

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 20

Campinas, julho de 1961

N.º 30

MELHORAMENTO DO CAFEIEIRO

XXII — RESULTADOS OBTIDOS NO ENSAIO DE SELEÇÕES REGIONAIS DE CAMPINAS (1)

A. CARVALHO, H. J. SCARANARI, H. ANTUNES (FILHO) e L. C. MÔNACO, *engenheiros-agrônomo*s, Seção de Genética, Instituto Agrônomo (2)

RESUMO

A seleção de plantas matrizes e estudo de suas progêneses vêm sendo realizadas em cinco localidades do Estado de São Paulo. A fim de averiguar, simultaneamente, o comportamento geral das melhores progêneses nessas localidades, plantaram-se, em 1951, cinco ensaios de seleções regionais, em Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa e Jaú. Aqui são apresentados e discutidos os dados referentes a Campinas. O ensaio compreende 100 progêneses pertencentes aos cultivares 'Mundo Novo', 'Bourbon Amarelo', 'Bourbon Vermelho', 'Caturra Amarelo', 'Caturra Vermelho' e 'Sumatra', havendo para cada grupo, uma ou mais testemunhas, sem seleção. A variedade *typica* foi tomada como testemunha geral.

Analisaram-se os dados referentes ao vigor vegetativo, à altura das plantas e ao diâmetro da copa, à produção de café cereja e de beneficiado, tipos, tamanho, pêsco e densidade das sementes e sintomas de deficiências de zinco e queima das folhas devido à baixa temperatura.

As progêneses de 'Mundo Novo', 'Bourbon Amarelo' e 'Bourbon Vermelho', apresentaram níveis diferentes de produtividade. A produção total média das progêneses do café 'Mundo Novo', no período 1954 a 1959, foi de 9,81 kg de café beneficiado por canteiro (uma cova com quatro plantas) enquanto que a do 'Bourbon Amarelo', foi de 8,33 kg e, a do 'Bourbon Vermelho', de 6,39 kg. A produção média do 'Caturra Vermelho' mostrou-se semelhante à do 'Bourbon Vermelho', de 6,29 kg, enquanto a do 'Caturra Amarelo' foi maior, de 7,20 kg. A análise feita pelo contraste das médias indicou diferenças significativas a favor do grupo 'Mundo Novo'. Neste grupo todas as progêneses selecionadas produziram mais do que a média das suas testemunhas, sem qualquer melhoramento, indicando efeito altamente significativo da seleção. No grupo 'Bourbon Amarelo' 6 progêneses (46%) deram produção maior do que a média das testemunhas e, no 'Bourbon Vermelho', apenas 7 (13%) mostraram-se mais produtivas do que a média das testemunhas. Os contrastes das produções das progêneses do 'Bourbon Vermelho' oriundas de Ribeirão Preto, Campinas e Pindorama, mostraram que apenas as de Pindorama são menos produtivas do que as de Campinas. O contraste das produções das poucas progêneses de Caturra examinadas indicou que o cultivar

(1) Um resumo deste trabalho foi apresentado na reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e da Sociedade Brasileira de Genética, realizada em Piracicaba de 4 a 5 de julho de 1960. Recebido para publicação em 29 de abril de 1961.

(2) Os autores agradecem a colaboração do eng. agr. C. G. Fraga Júnior, pelas sugestões apresentadas na análise estatística dos dados e aos engs. agrs. C. A. Krug e J. E. T. Mendes, pela orientação prestada na organização do ensaio e ao Sr. A. Haddad, pela execução dos cálculos.

'Caturra Amarelo' é mais produtivo do que o 'Caturra Vermelho', havendo pouca variação dentro de cada grupo. O 'Caturra Amarelo' também é mais produtivo do que as progênes do grupo de 'Bourbon Vermelho'. Todos os 84 itens selecionados produziram mais do que a média da testemunha geral, da variedade *typica*, e as duas progênes do 'Mundo Novo' de maior produção, MP 376-4 e CP 379-17 deram, respectivamente 191 e 172%, a mais do que a média da testemunha 'Típica', índice do progresso da seleção. Além de mais produtivas, as progênes 'Mundo Novo' apresentaram maior vigor vegetativo, maior altura e diâmetro da copa, sementes maiores e mais pesadas. As progênes mais produtivas do 'Mundo Novo' deram elevada quantidade de sementes normais, do tipo chato. O confronto feito entre o grupo de progênes do 'Bourbon Amarelo' e 'Bourbon Vermelho' e entre as do 'Caturra Amarelo' e 'Caturra Vermelho', parece indicar que os cafeeiros de frutos amarelos além de mais produtivos, têm maior vigor, melhor rendimento, menor peso de sementes, maior densidade, sintomas menos evidentes de deficiência de zinco e de queima das folhas devido à geada. Os dados também indicam que progressos na seleção podem ser obtidos pelo isolamento de progênes com melhor rendimento, quantidade mais elevada de sementes do tipo chato e com sementes maiores, mais pesadas e de maior densidade.

Os resultados deste cusaio estão servindo de base para indicar as melhores progênes de café destinadas à formação e renovação da cafeicultura nesta região do Estado de São Paulo.

1 - INTRODUÇÃO

A obtenção de linhagens de café altamente produtivas e vigorosas, vem sendo apontada como um dos meios mais eficazes, econômicos e duradouros de se conseguirem elevadas produções por área. Daí o interesse e a prioridade que os projetos de seleção vêm recebendo nos principais centros experimentais que se dedicam a essa cultura (9).

Em São Paulo, o plano de melhoramento do cafeeiro iniciado pelo Instituto Agrônomo, em 1932 (7), tem sido bastante ampliado em certos setores, compreendendo, atualmente, numerosos projetos, muitos dos quais visam o conhecimento mais pormenorizado do valor das seleções realizadas. As plantas matrizes têm sido selecionadas em cinco das principais regiões cafeeiras do Estado e as suas progênes são estudadas em apenas uma, ou simultaneamente em mais de uma das cinco estações experimentais do Instituto Agrônomo, localizadas em Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa e Jaú (10). Têm sido observadas diferenças regionais na reação de algumas progênes quanto ao desenvolvimento e produção (4), do que resultou a necessidade de se prosseguir na análise geral do material mais promissor de cada um dos centros experimentais. Para tal fim efetuou-se, em 1949, um exame de todas as progênes que se achavam sob o regime de controle individual de produções nas cinco localidades, escolhendo-se um determinado número em cada uma delas. Embora em vários casos já se tenha observado que boa parte da variação na produtividade dentro das progênes seja resultante do meio ambiente (6), mesmo assim escolheram-

-se, dentre as selecionadas, os cafeeiros mais produtivos para derivação de novas progênies a serem estudadas em grandes ensaios de seleções regionais que se localizaram em cada uma das cinco estações experimentais mencionadas. Os ensaios foram organizados em 1949, instalados em 1951 e suas produções vêm sendo estudadas em cada região.

No presente trabalho são apresentados os resultados das observações feitas nos últimos seis anos somente no ensaio localizado na Estação Experimental «Theodoreto de Camargo», em Campinas, fazendo-se apenas menção do número de localidades em que cada uma das progênies deste ensaio vem, igualmente, sendo observadas.

2 — MATERIAL E DELINEAMENTO

O ensaio compreende 100 progênies e linhagens, sendo 51 da variedade *bourbon* (*Coffea arabica* L. var. *bourbon* (B. Rodr.) Choussy), 13 do cultivar 'Bourbon Amarelo' (*C. arabica* 'Bourbon Amarelo'), 15 do cultivar 'Mundo Novo' (*C. arabica* 'Mundo Novo'), 2 da variedade *caterra* (*C. arabica* L. var. *caterra* KMC), 3 do cultivar 'Caturra Amarelo' (*C. arabica* 'Caturra Amarelo') e 16 progênies ou linhagens sem seleção dessas mesmas variedades ou cultivares e uma do café 'Sumatra' (*C. arabica* 'Sumatra'), tomadas para testemunhas e diversas linhagens da var. *typica* (*C. arabica* L. var. *typica* Cramer), escolhidas como testemunha geral e destinadas a avaliar o progresso da seleção nestes últimos 30 anos, já que esta última variedade era amplamente cultivada em São Paulo quando se iniciaram os trabalhos de seleção em Campinas.

Das 51 progênies do 'Bourbon Vermelho', 7 são resultantes de seleções dos lotes de progênies localizadas na Estação Experimental do Instituto Agrônomo, em Ribeirão Preto, 7 da Estação Experimental de Pindorama, 37 de Campinas. Estas progênies foram plantadas no geral em três ou em cinco localidades (Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa, Jaú), com exceção de 22 das seleções de Campinas, que foram somente aqui plantadas, conforme a relação:

	<i>N.º de localidades</i>		<i>N.º de localidades</i>
'BOURBON VERMELHO'		'BOURBON AMARELO'	
Seleções de Ribeirão Preto		Seleções de Pindorama	
RP 125-4	5	PJ 25-4	5
RP 149-16	5	PJ 25-7	5
RP 186-6	3	Seleções de Campinas	
RP 206-18	3	CJ 7 ex	5
RP 210-14	5	CJ 9-9	5
RP 149-5	3	CJ 15-3	5
RP 345-4	5	CJ 20-6	5
Testemunha T 4 A	5	CJ 28-14	5
Testemunha T 4 B	1	CJ 28 ex	5
Seleções de Pindorama		CJ 18-17	5
P 11-3	5	CJ 18 ex	1
P 11-13	3	CJ 20-5	1
P 34-8	5	CJ 25-14	1
P 37-20	5	CJ 26-18	1
P 47-9	3	Testemunhas	
P 49-18	3	Campinas T 7	5
P 34-12	5	Jaú T 8	5
Seleções de Campinas		'MUNDO NOVO'	
C 4	5	Seleções de Pindorama	
C 167-8	5	P 381-1	5
C 356-8	5	Testemunha T 10	5
C (357x359)-15	5	Seleções de Campinas	
C 370-1	5	CP 374-3	3
C 370-10	5	CP 374-19	5
C 376-1	5	CP 375-10	5
C 376-11	5	CP 379-17	5
C 493	5	CP 379-19	5
C 662	5	CP 387-17	5
C 836	5	CP 390-2	5
C 837	5	CP 379-18	5
C 849	5	CP 385-20	5
C (357x358)-10	5	Seleções de Mococa	
C 355-9	5	MP 376-4	5
C 9-3	1	MP 386-2	5
C 43-18-11	1	MP 386-5	5

'BOURBON VERMELHO'		'MUNDO NOVO'	
<i>Continuação</i>	<i>N.º de localidades</i>	<i>Continuação</i>	<i>N.º de localidades</i>
Seleções de Campinas		Seleções de Jaú	
C 167-2	1	JP 381-3	5
C 167-13	1	JP 380-13	5
C (357x358)-20	1	Testemunha T 11	5
C 370-3	1	'CATURRA AMARELO'	
C 370-13	1	Seleções de Campinas	
C 371-3	1	C 476-3-12	5
C 374-14	1	C 476-3-6	5
C 376-5	1	C 476-3-10	5
C 376-20	1	'CATURRA VERMELHO'	
C 846	1	Seleções de Campinas	
C 847	1	C 477-12-13	5
C 848	1	C 477-20-3	3
C 850	1	Testemunha (T 12)	5
C 852	1	'TÍPICA'	
C 853	1	Campinas	
C 854	1	Testemunha T 13	5
C 855	1	T 13	1
C 857	1	T 14	5
C 43-18-13	1	T 14	1
C (357x359)-1	1	'SUMATRA'	
Testemunhas		Testemunha T 9	5
Campinas T 1	5		
Campinas T 2	5		
Mococa T 5	4		
Jaú T 6	4		

Para testemunhas dêste material selecionado usaram-se duas linhagens resultantes de sementes colhidas em plantas escolhidas ao acaso no talhão n.º 21 de Campinas (T 1 e T 2), duas linhagens de sementes colhidas em cafézais de Ribeirão Preto (T 4 A e T 4 B), uma de sementes de Mococa (T 5) e uma em Jaú (T 6). Os itens de 'Bourbon Amarelo' referem-se a duas progêneses selecionadas em Pindorama e 11 em Campinas. Tôdas foram plantadas nas cinco localidades, com exceção de 4 de Campinas que foram apenas plantadas nesta localidade. Foram incluídas duas testemunhas formadas com sementes colhidas no ensaio de variedades em Campinas (T 7) e em Jaú (T 8), na Fazenda Fazendinha. As progêneses do 'Mundo Novo' são em número de 15,

sendo uma selecionada em Pindorama, nove em Campinas, três em Mococa e duas em Jaú, tôdas comuns a três ou às cinco localidades. Como testemunha do grupo usaram-se duas linhagens: uma T 10, de Urupês, e outra T 11, em Mineiros do Tietê. O ensaio conta, ainda, com duas seleções de 'Caturra Vermelho' e três de 'Caturra Amarelo' de Campinas, comuns a três ou a tôdas as localidades onde foram plantados os ensaios, tendo como testemunha uma linhagem de 'Caturra Vermelho' de Campinas (T 12). As testemunhas gerais são formadas por quatro itens do 'Típica', sendo dois T 13, do talhão n.º 23, e dois T 14, do ensaio de variedades de Campinas. Incluiu-se, ainda, uma testemunha, T 9, do café 'Sumatra' de sementes obtidas em um ensaio de variedades de Campinas (11).

Os prefixos (C, RP, P, M, J) usados antes do número das progênies, significam que as seleções foram efetuadas em Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa e Jaú, respectivamente, e os algarismos antes dos prefixos, correspondem aos números dos itens, no ensaio.

As sementes foram ao solo em setembro de 1950, transplantadas para laminados em março de 1951 e plantadas no campo em novembro de 1951 a quatro mudas por cova e no espaçamento de 3 x 3 m. As covas foram devidamente adubadas antes do plantio e o ensaio vem recebendo, anualmente, adubações adicionais preconizadas. Os tratamentos culturais vêm sendo feitos mecânicamente e, as colheitas, com auxílio de peneiras ou no pano.

O delineamento usado é o de «lattice» triplo, parcialmente balanceado, 10 x 10, com os grupos X, Y e Z repetidos três vezes, dando assim, nove repetições. Cada cova com 4 mudas corresponde a um caneteiro. O ensaio conta com 900 covas, circundadas por uma bordadura geral.

Nos primeiros meses após a transplantação, surgiram algumas falhas, as quais foram periódicamente replantadas. Verificou-se que as progênies de 'Típica' e 'Sumatra' foram as que apresentaram maior número de falhas (12,8%), seguindo-se o 'Caturra Vermelho' (5,6%), conforme os dados do quadro 1. As demais apresentaram porcentagens semelhantes e reduzidas de falhas. Todo o ensaio deu 3,6% de falhas, em média.

3 — RESULTADOS OBTIDOS

Os dados anotados nestes anos de observações referem-se ao aspecto vegetativo dos cafeeiros, produção em café cereja e beneficiado,

QUADRO 1. — Porcentagens de replantas feitas no ensaio de seleções regionais de Campinas, agrupadas por cultivar

Cultivares	Número de Progênesis	Total de plantas	Replantas	
			n.º	%
'Bourbon Vermelho'	57	2 052	59	2,9
'Bourbon Amarelo'	15	540	17	3,1
'Mundo Novo'	17	612	23	3,8
'Caturra Vermelho'	3	108	6	5,6
'Caturra Amarelo'	3	108	3	2,8
'Típica' e 'Sumatra'	5	180	23	12,8
Total	100	3 600	131	3,6

rendimento, quantidades de sementes dos tipos chato, moca, concha, tamanho das sementes (8) e pêsco de 1 000 sementes. Realizaram-se, ainda, em 1953, observações sobre sintomas de deficiência em zinco e efeitos da geada, quando surgiu oportunidade para isto.

3.1 — ASPECTO VEGETATIVO

Realizaram-se várias séries de observações sobre o vigor dos cafeeiros do ensaio. Será relatada, apenas, a última série feita em maio de 1960, referente ao aspecto geral das plantas, altura e diâmetro da copa. O aspecto vegetativo foi analisado, dando-se 10 pontos ao caneteiro de melhor vegetação e, pontos em ordem decrescente até 1, aos menos desenvolvidos. Por tratar-se de pontos dados subjetivamente, resolveu-se calcular apenas as médias para cada tratamento (quadro 2) e para os grupos de variedades, as quais são as seguintes:

CULTIVAR	Média dos pontos
'Bourbon Vermelho'	5,6
Testemunha	5,4
'Caturra Vermelho'	4,6
Testemunha	5,3
'Caturra Amarelo'	5,9
'Bourbon Amarelo'	7,9
Testemunha	6,2
'Mundo Novo'	8,9
Testemunha	6,0
'Sumatra'	3,3
'Típica'	3,8

QUADRO 2. — Vigor em escala de pontos, altura e diâmetro médio da copa, produção, rendimento, peso médio de 1 000 sementes, densidade, peneira média, porcentagens de sementes moça, concha e chato, deficiência de zinco (1 = normal; 5 = deficiente) e susceptibilidade à geada (1 = indene; 5 = queimado) obtidos no ensaio de seleção regionais de Campinas

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média (m)	Diâmetro médio (m)	Produção		Rendimento (cereal/benef.)	Peso de sementes (g)	Sementes						Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade à geada (0 a 5)
				Cereja (kg)	Bencificado (kg)			Densidade sementes	Peneira média	Moca (%)	Concha (%)	Chato (%)			
'Mundo Novo'															
1 CP 390-2	9,1	2,87	2,10	42,8	8,94	5,67	125,2	1,052	17,5	6,5	3,2	90,3	2,4	2,3	
4 MP 376-4	9,2	2,90	2,12	54,9	11,38	5,75	125,3	1,061	17,5	6,4	2,2	91,4	2,4	1,6	
6 CP 385-20	8,7	2,81	2,06	46,3	10,28	5,44	131,1	1,058	17,6	6,5	4,9	88,6	3,0	2,7	
16 CP 379-18	9,3	2,84	2,06	43,9	9,00	5,76	124,6	1,053	17,2	9,9	2,1	88,0	3,1	2,6	
20 CP 379-17	9,4	2,89	2,11	49,2	10,62	5,55	131,1	1,065	17,5	6,5	2,2	91,3	3,1	2,1	
38 CP 375-10	9,0	2,86	2,20	48,2	10,07	5,65	130,2	1,059	17,6	9,2	3,3	87,5	2,9	2,2	
39 CP 379-19	9,0	2,76	2,16	46,4	10,02	5,73	124,7	1,055	17,3	6,6	3,2	90,2	2,8	2,6	
41 MP 386-5	9,2	2,80	2,17	45,6	9,47	5,79	118,7	1,050	17,2	8,3	3,9	87,9	3,4	2,0	
42 CP 374-3	9,1	2,80	2,19	49,3	9,94	5,84	129,0	1,061	17,4	7,8	4,6	87,6	3,2	2,4	
44 JP 381-3	8,7	2,79	2,22	43,7	9,18	5,55	124,3	1,053	17,5	7,3	4,9	87,8	2,6	2,3	
62 MP 386-2	8,9	2,86	2,11	45,0	9,54	5,77	135,5	1,055	17,7	10,0	2,9	87,1	2,6	2,1	
79 CP 387-17	6,6	2,73	2,26	49,8	10,48	5,69	125,3	1,053	17,5	9,3	3,8	86,9	2,9	1,9	
80 P 381-1	8,4	2,80	2,04	46,8	8,48	6,64	119,9	1,057	17,4	7,0	9,2	83,8	1,2	2,0	
90 JP 380-13	8,4	2,84	2,13	45,7	9,66	5,78	133,9	1,062	17,7	7,7	2,1	90,2	2,7	2,0	
95 CP 374-19	9,8	2,90	2,14	56,4	10,02	6,45	128,3	1,060	17,6	8,5	7,7	83,8	2,0	2,2	
Média	8,9	2,83	2,14	47,6	9,81	5,80	127,1	1,057	17,5	7,9	4,1	88,0	2,7	2,2	
51 T 10	5,3	2,50	2,00	28,2	5,78	5,66	120,4	1,066	16,9	9,2	2,6	88,2	2,6	2,0	
23 T 11	6,6	2,47	2,01	36,1	7,72	5,39	129,1	1,062	17,3	10,6	3,2	86,2	3,3	2,6	
Média	6,0	2,49	2,01	32,2	6,75	5,53	124,8	1,064	17,1	10,0	3,0	87,0	3,0	2,3	

QUADRO 2. — (continuação)

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média	Diâmetro médio	Produção		Rendimento (ceveja/benef)	Peso de mil sementes	Densidade sementes	Sementes					Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade a geada (0 a 5)
				Ceveja	Beneficiada				Penetra média	Moca	Concha	Chato			
'CATURRA VERMELHO'															
21 C 477-12-12	4,7	2,06	1,86	33,4	6,67	5,65	126,8	1,058	17,4	10,8	3,3	85,9	2,9	4,6	
86 C 477-20-3	4,4	2,03	1,92	30,1	5,90	5,52	123,1	1,053	17,0	8,5	3,6	88,1	3,6	4,6	
Média	4,6	2,04	1,89	31,8	6,29	5,59	125,0	1,056	17,2	9,7	3,4	86,9	3,2	4,6	
43 T 12	5,3	2,00	1,93	34,4	7,26	5,39	126,9	1,057	17,2	7,9	3,1	89,0	1,7	4,3	
'CATURRA AMARELO'															
14 C 476-3-12	6,7	1,99	1,83	39,2	7,64	5,55	118,4	1,075	16,8	7,1	3,9	89,0	2,9	3,8	
18 C 476-3-10	5,4	2,10	1,85	35,4	6,88	5,54	118,5	1,065	16,7	7,7	3,6	88,6	2,6	4,1	
76 C 476-3-6	5,6	2,08	1,85	35,3	7,07	5,53	119,4	1,058	16,8	7,3	4,4	88,3	2,1	4,3	
Média	5,9	2,06	1,84	36,6	7,20	5,54	118,8	1,066	16,8	7,4	4,0	88,6	2,5	4,1	
'BOURBON AMARELO'															
3 CJ 18-17	8,3	2,74	2,12	40,0	7,90	5,86	119,0	1,073	16,8	8,9	1,5	89,6	2,1	2,2	
7 CJ 18ex	8,7	2,71	2,06	42,6	8,81	5,82	118,4	1,069	16,8	8,9	1,5	89,6	1,6	1,6	
15 CJ 28-14	7,2	2,58	2,18	40,2	8,08	5,74	123,2	1,052	17,1	9,5	3,3	87,2	2,9	2,4	
32 PJ 25-7	6,9	2,60	2,08	38,6	7,84	5,87	121,8	1,057	17,0	10,5	1,9	87,6	2,7	2,4	
48 CJ 20-5	9,0	2,82	2,17	42,5	8,88	5,58	120,6	1,071	17,2	11,3	1,5	87,2	2,2	2,3	
58 PJ 25-4	8,9	2,84	2,15	47,2	9,48	5,77	112,7	1,064	16,6	9,8	2,1	88,1	1,9	2,0	
59 CJ 28cx	7,0	2,57	2,13	40,3	8,26	5,67	124,5	1,074	17,0	10,5	3,8	85,7	2,3	2,4	
63 CJ 20-6	8,3	2,74	2,12	45,2	9,08	5,70	122,3	1,056	17,4	10,5	1,7	87,8	2,3	2,7	
66 CJ 26-18	8,0	2,64	2,20	43,5	8,62	5,92	124,4	1,061	17,2	10,3	1,9	87,8	3,1	2,8	

QUADRO 2. — (continuação)

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média	Diâmetro médio	Produção		Rendimento (cerjea/benef.)	Peso de sementes	Densidade	Sementes					Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade (0 a 5)
				Cerjea	Beneficiado				Penetra média	Moca	Concha	Chato			
71 CJ 15-3	7,1	2,58	2,02	36,0	7,51	5,64	111,7	1,058	16,9	9,2	2,4	88,4	1,8	2,1	
77 CJ 9-9	8,1	2,77	2,05	40,5	8,21	5,76	113,5	1,066	16,8	9,3	1,5	89,2	1,4	2,1	
93 CJ 25-14	7,3	2,59	2,05	34,8	7,04	5,85	113,2	1,059	16,6	9,9	2,4	87,7	2,8	2,0	
96 CJ 7ex	8,4	2,81	2,08	41,8	8,61	5,59	115,7	1,064	17,0	9,1	2,7	88,2	1,4	2,2	
Média	7,9	2,69	2,10	41,0	8,33	5,75	118,5	1,063	17,0	9,8	2,2	88,0	2,2	2,2	
69 T 7	5,1	2,51	1,99	32,1	6,62	5,70	124,7	1,074	16,8	11,0	4,4	84,6	2,0	2,7	
49 T 8	7,3	2,78	2,09	39,4	8,03	5,72	118,2	1,070	17,0	10,4	2,5	87,1	2,8	2,3	
Média	6,2	2,64	2,04	35,8	7,33	5,71	121,5	1,072	16,9	9,8	2,6	87,6	2,4	2,5	
'SUMATRA'															
31 T 9	3,3	2,54	1,89	22,5	4,77	5,28	127,2	1,058	17,3	8,3	1,8	89,9	2,2	2,0	
'TÍPICA'															
8 T 13 A	3,8	2,47	1,81	17,5	3,99	5,44	125,8	1,068	17,2	7,9	2,0	90,0	2,6	2,2	
19 T 13 B	4,0	2,42	1,76	18,9	3,76	5,15	126,9	1,053	17,1	12,2	2,1	85,7	2,3	2,1	
87 T 14 A	3,7	2,50	1,87	20,2	4,37	5,27	131,6	1,063	17,3	7,9	2,5	89,6	1,3	2,3	
97 T 14 B	3,8	2,39	1,71	16,0	3,52	5,04	125,4	1,046	17,3	7,4	2,0	90,6	1,7	2,2	
Média	3,8	2,46	1,79	18,2	3,91	5,23	127,4	1,058	17,2	8,8	2,2	89,9	2,0	2,2	
'BOURBON VERMELHO'															
2 RP 345-4	6,0	2,57	2,02	32,2	6,98	5,52	123,9	1,066	17,3	7,3	3,1	89,6	2,9	2,8	
9 C 376-11	5,7	2,60	2,12	35,6	7,67	5,29	127,6	1,061	17,4	7,5	2,6	89,9	2,9	2,7	

QUADRO 2. — (continuação)

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média	Diâmetro médio	Produção		Rendimento (cercia/benef.)	Peso de mil sementes	Sementes					Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade (0 a 5)
				Cercia	Beneficiado			Densidade	Penetração	Mocca	Concha	Chato		
10 P 37-20	7,2	2,61	2,08	33,0	6,49	5,98	129,7	1,073	17,4	9,5	2,2	88,3	3,4	2,3
11 C 370-13	5,7	2,47	1,84	31,9	6,91	5,29	118,2	1,062	16,9	7,9	1,8	90,7	2,4	2,7
12 C (357 x 359)-15	5,3	2,51	1,97	30,0	6,47	5,47	120,1	1,054	17,2	9,0	3,0	88,0	3,7	2,7
13 C 662	6,1	2,67	1,99	39,6	8,14	5,47	125,9	1,069	17,1	8,9	3,1	88,0	2,9	2,1
17 C 370-10	5,4	2,46	1,92	30,8	6,71	5,55	122,0	1,072	16,5	9,7	1,3	89,0	3,1	2,8
22 C 849	5,7	2,61	1,93	30,0	6,02	5,69	118,8	1,068	17,0	8,5	2,3	89,2	3,0	2,0
24 RP 149-5	5,0	2,41	1,93	31,5	6,34	5,62	122,4	1,060	16,9	9,5	2,7	87,8	1,2	2,0
25 C 376-5	6,7	2,54	2,02	33,5	7,49	5,29	126,6	1,075	17,3	7,4	2,8	89,8	1,6	2,3
26 C (357 x 358)-20	5,0	2,52	2,00	33,5	7,18	5,57	130,8	1,052	17,2	9,6	1,8	88,6	2,0	2,6
27 C 836	7,0	2,60	2,20	32,5	7,04	5,53	123,6	1,058	17,3	7,3	4,2	88,5	2,8	2,6
28 C (357 x 358)-10	6,0	2,52	1,97	34,7	7,30	5,54	121,7	1,062	17,1	9,0	2,7	88,3	2,7	2,3
30 C 852	4,2	2,40	2,02	28,8	5,84	5,84	118,2	1,053	16,9	9,1	3,0	87,9	2,9	2,7
33 C 837	4,4	2,48	1,89	23,6	4,91	5,71	113,7	1,051	16,5	8,7	2,0	89,3	2,4	2,6
34 C 848	8,2	2,86	2,22	34,0	7,26	5,58	129,6	1,052	17,5	8,1	4,8	87,1	2,6	3,4
35 C 376-1	5,6	2,53	1,99	33,6	7,16	5,31	125,4	1,081	17,2	7,8	3,1	89,1	2,4	2,3
36 C 374-14	6,1	2,54	1,91	27,3	5,62	5,61	128,1	1,068	17,4	8,0	2,6	89,4	3,2	2,7
37 C 855	5,4	2,48	1,99	28,5	5,78	5,78	121,4	1,056	17,0	8,1	2,2	89,7	3,0	2,3
40 C 167-2	4,8	2,37	2,01	22,8	4,58	5,87	117,3	1,026	17,3	6,6	3,4	90,0	2,9	3,2
45 P 47-9	5,8	2,44	2,04	31,5	6,27	5,70	113,5	1,074	16,3	9,5	2,6	87,9	3,6	3,0
46 C 850	5,3	2,50	2,02	28,2	5,77	5,74	120,0	1,050	17,0	9,0	2,2	88,8	2,6	2,3
47 C 355-9	5,2	2,43	1,94	30,2	6,39	5,50	119,6	1,066	16,8	9,1	2,6	88,3	3,0	2,4
52 P 49-18	5,1	2,53	1,95	30,3	6,34	5,78	123,8	1,061	17,1	7,5	2,7	89,8	2,8	2,4
53 P 34-12	4,7	2,40	1,93	29,0	5,97	5,75	112,9	1,066	16,4	9,6	2,3	88,1	3,3	2,2

QUADRO 2. — (continuação)

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média	Diâmetro médio	Produção		Rendimento (cereja/benef.)	Peso de sementes em g	Densidade sementes	Sementes				Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade (0 a 5)
				Cereja	Beneficiada				Penetra média	Moca	Concha	Chato		
54 C 9-3	6,7	2,69	2,05	40,9	8,61	5,57	132,5	1,059	17,5	14,0	1,6	84,4	2,0	2,8
55 RP 125-4	4,2	2,30	1,94	28,9	6,09	5,35	118,4	1,065	16,9	8,5	2,4	89,1	3,3	2,6
56 RP 149-16	3,9	2,42	2,03	31,3	6,32	5,67	121,5	1,070	16,9	9,1	2,8	88,1	2,0	2,0
60 C 370-3	3,9	2,47	1,95	32,0	6,81	5,44	122,7	1,075	16,9	8,2	1,3	90,5	2,1	2,8
61 C 4	5,1	2,54	2,08	28,6	5,53	6,05	109,8	1,044	16,6	10,8	1,8	87,4	3,3	3,1
64 C 493	5,6	2,54	2,00	33,1	6,80	5,69	122,7	1,072	17,0	8,4	1,7	89,9	2,8	2,1
67 C 846	5,3	2,57	1,96	31,8	6,08	6,29	118,3	1,064	17,0	9,0	1,5	89,5	2,7	2,4
68 C 356-8	5,6	2,43	1,96	29,8	6,13	5,77	121,5	1,068	17,2	7,8	2,3	89,9	3,8	2,2
70 C 854	5,7	2,64	2,07	29,3	5,62	6,24	115,8	1,067	16,9	13,0	2,4	84,6	3,1	1,9
72 P 34-8	4,8	2,41	1,92	30,6	6,30	5,77	115,2	1,075	16,5	9,4	2,3	88,3	2,3	2,8
73 RP 186-6	6,4	2,60	1,89	35,3	6,14	6,56	110,9	1,051	16,4	6,7	9,9	83,4	2,8	2,0
74 C 847	5,8	2,57	1,92	31,2	6,18	5,84	120,6	1,065	17,0	8,5	2,6	88,9	3,3	2,4
75 C 376-20	7,2	2,61	2,08	36,6	8,09	5,34	124,8	1,073	17,2	8,1	2,8	89,1	2,1	2,4
78 P 11-3	6,0	2,50	1,94	28,5	5,88	5,93	119,3	1,062	17,0	9,2	2,5	88,3	2,4	2,7
81 P 11-13	5,9	2,39	1,95	27,5	5,77	5,73	122,2	1,064	17,0	8,8	2,5	88,7	3,1	2,7
82 C 167-8	3,8	2,50	1,97	26,7	5,69	5,80	128,1	1,055	17,3	6,8	2,7	90,5	2,7	2,6
84 C 370-1	5,4	2,53	1,97	37,6	8,39	5,28	129,2	1,072	16,9	10,1	1,7	88,2	3,1	2,8
85 RP 206-18	5,8	2,49	1,97	29,7	6,16	5,73	122,6	1,056	17,1	9,8	2,5	87,7	2,4	2,3
88 C 371-3	5,8	2,61	2,05	31,7	6,67	5,63	128,1	1,053	17,3	7,7	2,9	89,4	3,1	3,0
89 C 853	7,0	2,81	2,09	32,3	6,86	5,55	127,0	1,062	17,3	8,3	4,2	87,5	3,2	3,2
91 C 43-18-13	5,2	2,53	2,10	25,2	4,50	6,38	111,6	1,050	16,8	9,6	2,4	88,0	3,6	2,1
92 C 167-13	6,3	2,52	2,10	29,6	5,24	6,49	117,1	1,042	16,8	17,9	3,4	78,7	2,0	2,7

QUADRO 2. — (continuação)

Itens	Vigor em pontos (0 a 10)	Altura média m	Diâmetro médio m	Produção		Rendimento (cereja/benef.)	Peso de mil sementes g	Densidade sementes	Sementes				Deficiência de zinco (0 a 5)	Susceptibilidade (0 a 5)
				Cereja kg	Beneficiada kg				Moca %	Concha %	Chato %			
94 C (357 x 359)-1 ..	5,1	2,52	1,89	28,0	5,91	5,64	119,8	1,059	17,1	9,7	2,1	88,2	2,8	2,3
98 C 837	6,1	2,54	1,93	29,3	6,20	5,69	122,9	1,062	17,1	9,1	2,7	88,2	3,4	2,2
99 RP 210-14	5,2	2,54	1,93	28,3	5,73	5,69	122,8	1,053	17,1	8,4	2,5	89,1	3,3	2,2
100 C 43-18-11	6,6	2,69	2,07	30,4	5,33	6,68	113,3	1,052	16,8	8,3	2,5	89,2	3,2	2,6
Média	5,6	2,53	1,99	31,0	6,39	5,84	121,4	1,060	17,0	9,0	2,7	88,3	2,8	2,5
29 T 1	5,7	2,54	2,00	32,8	6,68	5,85	119,4	1,054	17,1	9,5	3,0	87,5	3,6	2,6
65 T 2	5,6	2,61	2,01	33,0	6,67	5,85	126,0	1,060	17,1	9,5	3,3	87,2	2,7	2,6
50 T 4 A	4,6	2,40	1,94	29,7	5,28	5,83	121,3	1,054	16,9	9,3	2,3	88,4	2,9	2,6
57 T 4 B	5,0	2,57	1,94	25,6	5,94	5,70	120,2	1,068	17,0	9,8	2,5	87,7	3,2	2,3
83 T 5	4,7	2,49	1,96	27,3	5,50	5,73	122,8	1,058	17,0	8,9	2,3	88,8	3,3	2,1
5 T 6	7,0	2,58	2,17	37,5	7,83	5,50	134,9	1,061	17,3	9,8	3,4	86,8	3,1	2,6
Média	5,4	2,53	2,00	31,0	6,31	5,74	124,1	1,059	17,1	9,5	2,8	87,7	3,1	2,5

Nota-se, com exceção do 'Caturra Vermelho' que as progênes selecionadas têm maior vigor do que as testemunhas, sem seleção, e que, portanto, a seleção tem sido efetiva no aumento de vigor dos cafeeiros. Verifica-se, ainda, que as maiores médias foram obtidas pelo 'Mundo Novo' (8,9) e 'Bourbon Amarelo' (7,9) e, as mais reduzidas, pelo 'Sumatra' (3,3) e 'Típica' (3,8). Analisando os canteiros em cada variedade, que receberam dez pontos, isto é, o número máximo, verificou-se que 74 dos 135 canteiros de 'Mundo Novo' alcançaram êsse limite (54,8%). No 'Bourbon Amarelo' o número foi de 31 em 117, ou 26,4%, enquanto que no 'Bourbon Vermelho' foi de 15 em 459 ou 3,3% e, no 'Caturra Amarelo', de 2 em 27 ou 7,4%. Nas demais variedades nenhum canteiro recebeu esse numero máximo de pontos. As progênes do 'Mundo Novo' de maior vigor vegetativo são as de prefixos 95-CP 374-19, 20-CP 379-17, 16-CP 379-18, 4-MP 376-4 e 41-MP 386-5.

Tomou-se, em maio de 1960, a altura das plantas de todos os canteiros, com aproximação de 5 cm, efetuando-se, a seguir, a análise como «lattice». Verificando-se valor de E_b inferior a E_e , calculou-se o ensaio como blocos ao acaso, obtendo-se valor de F altamente significativo (d.m.s. 5% = 0,166 m). Os dados referentes à altura média acham-se no quadro 2. No grupo do 'Mundo Novo' tôdas as progênes deram altura média maior do que a média da testemunha do grupo, ao nível de 1% de significância. Mostraram-se de maior altura médias as progênes 4-MP 376-4, 95-CP 374-19 e 20-CP 379-17. No grupo 'Bourbon Amarelo' apenas três progênes 58-1J 25-4, 48-CJ 20-5 e 96-CJ 7ex mostraram-se mais altas do que a média das testemunhas dêsse grupo (d.m.s. $\sqrt{0,75} = 0,14$ m a 5%, por tratar-se de duas testemunhas). No grupo de Caturra não se notaram diferenças entre as seleções e a testemunha e, no grupo 'Bourbon Vermelho' apenas as progênes 34-C 848, 89-C 853, 54-C 9-3, 100-C 43-18-11 e 13-C 662, deram altura maior do que a média das testemunhas dêsse cultivar (d.m.s. $\sqrt{7/12} = 0,13$ m a 5%, por tratar-se de seis testemunhas). Para as progênes agrupadas por cultivar, conforme a relação seguinte, nota-se que o 'Mundo Novo' atingiu maior altura (2,83 m) seguido do 'Bourbon Amarelo' (2,69 m), 'Sumatra' (2,54 m) e 'Bourbon Vermelho' (2,53 m). O 'Típica' apresentou altura média de 2,46 m apenas.

CULTIVAR	Altura média	Diâmetro médio
	m	m
'Bourbon Vermelho'	2,53	1,99
Testemunha	2,53	2,01
'Caturra Vermelho'	2,04	1,89
Testemunha	2,00	1,93
'Caturra Amarelo'	2,06	1,84
'Bourbon Amarelo'	2,69	2,10
Testemunha	2,64	2,04
'Mundo Novo'	2,83	2,14
Testemunha	2,49	2,01
'Sumatra'	2,54	1,89
'Típica'	2,46	1,79

A fim de determinar o diâmetro médio da copa do cafeeiro a 0,5 m do solo, tomaram-se duas medições, em sentidos opostos, calculando-se depois um valor médio. Os dados obtidos para os vários itens são apresentados no quadro 2. Foram analisados no delineamento «lattice», tendo-se obtido valor de **Eb** apenas um pouco maior do que **Ee**, motivo pelo qual foram analisados como blocos ao acaso. O valor de **F** foi altamente significativo, obtendo-se um valor de 0,14 m para a diferença mínima significativa a 5%, 0,18 m para o nível 1% e de 0,25 m para o teste de Tukey a 5%. Verifica-se que as progênies 'Mundo Novo' 79-CP 387-17, 44-JP 381-3, 38-CP 375-10, 42-CP 374-3, 41-MP 386-5, 39-CP 379-19 e 95-CP 374-19 deram maior diâmetro do que as testemunhas do grupo. Nas progênies de Caturra não se notaram diferenças; no 'Bourbon Amarelo' as progênies 66-CJ 26-18, 15-CJ 28-14 e 48-CJ 20-5 apresentaram diâmetro maior que a testemunha e, no 'Bourbon Vermelho' as progênies 34-C 848, 27-C 836 e 9-C 376-11 mostraram diâmetro maior do que a testemunha correspondente. No 'Bourbon Amarelo' as progênies de maior altura não foram as mesmas que apresentaram o maior diâmetro e, no 'Bourbon Vermelho' apenas a progênie 34-C 848 é que mostrou êsses dois característicos mais acentuados do que o testemunha, indicando maior vigor. Procedendo a uma revisão, por variedade, no que se refere ao diâmetro da copa, observa-se que o 'Típica' foi o que menor diâmetro médio apresentou (1,79 m), inferior mesmo ao do Caturra. O 'Mundo Novo' apresentou o maior diâmetro, 2,14 m, seguindo-se o 'Bourbon Amarelo' com 2,10 m.

As médias de altura e diâmetro estão de acôrdo com os dados refe-

rentes ao vigor, obtidos pela avaliação por pontos, indicando que as progênies do 'Mundo Novo' e do 'Bourbon Amarelo' são de maior vigor vegetativo.

3.2 — PRODUÇÃO

Procurou-se obter, sempre que possível, o pêso de café cereja para cada item, o que pôde ser feito nos quatro primeiros anos de produção. Infelizmente, devido à produção elevada dos dois últimos anos, nem todo o café foi colhido neste estado, uma parte estando já sêca, por ocasião da colheita. Daí o motivo pelo qual os dados do quadro 2, no que se refere à produção de frutos maduros, estão subestimados. Desde o primeiro ano de colheita resolveu-se guardar a produção total dos canteiros a fim de, após o benefício, ter-se também o pêso total do café beneficiado. Para fins comparativos também pesou-se todo o café em côco e beneficiado, já que neste ensaio não se usou o despulpamento. Dessa forma, a produção dada em quilogramas de café beneficiado do quadro 2 é mais exata, servindo de base para a análise estatística e para fins comparativos dos vários grupos de progênies.

Os valores obtidos e referentes ao pêso total de café beneficiado no período 1954 a 1959 foram analisados como «lattice», obtendo-se valor de **Eb** menor do que **Ee**. Desta forma o ensaio foi analisado como blocos ao acaso, sem correção de tratamentos. A diferença mínima significativa foi de 1,23 kg a 5% e, de 1,63 kg a 1% e o valor de delta de Tukey foi de 2,20 kg a 5%. Tendo sido as linhagens de 'Típica' tomadas como padrão geral, nota-se que os 82 itens do ensaio (afora as testemunhas) deram produção mais elevada que a média dessa testemunha (d.m.s. $\sqrt{5/8} = 0,97$ kg a 5%, por tratar-se de quatro testemunhas). A melhor progênie, 4-MP 376-4, deu 191% a mais do que o 'Típica'. Analisando os grupos de progênies, nota-se que as 15 seleções do 'Mundo Novo' produziram mais do que a média das testemunhas do grupo (T 10 e T 11) e que a melhor progênie MP 376-4 deu 97% a mais do que a testemunha T 10, da mesma origem. Pelo contraste das médias verifica-se também que as progênies do 'Mundo Novo' são mais produtivas do que todos os demais cultivares, isto é, 'Bourbon Amarelo', 'Bourbon Vermelho', 'Caturra Amarelo', 'Caturra Vermelho', 'Sumatra' e 'Típica'. Pelo teste de Tukey nota-se que dentro do grupo do 'Mundo Novo' as progênies menos produtivas são as de prefixos 80-P 381-1, 1-CP 390-2, 16-CP 379-18 e 44-JP 381-3, não diferindo as demais quanto à produção.

No que se refere ao grupo de progênies do 'Bourbon Amarelo', além de serem mais produtivas do que a média de suas testemunhas, sem seleção, são também mais produtivas do que as do 'Bourbon Vermelho', 'Caturra Amarelo', 'Caturra Vermelho' e 'Típica'. As progênies PJ 25-4 e CJ 20-6, de maior produtividade, deram 18 e 13%, respectivamente, a mais do que a testemunha T 8, da mesma procedência. A comparação das progênies com a média das produções das testemunhas, (d.m.s. $\sqrt{3/4} = 1,07$ kg a 5%), mostrou que as seguintes progênies são mais produtivas que a média das testemunhas: 58-PJ 25-4, 63-CJ 20-6, 48-CJ 20-5, 7-CJ 18ex, 66-CJ 26-18 e 96-CJ 7ex. Pelo teste de Tukey apenas a progênie 93-CJ 25-14 é menos produtiva dentro do grupo 'Bourbon Amarelo'.

Quanto ao grupo todo de 51 progênies 'Bourbon Vermelho', nota-se pelo contraste de médias, que não diferem das 6 testemunhas desse grupo, porém são mais produtivas do que as do 'Típica'. Não diferem com relação ao 'Caturra Vermelho' e são menos produtivas do que as do 'Caturra Amarelo'. As duas melhores progênies do 'Bourbon Vermelho', 54-C 9-3 e 84-C 370-1 deram produção, respectivamente, 29 e 26% a mais do que a média das testemunhas (T 1 e T 2), de origem correspondente. Levando-se em conta a média das seis testemunhas, os seguintes itens mostraram-se mais produtivos (d.m.s. $\sqrt{7/12} = 0,94$ kg a 5%): 54-C 9-3, 84-C 370-1, 13-C 662, 75-C 376-20, 9-C 376-11, 25-C 376-5, 28-C (357 x 358)-10 e 34-C 848. Pelo teste de Tukey nota-se que 30 das 51 progênies produziram menos do que a melhor delas, 54-C 9-3. Como se verifica no quadro 2, as progênies do 'Bourbon Vermelho' são de três procedências, 7 de Ribeirão Preto, 37 de Campinas e 7 de Pindorama. O exame de suas produções indica média de 6,28 kg de café beneficiado para as de Ribeirão Preto, 6,45 kg para as de Campinas e 6,15 kg para as de Pindorama. Os contrastes das médias mostraram que as seleções de Ribeirão Preto e de Pindorama não são diferentes e nem as de Ribeirão Preto em comparação com as de Campinas. No entanto, notam-se diferenças quanto às de Pindorama e Campinas, sendo este último conjunto mais produtivo. Outra comparação feita refere-se ao contraste das médias dos grupos de progênies do 'Bourbon Vermelho' de Ribeirão Preto em comparação com as testemunhas T 4 A e T 4 B dessa localidade e o conjunto de Campinas e as testemunhas T 1 e T 2. Verifica-se, por essas comparações, que as seleções foram eficientes, pois tanto o grupo de progênies selecionadas de Ribeirão Preto como o de Campinas são mais produtivos do que

as respectivas testemunhas. O contraste das médias mostrou ainda que tanto o grupo 'Caturra Vermelho' como o 'Caturra Amarelo' são mais produtivos do que 'Típica' e que o 'Caturra Amarelo' deu maior produção do que o 'Caturra Vermelho'. O 'Sumatra' não difere do 'Típica', quanto à produção.

A comparação dos dados de café maduro e beneficiado, no quadro 2, para os vários itens, apesar de mostrar boa correlação geral, indica que a classificação baseada no peso de frutos maduros sofre mudanças quando comparada com a baseada no peso de café beneficiado, fato êsse que se prende ao diferente rendimento (relação entre peso de cereja e beneficiado) de cada um dos itens. Assim, no grupo 'Mundo Novo', as produções de café cereja das progênies CP 374-19 e P 381-1 foram, relativamente, mais elevadas do que as de café beneficiado das demais progênies. Estas duas progênies contam com plantas que produzem cereja com elevada porcentagem de lojas sem sementes, o que reduz o rendimento (3). Esta mesma observação pode ser feita para a progênie C 43-18-11 do 'Bourbon Vermelho'. Isso indica que nos ensaios de café, para maior precisão, deve-se obter a produção em café beneficiado, guardando tôda a produção dos canteiros ou tirando uma série de amostras de cada canteiro para ter rendimentos bem representativos, índices pelos quais se calcula a produção de beneficiado a partir de cereja.

3.3 — RENDIMENTO

O rendimento é a relação entre o peso do café maduro e o de beneficiado. Foram realizadas determinações dessa natureza, para as produções de 1954, 1955 e 1956, anos nos quais se procedeu à colheita de apenas café cereja. Os dados apresentados no quadro 2 referem-se ao rendimento médio (27 determinações para cada canteiro) obtido através do quociente da produção total em café cereja dos canteiros, pela de beneficiado e, desta forma, são bastante expressivos. Em todos os grupos há progênies com rendimento pior, em comparação com outras, e as maiores produções de café beneficiado, de modo geral, foram obtidas de plantas com bom rendimento. No grupo de progênies 'Mundo Novo' figuram duas, de prefixos 95-CP 374-19 e 80-P 381-1 que produziram quantidade apreciável de café maduro, mas de rendimento ruim, de 6,45 e 6,64, respectivamente, motivo pelo qual a quantidade de café beneficiado obtido não é das maiores. Isso aconteceu pelo fato de essas progênies apresentarem muitas plantas que produzem elevada quan-

tidade de frutos desprovidos de sementes (5). Das demais progênes do grupo 'Mundo Novo', os rendimentos são piores do que os obtidos com o café 'Típica' (5,23). Os rendimentos observados para o grupo de progênes 'Caturra Vermelho' (5,59), 'Caturra Amarelo' (5,54) e 'Bourbon Amarelo' (5,75), são pouco melhores do que o do 'Mundo Novo' (5,80), apesar de serem piores do que o do 'Típica'. Pode ser notada variação bastante acentuada nos rendimentos das progênes do 'Bourbon Vermelho', desde 5,29 (9-C 376-11, 11-C 370-13 e 25-C 376-5) até 6,68 (100-C 43-18-11). Também na progêne C 43-18-11 existem plantas que dão muitos frutos sem sementes. As progênes mais produtivas apresentam bom rendimento, como acontece com as de prefixos 54-C 9-3 e 84-C 370-1, com valores de 5,57 e 5,28, respectivamente.

3.4 — ESTUDO DAS SEMENTES

Procurou-se, neste ensaio, realizar uma avaliação pormenorizada das sementes dos tipos moça, concha e chato produzidas pelos vários itens, como também examinar o tamanho da semente e, ainda, o peso avaliado pela amostragem de 1 000 sementes do tipo chato e sua densidade.

3.4.1 — SEMENTES MOÇA, CONCHA E CHATO

Tôda a produção dos cafeeiros dos 900 canteiros dos anos de 1954, 1955, 1956 e 1957, foi estudada sob o aspecto da quantidade de sementes moça, concha e chato que produziram e os valores médios para tôdas as progênes foram reunidos no quadro 2. Com relação à porcentagem de sementes moça, verifica-se que há ampla variação nos diversos itens e os que sobressairam pela elevada produção de café beneficiado não mostram quantidades elevadas dêsse tipo de sementes. Sabe-se que uma quantidade maior de sementes moça pode prejudicar o rendimento do café. Foram encontradas apreciáveis quantidades de moça apenas nas progênes 'Bourbon Vermelho' de prefixos 92-C 167-13 (17,9%), 54-C 9-3 (14,0%) e 70-C 854 (13,0%). O 'Caturra Amarelo', como um todo, deu a mais reduzida porcentagem de moça (7,4%) e, o 'Bourbon Amarelo', a mais elevada (9,8%). Dentre as progênes 'Mundo Novo', as de maior produção têm baixa porcentagem de moça, como 4-MP 376-4 com 6,4% e 20-CP 379-17 com 6,5%. Não se notam diferenças acentuadas entre as médias dos grupos de progênes e a de suas testemunhas, a não ser para o grupo 'Mundo Novo', no qual as testemunhas apresentaram média mais elevada.

No que se refere às sementes concha (quadro 2) nota-se que são pouco mais freqüentes no café 'Mundo Novo' (4,1%) do que nos demais grupos de progênies, com exceção do 'Caturra Amarelo'. Dentro do 'Mundo Novo', as progênies 80-P 381-1 e 95-CP 374-19, que têm baixo rendimento devido à elevada quantidade de lojas dos frutos sem sementes, são também aquelas que apresentam as mais elevadas quantidades de sementes concha 9,2 e 7,7%, respectivamente, o que contribuiu para elevar o valor da média geral. Êstes dados confirmam a suposição de que êsses dois característicos devem estar associados (12). Outra progênie com elevada porcentagem de sementes concha é o 'Bourbon Vermelho' 73-RP 186-6, com 9,9. Nesta progênie, também ocorrem plantas portadoras de elevada quantidade de frutos sem sementes, motivo pelo qual também apresenta mau rendimento. O café 'Sumatra' (1,08%), o 'Típica' (2,2%) e o 'Bourbon Amarelo' (2,2%), foram os que apresentaram as mais baixas quantidades de sementes do tipo concha. As progênies mais produtivas do 'Mundo Novo' 4-MP 376-4 e 20-CP 379-17, têm baixa porcentagem de concha, 2,2 por cento, apenas.

Quanto às sementes normais do tipo chato, vê-se, pelos dados do quadro 2, que o 'Sumatra' deu uma porcentagem de 89,9, 'Típica' de 89,0, 'Caturra Amarelo' de 88,6, 'Bourbon Vermelho' de 88,3, o 'Bourbon Amarelo' e o 'Mundo Novo', de 88,0 e o 'Caturra Vermelho', a mais baixa de tôdas, de 86,9. No entanto, examinando as progênies que deram porcentagem de sementes chato normais acima de 90%, nota-se que no grupo 'Mundo Novo' se encontram 5 em 15 (33%), no grupo do 'Típica' 2 em 4 (50%), e no grupo do 'Bourbon Vermelho' apenas 4 em 51 (8%). Nos demais grupos nenhuma progênie deu porcentagem de sementes do tipo chato acima de 90. Além disso, as porcentagens mais elevadas foram observadas justamente nas progênies mais produtivas do 'Mundo Novo', isto é, nas de prefixos 4-MP 376-4 (91,4) e 20-CP 379-17 (91,3). As mais baixas porcentagens de sementes do tipo chato foram encontradas nas progênies 'Mundo Novo' 80-P 381-1 (83,8) e 95-CP 374-19 (83,8) e nas do 'Bourbon Vermelho' 92-C 167-13 (78,7), 73-RP 186-6 (83,4) e 70-C 854 (84,6).

3.4.2 — PENEIRA MÉDIA

A peneira média foi obtida classificando a produção total de café beneficiado de cada um dos 900 canteiros, dos anos de 1954, 1955, 1956 e 1957, em peneiras com furos de 12 a 24/64 de polegada (8). As porções retidas em cada peneira foram pesadas e calculadas porcentualmente.

te em relação à produção total. Os dados apresentados no quadro 2, referem-se às médias da peneira média da produção total dos quatro anos acima mencionados. Nota-se que a peneira média do grupo de progênies 'Mundo Novo' é a mais elevada (17,5), maior do que a da testemunha (17,2), seguindo-se a do 'Sumatra' (17,3), 'Caturra Vermelho' (17,2), 'Bourbon Amarelo' (17,0) e 'Caturra Amarelo' (16,7). As progênies deste último grupo são muito uniformes quanto à peneira e, em geral, possuem sementes pequenas, enquanto as progênies de 'Mundo Novo' também são uniformes, porém com sementes maiores. Neste grupo a média das progênies selecionadas é bem maior do que a média das testemunhas. As progênies 'Mundo Novo' de maior produção 4-MP 376-4 e 20-CP 379-17 deram peneira média elevada, de 17,5. O grupo do 'Bourbon Amarelo' é variável quanto ao característico e, das duas progênies mais produtivas, a de prefixo 58-PJ 25-4 apresentou peneira pequena, de 16,6, enquanto a 63-CJ 20-6 deu valor maior (17,4) e semelhante à do 'Mundo Novo'. Variação acentuada no tamanho da peneira média foi verificada nas progênies do 'Bourbon Vermelho', algumas delas, como 54-C 9-3, 34-C 848, 9-C 376-11, 10-P 37-20 e 36-C 374-14, apresentando peneira média elevada. Nas progênies mais produtivas, 54-C 9-3, 84-C 370-1, 13-C 662, as peneiras são de 17,5, 16,9 e 17,1, respectivamente, indicando não haver relação muito acentuada entre a maior produção e maior peneira média.

A análise estatística dos valores de peneira média foi feita para o delineamento «lattice» e depois para blocos ao acaso em vista da semelhança dos valores dos erros **Eb** e **Ee**. O valor de **F** mostrou-se altamente significativo, sendo a d. m. s. de 0,22 a 5% e de 0,28 a 1%. Em comparação com a média das quatro testemunhas da var. *typica* (17,20 + 0,17 = 17,37), 12 dos itens 'Mundo Novo' deram peneira maior, bem como uma progênie de 'Caturra Vermelho', uma do 'Bourbon Amarelo', e 5 do 'Bourbon Vermelho'. As progênies com sementes de maior tamanho são as do 'Mundo Novo' 62-MP 386-2, 90-JP 380-13, 6-CP 385-20, 95-CP 374-19 e 38-CP 375-10.

3.4.3 — PÊSO DAS SEMENTES

Das colheitas de 1955, 1956, 1957 e 1958, separaram-se, da produção de cada um dos 900 canteiros, em cada ano, 1 000 sementes do tipo chato, para avaliação do seu peso. Os dados médios obtidos acham-se no quadro 2. Vê-se, para os diferentes grupos de progênies, que as 1 000 sementes de maior peso médio são as do 'Típica' (127,4 g), 'Su-

matra (127,2 g) e 'Mundo Novo' (127,1 g) e, as de menor pêsso, as de 'Caturra Amarelo' (118,8 g). As médias obtidas para o 'Bourbon Amarelo' (118,5 g) e 'Bourbon Vermelho' (121,4 g), mostram ser mais leves as do 'Bourbon Amarelo'. As 1 000 sementes do 'Caturra Amarelo' (118,8 g) são também mais leves que as do 'Caturra Vermelho' (126,9 g). Dentro de cada grupo há diferenças significativas, indicando possibilidades de seleção no sentido de se obterem linhagens com sementes de maior pêsso. No grupo 'Mundo Novo', por exemplo, a progênie 62-MP 386-2 deu, em média, um pêsso de 135,5 g para 1 000 sementes do tipo chato, enquanto para a de prefixo 41-MP 386-5 a média foi de apenas 118,7 g. As progênies de maior produção 4-MP 376-4 e 20-CP 379-17 apresentaram 1 000 sementes com pêsso médio de 125,3 e 131,1 g, respectivamente.

Os grupos 'Caturra Vermelho' e 'Caturra Amarelo' são uniformes quanto ao pêsso médio das sementes. Quanto ao 'Bourbon Amarelo', notam-se limites de variação do pêsso de 1 000 sementes de 111,7 g para a progênie 71-CJ 15-3 a 124,5 g para a 59-CJ 28ex. Foram observadas maiores diferenças no 'Bourbon Vermelho', onde os limites variaram de 109,8 g para a progênie 61-C 4 a 132,5 g para a progênie 54-C 9-3, a qual é uma das mais produtivas. A correlação entre a produção total de café beneficiado de todos os itens e o pêsso de 1 000 sementes chato não deve ser significativa, pois no geral as testemunhas do ensaio, que são menos produtivas, deram sementes mais pesadas do que os itens selecionados. Isso, naturalmente, deve-se ao fato de não se ter levado em conta o característico relativo ao pêsso de sementes como fator na seleção dessas progênies. Para o grupo de progênies de café 'Mundo Novo', o valor obtido para a correlação foi de 0,33, não significativo. Para estas progênies calculou-se também a correlação entre a peneira média e pêsso de 1 000 sementes, obtendo-se um valor de 0,79 significativo a 1%.

3.4.4 — DENSIDADE

O exame da densidade, que é bastante trabalhoso, foi feito em amostras de café beneficiado dos 900 canteiros, apenas da produção de 1958. Foram pesadas amostras de 1 000 sementes do tipo chato e a seguir colocadas em proveta com água para avaliar o deslocamento do volume. Os dados obtidos, de certa limitação em vista das dificuldades de determinar o volume de água deslocada, acham-se no quadro 2. Mostraram pequena variação não apenas entre as progênies das variedades

como entre as suas médias gerais. Os grupos de maior densidade são o 'Caturra Amarelo' (1,066) e o 'Bourbon Vermelho' (1,063) e, o de menor densidade, o 'Mundo Novo' (1,057) e o 'Caturra Vermelho' (1,057). 'Típica' deu um valor médio de 1,058. Os valores mais elevados foram observados nas progêneses 'Bourbon Vermelho' 35-C 376-1 (1,081), 25-C 376-5 (1,075), e a do 'Caturra Amarelo' 14-C 476-3-12 (1,075) e, as de densidade mais baixa, as do 'Bourbon Vermelho' 47-C 355-9 (1,006), 92-C 167-13 (1,042) e 61-C 4 (1,044). Dentre as progêneses do 'Mundo Novo' as de maior densidade são as de prefixo 20-CP 379-17 (1,065), 90-JP 380-13 (1,062), 4-MP 376-4 (1,061), 42-CP 374-3 (1,061) e, entre as do 'Bourbon Amarelo', as de prefixos 59-CJ 28ex (1,074) e 3-CJ 18-17 (1,073), indicando certa relação entre o pêso total de beneficiado e elevado valor para densidade, embora, de modo geral, note-se que as testemunhas deram sementes com maior densidade do que a média das progêneses selecionadas. Convém indicar, ainda, que as progêneses do 'Caturra Amarelo' têm densidade média mais elevada do que as do 'Caturra Vermelho' e, as do 'Bourbon Amarelo', maior do que as do 'Bourbon Vermelho'. Um estudo de correlação entre pêso de sementes e densidade para o grupo do 'Mundo Novo' mostrou-se significativo ($r = 0,64$).

3.5 — DEFICIÊNCIA DE ZINCO

A deficiência em zinco foi notada no ensaio em dezembro de 1953, quando se fez uma avaliação, dando-se para cada canteiro número de pontos variável com a intensidade do sintoma, principalmente fôlhas pequenas e nervuras salientes, de coloração verde-clara. Valor 1 foi dado a plantas normais, sem deficiência, e 5 para aquelas com sintomas bem acentuados. Os dados médios reunidos por item são apresentados no quadro 2. A análise dos grupos de progêneses revela que a deficiência se mostra acentuada no 'Caturra Vermelho' e no 'Mundo Novo', havendo bastante variação em cada grupo. Assim, mesmo no grupo 'Mundo Novo' a progênie 41-MP 386-5 apresentou elevada deficiência (3,4), enquanto a 80-P 381-1 deu a menor média (1,2 pontos). A progênie de maior produção 4-MP 376-4 mostrou suscetibilidade média à deficiência (2,4 pontos). Semelhante variação foi encontrada nos grupos 'Bourbon Amarelo' e 'Bourbon Vermelho'. As progêneses mais produtivas 58-PJ 25-4 e 63-CJ 20-6 do 'Bourbon Amarelo' mostraram graus de deficiência de 1,9 e 2,3, respectivamente. No 'Bourbon Vermelho' as progêneses de maior produção 54-C 9-3, 84-C 370-1 e 13-C 662 deram

graus de 2,0, 3,1 e 2,9, respectivamente, e mais altos do que no 'Bourbon Amarelo'. A deficiência de zinco tornou-se menos evidente com o desenvolvimento dos cafeeiros nos anos seguintes. No geral as progênies selecionadas apresentaram resistência pouco maior à deficiência do que as testemunhas.

3.6 — RESISTÊNCIA À GEADA

Em julho de 1953 ocorreu leve geada no ensaio, ficando as folhas dos cafeeiros queimadas e caindo boa porção algum tempo depois. Neste mês, logo após os efeitos da geada, fêz-se um protocolo, dando 1 ponto aos canteiros menos atingidos, e 5 pontos aos mais atingidos. Os dados médios acham-se reunidos no quadro 2. O 'Caturra Vermelho' e o 'Caturra Amarelo' revelaram-se mais queimados. Provavelmente por serem de menor porte e bem enfolhados, a quantidade de folhas queimadas externamente foi maior. Os demais grupos de variedades deram graus semelhantes de resistência, embora algumas progênies, como as do 'Mundo Novo' 4-MP 376-4 e 79-CP 387-17, 'Bourbon Amarelo' 7-CJ 18x e 'Bourbon Vermelho' 70-C 854, tivessem se mostrado pouco mais resistentes, dando média de pontos inferior a 2. Como um grupo, o 'Mundo Novo' e o 'Bourbon Amarelo' mostraram médias iguais à do 'Típica' (2,2); o 'Bourbon Vermelho' deu média de 2,5; o 'Caturra Amarelo' (4,1) deu média menor do que o 'Caturra Vermelho' (4,6), tal como o 'Bourbon Amarelo' em relação ao 'Bourbon Vermelho'.

4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os resultados coligidos no presente ensaio de seleções regionais vieram confirmar alguns dados anteriormente obtidos sobre o comportamento das variedades comerciais de café em São Paulo e esclarecer alguns outros pontos de interesse para a cafeicultura paulista. Os dados existentes sobre a produção de seis cultivares de café, em Campinas (11), indicaram que o 'Bourbon Amarelo' mostrou-se mais produtivo do que o 'Bourbon Vermelho' num período de 16 anos e o 'Sumatra' mais do que o 'Típica'. Além disso, verificou-se que o 'Bourbon Amarelo' mostra uma tendência de aumento de produção com o passar dos anos, enquanto o 'Bourbon Vermelho' já apresentava produção estacionária ou mesmo em decréscimo, no período em questão (13). Os

resultados do presente ensaio de seleções regionais vieram também comprovar a superioridade das seleções do 'Bourbon Amarelo', como um conjunto, em relação às do 'Bourbon Vermelho', enquanto a produção do 'Sumatra', embora maior que a do 'Típica', não se mostrou significativamente diferente. Não foram efetuadas observações relativas à tendência de crescimento de produção por tratar-se de pequeno número de anos de colheitas. Os resultados de produção de café beneficiado colhidos em outro ensaio de variedades de café plantado em Monte Alegre do Sul (1), deram também indicações de que o 'Bourbon Amarelo' tem maior capacidade de produção do que o 'Bourbon Vermelho'. Além disso, mostrou que o 'Caturra Amarelo' é pouco mais produtivo do que o 'Caturra Vermelho' e, que o 'Mundo Novo' é o cultivar mais produtivo para a região. Esses dados são igualmente confirmados pelos resultados aqui discutidos, quando se consideram os grupos de progênies dos cultivares. A superioridade de produção de progênies do 'Mundo Novo' foi ainda comprovada em outro ensaio de progênies realizado em Campinas (6), no qual a sua média de produção foi bem mais elevada do que a de outras progênies de 'Bourbon Amarelo', 'Bourbon Vermelho', 'Maragogipe Vermelho', *typica*, 'Sumatra', *xanthocarpa*, *cera* e várias combinações híbridas.

Foram observadas acentuadas diferenças no ensaio de seleções regionais quanto à produção de café beneficiado das progênies de cada grupo de cultivares. Assim, no 'Mundo Novo', houve uma diferença de 34% entre a progênie 4-MP 376-4, mais produtiva, e a de prefixo 80-P 381-1, de menor produção. No grupo do 'Bourbon Amarelo' essa diferença foi menor e de ordem de 20%, enquanto no 'Bourbon Vermelho' a diferença mostrou-se de 91% entre a progênie mais e a menos produtiva. Os grupos do 'Caturra Vermelho' e 'Caturra Amarelo' são mais uniformes, as diferenças sendo de 13 e 8%, respectivamente, dentro de cada um deles. De modo geral notou-se que a seleção com referência à produção de beneficiado foi eficiente, havendo em cada grupo de progênies, diversas que se mostraram bem mais produtivas do que a média das testemunhas. É bem significativo o fato de os 84 itens do ensaio, afora as testemunhas, terem produzido mais do que a média das testemunhas de *typica*, variedade amplamente cultivada em São Paulo por ocasião do início do plano de melhoramento do cafeeiro na Seção de Genética. Também é bastante significativo o aumento de produção, ao se compararem as médias das melhores progênies do 'Mundo Novo'

com as do 'Típica', ou mesmo com as do 'Bourbon Vermelho', variedade bastante difundida em São Paulo.

Dos grupos de progênies selecionadas, as do 'Mundo Novo', além de mais produtivas, mostraram-se também de maior vigor vegetativo, de maior porte, avaliado pela altura e diâmetro, com sementes de maior tamanho e de maior pêso. O rendimento é pouco inferior aos dos demais grupos, com exceção do 'Bourbon Vermelho', e isto porque entre as progênies estudadas de 'Mundo Novo' há duas com elevada proporção de frutos chochos. Não considerando estas duas progênies o grupo 'Mundo Novo' apresenta bom rendimento, de ordem de 5,67. Neste particular convém salientar que as progênies mais produtivas do 'Mundo Novo' têm rendimento bastante favorável. A mesma consideração pode-se fazer no que se refere às porcentagens de sementes normais, do tipo chato, no que o grupo 'Mundo Novo' e o 'Bourbon Amarelo' são inferiores aos demais grupos de progênies. As melhores progênies do 'Mundo Novo' têm elevada porcentagem de sementes normais do tipo chato, acima de 90, e portanto das mais altas do ensaio, indicando eficiência de seleção também neste particular. Fato semelhante ocorre com as progênies mais produtivas do 'Bourbon Amarelo' e 'Bourbon Vermelho', as quais também apresentam proporções de sementes do tipo chato bem maior do que a média do grupo.

Embora não se levassem em conta na seleção das progênies o pêso e a densidade das sementes, pode-se notar que das duas progênies mais produtivas do 'Mundo Novo', uma delas tem sementes bastante pesadas e as duas apresentam-se com boa densidade. Não foram notadas diferenças acentuadas no que se refere aos sintomas de deficiência de zinco. Apenas parece haver uma tendência de as progênies do 'Bourbon Amarelo' mostrarem os sintomas em menor grau. Quanto à queima das folhas devido à baixa temperatura, os dados mostram que os efeitos se tornaram bem mais evidentes no 'Caturra Amarelo' e no 'Caturra Vermelho'.

Uma comparação entre o 'Bourbon Amarelo' e o 'Bourbon Vermelho' e o 'Caturra Amarelo' e o 'Caturra Vermelho', mostra (quadro 3) que os dois cultivares de frutos amarelos são mais produtivos do que os de frutos vermelhos, têm mais vigor, maior altura, melhor rendimento, menor porcentagem de sementes normais do tipo chato, menor pêso médio de sementes do tipo chato, maior densidade, sintomas menos evidentes de deficiência de zinco e sintomas pouco menos visíveis de queima das folhas devido à geada. Por outro lado não se notam variações

Quadro 3. — Resumo geral dos dados obtidos nas progênies do ensaio de seleções regionais de café em Campinas, reunidos por cultivar

Cultivares	Falhas %	Aspecto vegetativo			Produção Beneficiado kg	Rendimento	Peso de mil sementes g	Sementes					Deficiência de zinco	Resistência à reada
		Vigor	Altura m	Diâmetro m				Densidade	Penetração	Moca %	Concha %	Chato %		
'Mundo Novo'	3,8	8,9	2,83	2,14	9,81	5,80	127,1	1,059	17,5	7,9	4,1	88,0	2,7	2,2
'Bourbon Amarelo'	3,1	7,9	2,69	2,10	8,33	5,75	118,5	1,063	17,0	9,8	2,2	88,0	2,2	2,2
'Bourbon Vermelho'	2,9	5,6	2,53	1,99	6,39	5,84	121,4	1,060	17,0	9,0	2,7	88,3	2,8	2,5
'Caturra Amarelo'	2,8	5,9	2,06	1,84	7,20	5,54	118,8	1,066	16,8	7,4	4,0	88,6	2,5	4,1
'Caturra Vermelho'	5,6	4,6	2,04	1,89	6,29	5,59	125,0	1,056	17,2	9,7	3,4	86,9	3,2	4,6
'Sumatra'	—	3,3	2,54	1,89	4,77	5,28	127,2	1,058	17,3	8,3	1,8	89,9	2,2	2,0
'Típica'	—	3,8	2,46	1,79	3,91	5,23	127,4	1,058	17,2	8,8	2,2	89,0	2,0	2,2

paralelas no que se refere ao número de falhas, diâmetro da copa, porcentagem dos vários tipos de sementes e da peneira média. Observações semelhantes feitas no ensaio de variedades de Monte Alegre do Sul (1) mostram também que o 'Bourbon Amarelo' em relação ao 'Bourbon Vermelho' e o 'Caturra Amarelo' em confronto com o 'Caturra Vermelho' apresentam maior produção, têm maior vigor indicado pela maior altura e diâmetro da copa e sementes mais leves, e menor quantidade de sementes do tipo chato. Estudos realizados sobre os efeitos do alelo *xanthocarpa* deram indicações de que, pelo menos no exemplo estudado (2), esse fator não influiu sobre a produção, embora pareça contribuir para maior precocidade de maturação. As diferenças aqui analisadas, parecem indicar efeito do alelo *xanthocarpa* sobre a produção, desenvolvimento vegetativo, características das sementes e reação à deficiência de zinco e queima das folhas resultantes de baixa temperatura. Somente observações mais pormenorizadas em progênies que se acham segregando para os alelos **Xc** e **xc** poderão elucidar se diferenças dessa natureza são realmente devidas a efeitos pleiotrópicos do alelo *xanthocarpa*.

O exame do quadro 3 mostra boa relação entre o aspecto vegetativo e produção, havendo apenas uma discrepância entre o 'Sumatra' e o 'Típica'. Esta correlação nem sempre é evidente, sendo conhecidas progênies de café de ótimo aspecto vegetativo e baixa produção. Entre um grupo de progênies selecionadas pela produção, no entanto, aquelas com melhor aspecto vegetativo, tendem a dar maiores colheitas, tal como acontece com as do 'Mundo Novo', deste ensaio. Os dados concordam em que o característico vigor vegetativo é de importância e deve, ao lado da produção total de café beneficiado, ser levado em conta na seleção do cafeeiro. Indicam, ainda, que progressos na seleção podem ser obtidos no sentido de melhorar o rendimento, quantidade total de sementes do tipo chato e aumento do tamanho, peso e densidade das sementes.

COFFEE BREEDING. XXII — RESULTS FROM THE REGIONAL
COFFEE SELECTION TRIAL. FROM CAMPINAS

SUMMARY

Coffee mother tree selection and progeny tests are being carried on at five localities in S. Paulo. In order to test the most promising progenies simultaneous-

ly at these localities, five coffee regional selection trials were planted in 1951 at the experimental stations of the Instituto Agronômico located at Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa and Jaú. Data referring to the first six consecutive yielding years from the Campinas trial are here discussed. This trial comprises 100 entries, corresponding to selected progenies of the cultivars 'Mundo Novo', 'Bourbon Amarelo', 'Bourbon Vermelho', 'Caturra Amarelo', 'Caturra Vermelho' and 'Sumatra' and tester, unselected progenies of each one of these cultivars. Four strains of *typica* variety were also taken as a general standard in order to measure the selection progress.

Besides the yield, expressed in kg of cherries and clean coffee, data were gathered referring to vegetative vigor, plant height, diameter of the plant at 50 cm from the soil, percentage of normal flat beans, peaberry and elephant seeds, seed weight and density, and also information about symptoms of zinc deficiency and frost damage.

Progenies of the cultivars 'Mundo Novo', 'Bourbon Amarelo' and 'Bourbon Vermelho' presented different yielding levels. The total (1954-1959) average yield of 'Mundo Novo' progenies was 9.81 kg of clean coffee per plot (plots of one single hole with four seedlings) while 'Bourbon Amarelo' progenies yielded 8.33 kg and 'Bourbon Vermelho' progenies, only 6.39 kg of clean coffee. 'Caturra Vermelho' gave 6.29 kg, while the 'Caturra Amarelo' progenies yielded 7.20 kg. Comparisons between means indicated significant differences for the 'Mundo Novo' group of progenies. All 15 'Mundo Novo' selected progenies produced significantly more than the average standard of this cultivar. Among the 'Bourbon Amarelo' progenies only 6 in 13 yielded more than the average standard and among the 51 'Bourbon Vermelho' progenies only 7 (13%) have higher yields than the average standard of the group. A comparison of the two 'Caturra Amarelo' and the three 'Caturra Vermelho' progenies indicated that the former ones are higher yielding, and that the 'Caturra Amarelo' progenies produce more clean coffee than the 'Bourbon Vermelho'. All 84 selected progenies of this regional coffee selection trial produced significantly more than the average 'Típica' standard, indicating good progress in the selection. The highest yielding 'Mundo Novo' progenies MP 376-4 and CP 379-17 yielded, respectively, 191 and 172 per cent more than the 'Típica' progenies.

Besides being better yielders the 'Mundo Novo' group of progenies present trees of better vegetative vigor, bigger size and tree diameter, and larger and heavier seeds. The best yielding progenies of this group gave also high percentages of normal flat beans. A comparison of the progenies of the yellow and red Bourbon and yellow and red Caturra groups, seems to point out that the yellow fruited ones are higher yielding, more vigorous, present a better out-turn, lighter seeds with a higher density, less zinc deficiency symptoms and higher frost resistance.

The data also indicated that a significant progress can be obtained by selecting progenies with higher percentage of flat beans, larger and heavier seeds, with higher density.

The basic information obtained on the yielding capacity of 'Mundo Novo' progenies in the regional trial at Campinas is being used as a basis for recommending the most promising ones for the establishment of new coffee plantings in this region.

LITERATURA CITADA

1. ANTUNES, H. (filho) & ALVES, S. Melhoramento do cafeeiro. XIV — Competição de variedades comerciais em Monte Alegre do Sul. *Bragantia* 19:[73]-89. 1960.
2. CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro. XVIII — O efeito do alelo *xanthocarpha* na produção. *Bragantia* 19:[CLXXXV]-CLXXXIX. 1960.
3. ——— & ANTUNES, H. (filho). Melhoramento do cafeeiro. X — Seleção visando eliminar o defeito «lojas vazias do fruto» no café 'Mundo Novo'. *Bragantia* 14:[51]-62. 1955.
4. ———, MENDES, J. E. T. [e outros]. Melhoramento do cafeeiro. XIII — Café Bourbon Amarelo. *Bragantia* 16:[411]-454. 1957.
5. ———, KRUG, C. A., MENDES, J. E. T. [e outros]. Melhoramento do cafeeiro. IV — Café 'Mundo Novo'. *Bragantia* 12:[97]-129. 1952.
6. ———, MONACO, L. C. & ANTUNES, H. (filho). Melhoramento do cafeeiro. XV — Variabilidade observada em progênies de café. *Bragantia* 18:[373]-386. 1959.
7. KRUG, C. A. Genética de *Coffea*. Plano de estudos em execução no departamento de genética do Instituto Agronômico de Campinas. Campinas, Instituto agronômico, 1936. 39 p. [Bol. téc. n.º 26].
8. ——— O cálculo da peneira média na seleção do cafeeiro. *Rev. Inst. Café S. Paulo*, 15:123-127. 1940.
9. ——— Advances in coffee production technology. The supply of better planting material 1 — Arabicas. *Coffee & Tea Ind. Flav. Field*. 81:52-57. 1958.
10. ——— & CARVALHO, A. Coffee breeding. *In Intern. Congress of Horticulture*, 13th, London, 1952. Report, vol. 2, p. 1199-1209.
11. MENDES, J. E. T. Ensaio de variedades de cafeeiros. III. *Bragantia* 11:[29]-43. 1951.
12. MONACO, L. C. Efeito das lojas vazias sobre o rendimento do café 'Mundo Novo'. *Bragantia* 19:[1]-10. 1960.
13. MORALES, A. Análise estatística do ensaio de variedades de café. Parte II. *Bragantia* 11:[45]-49. 1951.