IAC-4361; Catucaí Amarelo IAC-4394; Icatu Vermelho IAC 4042-44; Katipó; Obatã IAC 1669-20; Tupi IAC 1669-33 e Mundo Novo IAC 376-4. As demais ficaram em um grupo intermediário, com médias entre 71,5 e 63,5%:

Catuaí Amarelo 2-SL; Catuaí Vermelho; Icatu Amarelo IAC-2944-4; Icatu Vermelho IAC-4045; Icatu Vermelho IAC 4040-79; Icatu Vermelho IAC 4040-81; Icatu Vermelho IAC 4040-315; Icatu Vermelho IAC 4042-222; Icatu Vermelho IAC 4045-47; Icatu Vermelho IAC 4228-101; Icatu Vermelho IAC 4782; Acaiá Cerrado MG 1474; Catuaí Vermelho IAC 99; Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189. Resultados semelhantes também foram encontrados por Martins et al. (12), que destacam a progênie de Mundo Novo (LCMP-376-4) com peneira média alta, além de progênies de Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho. Outros resultados foram obtidas por Maluf et al. (11), destacando também progênies de Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho, Icatu, Mundo Novo, Tupi e Obatã como produtoras de grãos de peneira média alta.

Na análise da interação progênies x anos, grande parte das progênies comportou-se de forma diferenciada quando comparadas nos dois anos analisados, indicando, como na característica rendimento (C/B), possível influência ambiental. Apenas Mundo Novo x Sarchimor apresentou baixo percentual de peneira alta em ambos os anos.

CONCLUSÕES

- 1) Materiais de portes alto e baixo apresentam o mesmo potencial de produção.
- 2) Não há diferença entre as progênies quanto ao caráter porcentagem de frutos chochos.
- 3) Rubi MG 1192 e Topázio MG 1189 apresentam maior percentual de frutos nos estádios cereja, passa e seco que as progênies de Catuaí.
- 4) Mundo Novo x Sarchimor e Tupi IAC 1669-33 têm menor rendimento de grãos beneficiados que as demais.
- 5) Mundo Novo x Sarchimor apresenta menor percentual de peneira alta que as demais.

REFERÊNCIAS

1. AGRIANUAL - Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo, 2002. p. 208-44.
2. ALMEIDA, S.R. de; MATIELLO, J.B. & FERREIRA, R.A. Bom potencial de novos germoplasmas de café com resistência a ferrugem do cafeeiro no Sul de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 25., 1999, Franca. Anais... Rio de Janeiro: IBC, 1999. p.180-1.
3. ANTUNES FILHO, H. & CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro: XI. Análise da produção e de progênies de híbridos de Bourbon Vermelho. *Bragantia*, Campinas, v. 16, p. 175-95, 1957.
4. CARVALHO, A. & KRUG, C.A. Melhoramento do cafeeiro. IV - Café Mundo Novo. *Bragantia*. Campinas, v. 12, n. 4/6, p. 97-129, abr./jun. 1952.

5. CARVALHO, A.; MÔNACO, L.C. & FAZUOLI, L.C. Melhoramento do cafeeiro. XL - Estudos de progênies e híbridos de café Catuaí. *Bragantia*, Campinas, 38(22):202-16, 1979.
6. CARVALHO, S.P. Metodologia de avaliação do desempenho de progênies do cafeeiro *Coffea arabica*. Escola Superior de Agricultura de Lavras, 1989. 68p(Tese de Mestrado).
7. FAZUOLI, L.C. Genética e melhoramento do cafeeiro. In: Simpósio Sobre Fatores que Afetam a Produtividade do Cafeeiro, Poços de Caldas. 1986, Anais..., Piracicaba, POTAFOS, 1986. p.87-113.
8. FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Diagnóstico da cafeicultura em Minas Gerais. Belo Horizonte, FAEMG, 1996. 52p.
9. FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4. 0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, São Carlos. 2000, Anais... São Carlos, UFSCar, 2000, p.255-8.
10. LOPES, R.R.D. Comportamento de progênies do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) nas regiões Sul, Sudoeste e Alto Paranaíba de Minas Gerais, Lavras, Universidade Federal de Lavras, 1999. 55p. (Tese de Mestrado).
11. MALUF, M.P.; AGUIAR, A.T.E.; GALLO, P.B.; FAZUOLI, L.C. & GUERREIRO FILHO, O. Caracterização agrônômica e tecnológica de linhagens comerciais de café selecionadas pelo IAC. In: Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, 1º, Poços de Caldas. 2000, Anais... Poços de Caldas: Embrapa, 2000. p.169-72.
12. MARTINS, A.L.M.; PEROSO, P.A. C.; FAZUOLI, L.C. & GONÇALVES, W. Avaliação de progênies de cafés Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho na região de Pindorama (SP). *Bragantia*, 51(1):31-8, 1992.
13. MATIELLO, J.B.; BARROS, U.V.; GARSON, C.L.P.; BARBOSA, C.M.; ALMEIDA, S.R. & QUEIROZ, A.R. Competição de novos híbridos de resistentes à ferrugem do cafeeiro na Zona da Mata de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 27º, Uberaba. 2001, Anais... Rio de Janeiro, IBC, 2001. p.5-6.
14. MENDES, A.N.G. & GUIMARÃES, R. J. Genética e melhoramento do cafeeiro. Lavras, Universidade Federal de Lavras, 1998, 99p.
15. PEREIRA, A.A. & SAKIYAMA, N.S. Cultivares melhoradas de café arabica. In: Encontro Sobre Produção de Café com Qualidade, 1º, Viçosa, 1999,. Anais... Viçosa, UFV, 1999. p.241-57.