

SELEÇÃO DE PLANTAS MATRIZES EM DEZ PROGÊNIES DE MEIOS-IRMÃOS DE *COFFEA CANEPHORA* VAR. ROBUSTA DO GRUPO CONGOLÊS SG2, EM MOCOCA, SP¹

Luiz Carlos Fazuoli²; Masako Toma Braghini³; Paulo Boller Gallo⁴; Júlio César Mistro⁵; Elaine Spindola Mantovani⁶; Fabrício Rodrigues Fazuoli⁷

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

² Bolsista Consórcio Pesquisa Café, DSc, fazuoli@iac.sp.gov.br

³ Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BS, mako@iac.sp.gov.br

⁴ Pesquisador, MS, Instituto Agrônomo, Campinas-SP, paulogallo@iac.sp.gov.br

⁵ Pesquisador, DSc, Instituto Agrônomo, Campinas-SP, mistroj@iac.sp.gov.br

⁶ Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BS, elainemantovani@yahoo.com

⁷ Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BS, fabriciofazuoli@globom.com

RESUMO: Desde 1970, o IAC desenvolve um programa de melhoramento de *Coffea canephora* var. Robusta. O objetivo do presente trabalho foi selecionar cafeeiros de dez progênies de meios-irmãos de café Robusta do grupo Congolês SG2, com alta produção, resistência à ferrugem, sementes grandes, alta porcentagem de grãos do tipo chato e outras desejáveis características agrônômicas e tecnológicas com a finalidade de selecionar clones de *Coffea canephora* var. Robusta. O experimento consta de dez progênies de meios-irmãos de café Robusta sendo quatro de Robusta IAC 1675 e seis de Robusta IAC 640. Foi estabelecido em Mococa, SP em 1994, utilizando o delineamento de blocos ao acaso, com uma planta por parcela, 16 repetições e espaçamento 4 x 3 m. Os cafeeiros parentais das 10 progênies, haviam sido selecionados previamente em vários experimentos. A produção média de frutos cereja e a de café beneficiado por planta e por ano, no período de três colheitas de plantas individuais foram analisadas. O vigor vegetativo, a maturação e o tamanho dos frutos e a incidência da ferrugem foram visualmente avaliados. As características tecnológicas foram também avaliadas. A produção média de café beneficiado dos 15 cafeeiros selecionados de Robusta IAC 1675 foi de 3,6 kg/ano (3,1 a 4,2) e a dos 15 de Robusta IAC 640 foi de 4,7 kg/ano (3,4 a 6,2). Os cafeeiros selecionados de Robusta IAC 1675 e de Robusta IAC 640 foram vigorosos e apresentaram alta resistência à ferrugem, frutos grandes com maturação média a tardia. As porcentagens de sementes do tipo chato dos 30 cafeeiros selecionados foram elevadas e variavam de 80,0 a 93,1%. As porcentagens de sementes do tipo moca foram relativamente baixas e variaram de 6,9 a 20% e as do tipo concha foram muito baixas (0,0 a 3,5%). A massa de 100 grãos do tipo chato nos 30 cafeeiros selecionados variou de 13,1 a 22,9 g e a peneira média de 16,0 a 19,7. Os resultados obtidos demonstram a possibilidade de selecionar plantas matrizes de café Robusta do grupo Congolês SG2, com alta produção, elevada porcentagem de grãos do tipo chato e alta peneira média. Os dados obtidos são importantes no programa de melhoramento de *C. canephora* junto ao IAC objetivando principalmente a seleção clonal.

PALAVRAS-CHAVE: Café Robusta, *Coffea canephora*, plantas matrizes e grupo Congolês SG2.

SELECTION OF MATRICES PLANTS IN TEN HALF-SIBS PROGENIES OF *COFFEA CANEPHORA* VAR. ROBUSTA TO THE CONGOLESE SG2 GROUP, IN MOCOCA, SP.

ABSTRACT: Since 1970, the IAC develops a breeding program of *Coffea canephora* var. Robusta. The objective of this work was to select coffee plants from ten half-sibs progenies of Robusta coffee of the Congolese SG2 group, with high production, resistance to rust, large beans, high percentage of flat beans and others desirable agronomic and technological characteristics for the purpose of selecting clones of *C. canephora* var. Robusta. The experiment consists of ten half-sibs progenies of Robusta coffee (four of Robusta IAC 1675 and six of Robusta IAC 640). It was established in Mococa, SP in 1994, using a randomized block design, with one plant per plot, 16 repetitions and spacing of 4 x 3 m. The parental coffee plants of the 10 progenies had been previously selected in several experiments. The average production of cherry fruits and green coffee per plant and per year, in the period of three harvests of individual plants were analyzed. The vegetative vigor, maturation and size of the fruits and the incidence of rust were visually evaluated. The technological characteristics were also evaluated. The average green coffee production of the 15 coffee plants selected from Robusta IAC 1675 was 3.6 kg/year (3.1 to 4.2) and of the 15 from Robusta IAC 640 was 4.7 kg/year (3.4 to 6.2). The coffee plants selected from Robusta IAC 1675 and Robusta IAC 640 were vigorous and showed high resistance to rust, large fruits with medium to late maturation. The percentages of flat type beans of the 30 coffee plants selected were high and ranged from 80.0 to 93.1%. The percentages of seeds of the peaberry type beans were relatively low and ranged from 6.9 to 20% and those of the elephants beans type were very low (0.0 to 3.5%). The mass of 100 flat beans in the 30 selected coffee plants ranged from 13.1 to 22.9 g and the average sieve size from 16.0 to 19.7. The results obtained demonstrate the possibility of selecting coffee Robusta matrices of the Congolese SG2 group, with high production, high percentage of grains of the flat beans type and high average sieve size. The data obtained are important in the breeding program of *C. canephora* at the IAC aiming mainly the clonal selection.

KEY WORDS: Robusta coffee, *Coffea canephora*, matrices plants, Congolese SG2 group.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de café Robusta do mundo. No Estado de São Paulo existem áreas em várias regiões do estado que apresentam temperaturas médias elevadas e baixas altitudes que são aptas para a implantação do café Robusta, pertencente à espécie *Coffea canephora*. Uma das vantagens do plantio de café Robusta é a sua tolerância ao calor, apesar de ser exigente em água. A espécie *C. canephora* é diploide ($2n=2x=22$ cromossomos), auto-incompatível e se reproduz por polinização cruzada. Os cafeeiros de progênes obtidas de plantas matrizes selecionadas são denominados de meios-irmãos. Desde 1970, o IAC desenvolve um programa de melhoramento de *C. canephora* do grupo Robusta, selecionando plantas matrizes que são avaliadas como progênes e como clones. O objetivo do presente trabalho foi selecionar 30 cafeeiros matrizes com alto potencial produtivo e excelentes características tecnológicas, dentro de dez progênes de meios-irmãos do café Robusta, do grupo Congolês SG2 que poderão ser avaliados como clones.

MATERIAL E MÉTODOS

O lote experimental com dez progênes de meios-irmãos das seleções de Robusta IAC 1675 e IAC 640 foi instalado em Mococa, SP em 1994 com 16 plantas por progênie, totalizando 160 cafeeiros, utilizando espaçamento de 4 x 3 m. Os genitores das dez progênes haviam sido selecionados previamente no EP 157, instalado também em Mococa-SP. Os 160 cafeeiros foram avaliados em relação ao vigor (dois anos), produção em quilogramas de café cereja por três colheitas, maturação dos frutos por dois anos em precoce (P), média para precoce (MP), média (M), média para tardia (MT) e tardia (T) e resistência à ferrugem avaliada pelo tipo de reação (TR), sendo 1 = resistente e 5 = suscetível. A produção média de três colheitas, em quilogramas de café beneficiado foi estimada utilizando o rendimento de 20% em relação ao café cereja. Avaliaram-se também as características tecnológicas de cada planta matriz em relação às porcentagens de grãos dos tipos chato, moca e concha, massa de 100 grãos do tipo chato em gramas, com umidade de 11 e 12% e peneira média.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios obtidos das avaliações das características agrônômicas vigor, maturação e tamanho dos frutos, produção média de café cereja e produção média de café beneficiado e das características tecnológicas porcentagem de grãos dos tipos chato, moca e concha, massa de 100 grãos em gramas e peneira média dos 15 cafeeiros matrizes selecionados de quatro progênes de meios-irmãos da seleção de café Robusta IAC 1675, do grupo Congolês SG2 (Fazuoli et al., 2009; Ferrão et al., 2018 a e Ferrão et al., 2018 b) acham-se na tabela 1. Foram selecionados 15 cafeeiros matrizes das quatro progênes. O vigor vegetativo médio foi 7,7 pontos e variou de 6,0 a 9,0 pontos. Portanto, de modo geral, os cafeeiros selecionados foram muito vigorosos. A maturação dos frutos oscilou de média para precoce a tardia. O tamanho dos frutos oscilou de médio a muito grande. A produção média de café cereja de três colheitas foi de 18,0 kg e variou de 15,5 a 21,0 kg/ano. Portanto, a produção média de café cereja das 15 plantas matrizes selecionadas foi excelente. A produção média de café beneficiado foi de 3,6 kg/cafeeiro matriz/ano e variou de 3,1 a 4,2 kg e, portanto, podem proporcionar uma boa produtividade/ano, caso os cafeeiros selecionados sejam plantados como clones. Todos os 15 cafeeiros selecionados foram altamente resistentes à ferrugem (TR = 1). A porcentagem média de grãos do tipo chato das 30 plantas matrizes selecionadas foi de 86,1 e variou de 80,0 a 93,1%. Portanto, de modo geral, a porcentagens de grãos do tipo chato foram muito elevadas e bem superiores às das cultivares de Conilon registradas (Ferrão et al., 2018 c). A porcentagem média de grãos do tipo moca foi de 18,0 e variou de 6,9 a 20% e a de grãos do tipo concha foi praticamente inexistente. A massa média de 100 grãos do tipo chato foi de 16,5 g, com amplitude de 13,1 a 19,2 g. Portanto, os resultados obtidos são excelentes, com elevados valores para a massa de 100 grãos. O valor médio do tamanho das sementes, avaliados pela peneira média foi de 17,5 com amplitudes de 16,2 a 19,7. De modo geral, as plantas matrizes selecionadas de Robusta IAC 1675 apresentam elevados valores para a peneira média que são bem superiores aos dos clones das cultivares de café Conilon recomendadas para o plantio comercial no Brasil.

Os dados das características agrônômicas e tecnológicas das 15 melhores plantas matrizes de seis progênes de meios-irmãos de *C. canephora* var. Robusta IAC 640, do grupo Congolês SG2 (Fazuoli et al., 2009; Ferrão et al., 2018 a; Ferrão et al., 2018 b) de um experimento em Mococa, SP acham-se na tabela 2. Foram selecionados 15 cafeeiros matrizes das seis progênes. O vigor vegetativo médio foi de 8,1 pontos e oscilou de 6,5 a 9,5 pontos evidenciando o seu ótimo vigor vegetativo. A maturação dos frutos oscilou de média para precoce, para tardia. O tamanho dos frutos variou de médio a muito grande. A produção média de café cereja foi elevada (23,3 kg/pl/ano) e variou 17,1 a 31,0 kg. Portanto, a produção média de café cereja de cada planta matriz selecionada foi muito boa. A produção média de café beneficiado foi de 4,7 kg/ano/planta matriz e variou de 3,4 a 6,2 kg. Portanto, estes cafeeiros podem proporcionar alta

produtividade, quando forem plantados em ensaios clonais. Todos os 15 cafeeiros selecionados de Robusta IAC 640 foram altamente resistentes à ferrugem (TR = 1). A porcentagem média de grãos do tipo chato foi de 87,1 e variou de 80,8 a 92,2%. A porcentagem média de grãos do tipo moca foi de 12,4 variou de 7,8 a 18,2 e são inferiores à das cultivares de Café Conilon recomendados para o plantio (Ferrão et. al., 2018 c) no Brasil. A porcentagem de grãos do tipo concha variou 0,0 a 3,5. A massa de 100 sementes do tipo chato oscilou de 12,5 a 22,9 g e a peneira média de 16,0 a 18,8. Estes dados evidenciam a possibilidade de obter clones de *C. canephora* cv. Robusta IAC 640 com alta produtividade, elevada peneira média e com altas porcentagens de grãos do tipo chato.

Tabela 1. Características agrônômicas e tecnológicas de 15 plantas matrizes selecionadas de quatro progênies de meios-irmãos de café Robusta IAC 1675 de um lote experimental, em Mococa, SP.

Planta matriz	Características agrônômicas					Características tecnológicas				
	Vigor ¹	Mat. ²	Tam. ³	Produção		Tipos de grãos			Massa ⁶ de 100 (g)	PM ⁷
				Cereja ⁴	Benef. ⁵	Chato %	Moca %	Concha %		
1	8,0	MT	G	18,9	3,8	82,5	15,8	1,7	19,2	17,7
5	7,5	MT	G	15,5	3,1	93,1	6,9	0,0	13,1	17,1
6	7,0	MT	M	17,6	3,5	82,7	17,3	0,0	14,1	16,2
7	9,0	MT	GG	18,0	3,6	84,0	16,0	0,0	19,1	19,7
14	7,5	T	MG	16,0	3,2	84,9	15,1	0,0	14,8	16,6
193	8,0	M	GG	16,0	3,2	80,0	20,0	0,0	18,8	18,2
20	6,0	MT	GG	18,5	3,7	86,6	13,4	0,0	18,6	18,7
21	8,0	MP	M	19,0	3,8	88,3	11,7	0,0	16,6	16,6
24	8,5	T	G	21,0	4,2	90,3	9,7	0,0	14,4	17,2
170	7,5	M	MG	19,0	3,8	88,0	11,7	0,3	18,2	16,6
174	7,5	MT	M	19,0	3,8	90,5	9,5	0,0	13,6	16,7
38	8,0	M	GG	18,0	3,6	81,4	18,6	0,0	14,8	17,7
42	7,5	MT	MG	21,0	4,2	81,7	17,3	0,9	18,8	17,0
48	7,0	M	G	17,0	3,4	86,1	13,9	0,0	16,6	17,6
846	8,0	M	GG	16,0	3,2	91,3	8,7	0,0	16,5	18,7
Média Geral	7,7	—	—	18,0	3,6	86,1	13,7	0,2	16,5	17,5

¹ Vigor: 10 = planta vigorosa; 1 = planta com pouco vigor. (média de dois anos)

² Maturação dos frutos: P = precoce; MP = média para precoce; M = média; MT = média para tardia; T = tardia (dados de dois anos)

³ Tamanho dos frutos: M = médio; MG = médio e grande; G = grande; GG = muito grande.

⁴ Produção média café cereja/ano = peso de café cereja em kg/ano. (média de 3 anos)

⁵ Produção média café beneficiado/ano = peso de café beneficiado em kg/ano (média de 3 anos).

⁶ Massa de 100 grãos: massa de 100 grãos do tipo chato em gramas, com umidade de 11 a 12%

⁷ PM = peneira média

Tabela 2 - Características agrônômicas e tecnológicas de 15 plantas matrizes selecionadas de progênies de meios-irmãos de café Robusta IAC 640 de um experimento de Mococa-SP.

Planta matriz	Características agrônômicas					Características tecnológicas				
	Vigor ¹	Mat. ²	Tamanho ³	Produção		Tipos de grãos			Massa ⁶ de 100 (g)	PM ⁷
				Cereja ⁴	Benef. ⁵	Chato %	Moca %	Concha %		
181	7,0	MT	GG	22,3	4,5	89,1	10,9	0,0	20,2	17,9
187	8,5	MT	G	25,3	5,1	92,2	7,8	0,0	14,5	17,2
189	8,0	MP	GG	17,1	3,4	91,2	8,8	0,0	21,1	17,9
205	6,5	MP	MG	20,5	4,1	89,2	10,8	0,0	12,5	16,6
211	7,0	M	MG	19,6	3,9	86,3	13,7	0,0	17,1	16,5
213	9,0	M	M	22,9	4,6	86,3	13,7	0,0	13,1	16,0
223	8,0	M	MG	19,1	3,8	82,5	17,0	0,5	18,3	16,8
224	8,0	M	GG	19,3	3,9	80,8	18,2	0,9	22,9	18,8
244	9,0	MT	G	17,8	3,6	86,9	12,8	0,3	22,2	17,2
257	9,5	T	G	27,1	5,4	85,8	13,8	0,4	15,2	17,2
261	8,5	T	GG	27,6	5,5	89,1	10,6	0,4	19,2	17,8
267	8,0	MT	GG	25,6	5,1	86,9	9,6	3,5	21,1	18,6
280	8,5	MT	GG	27,9	5,6	91,4	8,1	0,5	15,2	17,7
285	9,0	MT	MG	31,0	6,2	83,2	16,2	0,6	14,0	16,7
287	7,5	T	G	26,8	5,4	85,9	14,1	0,0	17,1	17,4
Média Geral	8,1	—	—	23,3	4,7	87,1	12,4	0,5	17,6	17,4

¹ Vigor: 10 = planta vigorosa; 1: planta com pouco vigor (média de 2 anos)

² Maturação dos frutos: MP = média a precoce; M = média; MT = média para tardia; T=tardia (dados de 2 anos).

³ Tamanho do fruto: M= médio, MG= médio a grande, G=grande; GG = muito grande

⁴ Produção média café cereja/ano = peso de café cereja em kg/ano. (média de 3 anos)

⁵ Produção média café beneficiado/ano = peso de café beneficiado em kg/ano (média de 3 anos).

⁶ Massa de 100 grãos: massa de 100 grãos do tipo chato em gramas, com umidade de 11 a 12%

⁷ PM = peneira média

CONCLUSÕES

1 - Os cafeeiros matrizes selecionados evidenciam a possibilidade de obter clones de café Robusta IAC 1675 e IAC 640 do grupo Congolês SG2, com alta produção, resistência à ferrugem, elevadas porcentagens de grãos do tipo chato, altos valores de peneira média e massa de 100 grãos, podendo proporcionar futuramente novas opções de plantio de *C. canephora* no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAZUOLI, L.C.; MISTRO, J.C.; BRAGHINI, M.T. Melhoramento de café robusta no Instituto Agronômico de Campinas. In: *Tecnologias para a produção do Café Conilon*. ZAMBOLIM L. (editor). Editora UFV, Cap.8. Viçosa-MG. 2009. p. 201-247.
- FERRÃO, M.A.G.; FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; VERDIN FILHO, A.C.; VOLPI, P.S. Origin, Geographical Dispersion, Taxonomy and Genetic Diversity of *Coffea canephora*. In: Conilon Coffee, FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; MUNER, L.H. (Eds). Capítulo 4, 2018 a, p.85-109.
- FERRÃO, R.G.; FERRÃO, M.A.G.; FONSECA, A.F.A.; VOLPI, P.S. VERDIN FILHO, A.C.; PACOVA, B.E.V.; FERRÃO, L.F.V. *Coffea canephora* Breeding In: Conilon Coffee, FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; MUNER, L.H. (Eds). Cap. 6, 2018 b, p.145-201.
- FERRÃO, R.G.; FERRÃO, M.A.G.; FONSECA, A.F.A.; VOLPI, P.S.; VERDIN FILHO, A.C.; TOFFANO, J.L.; TRAGINO, P.H.; BRAGANÇA, S.M. Cultivars of Conilon Coffee. In: Conilon Coffee, FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; MUNER, L.H. (Eds). Cap.9, 2018 c, p.255-287.