

AVALIAÇÃO DE PROGÊNIES DE CAFÉ MUNDO NOVO
(*Coffea arabica* L.)

LUIZ CARLOS FAZUOLI
Eng.º Agr.º - IAC

Orientador: Prof. Ernesto Paterniani

Dissertação apresentada à Escola Superior de
Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universi-
dade de São Paulo, para obtenção do título de
Mestre em Genética e Melhoramento de Plantas

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Novembro, 1977

*À minha esposa
e filho*

D E D I C O

*Aos meus pais
e irmãos*

O F E R E Ç O

A G R A D E C I M E N T O S

Nossos agradecimentos a todos que de algum modo con
tribuiram para a realização deste trabalho e em particular:

- Ao Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo e à sua Seção de Genética, ao Instituto Brasileiro do Café e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que possibilitaram a realização desta pesquisa;
- À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e ao seu Instituto de Genética, que possibilitaram a participação no Curso de Pós-Graduação;
- À Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos recebida durante parte do período de pós-graduação;
- Ao Professor Dr. Ernesto Paterniani, pelo auxílio como orientador e pela revisão dos originais deste trabalho;
- Ao Pesquisador Científico Dr. Alcides Carvalho, Chefe da Seção de Genética, pelas sugestões, pelo incentivo e revisão dos originais;
- Ao Professor Dr. Roland Vencovsky, pelas sugestões na análise estatística;
- Ao Eng^o-Agr^o Albertus Bernardus Eskes, pelo auxílio prestado na elaboração do Summary;
- Ao Eng^o-Agr^o Dr. Antonio Sidney Pompeu, pelo auxílio prestado na elaboração do Summary;

Aos Auxiliares de Engenheiro-Agrônomo Sr. Laércio Lopes e Ma
nuel Ribeiro Novo Junior e às Sr.^{as} Ivone Botoni Baziolli
e Ana Martins de Oliveira Evangelista, pelo auxílio pres-
tado durante a execução deste trabalho;

À Sr.^a Eliane de Fátima Ortolan Leal e ao Sr. Osvaldo D'Otta-
viano, pelos serviços de datilografia, em rascunho.

BIOGRAFIA DO AUTOR

Luiz Carlos Fazuoli, filho de Guido Fazuoli e Teresina de Rossi Fazuoli, nasceu na cidade de Jaborandi, Estado de São Paulo, em 24 de julho de 1940. Ingressou em 1965 na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" em Piracicaba, Estado de São Paulo. Durante a graduação foi contemplado com bolsa de Iniciação Científica do CNPq e em 1968 com bolsa oferecida pela USAID para visitar os Estados Unidos e principalmente a Ohio State University. Realizou também vários estágios na área de genética e melhoramento de plantas. Em 1969 obteve o diploma de Engenheiro-Agrônomo. Após a graduação ingressou como estagiário na Seção de Genética do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo, onde realizou pesquisas sobre melhoramento do milho sob orientação do Dr. William José da Silva. A partir de fevereiro de 1970 até julho de 1971 recebeu bolsa do Instituto Brasileiro do Café para realizar pesquisas com o cafeeiro sob a orientação do Dr. Alcides Carvalho. A partir de agosto de 1971 ingressou na Seção de Genética do I.A.C. após concurso de habilitação, continuando os trabalhos referentes ao plano geral de melhoramento do cafeeiro. A partir de 1970 vem colaborando principalmente na execução de trabalhos referentes à seleção visando resistência ao agente causador da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*). A partir de 1972 foi responsável pelo programa de melhoramento visando resistência aos nematoides do cafeeiro. Tem desenvolvido trabalhos sobre qualidade da bebida das novas seleções de café, principalmente das derivadas de *Coffea canephora*, maturação dos frutos, número ideal de plantas por parcelas em experimentos de melhoramento do cafeeiro, estudos de avaliação precoce, duplicação do número de cromossomos das espécies diplóides de café, pesquisas com o café Robusta, etc. Possui 22 trabalhos publicados em revistas científicas sobre assunto de sua especialidade. É membro da Sociedade Brasileira de Genética (SBG), Associação Latino Americana de Genética (ALAG), Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e sócio fundador da Sociedade Brasileira de Nematologia (SBN). Tem participado de inúmeras Reuniões Científicas e Congressos de Pesquisas Cafeeiras.

Í N D I C E

	Página
1 - RESUMO	1
2 - INTRODUÇÃO	5
3 - REVISÃO DE LITERATURA	10
4 - MATERIAL	15
4.1 - Progênes S ₁ de Mundo Novo	15
4.2 - Progênes S ₂ de Mundo Novo	16
4.3 - Progênes de Bourbon Amarelo	17
4.4 - Progênes e linhagens de Bourbon Vermelho ..	17
5 - MÉTODOS	19
6 - RESULTADOS	26
6.1 - Aspecto vegetativo	26
6.2 - Coloração das folhas novas	27
6.3 - Produção	28
6.4 - Maturação dos frutos	37
6.5 - Frutos com lojas sem sementes	39
6.6 - Tipos de sementes	40
6.7 - Tamanho das sementes	42
6.8 - Peso e densidade real das sementes	45
7 - DISCUSSÃO	47
7.1 - Aspecto vegetativo	47
7.2 - Coloração das folhas novas	48
7.3 - Produção	49
7.4 - Maturação dos frutos	57

	Página
7.5 - Frutos com lojas sem sementes	58
7.6 - Tipos de sementes	59
7.7 - Tamanho das sementes	60
7.8 - Peso e densidade real das sementes	62
8 - CONCLUSÕES	64
9 - SUMMARY	69
10 - LITERATURA CITADA	72
11 - TABELAS	82
12 - FIGURAS	140

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Localização e características dos cafeeiros <u>ma</u> trizes selecionados em 1952 em várias proprie- dades agrícolas da região da Araraquarense, <u>pro</u> cedência do material aí plantado e técnicos que realizaram a seleção	83
2	Exemplo da determinação do tamanho de sementes do tipo chato, através do cálculo de peneira <u>mē</u> dia, da planta CP 474-7 de café Mundo Novo em 1960	87
3	Produção total média, por planta, em quilogra- mas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, erro padrão da média, coeficiente de va- riação, pontos dados ao aspecto vegetativo , porcentagem dos tipos de sementes e peneira <u>mē</u> dia de progênies de cafeeiros em experimento plantado em Campinas	88
4	Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, <u>pon</u> tos dados ao aspecto vegetativo, porcentagem dos tipos de sementes, tamanho de sementes do tipo chato, constituição genética quanto à co- loração das folhas novas e o tipo de maturação dos cafeeiros mais produtivos do cultivar Mun- do Novo	94
5	Classificação das plantas das progênies do ex- perimento quanto à coloração das folhas novas e provável constituição genética das plantas matrizes com relação a essa característica	97

TABELA	Página
6	Resultados da análise da variância referente à produção total, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições 101
7	Diferenças entre as produções médias, por planta, do total de café cereja, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, dos grupos de progênies de cafeeiros Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois pelo teste de Tukey 102
8	Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, porcentagem de sementes do tipo chato e valores de peneira média das plantas de seis progênies mais produtivas de Mundo Novo S_1 103
9	Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, porcentagem de sementes do tipo chato e valores de peneira média das plantas de três progênies Mundo Novo S_2 de maior produção 106
10	Produtividade estimada, baseada em três progênies mais produtivas S_1 e S_2 de Mundo Novo, de Bourbon Amarelo e de Bourbon Vermelho, em quilogramas de café beneficiado, por hectare, por ano, e porcentagens em relação à do Bourbon Vermelho 108
11	Coefficientes de correlação obtidos entre as produções totais dos primeiros anos (2, 4, 6 e 8) e a produção total obtida em 17 anos para todas as progênies analisadas 109

TABELA	Página	
12	Produção total, por progênie, das 30 progênies mais produtivas do experimento, em quilogramas de frutos maduros, nos períodos de dois (1955 a 1956) , quatro (1955 a 1958) , seis (1955 a 1960) e oito anos (1955 a 1962) e indicação da <u>da</u> aquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971) ..	110
13	Produção total, por progênie, das 30 progênies mais produtivas do experimento, em quilogramas de frutos maduros, nos anos de 1961 e 1965, de alta produção, e nos anos de 1962 e 1964, de baixa produção e indicação daquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971)	112
14	Produção, por planta, das 35 plantas mais produtivas de progênies S_1 e das oito melhores de pro gênies S_2 do cultivar Mundo Novo, em quilogramas de frutos maduros, no ano de 1965, de alta produção, e no ano de 1962, de baixa produção e indicação daquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971)	114
15	Classificação de cafeeiros com maior produção, entre as 21 plantas de cada progênie, das 10 progênies mais produtivas do experimento, após 17 colheitas sucessivas, nos períodos de 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 e 17 anos de produção	117
16	Número de cafeeiros nas cinco categorias em que as progênies foram classificadas, de acordo com o grau de maturação, baseado na quantidade de frutos colhidos nas várias datas das <u>co</u> lheitas dos anos de 1956 , 1957 e 1958 do <u>expe</u> rimento plantado em Campinas	118

TABELA	Página
17	Relação das progênies nas quais aparecem plantas com o defeito de elevada quantidade de frutos com lojas sem sementes e número dessas plantas anormais nas progênies 122
18	Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, número de frutos que flutuam em água, porcentagem dos tipos de sementes e peneira média das 21 plantas que constituem a progênie S ₂ JP 387-3 de Mundo Novo, em experimento localizado em Campinas 123
19	Resultados da análise da variância referente à porcentagem de sementes do tipo chato (média de três anos para cada planta) do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições 124
20	Diferenças entre as médias de porcentagens de sementes do tipo chato, dos grupos de progênies de cafeeiros Mundo Novo S ₁ , Mundo Novo S ₂ , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois pelo teste de Tukey 125
21	Resultados da análise da variância relativa ao tamanho de sementes do tipo chato, através da peneira média (média de três anos para cada planta) do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições 126
22	Diferenças entre as peneiras médias dos grupos de progênies de cafeeiros Mundo Novo S ₁ , Mundo Novo S ₂ , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois pelo teste de Tukey 127

TABELA	Página
23	Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros no período de 17 anos, pontos dados ao aspecto vegetativo e porcentagens dos tipos de sementes chato, moca e concha de 20 cafeeiros que apresentaram os maiores valores de peneira média do experimento 128
24	Variabilidade do tamanho das sementes do tipo chato, através da peneira média, de todos os cafeeiros de duas progêneses S_1 e de duas progêneses S_2 de Mundo Novo, de elevada produção 129
25	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S_2 MP 376-4 de Mundo Novo, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 131
26	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S_1 CP 501 de Mundo Novo, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 132
27	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie CJ 19-18 de Bourbon Amarelo, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 133
28	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie C 662-9 de Bourbon Vermelho, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 134
29	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S_1 CP 474 de Mundo Novo, de maior peneira média do experimento, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 135

TABELA	Página	
30	Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S ₁ CP 452 de Mundo Novo, de alta peneira média, nos anos de 1958 , 1959 e 1960 ...	136
31	Resultados da análise da variância, relativa ao peso de 100 sementes do tipo chato das plantas da progênie S ₁ CP 474 de Mundo Novo, em experimento em blocos ao acaso, com 10 repetições	137
32	Produção total, por plantas, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, valores de peneira média, peso de 100 sementes e densidade real das sementes (média de 10 repetições) das 21 plantas da progênie S ₁ CP 474 , de Mundo Novo	138
33	Resultados da análise da variância, referente à densidade real de sementes do tipo chato de 21 plantas da progênie S ₁ CP 474 , de Mundo Novo, em experimento em blocos ao acaso, com 10 repetições	139

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Variação anual da produção total de 2.457 cafeeiros de todas as progênies e linhagens do experimento, em quilogramas de frutos maduros, de 1955 a 1971	141
2	Produção total de 1.932 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros, das 92 progênies S_1 de Mundo Novo no período de 1955 a 1971	142
3	Variação anual da produção total de 252 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros, de 12 progênies S_2 de Mundo Novo no período de 1955 a 1971	143
4	Produção total de 126 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros, de seis progênies de Bourbon Amarelo no período de 1955 a 1971	144
5	Variação anual da produção total, de 147 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros, de sete progênies e linhagens de Bourbon Vermelho, no período de 1955 a 1971	145
6	Variação anual de produção, em quilogramas de frutos maduros, da planta mais produtiva (CP 474-4) e da menos produtiva (CP 474-18) da progênie Mundo Novo S_1 de maior produção e da planta (CP 470-1) de maior produção e do cafeeiro (CP 470-10) de menor produção, da progênie menos produtiva, desse cultivar, no período de 1955 a 1971	146

1 - RESUMO

O café Mundo Novo derivou de seleções realizadas em 1943 em plantação comercial do café conhecido por Sumatra de Mundo Novo, no município paulista de Urupês. Devido ao interesse econômico desse novo cultivar, de elevado vigor vegetativo e alta produção, novas seleções de plantas matrizes foram realizadas em 1952, em outras propriedades agrícolas da mesma região, tendo em vista a possibilidade de se obterem novas e mais promissoras seleções desse cultivar.

Na escolha das plantas matrizes S_0 levou-se em conta tanto a produção na planta, antes da seleção, como o seu aspecto vegetativo e baixa (aproximadamente até 10%) ocorrência de frutos desprovidos de sementes.

Progênes S_1 de 92 novas plantas matrizes Mundo Novo foram comparadas com 12 progênes S_2 selecionadas desse cultivar, bem como com 6 de Bourbon Amarelo e 7 de Bourbon Verme

lho, em um experimento localizado em Campinas. Observações foram realizadas sobre o aspecto vegetativo e características dos frutos e sementes. Atenção especial foi dada à produção individual de 2457 plantas, durante 17 anos de colheitas sucessivas (1955 a 1971), bem como à variabilidade dessa produção.

A análise das possibilidades desse material para o melhoramento genético constitui o objetivo desta dissertação.

As progênies de Mundo Novo caracterizaram-se pelo melhor aspecto vegetativo em relação às progênies de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. Verificou-se que o aspecto vegetativo está correlacionado com a maior produção das progênies.

No que concerne à produção total no período de 17 anos, os dados obtidos revelaram não haver diferenças significativas entre as progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo. Estas, no entanto, deram produções significativamente mais elevadas ao nível de 1% do que as de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. Em conjunto, as progênies Mundo Novo deram produções 37% e 100% maiores do que as de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, respectivamente. A variabilidade anual de produção de todas as progênies mostrou-se bastante acentuada. As produções das progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo revelaram valores crescentes até os primeiros cinco anos, quando se iniciou o ciclo bienal de produção. As produções máximas de todas as progênies e particularmente de Mundo Novo, ocorreram no décimo primeiro ano. Daí por diante não se observaram produções tão elevadas, embora os tratamentos culturais tivessem sido os mesmos.

Os resultados permitiram avaliar a eficiência de uma seleção precoce, nesse material. Assim, verificou-se que

as produções acumuladas dos quatro ou dos seis primeiros anos de colheitas já teriam sido suficientes para a escolha das progênies mais produtivas com base na produção total de 17 anos. O mesmo parece não ocorrer na seleção de plantas individuais, que para ser efetiva, deve ser baseada em 12 anos de produções sucessivas, incluindo o ano de produção máxima.

Verificou-se que, para o Mundo Novo, uma seleção de progênies e de plantas individuais realizada em anos de alta produção é bem mais efetiva do que aquela feita em anos de baixa produtividade.

De um modo geral os frutos nas progênies de Mundo Novo estudadas foram classificados como sendo de maturação média, porém pouco mais tardia do que os do Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo.

Verificou-se, principalmente na progênie JP 387- 3, correlação positiva e significativa entre a quantidade de frutos com lojas sem sementes e a de sementes tipo *concha*.

No que se refere aos tipos de sementes, as progênies de Mundo Novo deram elevadas porcentagens de sementes normais (acima de 80%), do tipo *chato*. De 2163 plantas examinadas desse cultivar apenas 72 deram menor porcentagem desse tipo de sementes, pelo fato de apresentarem elevada quantidade (cerca de 20%) principalmente de sementes dos tipos *moca* e ou *concha*.

Para as três progênies S_1 e as três S_2 de Mundo Novo mais produtivas estimou-se uma produção de 1940 kg de café beneficiado por hectare e por ano, considerando a produção de todos os 17 anos.

Dentre as 92 progênies S_1 e 12 progênies S_2 de Mun-

do Novo escolheram-se 13 S_1 e 3 S_2 . Dentro dessas progênies foram escolhidas 26 plantas e mais 17 excepcionais de outras boas progênies S_1 , o que resultou em 35 plantas S_1 e 8 plantas S_2 selecionadas para serem multiplicadas ou utilizadas nas hibridações no plano geral de melhoramento.

2 - INTRODUÇÃO

O café representa um dos produtos agrícolas mais valiosos no mercado internacional e constitui o alicerce econô-mico de numerosos países asiáticos, africanos e americanos.

Pouco se sabe sobre o início do seu cultivo. Da E-tiópia, que provavelmente constitui o centro de origem ou de diversificação do cafeeiro Arábica (*Coffea arabica* L.), foilevado ao Iêmen, na Arábia, onde começou o seu emprego como bebida e, também, o seu cultivo. Da Arábia, foi introduzido na Indonésia (Java) e, daí, algumas sementes foram enviadas para os Jardins Botânicos europeus. Estes cafeeiros, da varieda-de Arábica, forneceram o material básico para o grande empre-endimento que se realizou no continente americano - o estabe-lecimento, em bases econômicas, do cultivo do café. Em pou-cos anos, dada às condições extremamente favoráveis aqui en-contradas, o cultivo se expandiu rapidamente por uma extensa

área, principalmente no Brasil.

O plantio, que se iniciou em 1727 no norte do país, foi se deslocando para o sul, atingindo o Rio de Janeiro em 1774 e o Vale do Paraíba em 1790.

Todas as plantações iniciais, ao que parece, foram realizadas com sementes provenientes de um só cafeeiro do Jardim Botânico de Amsterdã, na Holanda e, assim, constituem gerações avançadas dessa única planta. A variabilidade deveria ser bem restrita e dependente da existente no cafeeiro original e das mutações subsequentemente ocorridas.

Preocupado com a produtividade dos cafezais e para diversificar o material existente, em 1859 o governo brasileiro determinou a importação, da Ilha de Bourbon, hoje conhecida por Reunião, de sementes da variedade *C. arabica* aí conhecida por Bourbon. Em 1875 esse café foi levado para a região de Ribeirão Preto, S. Paulo. Devido a sua boa adaptação, em pouco tempo se expandiu por quase todas as regiões cafeeiras do Brasil.

Em 1871 foi feita a primeira constatação, em São Paulo, de um cafeeiro de frutos de cor amarela, a que se deu o nome de Amarelo de Botucatu. Embora tivesse sido plantado em várias localidades, o seu cultivo não teve sucesso por se tratar de material pouco produtivo. Outra mutação do cafeeiro Arábica foi encontrada por volta de 1870 na Bahia, caracterizada por folhas, frutos e sementes maiores e que passou a ser conhecido pelo nome de Maragogipe, do local de origem. Embora tivesse sido plantado em muitas propriedades e o produto fosse considerado de boa qualidade e aspecto, o Maragogipe não teve grande aceitação, pela baixa produtividade apresentada.

Lavradores particulares trouxeram da Ilha de Sumatra, em 1896 para a região Noroeste de São Paulo, o café que passou a ser conhecido por Sumatra, caracterizado por sementes poucos maiores e produtividade melhor do que a do Arábica. Este café foi plantado em razoável quantidade nessa região de São Paulo. Em 1930 a recombinação Bourbon com frutos amarelos - Bourbon Amarelo, foi encontrada em São Paulo, na região de Pederneiras, caracterizada por produção considerada mais elevada do que a do Bourbon Vermelho. O seu plantio ficou mais restrito a essa ou a outras regiões de maior altitude.

Todas as extensas plantações iniciais de café em São Paulo, foram até então, formadas com material sem seleção ou talvez empiricamente selecionado por lavradores particulares.

Somente em 1933 o Instituto Agrônomo de Campinas deu início a um bem estruturado programa de estudos do café visando principalmente a seleção de plantas de elevada capacidade produtiva e produto de boa qualidade. Reuniram-se, para esse fim e pela primeira vez entre nós, todas as variedades de *C. arabica* conhecidas no Brasil e, nas propriedades particulares, começaram a ser realizadas seleções de plantas matrizes dos cultivares existentes, tais como Bourbon Vermelho, Bourbon Amarelo, Arábica, Sumatra, Amarelo de Botucatu, Maragogipe e Caturra, com o objetivo de estudar suas progênies em lotes e ensaios comparativos de produção.

Alguns anos depois já se iniciava a distribuição das primeiras linhagens selecionadas de Bourbon Vermelho para renovação e estabelecimento de novas lavouras e, posteriormente, de Bourbon Amarelo e Caturra.

Em 1943 obtiveram-se informações sobre a ocorrência,

em Mundo Novo (atualmente Urupês), Estado de São Paulo, de um lote de cafeeiros de grande produtividade, aí conhecido por Sumatra de Mundo Novo. Tal como se vinha procedendo com outros cafês, selecionaram-se, aí, várias plantas matrizes, e algumas de suas progênes se revelaram promissoras, quer pela rusticidade apresentada, como pela elevada produtividade.

Em vista de tratar-se de café de interesse econômico, nova série de seleção de plantas matrizes foi realizada em 1952, envolvendo as principais propriedades agrícolas onde o material primitivo vinha sendo cultivado, colhendo-se sementes para estabelecimento de novos experimentos de produtividade. Nesta dissertação são apresentados os resultados obtidos relativos a várias características das progênes dessas plantas matrizes, plantadas em experimento localizado no Centro Experimental do Instituto Agronômico, em Campinas. Os objetivos em vista foram os seguintes:

1) Avaliação da capacidade produtiva, da variabilidade e de outras características de interesse econômico, de 92 progênes S_1 de Mundo Novo.

2) Comparação da variabilidade encontrada nas 92 progênes S_1 com as de 12 progênes S_2 , desenvolvidas anteriormente, desse mesmo cultivar.

3) Verificar a possibilidade de identificar novas linhagens superiores em relação à produtividade do material atualmente utilizado pelos lavradores.

4) Estudar a eficiência da avaliação prococe com relação à produtividade.

5) Comparar as linhagens de Mundo Novo com as linhagens selecionadas de Bourbon Amarelo e de Bourbon Vermelho e

xistentes no mesmo experimento.

6) Comparar a oscilação anual de produção dos vários grupos de progênies pertencentes aos cultivares analisados.

7) Verificar o período de maturação das novas progênies.

8) Estudar as características de suas sementes, a saber, tipos, tamanho, peso e densidade real.

3. - REVISÃO DE LITERATURA

O cultivar Mundo Novo, de acordo com CARVALHO *et alii* (1952) constitui, provavelmente, uma recombinação resultante da hibridação natural entre cafeeiros de dois outros cultivares de *C. arabica* - Bourbon Vermelho e Sumatra. O café Bourbon Vermelho provavelmente foi introduzido no Brasil em várias ocasiões, a primeira delas em 1859 por um agente do governo brasileiro (TAUNAY, 1939, p. 395; TAUNAY, 1945, p. 71). Devido à boa adaptação, o seu cultivo se expandiu rapidamente no Estado de São Paulo a partir de 1875 (KRUG *et alii*, 1938), quando novas áreas se abriram para o cultivo do cafeeiro entre nós. Embora produtivo, o Bourbon Vermelho não apresenta grande rusticidade. O café Sumatra, importado da Ilha de Sumatra em 1896 e plantado principalmente nas regiões de Agudos e Barra Bonita, não se mostrou muito produtivo, embora apresentasse elevada rusticidade.

O plantio desses cultivares na região de Mineiros do Tietê, em São Paulo, deu ensejo à hibridação natural entre eles. Um desses cafeeiros híbridos, conforme informações colhidas no local (CARVALHO *et alii*, 1952), chamou atenção do proprietário do cafezal pela rusticidade e produtividade apresentadas. O cafeeiro foi multiplicado em várias propriedades próximas e também levado para a região de Mundo Novo, na Araraquarense. Sucessivos plantios foram feitos com esse material, aí denominado de Sumatra de Mundo Novo.

Em 1943 procedeu-se à primeira seleção de plantas matrizes em uma dessas propriedades, pela Seção de Genética do Instituto Agronômico em colaboração com a Estação Experimental do Instituto Agronômico localizada em Pindorama, próxima a Mundo Novo. Progenies desses cafeeiros foram, simultaneamente, avaliadas em cinco regiões agrícolas ecologicamente distintas - Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa e Jaú, neste Estado e, de modo geral, revelaram-se bastante promissoras. Grande variabilidade foi notada, tanto na forma e altura da copa, ramificação e principalmente na produtividade, pois tratava-se de material heterogêneo, resultante de hibridação entre cultivares distintos. Uma das características desfavoráveis foi notada tanto em plantas com elevada como em plantas de baixa produtividade - o desenvolvimento aparentemente normal dos frutos, porém sem uma ou sem as duas sementes simultaneamente (CARVALHO *et alii*, 1952, ANTUNES FILHO e CARVALHO, 1954). Análise pormenorizada veio indicar que esse defeito não era inerente a todas as progenies e que naquelas em que ocorriam plantas normais e defeituosas, os cafeeiros normais apresentavam apenas plantas normais, enquanto os portadores do defeito o reproduziam, em parte, sua descendência.

Estudos realizados por MENDES *et alii* (1954), mostraram que as causas do defeito residiam na supressão do desenvolvimento normal do endosperma, o qual era reduzido a um pequeno disco, ao qual se denominou endosperma discóide. MENDES e MEDINA, (1955) sugeriram tratar-se de uma característica hereditária controlada por um par de fatores genéticos.

A ocorrência desse defeito foi eliminada nas gerações subsequentes, com bastante êxito (CARVALHO e ANTUNES FILHO, 1955). Verificou-se, ainda, que nos cafeeiros com o defeito de endosperma discoide era também elevada a ocorrência de sementes do tipo *concha*, resultante do desenvolvimento de mais de um óvulo na loja do ovário (CARVALHO e ANTUNES FILHO, 1955; MONACO, 1960 e ANTUNES, 1962).

Ao conjunto de progênies de elevada produtividade e sem os defeitos especificados, foi dada a denominação de Mundo Novo, em homenagem ao local onde foi selecionado.

Os dados de produção desse cultivar, em experimento localizado em Campinas, indicaram que são 70% mais elevados do que o material sem seleção, (CARVALHO *et alii*, 1961b). Em experimentos plantados em Campinas, Jaú e Mococa (CARVALHO *et alii*, 1961b, 1964, MONACO *et alii*, 1965a), verificou-se que as melhores progênies de Mundo Novo chegaram a produzir 80% a mais do que o material original, sem seleção, 50% a mais do que as melhores seleções de Bourbon Amarelo, 95% a mais do que as melhores de Bourbon Vermelho e 240% a mais do que as progênies de Arabica dos ensaios. Em experimentos confrontando a produção das progênies de Mundo Novo, Sumatra e Bourbon Vermelho verificou-se que as de Mundo Novo produziram 80 e 86% a mais do que as de Sumatra e Bourbon Vermelho, respectivamente (ANTUNES, 1962). Trabalhos conduzidos por ANTUNES FILHO e ALVES,

(1960) e CARVALHO *et alii* (1973) em Monte Alegre do Sul indicaram a maior produção do cultivar Mundo Novo em comparação com outros nove cultivares comerciais. Semelhantes resultados foram obtidos em Pindorama, região ecológica em que se identificaram as populações que deram origem ao cultivar Mundo Novo (MONACO *et alii*, 1965b).

ROCHA *et alii* (1976), analisando uma série de progênies de Mundo Novo confirmaram a sua maior capacidade produtiva em relação às de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho e identificaram a linhagem de prefixo MP 388-6 como de elevada produtividade. Em vários outros experimentos, CARVALHO e MONACO (1972a), FAZUOLI *et alii* (1974a), ALOISI SOBRINHO *et alii* (1974), MONACO *et alii* (1974b), MONACO e CARVALHO (1975) indicaram a boa produtividade das linhagens de Mundo Novo em relação a várias outras em análise.

Experimentos realizados no Estado do Espírito Santo (PAULINO *et alii*, 1974, PAULINO e FAZUOLI, 1976), indicaram as linhagens LCP 464 e LCMP 376-4-34 de Mundo Novo como as de maior produtividade nas localidades em que foram plantadas. ALMEIDA *et alii* (1974), ARAUJO NETO *et alii* (1974, 1975, 1976) e BEGAZO *et alii* (1976) indicaram também, a boa reação quanto à produtividade, das linhagens de prefixos CP 388-17-11, CP 474-6, CP 464-4, CP 464-15, CP 500-11 e CP 515-12 desse cultivar em algumas localidades do Estado de Minas Gerais. Os experimentos realizados por KAISER *et alii* (1974, 1975), FERREIRA *et alii* (1975), mostraram, também, a maior produtividade de linhagens de Mundo Novo no Estado do Paraná. Estes resultados vêm indicando a boa adaptação desse cultivar às várias regiões cafeeiras do Brasil.

Também na América Central e em Porto Rico para onde o cultivar Mundo Novo foi introduzido, vem-se registrando promissor comportamento. Em El Salvador (ISIC, 1975) a produtividade assemelha-se à das melhores seleções locais, enquanto que em Porto Rico (ABRUÑA *et alii*, 1965), a produção do Mundo Novo se revelou das melhores, tanto no plantio ao sol como sob proteção de árvores de sombra. Em Costa Rica (OFICINA DEL CAFÉ, 1976), o café Mundo Novo produziu 6, 13 e 45% a mais do que o Caturra, Híbrido Tico e Arábica, respectivamente. Na Colômbia e na Índia a produtividade desse cultivar vem se mostrando boa, porém não excepcional (CASTILLO e QUICENO, 1968 e INDIAN COFFEE BOARD, 1967).

Devido ao vigor vegetativo e elevada produtividade, as seleções de Mundo Novo vêm sendo utilizadas em hibridações com outros cultivares de *C. arabica* e mesmo em hibridações interespecíficas. Das recombinações já conseguidas e de interesse econômico há a salientar os cultivares Catuaí Amarelo e Catuaí Vermelho (CARVALHO e MONACO, 1972b) e Icatu (MONACO *et alii*, 1974a). Também as linhagens de Mundo Novo vêm sendo utilizadas, como recorrentes, no melhoramento visando resistência às raças fisiológicas da *Hemileia vastatrix* (CARVALHO *et alii*, 1976).

A excepcional adaptação das seleções de Mundo Novo nas mais diversas condições de ambiente e a sua boa capacidade de combinação nas hibridações, evidenciam o interesse no prosseguimento das pesquisas visando novas seleções desse cultivar.

4 - MATERIAL

Analisaram-se, no experimento, 117 progênies de alguns cultivares de *C. arabica*, sendo 92 correspondentes a progênies S_1 e 12 a progênies S_2 de Mundo Novo, 6 a progênies S_2 de Bourbon Amarelo e 7 a progênies e linhagens de Bourbon Vermelho de várias gerações.

4.1 - Progênies S_1 de Mundo Novo

As seleções S_1 foram realizadas, em maio de 1952, em várias propriedades agrícolas, localizadas na região de Urupês e Pindorama, na Araraquarense, S. Paulo. A seleção das plantas matrizes S_0 foi efetuada por vários técnicos do Instituto Agronômico como indicado na Tabela 1, nas propriedades: Fazenda Ferrari do Sr. Angelo Zancaner; Bacuri do Sr. José San

chez , Cachoeira do Sr. Euzébio Sanchez , Sítio Aparecida do Sr. Fernando Sampaio e Bacuri do Sr. Adelino Bergo.

Na seleção de plantas matrizes levaram-se em conta a produção do cafeeiro em 1952 e o seu bom aspecto vegetativo , o que representaria índice de boa produção para o ano seguinte , ausência de endosperma discóide e ramificação secundária abundante. Anotaram-se, também, o número de cafeeiros existentes nas covas onde as plantas foram selecionadas, a cor das folhas novas, local da seleção, procedência das sementes usadas na formação da lavoura e se o cafeeiro se mostrava excepcionalmente produtivo (Tabela 1). Essas anotações foram efetuadas para posteriormente poder correlacionar com a produtividade das suas respectivas progênes. Vê-se que muitas das plantas selecionadas acham-se na Fazenda Ferrari do Sr. Ângelo Zancaner e no Sítio Bacuri do Sr. Adelino Bergo.

4.2 - Progênes S₂ de Mundo Novo

Em 1943 , técnicos do Seção de Genética do Instituto Agronômico de Campinas efetuaram as primeiras 18 seleções de plantas matrizes no café conhecido por Sumatra de Mundo Novo na região de Urupês. As progênes desses cafeeiros foram plantadas simultaneamente em cinco localidades, Campinas, Ribeirão Preto, Pindorama, Mococa e Jaú, em São Paulo e receberam os prefixos C , RP , P , M e J , para reconhecimento futuro das seleções.

Seleção dos melhores cafeeiros, dentro das progênes mais promissoras, foi efetuada e as progênes das melhores plantas foram incluídas no experimento a saber: CP 375-10, MP 376-

-4, CP 379-19, JP 380-6, JP 381-3, CP 382-14, JP 387-3, CP 387-17, P 388-17, CP 388-18 e CP 391-9. Destas, as de prefixos MP 376-4 e CP 379-19 eram as mais conhecidas e cultivadas em quase todas as regiões cafeeiras, motivo pelo qual foram plantadas como padrão, no experimento. A progênie JP 387-3 segregava para o defeito de elevada quantidade de frutos com lojas sem sementes.

4.3 - Progênies de Bourbon Amarelo.

As progênies do cultivar Bourbon Amarelo correspondem a S_2 de seleções efetuadas em Jaú e plantadas em Campinas, com exceção de uma delas selecionadas em Campinas, a saber: CJ 15-16, CJ 19-18, CJ 20-14, CJ 24-13, CJ 25-3 e C 233-8. Essas progênies representam o melhor material de Bourbon Amarelo existente na ocasião da instalação do ensaio e foram aí plantadas para avaliar o seu potencial de produtividade com relação às novas seleções de Mundo Novo.

4.4 - Progênies e linhagens de Bourbon Vermelho.

As progênies e linhagens (mistura de sementes de progênies de uma única planta matriz) de Bourbon Vermelho são todas derivadas de seleções efetuadas em Campinas em numeroso material deste cultivar que existia, em vários experimentos, a saber: C 2-3-8-11-13; LC 43; LC 376-11; LC 456; LC 662; C 662-9 e LC (357 x 359)-15.

A linhagem LC (357 x 359)-15 corresponde à geração F_2

de cruzamento entre dois cafeeiros Bourbon Vermelho e, assim, deve segregar para alguns fatores que afetam a produtividade. A progênie C 2-3-8-11-13 corresponde à geração S_5 de um cafeeiro de prefixo C 2, selecionado pela produtividade e autofecundando sucessivamente. Deve representar uma progênie bastante homozigótica e sua inclusão no experimento serviria para avaliar a variabilidade do meio ambiente sobre a produtividade, permitindo ainda compará-la com a de outras progênies em seleção.

5 - MÉTODOS

As seleções foram feitas pela escolha de plantas matrizes e derivação direta de suas progênies, tal como vem sendo utilizado em várias regiões cafeeiras (KRUG, 1958).

O experimento foi plantado no Centro Experimental de Campinas, do Instituto Agrônomo, em solo latossol, em novembro de 1953, em local anteriormente cultivado com o algodoeiro. Recebeu o prefixo EP 16 (Ensaio de Progênies nº 16 da Seção de Genética). O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso (13 x 9 plantas), 117 tratamentos e 21 repetições. Usou-se o espaçamento de 3,30 x 2,00 m e um único cafeeiro foi plantado em cada cova. A parcela foi constituída de uma única cova, em vista de ser este tamanho de parcela considerado eficiente para experimentos de progênies de café. Uma bordadura geral, constituída de uma única linha de cafeeiros, foi plantada ao redor do experimento.

As sementes dos tratamentos foram distribuídas em canteiros, em viveiro protegido por ripado de madeira e, logo após a germinação, as plântulas foram transplantadas para laminados de madeira, contendo terra adubada. Com aproximadamente 10 meses de idade as plantas foram colocadas em local ensolarado e, daí, levadas ao local definitivo. As adubações, tanto no plantio como nos anos subsequentes, foram as normalmente preconizadas para essa cultura.

Observações foram realizadas sobre as seguintes características dos tratamentos.

Aspecto vegetativo:

Para avaliar o aspecto vegetativo dos cafeeiros no campo, atribuíram-se, de modo subjetivo, pontos de 1 a 10, sendo um ponto para os de pior aspecto e 10 aos melhores. Esta avaliação foi efetuada em junho de 1965, antes da colheita, ano em que as plantas do experimento apresentaram elevada produção.

Coloração das folhas novas:

As folhas novas dos cafeeiros matrizes foram classificadas em bronze e verde e as suas progênies tiveram suas plantas classificadas em três categorias: bronze escuro, bronze claro e verde. De acordo com KRUG e CARVALHO (1942) nas plantas com brotos verdes, as folhas novas são sempre verdes, variando apenas a tonalidade. Nas de cor bronze escuro as folhas bem novas têm cor verde, as quais passam gradativamente para a cor bronze escuro, provavelmente pela síntese de antocianinas. Após atingir a coloração bronze escuro passam, normalmente, para a cor verde, perdendo todo o vestígio da cor bronze. A coloração bronze claro se manifesta de modo semelhante. Desta forma, pa

ra se proceder à classificação correta da cor dos brotos, há necessidade de se efetuarem várias determinações para cada planta. Estudos realizados por KRUG (1936) e por KRUG e CARVALHO (1942) indicaram que um par de fatores genéticos principais acha-se envolvido no tipo de herança da cor dos brotos, tendo as plantas com brotos bronze escuro a constituição *BrBr*, as de brotos verdes *brbr* e as de bronze claro, *Brbr*.

Produção:

Todas as plantas do ensaio foram numeradas, consecutivamente, a fim de facilitar a colheita individual de cada uma delas. Sacos de pano com esses números foram colocados junto às plantas para receberem a coleta dos frutos maduros, os quais foram a seguir pesados. Duas a três colheitas foram feitas, em cada ano, no período de maio a julho para ter-se o peso total de café maduro. Todas as plantas foram colhidas, individualmente, nos anos de 1955 a 1971.

Maturação:

Para a classificação das plantas em precoce, precoce para média, média, média para tardia e tardia, quanto à maturação dos frutos, fez-se uma estimativa da quantidade de café maduro colhido na primeira, segunda e terceira épocas de colheitas nos anos de 1956, 1957 e 1958.

Quando a produção da primeira época foi bem maior, considerou-se a planta como de maturação precoce; quando a última colheita revelou-se a maior, a planta foi considerada tardia e, quando a segunda época de colheita foi a maior e notou-

se distribuição equivalente do resto da colheita total entre a primeira e a terceira colheita, a planta foi classificada de maturação média. Os tipos intermediários foram considerados de maturação precoce para média e média para tardia.

As plantas de cada progênie do experimento foram classificadas de acordo com este critério e distribuídas em cada uma das cinco categorias estabelecidas.

Frutos com lojas sem sementes:

A falta de desenvolvimento das sementes no fruto que cresce normalmente, pode ter uma causa fisiológica ou ser de vido à ação de fatores genéticos. No geral todas as plantas produzem uma certa quantidade de frutos com lojas do ovário desprovidas de uma ou das duas sementes, numa proporção de até 10 a 15%, dependendo das condições do ano. Nas plantas com o defeito genético que resulta em endosperma discóide, a quantidade de frutos com lojas vazias atinge valores mais elevados, de até 30 a 40 por cento. Para facilitar a classificação dos cafeeiros adotou-se a técnica preconizada por ANTUNES FILHO e CARVALHO (1954), de se colocarem 100 frutos maduros em um vaso com água, contando os que sobrenadam. Estes encerram uma ou, mais raramente, as duas lojas desprovidas de sementes normais.

Essa determinação foi feita para as 2457 plantas do ensaio, no ano de 1958. De todas as plantas que deram elevada porcentagem desse defeito, nova amostra foi coletada em 1959 ou 1960, para confirmação dos resultados.

Tipos de sementes:

O fruto do cafeeiro é uma drupa, na geral contendo duas lojas e uma única semente em cada loja. Quando isto ocorre, a semente que assim se desenvolve é classificada do tipo *chato* por ter uma face plana e outra convexa. Quando uma única semente se desenvolve no fruto, toma uma forma arredondada e se denomina *moca*. Se mais de um óvulo se desenvolve em uma loja do ovário, as sementes resultantes ficam embricadas umas às outras, tomam formas irregulares e são denominadas *conchas*. Há também a possibilidade de se formarem sementes *moca-concha*. Quando o ovário é trilocular, o que ocorre com frequência reduzida, e em cada loja se desenvolve uma semente, esta toma a forma de cunha.

Na seleção, deve-se procurar reduzir a quantidade de sementes *moca* que prejudica o rendimento (relação entre o peso do café cereja para o de beneficiado) e o de *concha* por constituir defeito comercial. Verificou-se, (CARVALHO e ANTUNES FILHO, 1955; MONACO, 1960 e ANTUNES, 1962) que o cafeeiro com o defeito de endosperma discóide apresenta, também, elevada quantidade de sementes do tipo *concha*.

Para a determinação dos vários tipos de sementes amostras de, aproximadamente, 1,5 kg de café cereja, foram retiradas da colheita de cada planta nos anos de 1958, 1959 e 1960. As amostras foram despulpadas e beneficiadas em máquinas especialmente construídas para esse fim. Os três principais tipos de sementes foram separados manualmente e pesados em balanças de precisão. As porcentagens foram calculadas em relação ao peso total de café beneficiado. Nas análises utilizou-se a porcentagem média de dois ou de três anos de determinações.

Tamanho das sementes:

O tamanho das sementes do tipo *chato* foi determinado, como se faz no comércio usando as mesmas amostras de frutos maduros utilizadas no estudo dos tipos de sementes, indicados anteriormente dos anos de 1958, 1959 e 1960. KRUG (1940) estabeleceu o modo de se calcular a peneira média usando-se uma pequena máquina com uma série de 15 peneiras oficiais, com orifícios circulares que variam de 12 a 26/64 de polegada. O processo avalia apenas a largura da semente e pode ser aplicado em vista da correlação positiva geralmente existente entre o comprimento e a largura das sementes. As sementes do tipo *chato* ao serem colocadas na máquina distribuem-se pelas peneiras. O lote de sementes que fica retido na gaveta cujo fundo foi constituído pela peneira 25 é representado pela semente cuja largura esteja acima de 25/64 de polegada. Para os cálculos esse lote é numerado como 26. Os grãos correspondentes a cada peneira são pesados procedendo-se, depois, ao cálculo seguinte:

a) multiplica-se o número da peneira pelos respectivos pesos das sementes;

b) somam-se os produtos e divide-se a soma pelo peso total dos grãos; o quociente representa o valor da peneira média.

Um exemplo desses cálculos é dado na Tabela 2. De acordo com KRUG (1940), dever-se-ia, para esses cálculos, usar o número de sementes em cada peneira ao invés do peso. Dada a dificuldade de contar todas as sementes, o referido autor usou então o seu peso, com resultados semelhantes.

As determinações da peneira média foram efetuadas nos anos de 1958, 1959 e 1960 e nas análises utilizou-se a média desses três anos.

Peso e densidade real das sementes:

A fim de se ter idéia do peso e da densidade real das sementes, retiraram-se 10 amostras de café beneficiado, sementes do tipo *chato*, de cada planta da progênie CP 474, que possui sementes pouco maiores. Contaram-se 100 sementes de cada amostra e determinou-se o seu peso. A seguir as sementes foram colocadas em proveta graduada com determinado volume de água. Verificou-se o volume deslocado e, a seguir, calculou-se a densidade real. Essas determinações foram efetuadas de acordo com um delineamento em blocos ao acaso usando-se 10 repetições.

Análise estatística e testes utilizados:

Os parâmetros analisados se referem à produção total de café maduro no período de 17 anos, porcentagem de sementes do tipo *chato* e tamanho das sementes, medido pela peneira média. Analisaram-se, também, o peso de 100 sementes do tipo *chato* e a sua densidade real para a progênie CP 474.

A análise estatística foi efetuada de acordo com COCHRAN e COX (1957) e PIMENTEL GOMES (1970). Utilizaram-se os testes de Tukey e t para a comparação de médias. O teste t foi utilizado para contrastes das progênies S_1 de Mundo Novo e das progênies S_2 do mesmo cultivar com as progênies S_2 MP 376-4 e CP 379-19, tomadas como padrão por serem bem conhecidas em quase todas as regiões cafeeiras do Estado de São Paulo.

6 - RESULTADOS

6.1 - Aspecto vegetativo.

Os dados médios para cada progênie do experimento, referentes à avaliação do aspecto vegetativo através de pontos conferidos de modo subjetivo a cada planta, acham-se na Tabela 3. A avaliação do aspecto vegetativo foi efetuada em 1965 em ano de elevada produção. O exame da Tabela 3 mostra que as progênies S_1 do cultivar Mundo Novo obtiveram 8,2 pontos, em média, enquanto para as progênies S_2 a média foi 7,9 pontos. As progênies Mundo Novo com melhor aspecto vegetativo foram as de prefixo P 388-17, CP 472, CP 501, CP 450, CP 443 e JP 387-3, enquanto as de prefixo CP 470 e JP 380-6 são de aspecto menos favorável. As progênies de Bourbon Vermelho alcançaram as médias mais baixas, de apenas 3,8 pontos, enquanto as de Bourbon

Amarelo se revelaram, no geral, um pouco melhores, com 6,4 pontos.

Verificou-se uma correlação positiva e significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os pontos dados ao aspecto vegetativo das progênies e a produção total de 17 anos ($r = 0,97^{**}$). As plantas de maior produção (Tabela 4) tiveram média de pontos que variaram entre 9 e 10 para o aspecto vegetativo. Dessas 43 plantas selecionadas, 32 tiveram 10 pontos, enquanto 11 receberam 9 pontos.

6.2 - Coloração das folhas novas.

Na Tabela 5 encontram-se os dados referentes à coloração das folhas novas de todas as progênies do experimento, bem como das plantas matrizes e sua provável constituição genética para essa característica. Não houve possibilidade de se efetuar análise genética mais pormenorizada, pelo fato de as progênies terem sido resultantes de flores de polinização aberta. Mesmo assim, a progênie do cafeeiro CP 375-10 apresentou segregação quase normal, de 1 ($BrBr$) : 2 ($Brbr$) : 1 ($brbr$), indicando que é heterozigótica para o par de fatores $Brbr$. Quase todas as plantas matrizes que haviam sido classificadas como bronze, tiveram a classificação confirmada pela análise de sua progênie, evidenciando serem homozigóticas para os alelos $BrBr$. Do mesmo modo, em plantas classificadas como verde, constataram-se, em suas progênies, muitas plantas com folhas novas verdes e apenas algumas com folhas novas bronze claro. De modo geral as plantas das progênies S_1 de Mundo Novo possuem brotos de coloração bronze escuro, com exceção das progênies CP 460,

CP 480 e CP 481, cujas plantas matrizes foram classificadas como tendo folhas novas de coloração verde, mas que nas suas progênies apareceram plantas com brotos verdes e bronze claro. As progênies CP 448, CP 459, CP 463, CP 470, CP 484, CP 488, CP 494, CP 506 e CP 516 que tiveram as plantas matrizes classificadas como bronze, deveriam ter sido classificadas como bronze claro e portanto heterozigóticas para os alelos *Brbr*. Por outro lado, as plantas das progênies S_2 de Mundo Novo possuem, em sua maioria, folhas novas com coloração verde. Apenas as progênies de prefixos CP 375-10, CP 379-19 e CP 382-14 apresentaram plantas com folhas novas de coloração bronze, sendo as duas primeiras progênies heterozigóticas para essa característica (*Brbr*) e a última homozigótica (*BrBr*).

As plantas selecionadas das progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo (Tabela 4) apresentaram, também, coloração dos brotos bronze escuro, bronze claro ou verde.

As folhas novas das progênies de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho têm a coloração no geral verde (Tabela 5). As segregações observadas nas progênies de Bourbon Vermelho foram normais a não ser nas linhagens, de sigla LC, as quais correspondem a uma mistura de sementes de plantas com constituição genética diferente, em relação à cor das folhas novas.

6.3 - Produção

A análise da variância para os dados de produção total para o período de 17 anos consecutivos revelou diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F. Desdobrou-se a análise para efei-

tos de tratamentos para os grupos de progênies Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. A análise estatística revelou diferenças significativas entre grupos e dentro de cada grupo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F (Tabela 6). Obteve-se o valor de 21,9% para o coeficiente de variação. Calculou-se, para cada progênie, os valores do erro padrão da média e o do coeficiente de variação (Tabela 3). Nas progênies S_1 de Mundo Novo registrou-se um valor maior para o coeficiente de variação (24,3%) e um valor menor para o erro padrão da média geral (0,6 kg) em relação às progênies S_2 desse cultivar (CV = 21,0% e $s_{(\bar{x})} = 1,3\text{kg}$). Os coeficientes de variação para as progênies individuais S_1 variaram de 30,2 a 14,3% e, para as S_2 , de 45,5 a 12,8%, enquanto os erros padrões da média atingiram valores de 7,0 a 3,3 kg e 7,0 a 3,4 kg, respectivamente. As progênies mais produtivas apresentaram valores intermediários. Para o conjunto de progênies Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, os valores do coeficiente de variação foram de 31,9 e 39,5% e, os do erro padrão da média, de 2,1 e 1,6 kg (Tabela 3).

As produções totais médias, por planta, das 117 progênies analisadas, em quilogramas de café cereja, no período de 1955 a 1971, acham-se na Tabela 3. Aí agruparam-se, em ordem decrescente de produção, as 92 progênies S_1 de Mundo Novo, as 12 progênies S_2 desse cultivar, as seis de Bourbon Amarelo e as sete de Bourbon Vermelho. Verificou-se que a produção total média, por planta, do grupo Mundo Novo S_1 foi de 101,9 kg, do grupo Mundo Novo S_2 foi de 99,5 kg, enquanto esses valores, para o Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho foram de 72,9 e 50,4 kg. O teste de Tukey empregado para comparações de médias dentro de cada grupo deu ao nível de 5% de pro-

babilidade uma diferença mínima significativa de 28,1 kg de frutos maduros para o grupo de progênies de Mundo Novo S_1 , de 21,5 kg para o grupo Mundo Novo S_2 , 18,7 kg para o grupo Bourbon Amarelo e 19,4 kg para o grupo de progênies de Bourbon Vermelho (Tabela 3). Efetuou-se também, pelo teste de Tukey, com comparações entre as produções médias de café cereja dos quatro grupos tomando dois a dois. Estas comparações acham-se na Tabela 7. Não se verificou diferença significativa entre as médias dos grupos de progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo. O grupo de progênies S_1 de Mundo Novo diferiu significativamente ao nível de 1% de probabilidade dos grupos Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. O mesmo ocorreu com o grupo de progênies S_2 de Mundo Novo e com o grupo de progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo em relação a cada um destes dois grupos de café Bourbon. Também foram encontradas diferenças significativas quando se compararam as produções médias dos grupos Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho.

As diferenças mínimas significativas pelo teste t aos níveis de 1% e 5% de probabilidade foram de 17,0 e 12,9 kg, respectivamente. Dos contrastes pré-estabelecidos, encontraram-se alguns significativos em relação ao testemunha CP 379-19. Ao nível de 5% de probabilidade 25 progênies S_1 e quatro S_2 de Mundo Novo diferiram da testemunha CP 379-19. Ao nível de 1% de probabilidade, apenas 11 progênies S_1 e quatro S_2 revelaram-se de maior produção. Das onze melhores progênies S_1 de Mundo Novo há a destacar as de prefixos CP 501, CP 474, CP 502, CP 513 e CP 441 que deram produção total média, por planta, de 117,4, 117,1, 116,8, 116,4 e 115,5 kg de frutos maduros, respectivamente. As quatro progênies S_2 mais produtivas

vas P 388-17, MP 376-4, CP 382-14 e JP 387-3, deram 131,3, 121,2, 116,3 e 116,0 kg de café cereja nos 17 anos analisados. (Tabela 3).

As plantas matrizes S_0 que na ocasião de sua escolha que se destacaram foram as de prefixo CP 484 e CP 455, as quais se classificaram em 12º e 22º lugar, quanto à produtividade entre as 92 progênes S_1 analisadas. (Tabelas 1 e 3).

Verificou-se que das 23 progênes S_1 de Mundo Novo mais produtivas, 7 (20%) são oriundas de plantas matrizes selecionadas na Fazenda Ferrari; 1 (16,7%) no Sítio Aparecida; 11 (36,7%) no Sítio Bacuri de Adelino Bergo; 1 (10,0%) no Sítio Bacuri de Antonio Asqui; 2 (100,0%) na Fazenda Bacuri, de José Sanchez e 1 (11,1%) na Fazenda Cachoeira. (Tabelas 1 e 3).

As 21 plantas de cada uma das seis melhores progênes S_1 de Mundo Novo e das três melhores progênes S_2 de Mundo Novo, foram avaliadas quanto a sua produção total individual no final do experimento, para fins de seleção. Detalhes sobre as demais características estudadas são também apresentadas nas Tabelas 8 e 9. Verifica-se, na Tabela 8, que das 126 plantas estudadas, apenas 18 (14%) apresentaram produção individual acima de 140 kg de café maduro, com possibilidade de serem selecionadas, enquanto das 63 plantas Mundo Novo S_2 , 11 (17%) atingiram esse limite (Tabela 9). É interessante notar que apenas a progênie S_1 CP 501 deu um coeficiente de variação pouco maior do que as demais (Tabela 8), devido provavelmente à segregação.

Dentre as 92 progênes S_1 e 12 progênes S_2 de Mundo

Novo escolheram-se 13 S_1 e 3 S_2 . Dentro dessas progênies foram escolhidas 26 plantas e mais 17 excepcionais de outras boas progênies S_1 , o que resultou em 35 plantas S_1 e 8 plantas S_2 selecionadas para fins de análise individual de suas características (Tabela 4). Além da produção total por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, analisaram-se o aspecto vegetativo, a quantidade de frutos que flutuam em água, a porcentagem de sementes dos tipos *chato*, *moca* e *conha*, tamanho das sementes do tipo *chato*, a constituição genética referente à coloração das folhas novas e o tipo de maturação. As três melhores plantas, selecionadas nas progênies S_1 , têm os prefixos CP 501-7, CP 467-11 e CP 474-4, com produções totais de 173,6, 170,4 e 169,8 kg de frutos maduros. Essas produções são 48 por cento mais elevadas em relação à média dessas três progênies. Os três melhores cafeeiros selecionados no grupo S_2 de Mundo Novo, são todos da progênie P 388-17, com produções de 169,4, 160,4 e 155,2 kg de café maduro, produções essas 23% maiores do que a média da progênie original. Resultados semelhantes foram obtidos ao se compararem as médias de todas as plantas Mundo Novo S_1 selecionadas e plantas S_2 desse cultivar (Tabela 4), com a média das progênies das quais derivaram (Tabela 3). Esses valores foram 42 e 24% maiores, respectivamente.

A variabilidade anual de produção de todas as progênies do experimento no período 1955 a 1971 é indicada na Figura 1. Pode-se aí observar que as produções foram crescentes até o quarto ano, manteve-se nesse nível no quinto ano e, a partir do sexto ano, iniciou-se um ciclo bienal de produção, com elevadas produções em anos alternados. A produção máxima

foi constatada no décimo primeiro ano de colheita, havendo um decréscimo acentuado de produção a partir desse ano. O coeficiente de variação foi de 80,0% considerando as produções totais nos anos. O conjunto de progênies S_1 e o de progênies S_2 de Mundo Novo mostraram padrão semelhante de comportamento de suas produções anuais e os coeficientes de variação foram de 81,1 e 80,1% (Figuras 2 e 3). Para o conjunto de progênies Bourbon Amarelo (Figura 4) notou-se início de oscilação bialenal a partir do terceiro ano, embora a produção máxima tenha também ocorrido no décimo primeiro ano. O coeficiente de variação foi de 72,6%. Para o conjunto de progênies Bourbon Vermelho, a produção cresceu até o quarto ano, manteve-se nesse nível até o sétimo ano, quando se iniciou a oscilação de produção, com um máximo também verificado no décimo primeiro ano de colheita (Figura 5). O coeficiente de variação foi de 71,4%. As variações anuais da produção da planta mais produtiva (CP 474-4) e da planta menos produtiva (CP 474-18) da melhor progênie S_1 de Mundo Novo (CP 474) e da planta mais produtiva (CP 470-1) e da menos produtiva (CP 470-10) da progênie CP 470 de menor produção desse cultivar acham-se indicadas na Figura 6. De um modo geral o comportamento dessas plantas foi semelhante, embora se possa observar que a planta CP 470-10 com menor produção e pertencente à progênie menos produtiva (CP 470) não alcançou picos elevados de produção e tenha piorado sensivelmente a partir do décimo primeiro ano.

Quanto à produtividade em quilogramas de café beneficiado por hectare, fez-se uma estimativa baseando-se nas produções das três melhores progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo e das três melhores progênies dos cultivares Bourbon Amarelo e Bour

bon Vermelho (Tabela 10). Considerou-se a média de café maduro por ano, espaçamento de 3,3 x 2,0 m e relação de 5,5 quilogramas de café cereja para um quilograma de café beneficiado (rendimento). O café Mundo Novo S₂ deu média calculada de 1985 kg de café beneficiado por hectare, o Mundo Novo S₁ deu 1894 kg, o Bourbon Amarelo 1364 kg e o Bourbon Vermelho 1030 kg por hectare. Nota-se que o Mundo Novo S₂ produziu 93% a mais do que o Bourbon Vermelho, 61% a mais do que o Bourbon Amarelo e 9% a mais do que o Mundo Novo S₁. Em relação ao Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, o Mundo Novo S₁ deu, respectivamente, 52 e 84% a mais do que esses cultivares.

Para estudar a possibilidade de avaliação precoce, determinou-se para todas as progênies, a correlação entre as produções totais consecutivas, nos períodos correspondentes a 2, 4, 6 e 8 primeiros anos de produções com a do período máximo que o experimento foi mantido, isto é, 17 anos (Tabela 11). O coeficiente de correlação obtido entre a produção total dos dois primeiros anos com a de 17 anos não foi significativo ($r = 0,04$). Quando se correlacionaram as produções dos 4, 6 e 8 primeiros anos de produções com a de 17 anos, obteve-se correlação positiva e significativa ao nível de 1% de probabilidade (Tabela 11). O valor do coeficiente de correlação foi maior entre as produções de 8 e 17 anos ($r = 0,87^{**}$). Agruparam-se, também, as 30 progênies mais produtivas do experimento, de acordo com as produções nos 2, 4, 6 e 8 primeiros anos e após os 17 anos e verificou-se as que eram coincidentes com as melhores após 17 anos de produções (Tabela 12), a fim de estudar a possibilidade de se ter realizado avaliação precoce das progênies. Notou-se que após os dois primeiros anos de produções apenas 11 progênies se mostraram bem produ-

tivas coincidentemente com as melhores após 17 anos de produções acumuladas. Com relação às melhores após os quatro primeiros anos de produção, esse número elevou-se para 15 e passou para 17 após seis anos e finalmente alcançou 20 progênies, após oito anos de produções. Examinando a Tabela 12, verifica-se que nos dois primeiros anos as progênies de Bourbon Vermelho (LC 376-11, LC 662), achavam-se entre as 30 melhores, bem como as progênies de Bourbon Amarelo C 233-8 e CJ 19-18. Após os quatro primeiros anos, as progênies de Bourbon Vermelho já não se encontravam mais entre as 30 melhores, classificando-se entre elas, a progênie de Bourbon Amarelo CJ 24-13. Entre as melhores progênies, após seis e oito primeiros anos e até o final do experimento, não mais se verificaram progênies de Bourbon Vermelho e de Bourbon Amarelo bem classificadas, permanecendo apenas as de Mundo Novo. A progênie S_2 MP 376-4 de Mundo Novo, cultivada em escala comercial nas regiões cafeeiras do país, desde as duas primeiras produções e até o final do ensaio, esteve bem classificada. A progênie S_2 P 388-17 de Mundo Novo, no entanto, apenas começou a se destacar após os seis primeiros anos de produção. A progênie S_2 CP 379-19 de café Mundo Novo, também bastante cultivada, ocupou as primeiras colocações no primeiro biênio, caindo gradativamente a sua posição até ser excluída das 30 melhores, depois de 17 produções. Com relação às progênies Mundo Novo S_1 verificou-se que a de prefixo CP 501, de maior produção, não teve boa classificação no início do experimento, o mesmo ocorrendo com a progênie CP 474, que somente após o total de oito produções é que foi incluída entre as mais produtivas revelando-se, no final, como uma das melhores progênies.

Um outro aspecto da seleção foi analisado na Tabela 13 na qual escolheram-se 30 progênies mais produtivas nos anos de 1961 e 1965, quando se registraram elevadas produções e, nos anos de 1962 e 1964, quando essas produções foram bastante reduzidas. Uma comparação foi realizada entre essa seleção baseada nos anos de elevada e de baixa produção do experimento e as progênies que se revelaram mais produtivas após 17 anos de produção. Assim, das 30 progênies escolhidas em 1961 e das 30 selecionadas em 1965, 18 e 24 progênies, respectivamente, acham-se representadas no grupo das 30 mais produtivas depois de 17 anos de produção. Das 30 progênies escolhidas em 1962 e 1964, apenas 8 de cada ano, acham-se entre as mais produtivas no período de 1955 a 1971.

Considerando a produção de todas as progênies do experimento, em um ano apenas de alta produção (1965) e a produção total do experimento após 17 anos, verificou-se um coeficiente de correlação da ordem de 0,98 positivo e significativo ao nível de 1% de probabilidade. Procedendo-se da mesma maneira para um ano de baixa produção (1964) o valor da correlação não se mostrou significativo ($r = 0,13^{ns}$).

Efetou-se um estudo de seleção das plantas mais produtivas baseado apenas em um ano de alta produção (1965) e em um ano de baixa produção (1962), em comparação com a seleção das 43 plantas mais produtivas após 17 anos de produção (Tabela 14). Assim, das 35 plantas mais produtivas escolhidas em 1965 e derivadas de progênies S_1 de Mundo Novo, 18 acham-se representadas no grupo das 35 plantas mais produtivas, selecionadas também de progênies S_1 do mesmo cultivar após 17 anos de produção. De outra parte das 8 plantas mais produtivas esco

lhidas no ano de 1965, de alta produção e derivadas de progê-
nias S₂ de Mundo Novo, 5 encontram-se entre as 8 de maior pro-
dução depois de 17 anos de colheita. Das 43 plantas mais pro-
dutivas do ano de 1962, de baixa produção, encontrou-se ape-
nas uma planta representada no grupo das 43 mais produtivas a
pós 17 anos de produção.

Uma verificação de possível avaliação precoce foi tam-
bém realizada para as 21 plantas individuais de cada uma das
dez melhores progênies do final do ensaio. A classificação
do cafeeiro com maior produção entre os 21 de cada uma destas
progênies após 17 colheitas sucessivas nos períodos de 2, 4, 6,
8, 10, 12 e 17 anos consecutivos de produção, acham-se na Ta-
bela 15. Notou-se que algumas plantas desde o início manti-
veram-se com boa classificação, como por exemplo, CJP 387-3-9
e CP 441-10. Outras mostraram uma melhoria apenas com o pa-
sar dos anos, como CMP 376-4-36, CP 388-17-16, CP 501-7, CP
474-4 e CP 472-16. A maior parte delas se destacou após a -
tingir a produção máxima. A seleção de plantas individuais
se revelou mais efetiva com base em maior número de anos de
colheitas sucessivas e após as plantas terem alcançado a pro-
dução máxima.

6.4 - Maturação dos Frutos

Todas as 2457 plantas do experimento foram classifi-
cadas em cinco categorias quanto à época de maturação, medida
indiretamente pela observação das frações de produção retira-
das durante a colheita de três anos consecutivos de produção-
1956, 1957 e 1958. Cada progênie do experimento teve suas

plantas distribuídas em cada uma das cinco categorias estabelecidas. Estes dados acham-se na Tabela 16.

Verificou-se que muitas das progêneses S_1 de Mundo Novo tiveram suas plantas classificadas como de maturação média e precoce para média. As porcentagens de plantas das progêneses S_1 nas várias categorias de maturação foram de 16,9, 37,3, 40,0, 5,1 e 0,7 por cento para maturação precoce, precoce a média, média, média a tardia e tardia, respectivamente. A progênie CP 446 revelou maior número de plantas como maturação tardia, enquanto que as progêneses CP 442, CP 490, CP 491, CP 504 e CP 508 tiveram maior número de plantas de maturação precoce.

As progêneses S_2 de Mundo Novo tiveram 57,7% de plantas classificadas como de maturação média e 4,5, 22,0, 15,0 e 0,8%, como de maturação precoce, precoce a média, média a tardia e tardia, respectivamente. As progêneses de café Bourbon tiveram a maior parte das plantas das progêneses classificadas como precoce. O Bourbon Amarelo apresentou 68,9% de plantas de maturação precoce enquanto o Bourbon Vermelho deu 63,4% (Tabela 16).

Das 35 plantas mais produtivas derivadas de progêneses S_1 de Mundo Novo, 27 foram classificadas de maturação média e apenas uma, média para tardia. Das oito plantas mais produtivas de progêneses S_2 de Mundo Novo, sete são de maturação média e apenas uma de maturação precoce para média (Tabela 4).

6.5 - Frutos com lojas sem sementes

A determinação da quantidade de frutos desprovidos de uma ou mais sementes normais, feita indiretamente pela contagem do número de frutos que flutuam quando colocados em água, foi realizada para as plantas matrizes S_0 e também para todas as 2457 plantas do experimento (Tabelas 1 e 17). Vê-se que nas plantas matrizes selecionadas, a porcentagem de frutos que flutuam em água variou de 0 a 17, enquanto que nos cafeeiros do experimento, 50 deram elevada quantidade de frutos que flutuam em água, isto é, em porcentagem acima de 20%. Destes cafeeiros, 12 pertencem à progênie S_2 JP 387-3 (Tabela 17) que foi colocada no ensaio, mesmo com conhecimento de que deveria apresentar essa segregação. Plantas com o defeito de alta porcentagem de frutos que flutuam em água ocorreram com frequência de 1 a 4 entre as 21 plantas de cada progênie S_1 de Mundo Novo. Dentre 37 plantas das progênies S_1 com alta quantidade de frutos com lojas sem sementes, 11 apresentaram alta quantidade de sementes *concha*. Na Tabela 18 são apresentados os dados de produção, da quantidade de frutos que flutuaram em água e os tipos de sementes e peneira média das 21 plantas que compõem a progênie S_2 JP 387-3, que segrega para plantas com elevada e baixa quantidade de frutos chochos. Nota-se uma estreita relação entre a ocorrência de elevada quantidade de frutos com lojas sem sementes, avaliada através do número de frutos maduros que flutuam em água e elevada porcentagem de sementes do tipo *concha*. Os dados de porcentagem de frutos que flutuam em água foram transformados de acordo com STEEL e TORRIE (1960) e CALZADA (1964) em $\text{arc sen } \sqrt{x}$ para se efetuarem alguns cálculos. O coeficiente de correlação

calculado entre estes dados transformados e as porcentagens de sementes do tipo *concha* das 21 plantas da progênie JP 387-3 foi de 0,58 positivo e significativo ao nível de 1% de probabilidade. Não se encontrou correlação significativa entre os dados transformados das porcentagens de frutos que flutuam em água e porcentagens de semente do tipo *moca* ($r = 0,23$). Dentre as plantas a serem selecionadas pela elevada produção e outras características (Tabela 4) apenas o cafeeiro CP 501-7 apresentou esse defeito, em elevada porcentagem (29%), embora não tenha elevada quantidade de sementes tipo *concha*.

6.6 - Tipos de sementes

A análise da variância referente à porcentagem de sementes do tipo *chato* (média de determinações de três anos consecutivos) acha-se na Tabela 19. Verificou-se diferença significativa pelo teste F para tratamentos ao nível de 1% de probabilidade. O coeficiente de variação foi de 4,5% e a média geral de 88,6%. Desdobrou-se a análise para efeitos de tratamentos para os grupos de progênies Mundo Novo S₁, Mundo Novo S₂, Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. A análise estatística revelou diferenças significativas entre grupos e dentro dos grupos de progênies Mundo Novo S₁, Mundo Novo S₂ e Bourbon Amarelo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F (Tabela 19).

O teste de Tukey empregado para comparações de médias dentro de cada grupo deu, ao nível de 5% de probabilidade, uma diferença mínima significativa de 5,3% de sementes tipo *chato* para as progênies do grupo Mundo Novo S₁, de 4% para as do gru

po Mundo Novo S_2 e 3,5% para as do grupo Bourbon Amarelo (Tabela 3). As porcentagens desse tipo de sementes para as progênies Mundo Novo S_1 variaram de 81,5 a 91,3; de 82,9 a 90,3 para as de Mundo Novo S_2 ; de 82,3 a 90,5 para as de Bourbon Amarelo e de 85,1 a 88,1 para as de Bourbon Vermelho. As progênies mais produtivas apresentaram porcentagens bastante elevadas desse tipo de sementes. Efetuou-se também, pelo teste de Tukey, comparações entre as médias dos dados dos quatro grupos de progênies, tomados dois a dois. Estas comparações acham-se na Tabela 20. Encontraram-se diferenças significativas ao nível de 1% de probabilidade apenas entre a média do grupo de progênies S_1 de Mundo Novo, em comparações com as médias dos grupos Mundo Novo S_2 , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho.

No que se refere a sementes do tipo *moca* verificou-se que, em todo o ensaio, os limites de variação foram de 6,9% ocorrida nas progênies CP 456 e CP 484, a 16,5% na progênie CP 487. Entre as progênies Mundo Novo S_1 apenas 18 tiveram porcentagem pouco acima de 10%, enquanto nas progênies Mundo Novo S_2 apenas uma progênie ultrapassou esse limite. Entre as seis progênies de Bourbon Amarelo, quatro tiveram porcentagem acima de 10% e, entre as sete de Bourbon Vermelho, duas ultrapassaram essa porcentagem (Tabela 3). Das 1932 plantas S_1 analisadas encontraram-se 43 (2,2%) com elevada quantidade de sementes tipo *moca* (cerca de 20%), enquanto que das 231 plantas S_2 em estudo apenas em uma delas (0,4%) é que se encontrou 34,9% de sementes *moca*.

Quanto às sementes do tipo *concha*, que constituem de feito comercial, notou-se variação pequena, de 1,3 a 3,5% no Mundo Novo S_1 , de 2,0 a 7,8% no Mundo Novo S_2 , de 1,1 a 3,9%

no Bourbon Amarelo e de 2,4 a 3,5% no Bourbon Vermelho (Tabela 3). De 1932 plantas S_1 analisadas encontraram-se apenas 17 (0,9%) com elevada quantidade de sementes *concha* (cerca de 10%). Os dados de porcentagem de sementes do tipo *concha* indicaram que na progênie S_2 JP 387-3, ocorreram plantas com elevada porcentagem dessas sementes, de até 29,1% (Tabela 18). De 231 plantas pertencentes às outras progênies S_2 do experimento encontraram-se apenas 3 (1,3%) com o defeito. Plantas com alta porcentagem (cerca de 20%) de sementes tipo *moca* e *concha* ocorrendo simultaneamente foram também encontradas em número de 6 nas progênies S_1 e de 2 nas progênies S_2 de Mundo Novo.

Nos cafeeiros selecionados (Tabela 4) os dados de porcentagem de sementes do tipo *chato* variaram de 85,7 a 93,6%, os de sementes *moca* de 4,5 a 13,8% e os de sementes *concha*, de 0,7 a 4,2%.

6.7 - Tamanho das sementes

A análise da variância referente ao tamanho das sementes do tipo *chato*, avaliado através do cálculo da peneira média, acha-se na Tabela 21. Esses valores correspondem à média das determinações realizadas nos anos de 1958, 1959 e 1960. Pelo teste F verificou-se diferença significativa para os tratamentos ao nível de 1% de probabilidade. O coeficiente de variação alcançou o valor de 2,2% e, a média geral, foi de 17,4. Desdobrou-se a análise para efeitos de tratamentos para os grupos de progênies Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho. A análise estatística mostrou diferenças significativas entre grupos e den-

tro dos grupos Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 e Bourbon Amarelo ao nível de 1% de probabilidade pelo teste F (Tabela 21). O teste de Tukey para contrastes de médias dentro de cada grupo revelou diferença mínima significativa ao nível de 5% no valor de 0,5 para as progênies do grupo Mundo Novo S_1 , 0,4 para as do grupo Mundo Novo S_2 e 0,3 para as do grupo Bourbon Amarelo (Tabela 3).

Os dados de peneira média variaram de 17,0 a 18,0 nas progênies Mundo Novo S_1 , de 16,9 a 17,4 nas de Mundo Novo S_2 , de 16,3 a 16,8 nas de Bourbon Amarelo e de 16,6 e 16,9 nas de Bourbon Vermelho. As progênies Mundo Novo S_1 com maiores valores de peneira média, são as de prefixo CP 474 (18,0), CP 452 (17,9), CP 466 (17,8) e CP 456 (17,8) (Tabela 3). Efe-
tuou-se também, pelo teste de Tukey, comparações entre as médias dos dados dos quatro grupos, tomados dois a dois. Estas comparações encontram-se na Tabela 22. Dos contrastes possí-
veis apenas aquele entre a peneira média do grupo Bourbon Amarelo é que não diferiu da do Bourbon Vermelho. Todas as de-
mais comparações foram significativas ao nível de 1% de proba-
bilidade. Um exame dos dados da Tabela 18, referentes ao estudo da progênie Mundo Novo S_2 JP 387-3, a qual segrega para plantas com o defeito de possuir alta incidência de frutos com lojas sem sementes, mostra que não há relação constante entre essa incidência e valores mais altos de peneira média. As 20 plantas do experimento, com os valores mais elevados de peneira média, acham-se na Tabela 23. Esses valores variaram de 18,5 a 19,0 e não guardam relação com a produção e aspecto vegetativo. Nota-se que, dessas 20 plantas, seis são da progê-
nie CP 474, duas da progênie CP 466 e três da progênie CP 452,

indicando que essas progênies talvez estejam segregando para fatores que influem o tamanho das sementes do tipo *chato*.

Um estudo da variabilidade nos valores da peneira média nas plantas componentes das duas melhores progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo, acha-se na Tabela 24. Os coeficientes de variação para as duas progênies S_1 , de 3,0 e 3,4%, são maiores do que para as progênies S_2 , de 1,4 e 2,1%, respectivamente e o maior valor médio deste parâmetro é o da progênie CP 474, de 18,0, com variação de 16,9 a 19,0.

A variabilidade nos valores de peneira média, em anos diferentes e sua relação com a produção, pode ser apreciada na Tabela 25, onde se encontram esses dados referentes à progênie MP 376-4 nos anos de 1958, 1959 e 1960. Em 1958, a variação na peneira média foi de 16,8 a 18,2; em 1959, de 16,0 a 17,8 e, em 1960, de 16,2 a 18,7. Para o ano de 1958, não se notou correlação entre a produção e a peneira média enquanto nos anos de 1959 e 1960 uma correlação negativa e significativa ao nível de 1% de probabilidade foi encontrada para essas progênies ($r = -0,52^{**}$ e $r = -0,55^{**}$).

Estudos semelhantes foram realizados para as progênies Mundo Novo S_1 CP 501 (Tabela 26), Bourbon Amarelo CJ 19-18 (Tabela 27), C 662-9 Bourbon Vermelho (Tabela 28) e para as progênies Mundo Novo S_1 CP 474 (Tabela 29) e CP 452 (Tabela 30) que apresentaram os valores mais altos para a peneira média. Para a progênie CP 501 o coeficiente de correlação mostrou-se negativo e significativo ao nível de 5% de probabilidade apenas no ano de 1959, enquanto para os anos de 1958 e 1960 não se revelou significativo. Nas progênies CJ 19-18 de Bourbon Amarelo e C 662-9 de Bourbon Vermelho os coeficientes de correlação não se mostraram significativos nos anos de 1958,

1959 e 1960. O mesmo ocorreu para a progênie CP 474, de alta peneira média. No entanto ~~para~~ a progênie CP 452, que também apresenta elevada peneira média, o coeficiente de correlação mostrou-se negativo e significativo no ano de 1960 ($r = -0,57^{**}$).

6.8 - Peso e densidade real das sementes

A fim de se terem informações sobre o peso e densidade real das sementes, calcularam-se essas variáveis para as plantas das progênies CP 474, que apresentaram variabilidade quanto ao tamanho das sementes. A análise da variância para o peso de 100 sementes deu valor de F significativo ao nível de 1% de probabilidade para tratamentos, indicando que as plantas da progênie CP 474 diferem quanto a essa característica. O coeficiente de variação foi de 2,6% e a média geral de 9,7 gramas (Tabela 31). O valor da diferença mínima significativa do teste de Tukey para contrastes das médias dos tratamentos, foi de 0,41 g (Tabela 32). Nesta Tabela acham-se indicados os valores referentes à produção total, peneira média, peso de 100 sementes e densidade real das sementes das plantas da progênie S₁ CP 474 de Mundo Novo. Verificou-se que várias das plantas de maior produção têm, também, elevado peso de semente, apesar de não ter encontrado correlação significativa ($r = 0,37$). No entanto, uma correlação positiva e significativa ao nível de 1% de probabilidade ($r = 0,62^{**}$) foi encontrada entre o peso da semente e o valor de peneira média.

Quanto à densidade real das sementes, a análise da variância (Tabela 33) indicou também, pelo teste F, diferença significativa para tratamentos ao nível de 1% de probabilidade.

O coeficiente de variação foi de 3,2%, a média geral de 1,026. O valor da diferença mínima significativa foi de 0,054 para contrastes de médias pelo teste de Tukey (Tabela 32). Verificou-se que não houve correlação significativa entre a densidade real das sementes e os valores de peneira média ($r=0,14^{ns}$) e nem entre o peso da semente e sua densidade real ($r=0,19^{ns}$).

7 - DISCUSSÃO

7.1 - Aspecto vegetativo

Os cafezais onde se realizaram as primeiras seleções de cafeeiros, que resultaram posteriormente no cultivar Mundo Novo, se distinguiam pelo vigor vegetativo e elevada produtividade. As plantações onde se realizaram as seleções das plantas matrizes, cujas progênie são estudadas neste trabalho, também se distinguiam por essas mesmas características. Dados obtidos por CARVALHO *et alii* (1952) mostraram que rusticidade e vigor vegetativo foram também observados nas progênies das plantas matrizes de Mundo Novo e que estas se sobressaíam das progênies de outros cultivares avaliados quanto a essas características vegetativas. Os dados apresentados na

Tabela 3 relativos aos primeiros 12 anos dos cafeeiros, confirmam plenamente esses resultados. Enquanto a média de pontos das plantas Mundo Novo S_1 foi de 8,2, para as plantas Mundo Novo S_2 foi de 7,9 sendo que para o Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho esses valores foram de apenas 6,4 e 3,8 respectivamente, indicando que também as progênies de Mundo Novo do experimento se sobressairam em relação às de Bourbon Amarelo e principalmente em relação às de Bourbon Vermelho. A correlação positiva e significativa observada entre os valores dados ao aspecto vegetativo e à produção total é de molde a salientar a necessidade de se levar sempre em conta, nos trabalhos de seleção, o melhor aspecto vegetativo aliado a uma boa produção.

7.2 - Coloração das folhas novas

Os dados da Tabela 1 mostram que das 92 plantas matrizes S_0 selecionadas apenas três apresentavam brotos verdes, que normalmente são encontrados no Bourbon Vermelho, enquanto 89 revelaram possuir brotos de cor bronze, característica do Sumatra, sem especificação de sua tonalidade. O exame dos dados na Tabela 5 vieram revelar que das 89 plantas com brotos de cor bronze, 80 se mostraram homozigóticas ($BrBr$) e nove heterozigóticas para esse par de alelos ($Brbr$). Nem sempre a segregação se mostrou nítida, porquanto as progênies estudadas não se originaram de flores com autofecundação controlada. Sabe-se que no cafeeiro Arábica a porcentagem de fecundação cruzada natural, avaliada em Campinas, é da ordem de 10%, aproximadamente, o que poderia explicar alguns dos resultados

obtidos (CARVALHO e MONACO, 1962). Esses dados sobre ocorrência de segregação para cor dos brotos concordam com outras informações já obtidas sobre a provável origem híbrida de Mundo Novo, entre plantas dos cultivares Bourbon Vermelho e Sumatra (CARVALHO *et alii*, 1952).

Das progênies de Mundo Novo S_2 que fazem parte do experimento, nove apresentam folhas novas de cor verde (*brbr*), enquanto duas são heterozigóticas (*Brbr*) e uma homozigótica para a cor bronze (*BrBr*) (Tabela 5). Este fato poderia levar à suposição de que as plantas com brotos de cor verde seriam mais produtivas. Essa hipótese não é comprovada com os dados na Tabela 4, pela qual pode-se verificar que das 43 plantas de maior produção, duas Mundo Novo S_1 e seis Mundo Novo S_2 têm brotos verdes, enquanto todas as demais apresentam brotos de cor bronze escuro ou bronze claro. Poucas informações existem sobre a relação entre a cor dos brotos e a produção. STOFFELS (1936) deu indicações de que plantas com brotos de cor bronze além de serem menos variáveis quanto à produção, seriam mais resistentes à superprodução e, conseqüentemente, ao "die-back" fisiológico.

7.3 - Produção

Na análise da variância relativa à produção, o coeficiente de variação de 21,9% mostrou-se razoável para experimento de campo com número elevado de progênies. Ao que parece, o número elevado de repetições num total de 21 e o reduzido tamanho da parcela para uma única planta, mostrou-se adequado para esse tipo de avaliação. Estas características do

experimento propostas por YATES e STEVENS (KRUG, 1953), isto é, número maior de repetições e menor número de plantas por parcela, comprovadas por FAZUOLI *et alii* (1974b), talvez sejam as mais convenientes do ponto de vista estatístico para trabalhos de melhoramento do cafeeiro, quando se procura avaliar a produtividade de progênies.

O teste de Tukey empregado para comparações de médias dentro dos grupos Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 , Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, apresentou valores muito elevados para as diferenças mínimas significativas. Desta maneira muitas progênies, dentro de cada grupo, tiveram comportamento semelhante do ponto de vista estatístico, evidenciando a rigorosidade do teste empregado.

Comparações foram efetuadas, usando-se os valores obtidos pelo teste t entre as progênies Mundo Novo e a progênie testemunha S_2 de Mundo Novo CP 379-19. Verificou-se que 11 progênies S_1 e quatro S_2 diferiram significativamente quanto a produtividade ao nível de 1%. Com relação à progênie S_2 de Mundo Novo MP 376-4, também tomada como padrão, não se verificaram progênies S_1 significativamente mais produtivas, indicando a eficiência da seleção dessa progênie S_2 . É provável que entre as melhores progênies S_1 do experimento, seja também possível isolar novas progênies S_2 igualmente ou mais promissoras do que a MP 376-4, amplamente cultivada nas regiões cafeeiras do Brasil.

As comparações entre as produções totais médias por planta, no período 1955 a 1971 dos quatro grupos de progênies Mundo Novo S_1 e S_2 , Bourbon Vermelho e Amarelo, feitas pelo teste de Tukey, revelaram diferenças significativas (Tabelas

3 e 7) entre o grupo S_1 de Mundo Novo com os grupos de Bourbon. O mesmo ocorreu entre o grupo S_2 de Mundo Novo e os grupos de Bourbon, confirmando resultados anteriormente obtidos sobre a capacidade produtiva do Mundo Novo, já assinalada por CARVALHO *et alii* (1961b, 1964), MONACO *et alii* (1965a, 1965b), ANTUNES (1962) e ROCHA *et alii* (1976).

As médias de produção das progênes S_1 e S_2 do café Mundo Novo foram bastante semelhantes (Tabela 3). O conjunto de progênes Mundo Novo produziu 100% a mais do que as progênes selecionadas de Bourbon Vermelho e 37% a mais do que aquelas de Bourbon Amarelo.

O coeficiente de variação dos conjuntos de progênes foi maior para o Bourbon Vermelho (39,5%) e Bourbon Amarelo (31,9%) do que para o de Mundo Novo (Tabela 3). Talvez a menor variabilidade genética presente no Bourbon Vermelho implique em menor capacidade homeostática revelando, assim, com maior intensidade o efeito do ambiente sobre a produção (ANTUNES FILHO e CARVALHO, 1957b, CARVALHO e ANTUNES FILHO, 1959 e MONACO e CARVALHO, 1964). A progênie de Bourbon Vermelho de prefixo C 2-3-8-11-13 resultante de sucessivas autofecundações e, assim, provavelmente homocigótica para numerosos fatores, deu um coeficiente de variação de 33,2%, maior do que o da progênie C 662-9, com uma única autofecundação (26,9%). As linhagens LC (357 x 359)-15, LC 662 e LC 43, correspondentes a uma mistura de plantas e assim provavelmente com maior variabilidade genética, apresentaram coeficientes de variação mais elevados (Tabela 3), o que indica provavelmente tratar-se de efeito da segregação genética.

Algumas das plantas S_0 , quando selecionadas, revela-

ram possuir ótimo aspecto vegetativo e elevada produção e assim foram assinaladas para comparação futura com a reação de suas respectivas progênes (Tabela 1). Os dados obtidos são de molde a indicar que essas melhores plantas S_0 não deram as melhores progênes S_1 , indicando tratar-se de efeito ambiente sobre o fenótipo dessas plantas matrizes (Tabela 3). A falta de correlação entre a produção da planta matriz e de sua progênie já foi observada por STOFFELS (1941), KRUG e CARVALHO (1941), CARVALHO (1952) e CARVALHO *et alii* (1959), que chamaram atenção para o fato de que as plantas matrizes mais produtivas nem sempre são aquelas que produzem as melhores progênes. Esse fato evidencia a necessidade do estudo das progênes, em experimento bem delineado, para avaliação da capacidade de produção das plantas matrizes.

É de interesse verificar que as plantas matrizes oriundas da Fazenda Bacuri de José Sanchez e do Sítio Bacuride Adelino Bergo deram maior porcentagem de plantas que se revelaram mais produtivas, indicando que aí se encontra um melhor germoplasma (Tabelas 1 e 3).

A comparação entre as produções individuais de plantas das seis progênes mais produtivas de Mundo Novo S_1 e das três mais produtivas de Mundo Novo S_2 (Tabelas 8 e 9) e das 43 plantas mais produtivas de todo o experimento, após 17 anos de produção (Tabela 4), mostra que oito plantas das 35 (23%), provieram das seis progênes de Mundo Novo S_1 de maior produção média, enquanto sete das oito plantas Mundo Novo S_2 (87%) provieram das três melhores progênes S_2 . Isto poderia indicar que as produções alcançadas por algumas das plantas de progênes S_1 indicadas na Tabela 4 estivessem acentuadamente in

fluenciadas pelas condições ambiente, por não terem todas e-las provindo das melhores progênes. Esta influência do ambiente é conhecida, mas no caso presente, se atentarmos para os dados das Tabelas 3 e 4, verifica-se que todas as 35 plantas selecionadas de progênes S_1 de Mundo Novo realmente pertencem a um grupo de progênes no qual não se constataram diferenças estatísticas significativas entre elas. A progêne menos produtiva (CP 487), na qual uma planta foi selecionada, apresentou produção total média de 100,3 quilogramas de café cereja, enquanto na progêne mais produtiva (CP 501), esta produção foi de 117,3 kg. Portanto é mais provável que muitas das 35 plantas selecionadas de progênes S_1 de Mundo Novo devam constituir combinações genéticas favoráveis. Entretanto um estudo conclusivo disto somente será possível ao se analisarem as suas progênes em novos experimentos.

Verificou-se que a variabilidade anual de produção observada para o conjunto de todas as plantas do experimento e também para grupos de progênes é semelhante à encontrada por MENDES (1949) para o Bourbon Vermelho e por CARVALHO *et alii* (1957), CASTILLO e QUICENO (1968) e VICENTE-CHANDLER *et alii* (1969) para outros grupos de cultivares. As primeiras produções anuais cresceram até o quinto ano, seguindo-se, daí, um ciclo bienal de produção (Figura 1). Esse fato já é bem conhecido em *C. arabica* (GILBERT, 1938, 1939 e KRUG e CARVALHO, 1941) e é particularmente visível nas condições em que o cafeeiro é cultivado no Brasil, isto é, sem a proteção de árvores de sombra e sem a prática de poda para impedir que o cafeeiro dê produções máximas. O cultivar Mundo Novo, o mais produtivo do experimento, mostrou acentuada oscilação anual de produção (Figuras 2 e 3) sendo, por exemplo, a produção de

1963 mais de 25 vezes maior do que a de 1964 e a de 1965 mais 30 vezes maior do que a de 1964. Isto foi refletido no elevado valor do coeficiente de variação observado, de ordem de 80%. Pelo fato de ser o cultivar mais produtivo, nos anos de elevada produção é o que mais produz, acentuando a oscilação, tal como já foi verificado por CARVALHO *et alii* (1952, 1973). Embora STEVENS (1949) julgue que a seleção de uma variedade altamente produtiva não deva aumentar a amplitude de oscilação da produção, nas condições do experimento isso parece não ter ocorrido. Entretanto CASTILLO e QUICENO (1968) não encontraram uma relação clara entre cultivares mais produtivos e maior oscilação da produção. A oscilação anual foi verificada também para os cultivares Bourbon Amarelo (Figura 4) e Bourbon Vermelho (Figura 5), indicando que é geral para o cafeeiro no método de cultivo usado em São Paulo. Os coeficientes de variação anual de produção foram de 73 e 71%, respectivamente para esses cultivares. Observações semelhantes foram feitas por CASTILLO e QUICENO (1968) em experimento de progênie, na Colômbia.

Todos os cultivares do experimento deram produções máximas no décimo primeiro ano de colheita, sendo que após esse período não se registraram produções assim tão elevadas. Para alguns outros experimentos notaram-se produções máximas no décimo quarto ano de colheita (CARVALHO *et alii*, 1973), seguindo-se anos de menor produção para o cultivar Mundo Novo. Esse fato parece indicar que o cafeeiro plantado a uma única planta em cada cova conserva um ciclo de produção crescente que varia de 11 a 14 anos, depois do qual esse limite não é mais alcançado, embora continue a receber os mesmos tratos cul

turais. É possível, no entanto, que atingido esse limite, uma recepa do tronco permitindo uma intensa brotação nova, venha alterar esse ciclo de produção, permitindo novas produções elevadas. A análise feita dos dados indicados na Figura 8, na qual se analisaram as produções extremas de plantas bem e pouco produtivas dentro de progênies com essa características, indica que plantas de pequena produção, após uma produção pouco maior, decresce ainda mais rapidamente na capacidade produtiva.

Os dados referentes a essa oscilação são de cafeeiros plantados a uma única planta por cova. No entanto, CARVALHO *et alii* (1975) verificaram que quando se planta maior número de mudas em uma cova, uma oscilação anual de produção também ocorre e que as melhores linhagens se comportam da mesma maneira, quer plantadas a uma ou com várias mudas por cova, dando elevadas produções.

Os resultados obtidos quanto à produtividade (Tabela 10), evidenciaram a alta capacidade produtiva da maior parte das progênies S_1 e S_2 do cultivar Mundo Novo, com 1884 e 1985 kg de café beneficiado, por hectare e por ano. É interessante assinalar que na estimativa da produtividade foi considerado apenas um cafeeiro na cova. De acordo com CARVALHO *et alii* (1975) obtem-se maior produção quando se planta uma maior número de plantas na cova. Como, de modo geral, o plantio comercial é feito com duas ou até com três plantas na cova, é possível que a produtividade possa ser um pouco maior.

Como a produção de todos os cafeeiros do experimento foi seguida por 17 anos consecutivos, houve possibilidade de verificar qual teria sido o sucesso se a seleção de progênies ou de plantas dentro das progênies, tivesse sido baseada nas

duas, quatro, seis ou oito primeiras produções, apenas. Enfim, qual a probabilidade de se terem escolhido realmente as progênies mais produtivas, a partir de uma avaliação precoce. Para o Bourbon Vermelho, CARVALHO (1952), obteve informações de que o melhor grupo de progênies pode ser escolhido com base em quatro ou seis primeiras produções sucessivas. MENDES (1951) verificou, também, que, após as quatro primeiras produções de um experimento de cultivares, os melhores já poderiam ter sido escolhidos. Outros autores, ANTUNES FILHO e CARVALHO (1957a), CARVALHO *et alii* (1961a), ANTUNES (1962), CARVALHO e MONACO (1967) e CARVALHO *et alii* (1973, 1975) indicaram, também, baseados em resultados experimentais, de que os quatro ou seis primeiros anos de produção permitem isolar, com sucesso, as progênies mais produtivas. Os resultados do presente experimento (Tabelas 11 e 12) vieram confirmar essas observações, pois a maior parte das progênies mais produtivas após 17 anos, também o foram depois dos quatro ou seis primeiros anos de produções. No entanto, outras progênies requereram maior tempo para se sobressaírem. Assim, por motivo de segurança, uma seleção definitiva deveria ser efetuada após os oito primeiros anos de colheitas sucessivas. Os resultados obtidos por CARVALHO e MONACO (1972a) indicaram que para alguns casos especiais, de progênies não selecionadas, da Etiópia, a seleção precoce parece não ser tão efetiva.

A possibilidade de avaliação precoce é confirmada quando se estudaram apenas as 30 progênies mais produtivas, indicando que 20 progênies escolhidas (67%), após as oito primeiras produções, acham-se entre as 30 progênies mais produtivas após 17 anos de produção (Tabela 12).

CARVALHO (1952) estudando um grupo de plantas de Bourbon Vermelho considerou que a seleção de plantas matrizes deveria ser realizada em anos de elevada produção, pois as melhores plantas são aquelas que nesses anos produzem mais. Os dados do atual experimento, apresentados na Tabela 13, confirmam esses resultados pois, se a seleção tivesse sido realizada nos anos de 1961 e 1965, de elevada produção, um número bem maior de progênies teria sido escolhido, as quais realmente se mostram mais produtivas depois de 17 anos de produção. Os dados gerais, para todo o experimento, nos anos de 1965 (produção elevada) e 1964 (produção baixa), confirmam, também, esses resultados e indicam que a seleção de progênies teria mais sucesso se realizada em anos de produção elevada do cafezal. A escolha de plantas mais produtivas deve, com maior razão, ser efetuada em ano de alta produção, conforme mostram os dados da Tabela 14.

Para a seleção das plantas mais produtivas dentro das melhores progênies, os dados da Tabela 15 são significativos e indicam que 10 a 12 anos de produções, incluindo o ano de produção máxima, seriam necessários para a escolha correta das melhores plantas, baseada em 17 colheitas. Estes resultados também concordam com aqueles apresentados para o Bourbon Vermelho (CARVALHO, 1952).

7.4 - Maturação dos frutos

A análise feita para definir as plantas quanto à época de maturação, permitiu uma classificação em cinco categorias e mostrou maior variação de maturação nas progênies S_1 de

Mundo Novo do que nas S_2 (Tabela 16), dando margem à seleção em populações de Mundo Novo quanto a esta característica. De modo geral, pode-se notar que, nas condições de Campinas, as progênies Mundo Novo mostraram-se mais tardias em relação às do Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo.

Outro aspecto de interesse é que o Bourbon Amarelo apresentou apenas 5% a mais de plantas com maturação precoce do que o Bourbon Vermelho, indicando que esses cultivares têm ciclo de maturação semelhante, tal como foi notado por MENDES (1949). Em outros locais não se encontraram diferenças sensíveis na maturação dos cultivares analisados (CASTILLO e QUICENO, 1968).

7.5 - Frutos com lojas sem sementes

Na seleção das plantas matrizes S_0 de Mundo Novo teve-se a precaução de escolher apenas aquelas em que o número de frutos maduros que flutuam em água era muito reduzido (Tabela 1). No entanto, das 1932 plantas S_1 , 37 apresentaram alta porcentagem de frutos maduros que flutuavam em água (acima de 20%) (Tabela 17). Este fato pode ser interpretado como sendo esses cafeeiros híbridos naturais com plantas portadoras do defeito. Embora não se tenha informações sobre a porcentagem de fecundação cruzada no local, os dados disponíveis para *C. arabica* indicam que essa taxa é de ordem de 10%, aproximadamente, para as condições de Campinas, (CARVALHO e MONACO, 1962). Entre as 37 plantas S_1 , com elevada quantidade de frutos que flutuam em água, 11 apresentaram alta porcentagem de sementes tipo *concha*.

A relação entre a quantidade de frutos maduros que flutuam em água e elevada quantidade de frutos com lojas contendo maior número de óvulos que resultam em sementes do tipo *concha*, é evidente na Tabela 18 ($r = 0,56^{**}$) e também foi objeto de análise por CARVALHO e ANTUNES FILHO (1955). Não se sabe qual o motivo dessa associação, supondo-se apenas que talvez se trate de um efeito pleitrópico do fator ou fatores genéticos responsáveis pela alteração do desenvolvimento do endosperma (MONACO, 1960). A reduzida quantidade de frutos que flutuam em água foi uma característica importante a ser considerada na seleção das plantas mais produtivas de progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo (Tabela 4), pois em cafeeiro com o defeito o rendimento é pior. (CARVALHO *et alii*, 1952, CARVALHO e ANTUNES FILHO, 1955, MENDES e CONAGIN, 1955 e MONACO, 1960). O cafeeiro CP 501-7, um dos mais produtivos do grupo de plantas selecionadas embora tendo 29% de frutos que flutuam em água, não apresentou elevada quantidade de sementes do tipo *concha*, motivo pelo qual foi mantido no grupo de plantas selecionadas. Portanto, nem sempre a alta quantidade de frutos que flutuam em água, está associada com elevada porcentagem de sementes tipo *concha*.

7.6 - Tipos de sementes

Na análise dos vários tipos de sementes - *chato*, *mooca* e *concha*, não se notaram grandes variações, indicando que quase todas progênies S_1 de Mundo Novo são normais quanto a essa característica (Tabela 3). Nas 1932 plantas S_1 analisadas encontraram-se apenas 49 com elevada quantidade (cerca

de 20%) de sementes dos tipos *moca* ou *moca e concha*, simultaneamente, pertencentes a 28 progênies. A elevada quantidade de sementes *moca* é desfavorável por contribuir para uma diminuição do rendimento do café. Desta forma cafeeiros com esse defeito não devem ser selecionados (CARVALHO *et alii*, 1952). A variação referente às porcentagens de sementes tipo *concha*, nas progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo foi pequena, pois foram encontradas apenas 20 plantas com elevada quantidade dessas sementes. Procurou-se na seleção das melhores plantas, levar em consideração além da produção, a elevada (acima de 80%) quantidade de sementes normais do tipo *chato* (Tabela 4).

2.7 - Tamanho das sementes

No que se refere ao tamanho da semente, convém salientar que as progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo apresentaram peneira média pouco mais elevada do que as das progênies Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho (Tabelas 3 e 22), tal como já foi observado por CARVALHO *et alii* (1961b). Os resultados da peneira média não devem ser baseados somente nos dados de um ano, pois constatou-se, neste experimento, uma variação de ano para ano nos valores da peneira média para um mesmo cafeeiro (Tabelas 25, 26, 27 e 28). O tamanho das sementes é de valor com relação ao aspecto do produto, havendo alguns mercados que oferecem um âgio para essa característica. Para outros mercados o tamanho das sementes não tem tanto interesse, pois a qualidade da bebida vem sendo considerada mais valiosa, o mesmo ocorrendo para a indústria do café solúvel. No entanto, chamou-se atenção para a ocorrência no experimento,

de cafeeiros com elevada produção e maior tamanho das sementes tipo *chato*, tal como ocorreu com mais frequência na progênie S_1 CP 474 de Mundo Novo. Evidentemente desde que se possam associar essas duas qualidades - produção e maior tamanho da semente do tipo *chato*, maior deverá ser o interesse do ponto de vista de melhoramento.

Observações sobre o tamanho das sementes do tipo *chato* e a produção de café cereja, em anos sucessivos, não permitiram associar a maior produção com o menor tamanho da peneira média, como normalmente se considera. Enquanto a correlação se mostrou negativa e significativa para a progênie analisada MP 376-4, nos anos de 1959 e 1960, no ano de 1958 a correlação se mostrou não significativa (Tabela 25). Para a progênie S_1 CP 501 esta correlação negativa e significativa foi encontrada apenas no ano de 1959 (Tabela 26). Nas progênies CJ 19-18 de Bourbon Amarelo e C 662-9 de Bourbon Vermelho não se constataram correlações significativas nos anos de 1958, 1959 e 1960 (Tabelas 27 e 28). Um estudo da correlação entre o tamanho das sementes do tipo *chato* das progênies com maior peneira média e a produção de café cereja, em anos sucessivos, também não permitiu uma clara associação da maior produção com o menor tamanho da semente. Neste caso, para a progênie S_1 de Mundo Novo CP 452, o coeficiente de correlação se mostrou negativo e significativo apenas no ano de 1960 e não significativo nos anos de 1958 e 1959 (Tabela 30). Para a progênie S_1 CP 474 do mesmo cultivar, o coeficiente de correlação não se mostrou significativo nos três anos estudados.

7.8 - Peso e densidade real das sementes

O estudo do peso e da densidade real das sementes referente a progênie CP 474, que apresentou variação acentuada no tamanho das sementes do tipo *chato*, indicou a possibilidade de levar em conta, na seleção, essas duas variáveis (Tabela 32). A falta de correlação entre o peso e densidade real das sementes do tipo *chato*, verificadas neste trabalho para a progênie analisada, não é confirmada pelos dados apresentados por CARVALHO *et alii* (1961b) para outras progênies de Mundo Novo, indicando que estudos mais amplos, envolvendo outras progênies, resultados diferentes poderiam ser obtidos.

*

No experimento, as progênies não foram estudadas quanto à qualidade da bebida e nem quanto à porcentagem de sólidos solúveis apresentados. Dados obtidos por TOLEDO *et alii* (1963) mostraram, no entanto, que a bebida para as primeiras seleções de Mundo Novo foi considerada muito boa e que a quantidade de sólidos solúveis foi normal e semelhante à dos cultivares Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo de *C. arabica* estudados.

Dos componentes analisados, a produção de café cereja, a elevada quantidade de sementes do tipo *chato* (acima de 80%) e a ausência de frutos sem sementes são as que mais influem sobre a quantidade de café beneficiado obtido e, para

essas características, muitas das progênies de Mundo Novo se revelaram normais e, conseqüentemente, de interesse econômico para a cafeicultura.

8 - CONCLUSÕES

Em função dos resultados obtidos podem ser tiradas as seguintes conclusões:

1. - As progênies S_1 e S_2 do cultivar Mundo Novo caracterizaram-se por acentuado vigor vegetativo, bem maior do que o das progênies de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho.
2. - Uma correlação positiva e significativa entre o aspecto vegetativo e a produção das progênies foi encontrada, evidenciando o interesse que apresenta a avaliação do as pecto vegetativo por ocasião da seleção.
3. - Verificou-se que muitas das progênies de Mundo Novo S_1 eram portadoras dos alelos bronze ($BrBr$), responsáveis pelo desenvolvimento da coloração bronze escuro.
4. - As progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo, avaliadas neste experimento, produziram 37% a mais do que as de Bourbon Amarelo

- e 100% a mais do que aquelas de Bourbon Vermelho.
5. - As progênies S_1 de prefixos CP 501, CP 474; CP 502, CP 513, CP 441, CP 472, CP 480, CP 447, CP 515, CP 475, CP 467 e as S_2 P 388-17, MP 376-4 e CP 382-14, diferiram significativamente da progênie S_2 CP 379-19, utilizada como testemunha, sendo portanto bastante promissoras.
 6. - Os dados obtidos mostraram que as plantas matrizes S_0 de melhor aspecto e produção não correspondem às melhores progênies S_1 , indicando efeito ambiente acentuado sobre essas características. Esse fato evidencia a necessidade de do estudo de progênies, em experimento bem delineado, para avaliar a capacidade de produção das plantas matrizes selecionadas.
 7. - A variabilidade anual de produção observada para o con - junto de todas as progênies do experimento e também para grupos de progênies, revelou-se semelhante à encontrada por outros autores. As primeiras produções anuais, do Mundo Novo cresceram até o quinto ano, seguindo-se, daí, um ciclo bienal de produção.
 8. - O cultivar Mundo Novo, o mais produtivo do experimento mostrou, também, acentuada oscilação anual de produção.
 9. - Todos os cultivares do experimento deram produções máximas no décimo primeiro ano de colheita e, após esse pe - ríodo, não se registraram outras produções assim tão elevadas.
 - 10.- Em relação à avaliação precoce, os resultados mostraram que várias das progênies mais produtivas do cultivar Mundo Novo, após 17 anos de produção, também o foram depois dos quatro ou seis primeiros anos de produção. Entre - tanto, como outras progênies requereram maior tempo para

se sobressaírem, por motivo de segurança, uma seleção de definitiva das progênes deverá ser efetuada após os oito primeiros anos de colheitas sucessivas.

- 11.- Para a seleção das plantas mais produtivas pertencentes às melhores progênes, os dados obtidos indicam que são necessários 10 a 12 anos de produções. Para maior segurança desta seleção há necessidade ~~dessas~~ plantas terem alcançado a produção máxima. Assim haverá maiores probabilidades de encontrar plantas de elevado valor genético.
- 12.- As análises feitas confirmam que a seleção de plantas de verá ser realizada em anos de elevada produção, pois as melhores plantas são aquelas que nesses anos produzem mais.
- 13.- As progênes de Mundo Novo mostraram-se, nas condições de Campinas, mais tardias quanto à maturação dos frutos em relação às do Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo. O Bourbon Amarelo apresentou maturação um pouco mais precoce do que o Bourbon Vermelho.
- 14.- A quantidade de frutos que flutuam em água é uma característica a ser levada em consideração na seleção de plantas mais produtivas, pois além de afetar desfavoravelmente a produção de sementes, pode estar associada à elevada quantidade de frutos com lojas contendo maior número de óvulos que resultam em sementes do tipo *concha*, consideradas defeito na classificação comercial.
- 15.- As plantas das progênes S_1 e S_2 de Mundo Novo foram consideradas normais quanto aos tipos de sementes *chato*, *mo*ca e *concha*, com exceção de 66 plantas de 28 progênes

- S_1 e seis plantas de três progênies S_2 que apresentaram elevada (cerca de 20%) quantidade principalmente de sementes tipo *moca* e ou sementes do tipo *concha*.
- 16.- As progênies S_1 e S_2 de Mundo Novo apresentaram sementes maiores do que as progênies de Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho.
- 17.- O tamanho de sementes, avaliado através da peneira média, deve basear-se em dados coletados em mais de um ano, pois constatou-se variação nos dados obtidos nos três anos analisados.
- 18.- Cafeeiros com elevada produção e maior tamanho das sementes do tipo *chato*, tal como alguns encontrados na progênie S_1 CP 474 de Mundo Novo, são de interesse para o melhoramento.
- 19.- Os dados do experimento não permitiram detectar uma associação entre a maior produção de café cereja, em anos sucessivos, com o menor tamanho das sementes do tipo *chato*. Um estudo de correlação entre o tamanho dessas sementes das progênies que apresentaram valores maiores de peneira média, com a produção, também não permitiu conclusões definitivas sobre essa associação.
- 20.- O peso médio de 100 sementes do tipo *chato* para a progênie S_1 CP 474 foi de 9,7 g com variação de 8,4 a 11,6 g e a densidade real das sementes variou de 0,981 a 1,066 com média de 1,026. Uma correlação positiva e significativa foi encontrada entre o peso da semente e o valor da peneira média. De outra parte não foi encontrada correlação significativa entre a densidade real das sementes e os valores da peneira média, e nem entre o peso da semente e sua densidade real.

21.- As plantas CP 501-7, CP 467-11, CP 474-4, CP 447-5, CP 460-3, CP 515-20, CP 435-4 e as demais relacionadas na Tabela 4, derivadas de progênies S_1 de Mundo Novo e CP 388-17-4, CP 388-17-6, CP 388-17-16, CP 388-17-20, CP 382-14-6, CP 382-14-9, CMP 376-4-22 e CMP 376-4-36 derivadas de progênies S_2 de Mundo Novo, por apresentarem elevada capacidade produtiva aliada ao bom aspecto vegetativo e rusticidade, podem ser multiplicadas para produção de sementes aos cafeicultores e utilizadas para fins de hibridação, em programas de melhoramento do cafeeiro.

9 - SUMMARY

Mundo Novo coffee cultivar was derived from selections made in 1943 in commercial field of the coffee type known as "Sumatra de Mundo Novo". With the objective of getting higher yielding plants of this cultivar, new selections were made based on productivity, vegetative vigour and low percentages of empty fruits, in 1952.

Ninety two progenies S_1 were compared with the best 12 S_2 of the selections of 1943 and also with six and seven progenies of the Bourbon Amarelo and Bourbon Vermelho cultivars, respectively in one trial located in Campinas. The objective of the present study was to analyse the behavior of these progenies, over a period of 17 years in relation to yield, vegetative vigour and seed characteristics.

The results showed that the average yield of Mundo Novo progenies was 37 and 100% higher than the yield of Bourbon Amarelo and Bourbon Vermelho, respectively. These differences were significant at the 1% level. No statistical difference was observed between the groups of S_1 and S_2 progenies of Mundo Novo.

As usual, a high annual variation in yield of the progenies was observed. Mundo Novo showed increasing yields until the fifth year of production, after which the biennial production cycle was initiated. Maximum yields of all progenies, specially of the Mundo Novo ones were obtained in the eleventh year, following by a decline that occurred, even though cultural treatments were continued the same. Mundo Novo showed a higher vegetative vigour than the Bourbon Amarelo and Bourbon Vermelho, and this character appeared to be correlated with high yield of the progenies.

Based on the results obtained, it was concluded that early selections for yield can be efficient. The accumulated production of the first four or six years showed to be enough to indicate the most productive progenies. However, for individual plant selections the accumulated yield of 12 years should be considered, including the year of highest yield. It was also observed that the selection of the best progenies and individual coffee plants can more efficiently be performed taking into consideration only the years of high productions.

It was observed that Mundo Novo fruit ripening period was considered to be normal for Campinas environmental conditions although a little longer than Bourbon Vermelho and Bourbon Amarelo.

A positive and significant correlation was detected between the percentage of empty locules and the quantity of "elephant" type beans, specially in the JP 387-3 progeny. Mundo Novo progenies produced high proportion, over 80 per cent, of normal "flat" beans. Only 72 plants, out of the 2,163 gave high (about 20 per cent) percentages of abnormal seeds specially "peaberry" and "elephant" beans.

The six most productive Mundo Novo progenies yielded annually an average of 1,940 kg per hectare of clean coffee, when calculated over the 17 years period. The experiment permitted the selection of 13 S_1 and 3 S_2 superior progenies of Mundo Novo. Also 26 individual plant selections were obtained from these best progenies and 17 from other good S_1 progenies, resulting in 35 S_1 and 8 S_2 selected plants. These 43 selections will be multiplied for seed production and used in the breeding program.

10 - LITERATURA CITADA

ABRUÑA, F., J.VICENTE-CHANDLER, S.SILVA e W.GRACIA, 1965. Productivity of nine coffee varieties growing under intensive management in full sunlight and partial shade in the Coffee Region of Puerto Rico. J.Agr. Univ. P.R., Agricultural Experiment Station, Rio Piedras, P.R. 49(2): 244-253.

ALMEIDA, S.R., A.CARVALHO, L.C. MONACO e L.C. FAZUOLI, 1974. Avaliação de germoplasma de *C. arabica* com resistência a raças de *H. vastatrix* no sul de Minas Gerais. In: 2º congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, M.G., Ministério da Indústria e Comércio - IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 99-100.

ALOISI SOBRINHO, J., L.C. MONACO e L.C. FAZUOLI, 1974. Comportamento de seleções resistentes ao ataque da *H. vastatrix* na região de Araraquara. In: 2º Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, M.G., Ministério da Indústria e Comércio - IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 131.

- ANTUNES, C.S.N., 1962. Melhoramento do cafeeiro. XXV - Produtividade de progênies e híbridos de café. *Bragantia*. Campinas, 21: 591-615.
- ANTUNES FILHO, H. e S. ALVES, 1960. Melhoramento do cafeeiro. XIV - Competição de variedades comerciais em Monte Alegre do Sul. *Bragantia*. Campinas, 19: 73-89.
- ANTUNES FILHO, H. e A.CARVALHO, 1954. Melhoramento do cafeeiro. VII - Ocorrência de lojas vazias em frutos do café "Mundo Novo". *Bragantia*. Campinas, 13: 165-179.
- ANTUNES FILHO, H. e A.CARVALHO, 1957a. Análise de produção de progênies e híbridos de café bourbon. *Bragantia*. Campinas, 16: 175-195.
- ANTUNES FILHO, H. e A.CARVALHO, 1957b. Melhoramento do cafeeiro. XII - Variabilidade em linhas puras de café. *Bragantia*. Campinas, 16: 197-213.
- ARAUJO NETO, K. DE, G.ALVARENGA e J.E. PEREIRA, 1974. Comparação de produtividade de *C. arabica* resistente a *H. vastatrix* com linhagens comerciais. In: 2º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, MG., Ministério da Indústria e Comércio - IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 152.
- ARAUJO NETO, K. DE, J. DA CRUZ FILHO e G.M. CHAVES, 1976. Estudos preliminares de progênies de Catimor, Catindu, H. do Timor e outras, portadoras de resistência a *H. vastatrix* em comparação com C.V.S. nacionais. In: Quarto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Caxambú, M.G.; Ministério da Indústria e Comércio. IBC. Setor de Programação visual e gráfica. IBC-GERCA (Resumos), p. 70-72.
- ARAUJO NETO, K. DE, J.C. DE OLIVEIRA e L.C. FAZUOLI, 1975. Ensaio comparativo de produtividade de cafés de Costa Rica e cultivares nacionais. In: Terceiro Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Curitiba, PR., Ministério da Indústria e Comércio. IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 32.

- BEGAZO, J.C.E.O., J.M. VIEIRA e J.F. DE PAULA, 1976. Competição de cultivares de café (*Coffea arabica* L.). In: Quarto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Caxambu, M.G., Ministério da Indústria e Comércio - IBC. Setor de programação visual e gráfica - IBC-GERCA (Resumos), p.285-286.
- CALZADA, J., 1964. *Métodos estatísticos para la investigación*. 2a. edição. Lima- Peru. 494 p.
- CARVALHO, A., 1952. Melhoramento do cafeeiro. VI - Estudo e interpretações para fins de seleção, de produções individuais na variedade Bourbon. *Bragantia*. Campinas, 20: 179-200.
- CARVALHO, A. e H.ANTUNES FILHO, 1955. Melhoramento do cafeeiro. X - Seleção visando eliminar o defeito "lojas vazias do fruto" no café Mundo Novo. *Bragantia*. Campinas, 14: 51-62.
- CARVALHO, A. e H.ANTUNES FILHO, 1959. Melhoramento do cafeeiro. XVI - Efeito da autofecundação sucessiva no café Bourbon. *Bragantia*. Campinas, 18: 343-351.
- CARVALHO, A., H.ANTUNES FILHO, J.E.T. MENDES, W. LAZZARINI, A. J. REIS, J. ALOISI SOBRINHO, M.V. DE MORAES, R.K. NOGUEIRA e T.R. ROCHA, 1957. Melhoramento do cafeeiro. XIII- Café Bourbon Amarelo. *Bragantia*. Campinas, 16: 411 - 454.
- CARVALHO, A., C.A. KRUG, J.E.T. MENDES, H. ANTUNES FILHO, A.R. JUNQUEIRA, J. ALOISI SOBRINHO, T.R. ROCHA e M.V. MORAES , 1961a. Melhoramento do cafeeiro. XXI - Comportamento regional de variedades, linhagens e progênies de café ao sol e à sombra. *Bragantia*. Campinas, 20: 1045-1142.

- CARVALHO, A., C.A. KRUG, J.E.T. MENDES, H. ANTUNES FILHO, H. DE MORAES, J.ALOISI SOBRINHO, M.V. DE MORAES e T.R. ROCHA, 1952. Melhoramento do cafeeiro. IV - café Mundo Novo. *Bragantia*. Campinas, 12: 97-129.
- CARVALHO, A. e L.C. MONACO, 1962. Natural cross-pollination in *Coffea arabica* L. Intern. Congress of Horticulture, XVI, Brussels, IV: 447-449.
- CARVALHO, A. e L.C. MONACO, 1967. Melhoramento do cafeeiro. XXXI - Ensaio de populações F_2 de híbridos entre cultivares de *Coffea arabica* L. *Bragantia*. Campinas, 26: 79-92.
- CARVALHO, A. e L.C. MONACO, 1972a. Adaptação e produtividade de cafeeiros portadores de fatores para resistência à *Hemileia vastatrix*. *Ciência e Cultura*. São Paulo, 24: 924-932.
- CARVALHO, A. e L.C. MONACO, 1972b. Transferência do fator Caturra para o cultivar "Mundo Novo" de *Coffea arabica*. *Bragantia*. Campinas, 31: 379-399.
- CARVALHO, A., L.C. MONACO e H. ANTUNES FILHO, 1959. Melhoramento do cafeeiro. XV - Variabilidade observada em progênies de café. *Bragantia*. Campinas, 18: 373-386.
- CARVALHO, A., L.C. MONACO, M.P. CAMPANA, 1964. Melhoramento do cafeeiro. XXVII - Ensaio de seleções regionais de Jaú. *Bragantia*. Campinas, 23: 129-142.
- CARVALHO, A., L.C. MONACO e L.C. FAZUOLI, 1973. Melhoramento do cafeeiro. XXXIII - Produtividade e outras características de vários cultivares em Monte Alegre do Sul. *Bragantia*. Campinas, 32: 245-260.
- CARVALHO, A.; L.C. MONACO e L.C. FAZUOLI, 1975. Melhoramento do cafeeiro. XXXV - Altura e produtividade das plantas e características das sementes de progênies e híbridos de café plantados a uma e quatro plantas por cova. *Bragantia*. Campinas, 34: 295-308

- CARVALHO, A., L.C. MONACO e L.C. FAZUOLI, 1976. Melhoramento do cafeeiro. Estudo de populações F_2 e F_3 derivadas de hibridações de plantas com resistência a *Hemileia vastatrix*. In: XXVIII Reunião Anual da SBPC. Brasília, DF., *Ciência e Cultura*. São Paulo, Supl. vol. 28(7): 777.
- CARVALHO, A., H.J. SCARANARI, H. ANTUNES FILHO e L.C. MONACO, 1961b. Melhoramento do cafeeiro. XXII - Resultados obtidos no ensaio de seleções regionais de Campinas. *Bragantia*. Campinas, 20: 710-740.
- CASTILLO, J. e G. QUICENO, 1968. Estudio de la producción de seis variedades comerciales de café. *Cenicafé*. Chinchiná, Caldas, Colombia 19(1): 18-39.
- COCHRAN, W.G. e G.M. COX, 1957. *Experimental designs*. 2a. ed. New York, John Wiley, 618 p.
- FAZUOLI, L.C., A. CARVALHO, L.C. MONACO e M.H. SCALI, 1974a. Produtividade de progênies com resistência a *H. vastatrix* em São Paulo. In: 2º Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, M.G., Ministério da Indústria e Comércio - IBC-EMBRAPA (Resumos) p. 94-95.
- FAZUOLI, L.C., L.C. MONACO e A. CARVALHO, 1974b. Número de covas por parcela em experimentos de melhoramento do cafeeiro. In: XXVI Reunião Anual da SBPC. *Ciência e Cultura*. São Paulo, Supl. vol. 26(7): 245.
- FERREIRA, B.R., W. DA SILVA e J.C.D. CHAVES, 1975. Produtividade do Mundo Novo. In: Terceiro Congresso de Pesquisas Cafeeiras. Curitiba, Pr., Ministério da Indústria e Comércio IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 88.
- GILBERT, S.M., 1938. Variability in yield of *Coffea arabica*. *East African Agr. Journal*. 4: 131-193.

- GILBERT, S.M., 1939. Selection within *C. arabica* in Tanganyika Territory. *East African Agr. Journal* 4: 249-253.
- INDIAN COFFEE BOARD RESEARCH DEPARTMENT, 1967. Botany I. Plant Introduction. In: Twentieth Annual Detailed Technical Report 1966-67. Mysore State p. 25-28.
- INSTITUTO SALVADOREÑO DE INVESTIGACIONES DEL CAFÉ (ISIC), 1965. 4. Mejoramiento de Variedades y Fisiología. Proyecto A-20. Comparacion de variedades de café. In: Informe de Labores, 1965. Santa Tecla, p. 42-43.
- KAISER, A.A.P.G., J.A. GUIDOLIN, A.CARVALHO, A.T.CAMARGO, F. CARNEIRO FILHO e L.C. MONACO, 1974. Verificação da resistência e produtividade no Paraná de 25 progênies e linhagens portadora de fatores genéticos de resistência à ferrugem, provenientes do IAC. In: 2º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, MG., Ministério da Indústria e Comércio. IBC-EMBRAPA (Resumo), p. 139-196.
- KAISER, A.A.P.G., E.K. REBEL e F. CARNEIRO FILHO, 1975. Verificação do comportamento, em 5 ensaios, no Paraná, de 25 progênies e linhagens portadoras de fatores genéticos de resistência à ferrugem, provenientes do IAC. In: Terceiro Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Curitiba, Pr., Ministério da Indústria e Comércio. IBC-EMBRAPA. (Resumos) p. 272-278.
- KRUG, C.A., 1936. Genética de *Coffea*. Plano de estudos em execução no Departamento de Genética do Instituto Agronômico de Campinas. Bol. Técn. nº 26. Campinas, Instituto Agronômico, 35 p.
- KRUG, C.A., 1940. O cálculo da "Peneira média" na seleção do cafeeiro. *Rev. Inst. Café*. São Paulo, 15: 123-127.
- KRUG, C.A., 1953. Aspectos teóricos y prácticos de um programa de mejoramiento del cafeto. *Suelo Tico*, San José, C.R., 7: 40-47.

- KRUG, C.A., 1958. Advances in Coffee Production Technology. The supply of better planting material. 1 - Arabicas. *Coff. & Tea Ind.* New York, 81: 52-57.
- KRUG, C.A. e A.CARVALHO, 1941. Melhoramento do cafeeiro. I- Melhoramento de *Coffea arabica* L. var. Bourbon. 3- Seleções individuais realizadas, dados preliminares de algumas progênies e aproveitamento dos resultados da análise estatística. *Bragantia*. Campinas, 1: 120-176.
- KRUG, C.A. e A.CARVALHO, 1942. Genética de *Coffea*. V- Hereditariedade da coloração bronzada das folhas novas de *Coffea arabica* L. *Bragantia*. Campinas, 2: 199-220.
- KRUG, C.A., J.E.T. MENDES e A.CARVALHO, 1938. Taxonomia de *Coffea arabica* L. Descrição das variedades e formas encontradas no Estado de São Paulo. *Bol. Téc.* n° 62. Campinas, Instituto Agronômico, 57 p.
- MENDES, J.E.T., 1949. Ensaio de variedades de cafeeiros II. *Bragantia*. Campinas, 9: 81-101.
- MENDES, J.E.T., 1951. Ensaio de variedades de cafeeiros III. *Bragantia*. Campinas, 11: 29-43.
- MENDES, A.J.T. e A. CONAGIN, 1955. Produtividade das duas classes de plantas existentes no café "Mundo Novo". *Bragantia*. Campinas, 14: 101-107.
- MENDES, A.J.T. e D.M. MEDINA, 1955. Controle genético dos frutos chochos no café Mundo Novo. *Bragantia*. Campinas, 14: 89-99.
- MENDES, A.J.T., D.M. MEDINA e C.H.T.M. CONAGIN, 1954. Citologia do desenvolvimento dos frutos sem sementes no café "Mundo Novo". *Bragantia*. Campinas, 13: 257-279.

- MONACO, L.C., 1960. Efeito das lojas vazias sobre o rendimento do café Mundo Novo. *Bragantia*. Campinas, 19: 1-12.
- MONACO, L.C. e A.CARVALHO, 1964. Melhoramento do cafeeiro. XXIII - Novos dados sobre a variabilidade em linhas isogênicas de café. *Bragantia*. Campinas, 23: 13-22.
- MONACO, L.C. e A.CARVALHO, 1975. Resistência a *Hemileia vastatrix* no melhoramento do cafeeiro. *Ciência e Cultura*, São Paulo 27: 1070-1081.
- MONACO, L.C., A.CARVALHO e L.C.FAZUOLI, 1974a. Melhoramento do cafeeiro. Germoplasma do café Icatu e seu potencial no melhoramento. In: 2º Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, MG., Ministério da Indústria e Comércio. IBC-EMBRAPA. (Resumos), P. 103.
- MONACO, L.C., A. CARVALHO, L.C. FAZUOLI e H.P. MEDINA FILHO, 1974b. Produtividade de seleções com resistência a *H. vastatrix*. In: 2º Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, MG., Ministério da Indústria e Comércio - IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 184-185.
- MONACO, L.C., A.CARVALHO e T.R.ROCHA, 1965a. Melhoramento do cafeeiro. XXVIII - Ensaio de seleções regionais em Mococa, *Bragantia*. Campinas, 24: 9-27.
- MONACO, L.C., A.CARVALHO e H.J. SCARANARI, 1965b. Melhoramento do cafeeiro. XXX - Produtividade de progênies de café em Pindorama. *Bragantia*. Campinas, 24: 305-312.
- OFICINA DEL CAFÉ, 1976. Mejoramiento Genético. In: informe Anual de Labores, 1975. San José, C.R., Departamento del Café del Ministerio de Agricultura y Ganaderia, p. 36-47.
- PAULINO, A.J. e L.C. FAZUOLI, 1976. Avaliação do germoplasma de linhagens nacionais de *C. arabica* no Espírito Santo. In: Quarto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Caxambu, MG., Ministério da Indústria e Comércio -IBC.

- Setor de Programação visual e gráfica. IBC-GERCA (Resumos), p. 68.
- PAULINO, A.J., L.C.MONACO e L.C. FAZUOLI, 1974. Avaliação de germoplasma de *C. arabica* com resistência a raças de *H. vastatrix* no Espírito Santo. In: 2º Congresso Brasileiro sobre Pesquisas Cafeeiras. Poços de Caldas, MG., Ministério da Indústria e Comércio. IBC-EMBRAPA (Resumos), p. 78-79.
- PIMENTEL GOMES, F., 1970. *Curso de Estatística Experimental*. 4ª ed., Piracicaba, Livraria Nobel S/A. 430 p.
- ROCHA, T.R., A.CARVALHO e L.C. MONACO, 1976. Melhoramento do cafeeiro. Observações sobre seleções de café Mundo Novo em Mococa. In: Quarto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Caxambú, MG., Ministério da Indústria e Comércio - IBC - Setor de programação visual e gráfica. IBC-GERCA (Resumos), p. 98.
- STEEL, R.G.D. e J.H.TORRIE, 1960. *Principles and procedures of statistics*. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York. 481 p.
- STEVENS, W.L., 1949. Análise estatística do ensaio de variedades de café. *Bragantia*. Campinas, 9: 103-123.
- STOFFELS, E., 1936. La sélection du caféier arabica a la Station de Mulungu (Premieres Communications). Publ. de L'Inst. Nat. pour l'Etud. Agron. du Congo Belge (I.N.E.A.C.) Serie Scientifique n° 11. Bruxelles, 41 p.
- STOFFELS, E., 1941. La sélection fu caféire arabica a la Station de Mulungu (Deuxieme Communications). Publ. de L'Inst. Nat. pour l'Etud. Agron. du Congo Belge (I.N.E.A.C.) Serie Scientifique n° 25. Bruxelles, 71 p.
- TAUNAY, A. de E., 1939. *História do café no Brasil*. Rio de Janeiro, Departamento Nacional do Café. Volume terceiro. 452 p.

TAUNAY, A. de E., 1945. *Pequena história do café no Brasil*.
Rio de Janeiro, Departamento Nacional do Café. 558 p.

TOLEDO, O.Z., R.S. GARRUTI, A.CARVALHO, W.R. VENTURINI e J.P.
N. JORGE, 1963. Variabilidade em algumas das caracterís-
ticas da bebida do café. *Bragantia*. Campinas, 22: 393-399.

VICENTE-CHANDLER, J., F. ABRUÑA, R. BOSQUE-LUGO e S. SILVA ,
1969. El cultivo intensivo de café em Puerto Rico. Uni-
versidad de Puerto Rico, Estacion Experimental Agrícola,
Rio Piedras, P.R., Boletín 218, 99 p.

11 - T A B E L A S

TABELA 1 - Localização e características dos cafeeiros matrizes selecionados em 1952 em várias propriedades agrícolas da região da Araraquarense, procedência do material aí plantado e técnicos que realizaram a seleção

Identificação das plantas matrizes	Local da seleção	Proprietário	Plantas por cova número	Cor das folhas novas	Frutos que flutuam na água (%)	Procedência das sementes	Proprietário	Selecionador
P 425	F. Ferrari	A. Zancaner	4	bronze	10	S. Bacuri	P. Mazaro	AC, JAS, HS
P 426	idem	idem	4	bronze	1	idem	idem	idem
P 427	idem	idem	4	bronze	4	idem	idem	idem
P 428	idem	idem	4	bronze	5	idem	idem	idem
P 429	idem	idem	5	bronze	3	idem	idem	idem
P 430	idem	idem	5	bronze	2	idem	idem	idem
P 431	idem	idem	6	bronze	5	idem	idem	idem
P 432	idem	idem	4	bronze	2	idem	idem	idem
P 433	idem	idem	6	bronze	6	idem	idem	idem
P 434	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	idem
P 435	idem	idem	6	bronze	6	idem	idem	idem
P 436	idem	idem	4	bronze	0	idem	idem	idem
P 437	idem	idem	4	bronze	6	idem	idem	idem
P 438	idem	idem	4	bronze	4	idem	idem	idem
P 439	idem	idem	4	bronze	1	idem	idem	idem
P 440	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	idem
P 441	idem	idem	3	bronze	6	idem	idem	idem
P 442	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	idem
P 443	idem	idem	3	bronze	3	idem	idem	idem
P 444	idem	idem	4	bronze	2	idem	idem	idem

continua ...

TABELA 1 - Continuação

Identificação das plantas matrizes	Local da seleção	Proprietário	Plantas por cova número	Cor das folhas novas	Frutos que flutuam na água (%)	Procedência das sementes	Proprietário	Selecionador
P 445	F. Ferrari	A. Zancaner	4	bronze	2	S. Bacuri	P. Mazaro	AC, JAS, HS
P 446	idem	idem	4	bronze	6	idem	idem	HS
P 447	idem	idem	4	bronze	7	idem	idem	JAS
P 448	idem	idem	4	bronze	6	idem	idem	JAS
P 449	idem	idem	4	bronze	13	idem	idem	JAS
P 450	idem	idem	4	bronze	7	idem	idem	AC
P 451	idem	idem	4	bronze	2	idem	idem	JAS, HS
P 452 *	idem	idem	4	bronze	1	idem	idem	AC
P 453	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	JAS, HS
P 454	idem	idem	3	bronze	7	idem	idem	JAS
P 455 *	idem	idem	4	bronze	4	idem	idem	AC
P 456	idem	idem	4	bronze	6	idem	idem	AC
P 457	idem	idem	3	bronze	3	idem	idem	HS
P 458	idem	idem	4	bronze	9	idem	idem	JAS
P 459	idem	idem	5	bronze	5	idem	idem	AC
P 460	S. Aparecida	F. Sampaio	3	verde	10	S. Brumado	M. La Bonder	AC, JAS, HS
P 461	idem	idem	2	bronze	4	idem	idem	idem
P 462	idem	idem	2	bronze	5	idem	idem	idem
P 463	idem	idem	2	bronze	4	idem	idem	idem
P 511	idem	idem	3	bronze	17	idem	idem	idem
P 464	idem	idem	3	bronze	5	idem	idem	idem
P 465 *	S. Bacuri	A. Bergo	2	bronze	5	idem	idem	AC
P 466	idem	idem	4	bronze	7	idem	idem	AC
P 512	idem	idem	4	bronze	15	idem	idem	AC
P 467	idem	idem	2	bronze	2	idem	idem	AC

continua ...

TABELA 1 - Continuação

Identificação das matrizes	Local da seleção	Proprietário	Plantas por cova número	Cor das folhas novas	Frutos que flutuam na água (%)	Procedência das sementes	Proprietário	Selecionador
P 468	S. Bacuri	A. Bergo	4	bronze	5	S. Brumado	M. La Bonder	AC
P 469	idem	idem	4	bronze	7	idem	idem	JAS
P 470	idem	idem	3	bronze	10	idem	idem	AC
P 471	idem	idem	4	bronze	9	idem	idem	AC
P 472	idem	idem	3	bronze	4	idem	idem	HS
P 473	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	AC
P 513	idem	idem	3	bronze	15	idem	idem	AC, HS
P 474	idem	idem	3	bronze	2	idem	idem	AC
P 475	idem	idem	2	bronze	8	idem	idem	AC
P 476	idem	idem	2	bronze	5	idem	idem	JAS
P 477	idem	idem	4	bronze	6	idem	idem	AC, JAS, HS
P 478	idem	idem	4	bronze	8	idem	idem	JAS
P 479	idem	idem	1	bronze	8	idem	idem	AC
P 480	idem	idem	5	verde	6	idem	idem	AC
P 481	idem	idem	3	verde	7	idem	idem	AC
P 482	idem	idem	2	bronze	6	idem	idem	JAS
P 483 *	idem	idem	3	bronze	2	idem	idem	HS
P 484 *	idem	idem	1	bronze	8	idem	idem	AC
P 485	idem	idem	3	bronze	3	idem	idem	HS
P 486	idem	idem	3	bronze	10	idem	idem	AC
P 487	idem	idem	3	bronze	4	idem	idem	AC
P 488	idem	idem	2	bronze	8	idem	idem	JAS
P 489	idem	idem	2	bronze	5	idem	idem	AC
P 490	idem	idem	4	bronze	3	idem	idem	AC
P 491	idem	idem	3	bronze	9	idem	idem	AC

continua ...

TABELA 1 - Continuação

Identificação das plantas matrizes	Local da seleção	Proprietário	Plantas por cova número	Cor das folhas novas	Frutos que flutuam na água (%)	Procedência das sementes	Proprietário	Selecionador
P 492	S. Bacuri	A. Bergo	4	bronze	9	S. Brumado	M. La Bonder	JAS
P 493	S. Bacuri	A. Gasqui	4	bronze	3	S. Bacuri	P. Mazaro	AC, JAS, HS
P 494 *	idem	idem	2	bronze	8	idem	idem	AC
P 495	idem	idem	2	bronze	6	idem	idem	AC
P 496	idem	idem	4	bronze	4	idem	idem	AC, JAS, HS
P 497	idem	idem	2	bronze	5	idem	idem	AC
P 498	idem	idem	4	bronze	4	idem	idem	AC
P 499	idem	idem	2	bronze	4	idem	idem	AC, JAS, HS
P 500	idem	idem	1	bronze	7	idem	idem	AC, JAS, HS
P 514	idem	idem	3	bronze	15	idem	idem	AC
P 501	idem	idem	2	bronze	8	idem	idem	AC
P 502	F. Bacuri	J. Sanchez	2	bronze	6	S. Aparecida	L. Crivelaro	JAS
P 515	idem	idem	3	bronze	12	idem	idem	JAS
P 503	F. Cachoeira	E. Sanchez	3	bronze	4	idem	idem	AC
P 504	idem	idem	2	bronze	3	idem	idem	AC
P 505	idem	idem	4	bronze	9	idem	idem	AC
P 506	idem	idem	3	bronze	3	idem	idem	AC, JAS, HS
P 507	idem	idem	2	bronze	4	idem	idem	JAS
P 516	idem	idem	3	bronze	11	idem	idem	AC
P 508	idem	idem	3	bronze	4	idem	idem	JAS
P 509	idem	idem	1	bronze	7	idem	idem	JAS
P 510	idem	idem	4	bronze	9	idem	idem	AC

(*) Plantas matrizes consideradas excelentes em relação ao aspecto vegetativo e produção

(**) Selecionador: AC = Alcides Carvalho ; JAS = João Aloisi Sobrinho ; HS = Hélio Scaranari

(***) F. = Fazenda ; S. = Sítio

TABELA 2 - Exemplo da determinação do tamanho de sementes do tipo cha-
to através do cálculo de peneira média, da planta CP 474-7
de café Mundo Novo em 1960

Peneira número	Peso g	Produto (Peneira x Peso)
16	1,2	19,2
17	2,3	39,1
18	18,1	325,8
19	58,2	1.105,8
20	77,5	1.550,0
21	31,4	659,4
22	4,2	92,4
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>		
Total	192,9	3.791,7

$$\text{Peneira média} = \frac{3.791,7}{192,9} = 19,7$$

TABELA 3 - Produção total média, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, erro padrão da média, coeficiente de variação, pontos dados ao aspecto vegetativo, porcentagem dos tipos de sementes e peneira média de progêneses de cafeeiros em experimento plantado em Campinas

Progênie	Produção total média (kg)	Erro padrão da média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontos) (1)	Tipos de sementes				
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	Peneira média (%)	
Mundo Novo S ₁									
CP 501	117,3	6,5	25,3	9,1	90,5	7,6	1,9	17,6	
CP 474	117,1	5,4	21,1	8,9	88,2	10,4	1,4	18,0	
CP 502	116,8	4,9	19,1	8,4	87,2	9,6	3,2	17,3	
CP 513	116,4	4,8	19,0	8,7	89,1	8,9	2,0	17,4	
CP 441	115,4	4,5	17,8	8,9	90,2	8,0	1,8	17,4	
CP 472	113,9	3,6	14,3	9,2	88,8	9,6	1,6	17,6	
CP 480	113,2	5,5	22,3	8,5	89,6	8,2	2,2	17,4	
CP 447	113,2	7,0	28,5	8,9	88,7	9,0	2,3	17,5	
CP 515	112,6	6,1	24,9	7,8	89,5	8,7	1,8	17,2	
CP 475	112,2	4,4	18,1	8,1	89,2	8,6	2,2	17,5	
CP 467	112,2	5,6	22,9	8,1	87,7	9,7	2,6	17,5	
CP 484	110,4	4,4	18,2	8,6	91,3	6,9	1,8	17,7	
CP 468	110,2	5,2	21,4	8,6	90,7	7,8	1,5	17,7	
CP 464	110,1	4,7	19,7	8,0	89,4	8,8	1,8	17,0	
CP 443	109,6	6,5	27,0	9,0	89,0	8,8	2,2	17,5	
CP 471	109,6	4,9	20,4	8,6	89,5	8,6	1,9	17,6	
CP 432	109,5	3,9	16,5	8,5	89,7	8,2	2,1	17,4	
CP 450	109,3	4,5	18,7	9,2	90,3	7,9	1,8	17,6	
CP 440	108,9	4,4	18,3	8,7	90,1	8,1	1,8	17,3	
CP 473	108,9	4,5	19,1	8,5	89,4	8,5	2,1	17,4	

continua ...

TABELA 3 - Continuação

Progenie	Produção total média (kg)	Erro padrão média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontos) (1)	Tipos de sementes			Peneira média
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	
CP 512	108,9	4,9	20,5	8,3	88,0	10,2	1,8	17,5
CP 455	108,7	4,2	17,7	8,6	90,4	8,0	1,6	17,5
CP 516	108,4	5,0	21,2	8,8	88,3	9,6	2,1	17,5
CP 505	108,2	4,9	20,7	8,6	89,9	8,3	1,8	17,6
CP 435	108,2	4,9	20,9	8,4	90,4	8,1	1,5	17,7
CP 489	108,1	5,4	23,0	8,2	89,7	8,5	1,8	17,3
CP 500	107,9	6,3	26,7	8,2	89,7	7,4	1,9	17,3
CP 433	107,6	5,7	24,4	8,4	88,3	9,8	1,9	17,5
CP 438	107,3	5,5	23,4	8,9	89,5	8,5	2,0	17,4
CP 460	106,6	5,2	22,3	8,4	89,7	8,4	1,9	17,5
CP 458	106,3	5,2	22,3	8,9	91,1	7,0	1,9	17,5
CP 469	105,9	5,2	22,7	8,0	88,2	9,8	2,0	17,5
CP 506	105,9	5,0	21,5	8,2	88,4	9,5	2,1	17,4
CP 492	105,3	3,7	15,7	8,6	91,2	7,0	1,8	17,4
CP 509	105,2	4,6	20,0	8,9	88,4	9,6	2,0	17,4
CP 482	104,9	6,5	28,4	8,1	89,2	9,0	1,8	17,3
CP 437	104,8	5,5	23,9	8,6	86,9	11,1	2,0	17,4
CP 507	104,3	6,0	26,5	8,3	90,6	7,6	1,8	17,6
CP 493	104,3	5,0	21,8	8,0	90,2	8,2	1,6	17,6
CP 434	104,2	4,8	21,0	8,7	88,1	10,0	1,9	17,5
CP 478	103,9	5,2	23,0	8,3	88,8	9,5	1,7	17,4
CP 436	103,4	4,1	18,0	8,9	90,6	7,5	1,9	17,5
CP 479	103,2	5,5	24,4	8,4	89,1	9,1	1,8	17,5
CP 445	103,1	5,4	23,9	8,3	90,4	8,1	1,5	17,5
CP 430	102,7	3,7	16,3	8,7	88,9	9,2	1,9	17,6

continua ...

TABELA 3 - Continuação

Progenie	Produção total média (kg)	Erro padrão média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontos) (1)	Tipos de sementes			Peneira média
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	
CP 462	102,1	4,8	21,7	8,0	86,1	11,7	2,2	17,1
CP 466	101,9	3,7	16,8	8,5	90,1	8,2	1,7	17,8
CP 483	101,6	4,2	19,0	8,2	87,8	10,3	1,9	17,4
CP 461	101,4	6,1	27,6	8,0	90,3	6,4	1,3	17,2
CP 453	101,4	4,3	19,6	8,5	89,5	8,6	1,9	17,5
CP 451	101,4	6,1	27,7	8,1	88,9	9,2	1,9	17,6
CP 498	100,9	6,6	30,1	8,4	90,4	7,8	1,8	17,6
CP 448	100,4	6,3	28,8	8,2	86,6	11,5	1,9	17,4
CP 503	100,4	5,1	23,5	8,6	90,4	7,5	2,1	17,5
CP 454	100,3	6,0	27,3	8,4	89,5	7,6	2,9	17,7
CP 487	100,3	5,0	23,0	8,3	81,5	16,5	2,0	17,1
CP 499	99,9	4,1	19,0	8,5	88,0	9,9	2,1	17,4
CP 497	99,7	4,0	18,2	8,4	88,6	9,6	1,8	17,6
CP 494	99,6	4,5	20,6	8,0	88,6	9,8	1,6	17,7
CP 439	99,4	3,3	15,0	8,7	88,5	9,3	2,2	17,5
CP 465	99,2	4,4	20,5	8,3	87,7	10,3	2,0	17,4
CP 428	99,2	5,1	23,5	8,2	87,0	11,0	2,0	17,5
CP 427	99,0	4,8	22,0	8,4	90,3	8,0	1,7	17,7
CP 495	98,5	5,2	24,1	8,3	88,3	9,5	2,2	17,3
CP 444	98,2	4,7	22,0	8,6	89,7	8,4	1,9	17,6
CP 481	98,0	5,1	23,9	7,8	85,0	13,0	2,0	17,7
CP 457	97,8	3,9	18,1	8,0	89,4	8,8	1,8	17,4
CP 510	97,4	5,4	25,2	8,6	89,5	8,5	2,0	17,5
CP 476	97,3	4,5	21,2	7,9	89,6	8,3	2,1	17,7
CP 490	96,0	5,2	24,6	8,0	89,1	9,1	1,8	17,5

continua ...

TABELA 3 - Continuação

Progenie	Produção total média (kg)	Erro padrão da média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontuação) (1)	Tipos de sementes			Peneira média
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	
CP 446	95,9	4,7	22,7	7,5	84,9	12,9	2,2	17,4
CP 425	95,9	4,4	21,1	8,3	87,4	10,6	2,0	17,5
CP 504	95,7	6,2	29,6	8,2	90,2	8,0	1,8	17,5
CP 496	94,8	4,9	23,8	7,8	88,7	9,3	2,0	17,6
CP 452	94,6	5,0	24,5	8,5	86,1	12,3	1,6	17,9
CP 491	94,5	4,0	19,6	7,5	89,4	8,9	1,7	17,4
CP 477	94,3	4,4	21,2	7,6	90,9	7,2	1,9	17,6
CP 486	93,1	4,8	23,8	7,9	88,2	9,5	2,3	17,4
CP 514	92,0	6,1	30,2	8,5	90,2	8,3	1,5	17,6
CP 431	91,2	4,7	23,8	8,0	91,0	7,1	1,9	17,5
CP 459	90,9	5,0	25,4	8,0	87,4	10,8	1,8	17,4
CP 485	90,6	3,9	20,0	7,5	89,3	8,7	2,0	17,5
CP 463	90,5	5,4	27,1	7,6	86,0	10,9	3,1	17,2
CP 488	89,3	4,2	21,7	6,8	90,7	7,2	2,1	17,1
CP 426	89,2	5,0	25,8	7,8	90,5	8,0	1,5	17,4
CP 429	89,0	3,5	17,8	7,6	89,0	8,9	2,1	17,4
CP 449	87,6	4,9	25,7	6,8	81,7	14,8	3,5	17,4
CP 511	87,1	5,2	27,6	6,8	88,4	9,2	2,4	17,1
CP 442	85,5	4,1	21,8	7,7	89,9	8,2	1,9	17,5
CP 456	83,6	4,9	27,0	7,4	90,9	6,9	2,2	17,8
CP 508	83,1	4,1	22,7	6,9	88,7	9,5	1,8	17,3
CP 470	76,6	4,6	27,4	6,3	87,4	10,1	2,5	17,0
Média	101,9	0,6	24,3	8,2	88,9	---	---	17,5
Δ 5% (Tukey)	28,1	---	---	---	5,3	---	---	0,5

continua ...

TABELA 3 - Continuação

Progenie	Produção total média (kg)	Erro padrão da média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontos) (1)	Tipos de sementes			Peneira média
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	
Mundo Novo S ₂								
P 388-17	131,3	4,2	14,5	9,3	89,1	8,2	2,7	17,5
MP 376-4	121,2	3,4	12,8	8,8	89,0	8,5	2,5	17,1
CP 382-14	116,3	4,9	19,3	8,7	86,6	8,8	4,6	17,2
JP 387-3 *	116,0	4,4	17,5	9,0	82,9	9,3	7,8	17,4
CP 388-18	96,3	4,6	21,8	7,7	88,7	8,9	2,4	17,0
CP 375-10	95,6	4,8	23,2	7,9	88,8	9,0	2,2	17,7
CP 379-19	94,2	3,8	18,6	7,6	90,3	7,7	2,0	16,9
CP 387-17	91,7	4,9	24,5	7,7	85,4	10,9	3,7	17,2
CP 385-20	90,4	4,1	20,8	7,6	86,6	9,8	3,6	16,9
CP 391-9	85,5	4,7	25,4	7,8	88,7	8,5	2,8	17,4
JP 381-3	85,1	5,4	29,0	7,0	87,1	9,2	3,7	17,2
JP 380-6	70,2	7,0	45,5	6,1	88,9	8,6	2,5	17,2
Média	99,5	1,3	21,0	7,9	87,7	---	---	17,2
Δ 5% (Tukey)	21,5	---	---	---	4,0	---	---	0,4
Bourbon Amarelo								
CJ 19-18	85,0	4,1	22,2	7,7	90,5	8,0	1,5	16,6
CJ 24-13	84,0	4,1	22,1	7,0	87,3	11,0	1,7	16,7
CJ 20-14	82,8	3,1	17,1	7,1	87,9	11,0	1,1	16,8
CJ 25-3	73,3	4,4	27,2	7,0	88,4	9,2	2,4	16,3
CJ 15-16	71,3	4,4	28,1	6,2	87,8	10,0	2,2	16,9
C 233-8	41,2	3,4	38,1	3,3	82,3	13,8	3,9	16,4
Média	72,9	2,1	31,9	6,4	87,4	---	---	16,6
Δ 5% (Tukey)	18,7	---	---	---	3,5	---	---	0,3

continua ...

TABELA 3 - Continuação

Progênie	Produção total média (kg)	Erro padrão média (kg)	Coeficiente de variação (%)	Aspecto vegetativo (pontuação) (1)	Tipos de sementes			Peneira média
					Chato (%)	Moca (%)	Concha (%)	
Bourbon Vermelho								
C 662-9	68,0	4,0	26,9	5,5	87,2	9,8	3,0	16,9
LC 376-11	62,0	3,2	23,3	4,3	87,9	9,4	2,7	16,8
LC 662	59,6	5,2	39,7	4,1	86,8	9,7	3,5	16,6
LC (357 x 359) - 15	44,5	3,9	40,1	3,0	87,4	10,2	2,4	16,7
C 2-3-8-11-13	42,3	3,1	33,2	3,2	88,1	9,3	2,6	16,6
LC 456	42,0	2,2	24,0	3,3	87,8	9,4	2,8	16,8
LC 43	34,2	2,7	36,3	3,0	85,1	12,3	2,6	16,7
Média	50,4	1,6	39,5	3,8	87,1	---	---	16,7
Δ 5% (Tukey)	19,4	---	---	---	3,6	---	---	0,3

(*) Progênie segregando para plantas com elevada quantidade de frutos com lojas vazias

(1) Avaliado de acordo com escala de 1 a 10, correspondendo um a plantas piores e dez a plantas melhores

TABELA 4 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros no período de 1955 a 1971, pontos dados ao aspecto vegetativo, porcentagem dos tipos de sementes, tamanho de sementes do tipo chato, constituição genética quanto à coloração das folhas novas e o tipo de maturação dos cafeeiros mais produtivos do cultivar Mundo Novo

Plantas selecionadas de Mundo Novo	Produção total (kg)	Aspecto vegetativo (pontos)	Tipos de sementes		Peneira média	Constituição genética	Tipo de maturação
			Chato %	Moca %			
Derivadas de S ₁							
CP 501-7	173,6	10	87,7	8,3	17,4	Br br	M
CP 467-11	170,4	10	92,0	6,6	17,9	Br Br	P/M
CP 474-4	169,8	10	88,0	10,9	18,5	Br Br	M
CP 447-5	168,1	9	89,7	8,0	17,8	Br Br	M
CP 460-3	167,8	10	85,7	10,7	18,0	br br	M
CP 515-20	167,5	10	91,7	6,0	17,1	Br Br	M
CP 435-4	166,7	10	92,6	6,3	18,0	Br Br	M
CP 467-1	162,2	10	94,1	4,6	17,7	Br Br	M
CP 513-4	161,6	10	90,4	7,4	17,8	Br Br	M
CP 498-2	161,0	10	94,2	6,6	17,7	Br Br	M
CP 501-5	160,1	10	91,6	6,8	17,9	Br Br	M
CP 502-19	158,4	10	89,8	6,0	17,2	Br Br	M
CP 480-6	158,3	9	91,5	7,0	17,8	br br	P/M
CP 475-11	157,3	10	89,8	8,3	17,7	Br Br	M
CP 487-1	156,6	10	83,8	13,8	16,9	Br Br	M
CP 468-8	155,5	10	88,4	10,1	17,8	Br Br	P/M
CP 506-1	155,2	10	89,3	8,6	17,8	Br Br	M
CP 502-1	154,4	10	86,2	10,2	17,8	Br Br	M/T
CP 516-17	153,1	10	92,3	5,4	17,8	Br Br	M
CP 461-4	152,7	9	93,2	6,1	17,4	Br Br	M

continua ...

TABELA 4 - Continuação

Plantas selecionadas de Mundo Novo	Produção total (kg)	Aspecto vegetativo (pontos)	Tipos de sementes			Peneira média	Constituição genética	Tipo de maturação
			Chato %	Moca %	Concha %			
CP 515-4	152,2	9	90,1	8,3	1,6	17,7	Br Br	M
CP 450-4	152,0	9	93,0	6,0	1,0	17,5	Br Br	P/M
CP 433-13	151,2	10	90,8	7,6	1,6	18,0	Br Br	P/M
CP 474-7	151,1	9	89,6	9,1	1,3	18,8	Br Br	M
CP 458-2	150,6	10	91,2	7,2	1,6	17,7	Br br	M
CP 473-3	149,8	9	88,3	9,9	1,8	17,5	Br Br	M
CP 500-20	149,3	10	90,4	8,9	0,7	17,0	Br Br	M
CP 464-12	149,2	9	92,0	7,4	0,6	16,9	Br Br	M
CP 469-5	148,1	10	90,5	6,9	2,6	17,6	Br Br	P/M
CP 448-2	148,1	10	93,0	5,4	1,6	17,7	Br Br	M
CP 441-10	147,7	9	88,8	10,3	0,9	16,9	Br Br	M
CP 502-5	147,4	10	88,8	8,2	3,0	17,8	Br Br	M
CP 455-6	147,3	10	93,6	4,5	1,9	17,9	Br br	P/M
CP 472-16	147,0	10	92,5	6,3	1,2	17,5	Br Br	M
CP 479-4	146,6	10	90,8	7,2	2,0	17,6	Br Br	M
Média	156,2	--	90,4	---	---	17,7	--	--

continua ...

TABELA 4 - Continuação

Plantas selecionadas de Mundo Novo	Produção total (kg)	Aspecto vegetativo (pontos)	Tipos de sementes			Peneira média	Constituição genética	Tipo de maturação
			Chato %	Moca %	Concha %			
Derivadas de S ₂								
CP 388-17-16	169,4	10	91,2	7,9	0,9	17,3	br br	M
CP 388-17-6	160,4	10	89,3	8,5	2,2	17,4	br br	P/M
CP 388-17-4	155,2	10	88,1	8,0	3,9	17,9	br br	M
CP 388-17-20	155,0	10	89,5	7,9	2,6	17,2	br br	M
CP 382-14-9	147,2	10	89,7	8,0	2,3	17,1	Br Br	M
CMP 376-4-36	144,9	9	89,3	8,9	1,8	17,6	br br	M
CMP 376-4-22	142,2	10	89,4	8,3	2,3	17,2	br br	M
CP 382-14-6	142,0	9	91,3	5,6	3,1	17,1	Br Br	M
Média	152,0	--	89,7	---	---	17,4	--	--

(*) Br Br = bronze escuro ; Br br = bronze claro ; br br = verde

Constituição genética referente à cor das folhas novas

(**) M = maturação média ; P/M = precoce para média ; M/T = média para tardia

TABELA 5 - Classificação das plantas das progênies do experimento quanto à coloração das folhas novas e provável constituição genética das plantas matrizes com relação a essa característica

Plantas matrizes			Progênies (*)		
Identificação	Coloração dos brotos	Provável Constituição genética	Coloração dos brotos		
			Bronze escuro número	Bronze claro número	Verde número
			Mundo Novo S ₁		
P 501	bronze	Br Br	18	3	0
P 474	bronze	Br Br	21	0	0
P 502	bronze	Br Br	20	1	0
P 513	bronze	Br Br	20	1	0
P 441	bronze	Br Br	18	3	0
P 472	bronze	Br Br	21	0	0
P 480	verde	br br	0	2	19
P 447	bronze	Br Br	21	0	0
P 515	bronze	Br Br	21	0	0
P 475	bronze	Br Br	20	1	0
P 467	bronze	Br Br	21	0	0
P 484	bronze	Br br	14	4	3
P 468	bronze	Br Br	20	1	0
P 464	bronze	Br Br	17	4	0
P 443	bronze	Br Br	18	3	0
P 471	bronze	Br Br	19	2	0
P 432	bronze	Br Br	20	1	0
P 450	bronze	Br Br	20	1	0
P 440	bronze	Br Br	20	1	0
P 473	bronze	Br Br	19	2	0
P 512	bronze	Br Br	21	0	0
P 455	bronze	Br Br	19	2	0
P 516	bronze	Br br	17	3	1
P 505	bronze	Br Br	19	2	0
P 435	bronze	Br Br	20	1	0
P 489	bronze	Br Br	21	0	0
P 500	bronze	Br Br	20	1	0
P 433	bronze	Br Br	20	1	0
P 438	bronze	Br Br	20	1	0
P 460	verde	br br	0	5	16

continua ...

TABELA 5 - Continuação

Plantas matrizes			Progênes (*)		
Identifi- cação	Coloração dos brotos	Provável constituição genética	Coloração dos brotos		
			Bronze escuro número	Bronze claro número	Verde número
P 458	bronze	Br Br	19	2	0
P 469	bronze	Br Br	19	2	0
P 506	bronze	Br br	13	5	3
P 492	bronze	Br Br	18	3	0
P 509	bronze	Br Br	20	1	0
P 482	bronze	Br Br	20	1	0
P 437	bronze	Br Br	20	1	0
P 507	bronze	Br Br	21	0	0
P 493	bronze	Br Br	21	0	0
P 434	bronze	Br Br	19	2	0
P 478	bronze	Br Br	19	2	0
P 436	bronze	Br Br	16	5	0
P 479	bronze	Br Br	21	0	0
P 455	bronze	Br Br	21	0	0
P 430	bronze	Br Br	18	3	0
P 462	bronze	Br Br	20	1	0
P 466	bronze	Br Br	20	1	0
P 483	bronze	Br Br	21	0	0
P 461	bronze	Br Br	20	1	0
P 453	bronze	Br Br	19	2	0
P 451	bronze	Br Br	20	1	0
P 498	bronze	Br Br	20	1	0
P 448	bronze	Br br	18	2	1
P 503	bronze	Br Br	20	1	0
P 454	bronze	Br Br	18	3	0
P 487	bronze	Br Br	21	0	0
P 499	bronze	Br Br	20	1	0
P 497	bronze	Br Br	17	4	0
P 494	bronze	Br br	9	9	3
P 439	bronze	Br Br	19	2	0
P 465	bronze	Br Br	20	1	0
P 428	bronze	Br Br	20	1	0
P 427	bronze	Br Br	18	3	0
P 495	bronze	Br Br	18	3	0
P 444	bronze	Br Br	17	4	0

continua ...

TABELA 5 - Continuação

Plantas matrizes			Progênes (*)		
Identifi- cação	Coloração dos brotos	Provável constituição genética	Coloração dos brotos		
			Bronze escuro número	Bronze claro número	Verde número
P 481	verde	br br	0	3	18
P 457	bronze	Br Br	20	1	0
P 510	bronze	Br Br	20	1	0
P 476	bronze	Br Br	19	2	0
P 490	bronze	Br Br	20	1	0
P 446	bronze	Br Br	16	5	0
P 425	bronze	Br Br	20	1	0
P 504	bronze	Br Br	21	0	0
P 496	bronze	Br Br	20	1	0
P 452	bronze	Br Br	16	5	0
P 491	bronze	Br Br	19	2	0
P 477	bronze	Br Br	21	0	0
P 486	bronze	Br Br	17	4	0
P 514	bronze	Br Br	21	0	0
P 431	bronze	Br Br	16	5	0
P 459	bronze	Br br	16	2	3
P 485	bronze	Br Br	18	3	0
P 463	bronze	Br br	15	5	1
P 488	bronze	Br br	11	8	2
P 426	bronze	Br Br	18	3	0
P 429	bronze	Br Br	19	2	0
P 449	bronze	Br Br	15	6	0
P 511	bronze	Br Br	20	1	0
P 442	bronze	Br Br	20	1	0
P 456	bronze	Br Br	19	2	0
P 508	bronze	Br Br	21	0	0
P 470	bronze	Br br	13	3	5
Mundo Novo S ₂					
P 388-17	verde	br br	0	0	21
MP 376-4	verde	br br	0	0	21
CP 382-14	bronze	Br Br	21	0	0
JP 387-3	verde	br br	0	0	21
CP 388-18	verde	br br	0	0	21

continua ...

TABELA 5 - Continuação

Plantas matrizes			Progênes (*)		
Identifi- cação	Coloração dos brotos	Provável constituição genética	Coloração dos brotos		
			Bronze escuro número	Bronze claro número	Verde número
CP 375-10	bronze	Br br	4	11	6
CP 379-19	bronze	Br br	6	7	8
CP 387-17	verde	br br	0	0	21
CP 385-20	verde	br br	0	0	21
CP 391-9	verde	br br	0	5	16
JP 381-3	verde	br br	0	0	21
JP 380-6	verde	br br	0	1	20
Bourbon Amarelo					
CJ 19-18	verde	br br	0	0	21
CJ 24-13	verde	br br	0	0	21
CJ 20-14	verde	br br	0	0	21
CJ 25-3	verde	br br	0	0	21
CJ 15-16	verde	br br	0	0	21
C 233-8	verde	br br	0	9	12
Bourbon Vermelho					
C 662-9	verde	br br	0	13	8
LC 376-11	---	- -	0	0	21
LC 662	---	-- -	2	6	13
LC (357 x 359) - 15	---	- -	0	0	21
C 2-3-8-11- -13	verde	br br	0	0	21
LC 456	---	- -	0	0	21
LC 43	---	- -	14	7	0

(*) No texto as progênes Mundo Novo S₁ são identificadas com o mesmo número da planta matriz precedida da letra C . Exemplo: A planta matriz P 501 origina a progênie CP 501
As progênes Mundo Novo S₂ e as demais possuem especificação do do local de origem.

TABELA 6 - Resultados da análise da variância referente à produção total, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições

Fontes de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Blocos	20	111.338,9621	5.566,9481	12,3 **
Tratamentos	116	699.930,7033	6.033,8854	13,3 **

Entre Grupos	3	439.852,5520	146.617,5173	323,5 **
Dentro Grupo MN S ₁	91	137.252,5197	1.508,2694	3,3 **
Dentro Grupo MN S ₂	11	73.815,0476	6.710,4589	14,8 **
Dentro Grupo BA	5	28.809,7540	5.761,9508	12,7 **
Dentro Grupo BV	6	20.200,8300	3.366,8050	7,4 **

Resíduo	2.320	1.051.349,8950	453,1681	

Total	2.456	1.862.619,5604		

Grupo MN S₁ = Mundo Novo S₁

Grupo MN S₂ = Mundo Novo S₂

Grupo BA = Bourbon Amarelo

Grupo BV = Bourbon Vermelho

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

Média geral = 97,1 kg

Coefficiente de variação = 21,9%

TABELA 7 - Diferenças entre as produções médias, por planta, do total de café cereja, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, dos grupos de progênies de cafeeiros Mundo Novo S₁, Mundo Novo S₂, Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois pelo teste de Tukey

Grupos	Produção total média 1955-1971 kg	Mundo Novo S ₁ kg	Mundo Novo S ₂ kg	Bourbon Amarelo kg	Bourbon Vermelho kg
Mundo Novo S ₁	101,9	---	---	---	---
Mundo Novo S ₂	99,5	2,4 ns	---	---	---
Bourbon Amarelo	72,9	29,0 **	26,6 **	---	---
Bourbon Vermelho	50,4	51,5 **	49,1 **	22,5 **	---

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

ns Não significativo

TABELA 8 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, porcentagem de sementes do tipo chato e valores de peneira média das plantas de seis progênies Mundo Novo S₁ de maior produção

Planta	CP 501			CP 474		
	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média
1	75,5	91,5	17,5	110,1	87,0	19,0
2	146,3	91,1	17,4	79,5	90,0	17,6
3	113,4	91,2	17,1	99,4	92,1	18,4
4	100,4	92,0	17,4	169,8	88,0	18,5
5	160,1	91,6	17,9	113,6	92,4	17,7
6	132,7	93,4	18,0	143,0	86,4	16,9
7	173,6 *	87,7	17,4	151,1	89,6	18,8
8	82,3	88,8	17,9	132,3	90,6	17,5
9	136,2	91,2	18,1	63,9	83,1	17,6
10	146,8	92,0	17,8	100,3	89,7	18,1
11	88,9	88,6	17,4	135,3	87,1	17,7
12	128,8	89,8	17,5	108,9	84,1	17,7
13	101,1	91,4	17,7	131,3	86,9	18,8
14	82,4	90,3	17,3	98,5	83,6	16,9
15	107,0	84,9	17,6	128,6	89,4	18,1
16	103,6	92,4	17,4	118,1	91,1	17,6
17	134,3	90,4	17,7	119,5	88,6	18,4
18	135,0	91,0	17,6	94,6	87,1	17,9
19	143,2	90,2	17,7	127,1	83,7	18,7
20	109,7	90,7	17,5	136,7	91,5	18,5
21	63,2	90,6	17,3	98,9	91,4	17,5
Média	117,3	---	---	117,1	---	---
C. V. (%)	25,3	---	---	21,1	---	---

(*) Apresenta alta incidência de lojas sem sementes

continua ...

TABELA 8 - Continuação

Planta	CP 502			CP 513		
	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média
1	154,4	86,2	17,8	131,2	87,9	17,5
2	128,1	88,0	17,1	107,0	91,0	17,6
3	119,3	86,0	17,1	130,2	89,2	17,5
4	122,6	87,3	18,3	161,6	90,4	17,8
5	147,4	88,8	17,8	146,7	89,2	17,2
6	135,1	89,9	17,7	143,6	86,8	17,2
7	116,8	85,8	17,2	126,0	88,3	17,9
8	120,8	87,0	17,3	135,4	89,9	17,4
9	91,9	88,9	17,3	102,5	88,0	17,7
10	93,8	86,5	16,8	138,0	85,4	17,5
11	135,1	87,7	17,2	98,2	92,6	17,5
12	75,4	82,9	16,4	99,1	88,9	17,3
13	119,6	87,2	17,7	96,4	90,1	17,3
14	121,8	85,3	17,5	121,6	91,7	17,6
15	104,4	87,8	16,9	110,8	91,3	18,0
16	76,5	86,3	16,8	111,2	93,1	17,6
17	102,0	88,2	16,9	108,7	91,1	17,5
18	108,4	84,9	17,6	66,9	85,8	17,1
19	158,4	89,8	17,2	116,4	85,8	16,0
20	115,8	90,1	17,1	96,1	92,5	16,9
21	107,1	86,4	17,2	97,3	93,2	17,4

Média	116,8	---	---	116,4	---	---
C.V. (%)	19,1	---	---	19,0	---	---

continua ...

TABELA 8 - Continuação

Planta	CP 441			CP 472		
	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média
1	140,6	90,9	17,6	107,9	83,0	17,7
2	127,9	90,1	17,8	116,1	93,1	17,8
3	128,7	88,2	17,1	134,5	92,7	17,7
4	104,2	90,0	17,7	100,0	86,3	17,7
5	129,9	90,0	17,5	126,3	91,7	17,6
6	145,3	87,7	17,6	91,6	86,3	17,5
7	103,9	90,7	17,1	128,0	85,2	17,5
8	106,0	82,8	16,9	121,4	86,1	17,8
9	132,3	89,2	17,6	113,1	89,7	17,8
10	147,7	88,8	16,9	114,0	90,8	17,3
11	108,1	91,5	17,6	108,5	79,6	17,6
12	122,2	93,1	17,1	111,6	85,9	17,4
13	101,4	92,4	17,9	114,8	91,8	17,8
14	122,2	91,3	17,5	124,2	89,6	17,9
15	110,0	90,9	17,6	118,4	91,1	18,1
16	105,4	90,8	17,4	147,5	92,5	17,5
17	119,9	93,7	17,3	105,2	87,9	17,4
18	117,6	89,2	17,8	78,3	88,4	16,6
19	109,6	91,8	17,3	136,0	93,6	17,7
20	77,4	91,5	17,2	111,5	88,8	18,0
21	64,5	90,2	17,6	86,7	91,8	18,1
Média	115,4	---	---	113,9	---	---
C.V. (%)	17,8	---	---	14,3	---	---

TABELA 9 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, porcentagem de sementes do tipo chato e valores da peneira média das plantas de três progênies Mundo Novo S₂ de maior produção

Planta	P 388-17			MP 376-4		
	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média
1	143,4	90,2	17,8	136,4	88,9	17,0
2	109,5	90,5	17,3	142,3	89,4	17,2
3	113,8	88,2	17,5	118,7	89,2	17,3
4	155,2	88,1	17,9	128,2	92,3	17,3
5	107,9	88,0	17,2	136,9	88,0	16,6
6	160,4	89,4	17,4	140,0	81,9	16,6
7	112,5	90,8	17,5	98,9	89,7	17,0
8	130,1	86,1	18,0	101,5	91,1	17,0
9	137,8	89,5	17,3	117,2	89,2	16,6
10	121,4	87,9	17,4	127,6	86,8	17,1
11	135,0	88,4	17,6	86,2	90,4	16,9
12	129,1	89,6	17,2	139,1	91,6	17,3
13	146,6	89,6	17,5	116,2	88,1	16,9
14	120,9	88,5	17,6	115,5	88,4	17,7
15	121,1	89,1	17,9	121,9	88,8	17,2
16	169,4	91,5	17,3	144,9	89,4	17,6
17	131,7	91,2	17,3	119,6	92,9	17,7
18	134,0	88,3	17,2	126,1	83,6	16,5
19	92,8	84,6	17,5	121,1	89,6	17,4
20	154,9	89,5	17,2	108,2	89,5	17,5
21	131,0	87,2	17,5	108,8	91,3	17,0
Média	131,3	---	---	121,2	---	---
C.V. (%)	14,5	---	---	12,8	---	---

continua ...

TABELA 9 - Continuação

Planta	CP 382-14		
	Produção kg	Semente 'chato'	Peneira média
1	134,5	82,5	16,8
2	136,6	84,1	16,7
3	132,8	85,9	17,6
4	119,3	84,5	17,5
5	115,5	89,2	17,6
6	141,9	91,3	17,1
7	125,8	87,2	17,0
8	90,4	84,6	16,5
9	147,2	89,7	17,1
10	44,5	84,5	17,4
11	98,8	92,1	17,2
12	119,2	90,0	17,1
13	120,5	84,4	17,5
14	125,1	82,0	17,5
15	122,8	88,0	17,6
16	123,7	84,7	17,1
17	110,2	86,1	16,9
18	111,9	80,8	16,6
19	87,8	84,3	17,6
20	122,4	87,9	17,1
21	113,7	87,0	17,4

Média	116,3	---	---
C.V. (%)	19,3	---	---

TABELA 10 - Produtividade estimada, baseada em três progênies mais produtivas S₁ e S₂ de Mundo Novo , de Bourbon Amarelo, e de Bourbon Vermelho, em quilogramas de café beneficiado, por hectare, por ano, e porcentagens em relação à do Bourbon Vermelho

Cultivar	Produtividade estimada (*)	
	kg/ha/ano	%
Mundo Novo S ₂	1.985	193
Mundo Novo S ₁	1.894	184
Bourbon Amarelo	1.364	132
Bourbon Vermelho	1.030	100

(*) Produtividade estimada considerando a média de café cereja por ano, espaçamento de 3,3 x 2,0 m , uma planta por cova e relação de 5,5 kg de café cereja para um kg de café beneficiado (rendimento).

TABELA 11 - Coeficientes de correlação obtidos entre as produções totais dos primeiros anos (2 , 4 , 6 e 8) e a produção total obtida em 17 anos, para todas as progênies analisadas

Anos iniciais de produção	Coeficientes de correlação
2	0,04 ns
4	0,52 **
6	0,42 **
8	0,87 **

(ns) = Não significativo

(**) = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 12 - Produção total, por progênie, das 30 progênies mais produtivas do experimento, em quilogramas de frutos maduros, nos períodos de dois (1955 a 1956) , quatro (1955 a 1958) , seis (1955 a 1960) e oito anos (1955 a 1962) e indicação daquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971)

1955 a 1956		1955 a 1958		1955 a 1960	
Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg
CP 379-19	75,4	* MP 376-4	343,7	* MP 376-4	659,4
LC 376-11	70,9	* CP 515	342,0	* CP 515	619,3
CP 477	67,8	CP 379-19	330,1	* CP 441	612,7
CP 457	66,2	* CP 441	319,3	* CP 382-14	610,5
CP 488	66,1	* CP 464	313,8	CP 379-19	606,4
* CP 464	65,5	CP 446	312,3	CP 433	597,9
C 233-8	65,4	* JP 387-3	309,2	* JP 387-3	595,0
* MP 376-4	65,3	* CP 382-14	306,9	* CP 455	593,4
* CP 472	64,8	CP 433	302,9	* CP 450	584,7
CP 437	64,4	* CP 435	299,9	* CP 464	578,7
CP 483	64,3	* CP 455	294,9	CP 446	576,3
LC 662	63,7	* CP 472	294,7	* CP 435	575,9
CP 485	62,8	CP 477	292,3	* CP 472	574,3
* CP 515	62,7	* CP 468	292,1	* CP 501	569,9
CP 433	62,1	CP 375-10	290,8	CP 506	566,8
CP 451	60,3	CP 462	287,7	* P 388-17	565,9
* CP 382-14	59,2	CP 388-18	284,5	* CP 440	563,3
CP 436	58,8	* CP 501	284,1	CP 445	564,4
* CP 440	58,6	CP 488	283,9	* CP 447	563,8
CP 462	58,3	CP 445	283,7	CP 375-10	563,3
* CP 516	58,1	CJ 24-13	281,3	CP 458	561,5
CP 478	57,5	CP 461	281,0	* CP 467	559,0
CP 506	57,1	CP 385-20	279,6	CP 477	558,5
CP 482	56,9	CP 483	277,4	* CP 468	556,9
CP 461	56,6	CP 436	276,1	CP 388-18	554,1
* JP 387-3	56,5	CP 458	275,2	* CP 480	550,7
* CP 441	56,2	* CP 447	273,3	CP 461	550,1
* CP 501	56,2	* CP 516	271,9	CP 488	549,0
CJ 19-18	56,0	* CP 440	271,7	CP 385-20	548,9
* CP 455	55,8	* CP 450	271,0	CP 483	548,1

continua ...

TABELA 12 - Continuação

1955 a 1962		1955 a 1971	
Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg
* MP 376-4	947,7	P 388-17	2.758,2
* CP 382-14	896,0	MP 376-4	2.554,4
* CP 388-17	890,4	CP 501	2.464,3
* CP 441	887,5	CP 474	2.460,3
* CP 515	885,6	CP 502	2.454,5
* CP 455	878,6	CP 513	2.444,2
* JP 387-3	877,3	CP 382-14	2.443,0
CP 433	851,9	JP 387-3	2.436,3
* CP 472	849,6	CP 441	2.424,5
* CP 502	846,8	CP 472	2.392,0
* CP 435	846,7	CP 447	2.377,3
* CP 464	845,9	CP 480	2.377,0
* CP 450	843,4	CP 515	2.364,2
* CP 501	842,6	CP 475	2.357,1
* CP 467	839,4	CP 467	2.357,0
CP 458	837,9	CP 484	2.318,7
* CP 447	837,6	CP 468	2.314,5
* CP 440	834,5	CP 464	2.312,8
* CP 468	831,7	CP 443	2.301,5
CP 388-18	829,7	CP 471	2.301,4
CP 445	828,3	CP 432	2.300,0
CP 379-19	825,2	CP 450	2.295,4
CP 506	818,2	CP 440	2.287,1
CP 446	816,6	CP 473	2.287,0
CP 375-10	806,3	CP 512	2.286,0
CP 427	805,1	CP 455	2.281,9
CP 438	804,9	CP 516	2.277,0
* CP 480	801,7	CP 505	2.276,8
* CP 474	798,2	CP 435	2.272,0
* CP 432	796,5	CP 489	2.271,0

(*) Progênies que também se mostraram mais produtivas após 17 anos de produções acumuladas.

TABELA 13 - Produção total, por progênie, das 30 progênies mais produtivas do experimento, em quilogramas de frutos maduros, nos anos de 1961 a 1965, de alta produção, e nos anos de 1962 e 1964, de baixa produção e indicação daquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971)

Ano de alta produção		Ano de alta produção		Ano de baixa produção	
1961		1965		1962	
Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg
* P 388-17	264,8	* P 388-17	561,3	CP 483	96,5
* CP 474	243,3	* CP 474	510,3	CP 437	94,0
* CP 502	242,5	* CP 501	504,7	CP 427	87,5
* MP 376-4	229,4	* CP 480	502,4	CP 457	87,0
CP 466	228,9	* JP 387-3	498,7	CP 492	86,0
* JP 387-3	228,4	* CP 471	478,7	CP 476	85,9
* CP 432	228,1	* CP 502	476,9	CP 451	84,2
CP 388-18	227,9	CP 460	474,1	CP 460	83,2
CP 507	226,1	* MP 376-4	473,1	CP 503	82,8
* CP 468	225,6	* CP 475	471,3	* CP 440	81,8
CP 498	225,6	* CP 505	470,5	CP 438	80,3
CP 510	225,4	* CP 447	469,6	* CP 501	79,8
CP 439	221,8	* CP 382-14	468,3	* CP 475	78,2
* CP 467	218,5	* CP 484	468,1	CP 375-10	76,8
* CP 515	217,0	* CP 472	466,0	* CP 480	76,4
CP 509	216,5	* CP 513	465,8	CJ-25-3	76,3
* CP 382-14	215,5	* CP 443	459,0	CJ 24-13	75,9
* CP 441	213,9	CP 500	456,7	* CP 505	75,9
* CP 435	213,8	* CP 450	455,3	* CP 450	75,2
CP 445	214,3	CP 479	455,3	CP 493	75,0
CP 514	212,5	CP 430	454,9	* CP 455	74,1
* CP 513	212,2	* CP 489	454,8	CP 478	73,3
CP 458	212,1	* CP 467	451,5	* CP 447	73,0
CP 391-9	211,4	* CP 473	449,6	CP 506	72,5
* CP 455	211,1	* CP 464	449,4	CP 485	72,1
* CP 464	209,8	* CP 441	448,8	CP 494	72,0
* CP 472	205,9	CP 493	448,3	CP 477	70,9
* CP 471	205,2	CP 469	448,0	CP 491	70,6
CP 430	205,1	* CP 455	444,6	CP 434	70,5
* CP 489	204,0	* CP 516	442,2	CP 442	70,0

continua ...

TABELA 13 - Continuação

Ano de baixa produção			
1964		1955 a 1971	
Progênie	Produção kg	Progênie	Produção kg
CP 483	25,0	P 388-17	2.758,2
CP 427	24,4	MP 376-4	2.554,4
CP 478	21,6	CP 501	2.464,3
CJ 25-3	20,9	CP 474	2.460,3
CP 495	20,4	CP 502	2.454,5
* CP 475	19,6	CP 513	2.444,2
CP 477	19,0	CP 382-14	2.443,0
CP 492	19,0	JP 387-3	2.436,3
* CP 440	17,9	CP 441	2.424,5
* CP 447	17,7	CP 472	2.392,0
CP 494	17,6	CP 447	2.377,3
* CP 505	17,5	CP 480	2.377,0
CP 437	16,9	CP 515	2.364,2
CP 438	16,8	CP 475	2.357,1
* CP 455	16,7	CP 467	2.357,0
* CP 450	16,2	CP 484	2.318,7
* CP 382-14	15,6	CP 468	2.314,5
CJ 19-18	15,5	CP 464	2.312,8
CP 448	15,3	CP 443	2.301,5
CP 451	15,2	CP 471	2.301,4
CP 460	15,0	CP 432	2.300,0
CJ 15-16	14,9	CP 450	2.295,4
CJ 24-13	14,7	CP 440	2.287,1
CP 493	14,5	CP 473	2.287,0
CP 442	14,4	CP 512	2.286,0
CP 431	13,8	CP 455	2.281,9
CP 496	13,6	CP 516	2.277,0
* CP 501	13,5	CP 505	2.276,8
CP 497	13,3	CP 435	2.272,0
CP 453	13,3	CP 489	2.271,0

(*) Progênies que também se mostraram mais produtivas após 17 anos de produções acumuladas.

TABELA 14 - Produção por planta, das 35 plantas mais produtivas de progênie S₁ e das oito melhores de progênie S₂ do cultivar Mundo Novo, em quilogramas de frutos maduros, no ano de 1965, de alta produção, e no ano de 1962 de baixa produção e indicação daquelas coincidentes com as mais produtivas após dezessete anos de produção (1955 a 1971)

Planta	1965		1962		1955 a 1971	
	(Ano de alta produção)		(Ano de baixa produção)		Planta	Produção total kg
	Produção kg	Planta	Produção kg	Planta		
Derivada de S ₁						
* CP 501-7	38,4	CP 438-15	16,0	CP 501-7	173,6	
* CP 515-20	37,2	CP 513-8	15,4	CP 467-11	170,4	
* CP 474-7	36,8	CP 492-17	13,4	CP 474-4	169,8	
* CP 474-4	36,4	CP 442-17	13,3	CP 447-5	168,1	
* CP 472-16	35,0	CP 505-15	13,0	CP 460-3	167,8	
* CP 516-17	34,0	CP 490-3	12,3	CP 515-20	167,5	
CP 479-8	33,9	CP 476-21	12,2	CP 435-4	166,7	
* CP 467-11	33,3	CP 494-19	12,2	CP 467-1	162,2	
* CP 513-4	32,6	CP 507-18	11,8	CP 513-4	161,6	
CP 453-18	32,6	CP 427-11	11,8	CP 498-2	161,0	
CP 471-15	32,2	CP 454-20	11,5	CP 501-5	160,1	
CP 451-9	31,9	CP 516-11	11,5	CP 502-19	158,4	
CP 480-13	31,8	CP 451-5	11,2	CP 480-6	158,3	
* CP 502-5	31,8	CP 493-11	11,2	CP 475-11	157,3	
* CP 469-5	31,6	CP 447-17	11,2	CP 487-1	156,6	

continua ...

TABELA 14 - Continuação

1965		1962		1955 a 1971	
(Ano de alta produção)		(Ano de baixa produção)			
Planta	Produção kg	Planta	Produção kg	Planta	Produção total kg
Derivada de S_1					
CP 455-9	31,3	CP 438-7	11,2	CP 468-8	155,5
CP 471-17	31,2	CP 482-16	11,0	CP 506-1	155,2
CP 489-10	31,1	CP 489-13	10,9	CP 502-1	154,4
CP 500-15	31,1	CP 483-16	10,9	CP 516-17	153,1
* CP 447-5	31,0	CP 437-21	10,8	CP 461-4	152,7
* CP 498-2	31,0	CP 440-17	10,8	CP 515-4	152,2
* CP 502-19	30,8	CP 498-8	10,7	CP 450-4	152,0
* CP 450-4	30,7	CP 453-20	10,7	CP 433-13	151,2
CP 445-1	30,7	CP 460-16	10,7	CP 474-7	151,1
* CP 501-5	30,4	CP 427-7	10,6	CP 458-2	150,6
CP 512-6	30,3	CP 507-20	10,6	CP 473-3	149,8
CP 492-9	30,3	CP 467-15	10,6	CP 500-20	149,3
* CP 467-1	30,2	CP 434-9	10,5	CP 464-12	149,2
CP 447-19	30,2	CP 457-6	10,4	CP 469-5	148,1
CP 451-3	30,2	CP 447-13	10,2	CP 448-2	148,1
* CP 460-3	30,1	CP 464-9	10,2	CP 441-10	147,7
CP 505-5	30,1	CP 440-13	10,1	CP 502-5	147,4
CP 462-19	30,0	CP 483-7	10,1	CP 455-6	147,3
CP 481-14	30,0	CP 492-9	10,0	CP 472-16	147,0
* CP 461-4	29,5	CP 456-5	10,0	CP 479-4	146,6

continua ...

TABELA 14 - Continuação

	1965		1962		1955 a 1971	
	(Ano de alta produção)		(Ano de baixa produção)		Planta	Produção total kg
	Planta	Produção kg	Planta	Produção kg		
Derivada de S ₂						
* CP 388-17-16		35,8	CP 388-17-14	11,1	CP 388-17-16	169,4
* CP 388-17-20		33,0	* CMP 376-4-36	11,1	CP 388-17-6	160,4
* CP 388-17-6		32,1	CP 379-19-38	10,4	CP 388-17-4	155,2
CP 388-17-9		31,0	CP 375-10-13	10,3	CP 388-17-20	155,0
CP 388-18-16		30,6	CMP 376-4-35	10,0	CP 382-14-9	147,2
CP 388-18-21		30,0	CP 387-17-6	10,0	CMP 376-4-36	144,9
* CP 382-14-9		30,0	CJP 381-3-15	10,0	CMP 376-4-22	142,2
* CMP 376-4-36		28,9	CP 388-18-12	8,9	CP 382-14-6	142,0

(*) Plantas que também se mostraram mais produtivas após 17 anos de produções acumuladas.

TABELA 15 - Classificação do cafeeiro com maior produção entre os 21 de cada progênie, das 10 progênies mais produtivas do experimento após 17 colheitas sucessivas, nos períodos de 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12 e 17 anos de produção

Planta	Classificação dentro da progênie e no período						
	1955/ 1956	1955/ 1958	1955/ 1960	1955/ 1962	1955/ 1964	1955/ 1966	1955/ 1971
CP 388-17-16	16	13	11	10	2	2	1
CMP 376-4-36	7	5	3	3	6	5	1
CP 501-7	15	14	7	5	2	1	1
CP 474-4	14	10	6	4	3	1	1
CP 502-19	12	10	5	2	1	2	1
CP 513-4	4	2	1	2	2	1	1
CP 382-14-9	3	5	3	3	2	1	1
CJP 387-3-9	1	1	1	1	1	1	1
CP 441-10	1	1	1	1	1	1	1
CP 472-16	13	7	11	7	7	1	1

TABELA 16 - Número de cafeeiros nas cinco categorias em que as progê-
nias foram classificadas, de acordo com o grau de matura-
ção, baseado na quantidade de frutos colhidos nas várias
datas das colheitas dos anos de 1956 , 1957 e 1958 de ex-
perimento plantado em Campinas

Progênie	Plantas nas várias categorias de maturação					Total de plantas número
	Precoce número	Precoce a média número	Média número	Média a tardia número	Tardia número	
Mundo Novo S ₁						
CP 501	4	6	11	0	0	21
CP 474	1	11	8	0	0	20
CP 502	0	4	11	6	0	21
CP 513	2	2	12	3	0	19
CP 441	1	6	14	0	0	21
CP 472	4	12	5	0	0	21
CP 480	2	9	9	0	0	20
CP 447	0	10	10	0	0	20
CP 515	0	4	12	5	0	21
CP 475	4	8	8	0	0	20
CP 467	3	6	9	1	1	20
CP 484	4	8	8	1	0	21
CP 468	5	6	10	0	0	21
CP 464	1	6	9	5	0	21
CP 443	4	9	8	0	0	21
CP 471	2	9	10	0	0	21
CP 432	3	6	11	0	0	20
CP 450	4	8	8	0	0	20
CP 440	1	13	7	0	0	21
CP 473	2	7	12	0	0	21
CP 512	2	8	9	1	0	20
CP 455	2	13	6	0	0	21
CP 516	0	5	9	4	2	20
CP 505	6	11	3	1	0	21
CP 435	2	11	6	1	0	20
CP 489	5	8	8	0	0	21
CP 500	3	3	12	2	0	20
CP 433	0	7	13	1	0	21
CP 438	4	10	7	0	0	21
CP 460	4	5	12	0	0	21

continua ...

TABELA 16 - Continuação

Progenie	Plantas nas várias categorias de maturação					Total de plantas Número
	Precoce número	Precoce a média número	Média número	Média a tardia número	Tardia número	
CP 458	0	5	15	1	0	21
CP 469	7	7	6	1	0	21
CP 506	1	9	10	1	0	21
CP 492	4	9	7	0	0	20
CP 509	5	7	9	0	0	21
CP 482	3	4	10	3	0	20
CP 437	2	8	11	0	0	21
CP 507	3	5	10	2	0	20
CP 493	7	7	6	0	0	20
CP 434	5	11	5	0	0	21
CP 478	2	10	6	2	0	20
CP 436	4	10	7	0	0	21
CP 479	4	5	12	0	0	21
CP 445	7	9	5	0	0	21
CP 430	6	4	8	2	0	20
CP 462	1	4	9	6	0	20
CP 466	5	7	8	0	0	20
CP 483	7	12	2	0	0	21
CP 461	1	10	10	0	0	21
CP 453	2	14	3	1	0	20
CP 451	1	8	11	1	0	21
CP 498	1	8	11	1	0	21
CP 448	7	7	6	0	0	20
CP 503	4	13	4	0	0	21
CP 454	2	10	8	1	0	21
CP 487	6	6	7	0	1	20
CP 499	6	9	5	0	0	20
CP 497	6	10	5	0	0	21
CP 494	5	6	7	2	0	20
CP 439	2	6	9	1	1	19
CP 465	4	6	8	2	1	21
CP 428	1	4	12	1	0	18
CP 427	5	10	6	0	0	21
CP 495	4	10	6	0	0	20
CP 444	1	7	9	1	0	18

continua ...

TABELA 16 - Continuação

Progênie	Plantas nas várias categorias de maturação					Total de plantas número
	Precoce número	Precoce a média número	Média número	Média a tardia número	Tardia número	
CP 481	0	9	8	3	0	20
CP 457	3	6	9	3	0	21
CP 510	2	9	8	0	0	19
CP 476	3	8	9	0	0	20
CP 490	8	8	3	0	0	19
CP 446	0	1	7	8	4	20
CP 425	7	10	4	0	0	21
CP 504	8	6	6	0	0	20
CP 496	7	9	3	0	0	19
CP 452	1	4	11	3	1	20
CP 491	8	8	4	0	0	20
CP 477	1	16	3	0	0	20
CP 486	2	5	11	3	0	21
CP 514	2	6	10	0	0	18
CP 431	4	7	9	0	1	20
CP 459	1	6	9	3	0	20
CP 485	2	7	12	0	0	21
CP 463	3	3	12	0	0	18
CP 488	7	7	7	0	0	21
CP 426	5	10	6	0	0	21
CP 429	4	10	7	0	0	21
CP 449	0	2	9	10	0	21
CP 511	4	5	11	1	0	21
CP 442	11	7	3	0	0	21
CP 456	7	7	6	1	0	21
CP 508	8	6	5	1	0	20
CP 470	3	9	7	0	0	19
Total	317	699	749	96	12	1.873
Porcentagem	16,9	37,3	40,0	5,1	0,7	

continua ...

TABELA 16 - Continuação

Progênie	Plantas nas várias categorias de maturação					Total de plantas número
	Precoce número	Precoce a média número	Média número	Média a tardia número	Tardia número	
Mundo Novo S ₂						
P 388-17	0	4	11	6	0	21
MP 376-4	0	3	17	1	0	21
CP 382-14	0	1	11	9	0	21
JP 387-3	1	3	12	4	1	21
CP 388-18	2	3	14	2	0	21
CP 375-10	1	4	8	8	0	21
CP 379-19	0	6	15	0	0	21
CP 387-17	2	2	15	2	0	21
CP 385-20	0	6	10	4	1	21
CP 391-9	2	9	10	0	0	21
JP 381-3	2	7	8	1	0	18
JP 380-6	1	6	11	0	0	18
Total	11	54	142	37	2	246
Porcentagem	4,5	22,0	57,7	15,0	0,8	
Bourbon Amarelo						
CJ 19-18	17	4	0	0	0	21
CJ 24-13	16	5	0	0	0	21
CJ 20-14	17	4	0	0	0	21
CJ 25-3	6	14	0	0	0	20
CJ 15-16	17	2	0	0	0	19
C 233-8	11	8	1	0	0	20
Total	84	37	1	0	0	122
Porcentagem	68,9	30,3	0,8	0,0	0,0	
Bourbon Vermelho						
C 662-9	6	13	1	0	0	20
LC 376-11	9	8	4	0	0	21
LC 662	16	3	2	0	0	21
LC (357 x 359)-15	14	5	2	0	0	21
C 2-3-8-11-13	14	6	1	0	0	21
LC 456	19	2	0	0	0	21
LC 43	14	5	1	0	0	20
Total	92	42	11	0	0	145
Porcentagem	63,4	29,0	7,6	0,0	0,0	

TABELA 17 - Relação das progênies nas quais apareceram plantas com o defeito de elevada quantidade de frutos com lojas sem sementes e número dessas plantas anormais nas progênies

Progenie	Plantas número	Progenie	Plantas número
JP 387-3 *	12	CP 463	2
CP 387-17	1	CP 467	1
CP 425	1	CP 480	1
CP 427	1	CP 484	1
CP 429	1	CP 486	1
CP 433	1	CP 487	4
CP 436	1	CP 488	1
CP 438	1	CP 496	1
CP 443	1	CP 501	1
CP 447	1	CP 504	1
CP 448	1	CP 506	1
CP 449	1	CP 507	2
CP 451	1	CP 510	3
CP 459	2	CP 514	1
CP 462	1	CP 516	2

(*) Progenie segregando para o defeito de alta qualidade de frutos com lojas sem sementes.

TABELA 18 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, número de frutos que flutuam em água, porcentagem dos tipos de sementes e peneira média das plantas que constituem a progênie S₂ JP 387-3 de Mundo Novo, em experimento localizado em Campinas

Plantas da progênie JP 387-3	Produção total kg	Frutos que flutuam em água (%)	Tipos de sementes			Peneira média
			Chato %	Moca %	Concha %	
1	127,6	2	88,8	8,3	2,9	17,6
2	109,7	15	79,5	11,9	8,6	17,7
3	128,8	43	81,6	8,4	10,0	16,7
4	93,2	3	92,1	5,2	2,7	17,0
5	123,5	4	91,1	6,4	2,5	17,0
6	104,3	3	89,2	8,1	2,7	17,5
7	87,4	32	84,2	9,8	6,0	17,5
8	113,4	28	80,8	8,9	10,3	17,6
9	160,8	33	75,2	15,8	9,0	17,3
10	125,0	46	85,1	6,7	8,2	17,8
11	114,0	51	73,3	13,7	13,0	17,4
12	137,2	42	81,1	8,5	10,4	17,6
13	72,4	9	90,5	6,3	3,2	17,6
14	95,0	5	85,3	10,8	3,9	16,6
15	117,0	51	85,2	6,5	8,3	17,4
16	119,2	15	87,7	7,0	5,3	17,8
17	148,0	45	75,3	11,8	12,9	17,3
18	106,5	35	60,8	10,1	29,1	16,4
19	119,7	43	84,5	7,7	7,8	18,0
20	106,8	5	82,8	12,9	4,3	17,3
21	127,0	43	82,2	11,1	6,7	18,0

TABELA 19 - Resultados da análise da variância referente à porcentagem de sementes do tipo chato (média de três anos para cada planta) do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições

Fontes de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Blocos	20	449,2221	22,4611	1,4 ns
Tratamentos	116	8.599,8057	74,1363	4,6 **
Entre Grupos	3	967,8989	322,6330	20,1 **
Dentro Grupo MN S ₁	91	5.727,6841	62,9416	3,9 **
Dentro Grupo MN S ₂	11	972,4690	88,4063	5,5 **
Dentro Grupo BA	5	818,6557	163,7311	10,2 **
Dentro Grupo BV	6	113,0980	18,8497	1,2 ns
Resíduo	2.320	37.207,9129	16,0379	
Total	2.456	46.256,9407		

Grupo MN S₁ = Mundo Novo S₁

Grupo MN S₂ = Mundo Novo S₂

Grupo BA = Bourbon Amarelo

Grupo BV = Bourbon Vermelho

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

(ns) Não significativo

Média geral = 88,6 kg

Coefficiente de variação = 4,5 %

TABELA 20 - Diferenças entre as médias de porcentagens de sementes do tipo chato, dos grupos de progênies de cafeeiros Mundo Novo S₁, Mundo Novo S₂, Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois pelo teste de Tukey

Grupos	Sementes do tipo chato (média) - (%)	Mundo Novo S ₁	Mundo Novo (%)	Mundo Novo S ₂	Mundo Novo (%)	Bourbon Amarelo %	Bourbon Vermelho %
Mundo Novo S ₁	88,9	---	---	---	---	---	---
Mundo Novo S ₂	87,7	1,2 **	---	---	---	---	---
Bourbon Amarelo	87,4	1,5 **	0,3 ns	---	---	---	---
Bourbon Vermelho	87,1	1,8 **	0,6 ns	0,3 ns	---	---	---

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

(ns) Não significativo

TABELA 21 - Resultados da análise da variância relativa ao tamanho de sementes do tipo chato, através da peneira média (média de três anos para cada planta) do experimento em blocos ao acaso, com 21 repetições

Fontes de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Blocos	20	13,5762	0,6788	4,8 **
Tratamentos	116	241,4222	2,0812	14,6 **
Entre Grupos	3	161,3227	53,7742	378,2 **
Dentro Grupo MN S ₁	91	60,7358	0,6674	4,7 **
Dentro Grupo MN S ₂	11	12,8865	1,1715	8,2 **
Dentro Grupo BA	5	4,5873	0,9175	6,5 **
Dentro Grupo BV	6	1,8899	0,3150	2,2 ns
Resíduo	2.320	329,8684	0,1422	
Total	2.456	584,8668		

Grupo MN S₁ = Mundo Novo S₁

Grupo MN S₂ = Mundo Novo S₂

Grupo BA = Bourbon Amarelo

Grupo BV = Bourbon Vermelho

{**} Significativo ao nível de 1% de probabilidade

{ns} Não significativo

Média geral = 17,4 kg

Coefficiente de variação = 2,2 %

TABELA 22 - Diferenças entre as peneiras médias dos grupos de progê-
nias de cafeeiros Mundo Novo S_1 , Mundo Novo S_2 , Bour-
bon Amarelo e Bourbon Vermelho, comparados dois a dois p
pelo teste de Tukey

Grupos	Peneira média	Mundo Novo S_1	Mundo Novo S_2	Bourbon Amarelo	Bourbon Vermelho
Mundo Novo S_1	17,5	---	---	---	---
Mundo Novo S_2	17,2	0,3 **	---	---	---
Bourbon Amarelo	16,6	0,9 **	0,6 **	---	---
Bourbon Vermelho	16,7	0,8 **	0,5 **	0,1 ns	---

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

(ns) Não significativo

TABELA 23 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 17 anos, pontos dados ao aspecto vegetativo e porcentagens dos tipos de sementes chato, moca e concha de 20 cafeeiros que apresentaram os maiores valores de peneira média do experimento

Planta	Produção total kg	Aspecto vegetativo (pontos)	Tipos de sementes			Peneira média
			Chato %	Moca %	Concha %	
CP 474-1	110,1	8	87,0	11,2	1,8	19,0
CP 466-3	124,6	10	92,6	6,6	0,8	18,9
CP 466-12	101,5	9	93,5	4,3	2,2	18,9
CP 452-20	96,1	9	86,6	12,0	1,4	18,9
CP 474-7	151,1	9	89,6	9,1	1,3	18,8
CP 474-13	131,1	10	86,9	10,7	2,4	18,8
CP 474-19	127,2	10	83,7	15,2	1,1	18,7
CP 507-15	78,2	8	89,1	6,2	4,7	18,7
CP 375-10-3	84,3	7	89,0	8,8	2,2	18,7
CP 468-7	128,7	10	90,8	7,9	1,3	18,6
CP 514-10	128,0	10	90,3	9,0	0,7	18,6
CP 481-3	101,2	9	82,0	14,9	3,1	18,6
CP 452-10	85,7	7	84,5	14,2	1,3	18,6
CP 485-18	91,7	9	92,8	5,5	1,7	18,6
CP 474-4	169,8	10	88,0	10,9	1,1	18,5
CP 474-20	136,7	8	91,5	7,7	0,8	18,5
CP 425-6	133,5	9	94,4	4,5	1,1	18,5
CP 439-2	105,4	9	89,6	8,3	2,1	18,5
CP 456-19	98,8	7	91,3	5,6	3,1	18,5
CP 452-19	95,1	10	85,7	13,0	1,3	18,5

TABELA 24 - Variabilidade do tamanho das sementes do tipo chato, através da peneira média, de todos os cafeeiros de duas progêneses S_1 e duas progêneses S_2 de Mundo Novo, de elevada produção

Progênie S_1	Peneira média	Progênie S_1	Peneira média
CP 501-1	17,5	CP 474-1	19,0
CP 501-2	17,4	CP 474-2	17,6
CP 501-3	17,1	CP 474-3	18,4
CP 501-4	17,4	CP 474-4	18,5
CP 501-5	17,9	CP 474-5	17,7
CP 501-6	18,0	CP 474-6	16,9
CP 501-7	17,4	CP 474-7	18,8
CP 501-8	17,9	CP 474-8	17,5
CP 501-9	18,1	CP 474-9	17,6
CP 501-10	17,8	CP 474-10	18,1
CP 501-11	17,4	CP 474-11	17,7
CP 501-12	17,5	CP 474-12	17,7
CP 501-13	17,7	CP 474-13	18,8
CP 501-14	17,3	CP 474-14	16,9
CP 501-15	17,6	CP 474-15	18,1
CP 501-16	17,4	CP 474-16	17,6
CP 501-17	17,7	CP 474-17	18,4
CP 501-18	17,6	CP 474-18	17,9
CP 501-19	17,7	CP 474-19	18,7
CP 501-20	17,5	CP 474-20	18,5
CP 501-21	17,3	CP 474-21	17,5

Média	17,5		18,0
C.V. (%)	3,0		3,4

continua ...

TABELA 24 - Continuação

Progênie S ₂	Peneira média	Progênie S ₂	Peneira média
CP 388-17-1	17,8	CMP 376-4-21	17,0
CP 388-17-2	17,3	CMP 376-4-22	17,2
CP 388-17-3	17,5	CMP 376-4-23	17,3
CP 388-17-4	17,9	CMP 376-4-24	17,3
CP 388-17-5	17,2	CMP 376-4-25	16,6
CP 388-17-6	17,4	CMP 376-4-26	16,6
CP 388-17-7	17,5	CMP 376-4-27	17,0
CP 388-17-8	18,0	CMP 376-4-28	17,0
CP 388-17-9	17,3	CMP 376-4-29	16,6
CP 388-17-10	17,4	CMP 376-4-30	17,1
CP 388-17-11	17,6	CMP 376-4-31	16,9
CP 388-17-12	17,2	CMP 376-4-32	17,3
CP 388-17-13	17,5	CMP 376-4-33	16,9
CP 388-17-14	17,6	CMP 376-4-34	17,7
CP 388-17-15	17,9	CMP 376-4-35	17,2
CP 388-17-16	17,3	CMP 376-4-36	17,6
CP 388-17-17	17,3	CMP 376-4-37	17,7
CP 388-17-18	17,2	CMP 376-4-38	16,5
CP 388-17-19	17,5	CMP 376-4-39	17,4
CP 388-17-20	17,2	CMP 376-4-40	17,5
CP 388-17-21	17,5	CMP 376-4-41	17,0

Média	17,5		17,1
C.V. (%)	1,4		2,1

TABELA 25 - Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S₂ MP 376-4 de Mundo Novo, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
CMP 376-4-21	18,2	11,4	17,0	8,6	17,9	6,9
CMP 376-4-22	17,9	13,0	17,5	9,5	16,2	13,5
CMP 376-4-23	17,9	6,3	16,9	9,2	17,2	3,8
CMP 376-4-24	18,4	10,4	17,3	11,2	17,2	5,5
CMP 376-4-25	17,6	6,4	16,2	15,6	---	0,3
CMP 376-4-26	16,8	6,8	16,0	16,1	---	0,2
CMP 376-4-27	17,8	9,3	16,6	5,1	17,1	9,6
CMP 376-4-28	17,8	8,3	16,4	5,2	16,7	2,8
CMP 376-4-29	17,0	4,4	16,2	9,2	17,3	2,1
CMP 376-4-30	17,5	13,7	16,2	8,6	17,7	6,5
CMP 376-4-31	17,3	9,9	16,5	5,8	17,0	8,4
CMP 376-4-32	17,4	11,9	16,9	7,1	17,5	9,8
CMP 376-4-33	---	8,3	16,4	11,8	17,5	1,6
CMP 376-4-34	17,8	5,0	16,6	8,9	18,7	1,2
CMP 376-4-35	17,3	9,2	17,4	1,8	16,9	14,8
CMP 376-4-36	17,8	11,9	17,8	5,9	---	15,0
CMP 376-4-37	18,0	3,2	17,3	7,0	17,7	6,3
CMP 376-4-38	17,0	4,6	16,4	15,9	---	0,1
CMP 376-4-49	17,5	5,0	16,5	12,1	18,3	1,1
CMP 376-4-40	17,8	10,1	17,2	6,7	17,4	11,0
CMP 376-4-41	17,3	10,8	16,5	9,8	17,1	5,1
Média	17,6	8,6	16,8	9,1	17,4	6,0
Coeficiente de correlação	0,25 ns		- 0,52 **		- 0,55 **	

{ns} = Não significativo

{**} = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 26 - Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S₁ CP 501 de Mundo Novo, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
CP 501-1	17,3	3,5	17,4	3,7	17,8	4,9
CP 501-2	17,8	10,8	---	5,7	17,7	13,3
CP 501-3	17,6	11,2	16,7	9,0	16,9	3,3
CP 501-4	17,4	6,0	17,2	4,6	17,5	4,9
CP 501-5	18,3	10,5	17,5	10,0	17,8	6,0
CP 501-6	18,8	11,9	17,6	6,2	17,7	9,9
CP 501-7	17,7	7,6	17,3	10,9	17,2	7,2
CP 501-8	18,2	2,8	17,4	4,0	18,1	2,4
CP 501-9	18,1	9,4	17,5	11,7	18,6	6,8
CP 501-10	18,2	9,8	17,3	8,9	17,8	3,2
CP 501-11	17,3	8,4	---	0,4	17,4	13,1
CP 501-12	17,8	11,1	17,5	2,5	17,2	15,9
CP 501-13	17,8	10,7	17,6	2,2	17,7	14,3
CP 501-14	17,6	5,1	17,3	4,5	17,1	2,6
CP 501-15	17,4	2,7	17,5	7,3	18,0	2,9
CP 501-16	17,0	10,1	17,9	0,4	17,3	14,9
CP 501-17	18,1	8,4	17,2	8,0	17,9	5,1
CP 501-18	17,6	12,4	17,4	5,6	17,8	12,7
CP 501-19	18,1	13,1	17,4	6,3	17,7	8,4
CP 501-20	17,9	9,1	17,1	9,8	17,4	4,7
CP 501-21	17,6	3,9	17,3	6,3	16,9	1,7
Média	17,8	8,5	17,4	6,1	17,6	7,6
Coeficiente de correlação	0,34 ns		- 0,47 *		- 0,03 ns	

(ns) = Não significativo

(*) = Significativo ao nível de 5% de probabilidade

TABELA 27 - Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie CJ 19-18 de Bourbon Amarelo, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
CJ 19-18-1	16,7	3,7	16,1	12,8	17,0	0,9
CJ 19-18-2	16,6	6,1	16,1	6,3	16,9	5,3
CJ 19-18-3	16,2	7,6	---	0,0	16,5	11,5
CJ 19-18-4	16,5	7,3	16,5	8,0	16,4	7,2
CJ 19-18-5	16,0	6,9	17,6	2,7	16,8	7,4
CJ 19-18-6	16,8	6,3	16,0	6,7	17,0	3,2
CJ 19-18-7	17,3	8,9	16,3	8,0	16,6	5,5
CJ 19-18-8	15,7	6,1	15,6	2,7	16,7	7,9
CJ 19-18-9	17,0	8,7	16,7	5,1	17,3	8,5
CJ 19-18-10	17,0	9,9	16,1	11,5	17,2	3,3
CJ 19-18-11	16,7	7,2	17,1	1,3	16,5	11,9
CJ 19-18-12	17,0	9,6	16,2	10,1	16,8	8,9
CJ 19-18-13	17,5	3,9	16,7	8,0	17,1	2,3
CJ 19-18-14	16,6	3,1	16,2	5,1	17,3	2,8
CJ 19-18-15	16,8	5,9	16,2	5,7	16,7	5,5
CJ 19-18-16	16,8	2,3	15,9	6,3	15,9	1,4
CJ 19-18-17	17,5	10,9	17,2	5,4	17,0	18,0
CJ 19-18-18	16,2	5,0	16,4	1,7	16,4	8,3
CJ 19-18-19	---	6,3	16,7	0,9	16,7	12,6
CJ 19-18-20	---	0,0	18,9	3,2	16,5	0,6
CJ 19-18-21	15,6	1,0	15,4	4,4	16,3	3,3
Média	16,7	6,0	16,4	5,5	16,7	6,5
Coefficiente de correlação	0,44 ns		- 0,32 ns		0,01 ns	

(ns) = Não significativo

TABELA 28 - Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie C 662-9 de Bourbon Vermelho, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
C 662-9-1	16,6	7,8	16,5	2,7	16,8	10,8
C 662-9-2	16,8	10,2	17,1	1,9	17,7	11,8
C 662-9-3	17,1	8,5	16,7	9,2	17,1	2,4
C 662-9-4	---	8,7	16,8	1,6	16,6	8,6
C 662-9-5	17,1	8,8	16,8	14,0	17,5	2,2
C 662-9-6	17,2	6,1	17,0	2,8	16,9	8,5
C 662-9-7	15,5	2,3	16,7	3,4	17,3	1,9
C 662-9-8	16,9	9,7	16,6	1,0	16,6	11,2
C 662-9-9	17,2	8,6	16,1	5,4	16,7	6,7
C 662-9-10	16,8	1,2	16,7	8,6	---	0,3
C 662-9-11	17,4	6,5	15,3	5,9	16,9	2,3
C 662-9-12	16,9	10,0	16,1	3,2	17,5	6,4
C 662-9-13	16,9	3,9	16,1	7,1	16,7	4,6
C 662-9-14	17,3	4,1	16,8	3,5	17,0	6,4
C 662-9-15	16,9	10,1	16,9	1,4	16,2	14,1
C 662-9-16	---	7,0	17,4	0,9	17,1	12,2
C 662-9-17	16,2	4,5	15,7	5,3	16,8	2,8
C 662-9-18	17,2	2,3	16,9	4,6	---	0,0
C 662-9-19	17,3	4,9	16,1	7,0	18,6	2,9
C 662-9-20	17,2	2,9	17,8	4,5	18,5	7,7
C 662-9-21	---	0,0	---	0,1	18,1	3 0

Média	16,9	6,1	16,6	4,5	17,2	6,0
Coefficiente de correlação	0,16 ns		- 0,24 ns		- 0,35 ns	

(ns) = Não significativo

TABELA 29 - Peneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S₁ CP 474 de Mundo Novo, de maior peneira média do experimento, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta.	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
CP 474-1	19,4	6,3	18,4	12,5	19,2	1,4
CP 474-2	17,4	4,1	17,0	8,2	18,3	1,0
CP 474-3	18,7	3,8	18,9	8,6	17,6	2,0
CP 474-4	18,2	9,4	17,9	12,9	19,3	2,0
CP 474-5	18,3	7,5	17,2	9,1	17,6	2,3
CP 474-6	---	4,3	16,9	19,0	---	0,3
CP 474-7	18,4	10,1	18,3	12,3	19,7	7,1
CP 474-8	17,6	8,8	17,3	5,5	17,7	11,5
CP 474-9	---	0,0	18,0	2,1	17,6	3,7
CP 474-10	18,9	8,4	17,4	8,3	18,0	4,2
CP 474-11	17,3	4,3	17,3	8,1	18,5	1,7
CP 474-12	18,3	4,4	17,5	11,4	---	0,0
CP 474-13	18,7	12,3	18,8	3,5	18,8	14,3
CP 474-14	18,2	5,1	16,6	9,4	---	0,4
CP 474-15	18,1	5,9	17,5	7,5	18,6	2,1
CP 474-16	17,8	8,1	17,3	5,4	17,8	10,6
CP 474-17	18,3	7,1	18,0	10,1	18,9	2,7
CP 474-18	18,3	0,9	16,9	5,4	18,4	3,2
CP 474-19	---	10,4	18,3	11,4	19,5	2,4
CP 474-20	18,5	7,5	18,0	9,3	18,9	5,5
CP 474-21	17,9	7,7	16,8	9,4	17,7	2,0
Média	18,2	6,5	17,6	9,0	18,5	3,8
Coefficiente de correlação	0,18 ns		- 0,08 ns		- 0,06 ns	

(ns) = Não significativo

TABELA 30 - Feneira média e produção, por planta, em quilogramas de frutos maduros, das 21 plantas da progênie S₁ CP 452 de Mundo Novo, de alta peneira média, nos anos de 1958, 1959 e 1960

Planta	1958		1959		1960	
	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg	Peneira média	Produção kg
CP 452-1	17,9	7,9	16,8	14,2	---	0,3
CP 452-2	18,0	9,0	18,0	4,4	17,9	18,1
CP 452-3	19,3	4,3	17,9	10,0	18,1	4,6
CP 452-4	---	0,0	---	0,0	---	0,0
CP 452-5	17,8	9,1	17,6	1,9	17,2	10,0
CP 452-6	17,3	3,6	17,0	15,1	18,0	0,8
CP 452-7	16,8	6,5	17,1	3,8	17,6	8,6
CP 452-8	17,3	1,0	17,6	5,3	---	5,3
CP 452-9	17,8	1,4	17,3	5,6	17,5	6,0
CP 452-10	18,6	6,6	17,9	8,0	19,2	2,1
CP 452-11	18,6	9,8	18,3	3,5	17,7	11,3
CP 452-12	18,6	8,2	18,4	5,1	17,3	10,4
CP 452-13	17,3	1,5	17,2	3,5	18,6	1,0
CP 452-14	18,5	5,8	18,1	7,2	18,8	3,6
CP 452-15	18,5	2,4	18,4	4,0	18,1	5,5
CP 452-16	18,2	4,9	17,9	6,4	18,9	3,2
CP 452-17	---	10,4	17,8	0,5	17,3	15,7
CP 452-18	19,7	4,3	18,3	8,7	---	0,0
CP 452-19	18,3	3,9	18,0	6,5	19,1	3,1
CP 452-20	18,5	8,7	18,7	5,4	19,4	4,8
CP 452-21	17,0	10,0	16,6	7,7	16,5	7,3
Média	18,1	5,7	17,7	6,0	18,1	5,8
Coefficiente de correlação	0,05 ns		- 0,36 ns		- 0,57 **	

(ns) = Não significativo

(**) = Significativo ao nível de 1% de probabilidade

TABELA 31 - Resultados da análise da variância, relativa ao peso de 100 sementes do tipo chato das plantas da progênie S₁ CP 474 de Mundo Novo, em experimento em blocos ao acaso, com 10 repetições

Fontes de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Blocos	9	0,6166	0,0685	1,1 ns
Tratamentos	20	139,2652	6,9633	110,9 **
Resíduo	180	11,3024	0,0628	
Total	209	151,1842		

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

(ns) Não significativo

Média geral = 9,7 g

Coefficiente de variação = 2,6%

TABELA 32 - Produção total, por planta, em quilogramas de frutos maduros, no período de 1955 a 1971, valores de peneira média, peso de 100 sementes e densidade real das sementes (média de 10 repetições) das 21 plantas da progênie S₁ CP 474 de Mundo Novo

Planta	Produção total kg	Peneira média	Peso de 100 sementes g	Densidade real
CP 474-1	110,1	19,0	10,77	1,022
CP 474-2	80,0	17,6	8,35	1,025
CP 474-3	99,4	18,4	8,97	1,026
CP 474-4	169,8	18,5	9,68	1,066
CP 474-5	113,6	17,7	8,70	1,045
CP 474-6	143,0	16,9	9,02	1,025
CP 474-7	151,1	18,8	10,06	1,017
CP 474-8	132,3	17,5	9,44	1,044
CP 474-9	63,9	17,6	9,16	1,042
CP 474-10	100,3	18,1	8,87	1,026
CP 474-11	135,3	17,7	10,40	1,040
CP 474-12	108,9	17,7	9,60	1,027
CP 474-13	131,3	18,8	10,62	1,051
CP 474-14	98,5	16,9	9,54	1,016
CP 474-15	128,6	18,1	9,52	0,993
CP 474-16	118,1	17,6	8,96	0,981
CP 474-17	119,5	18,4	10,86	1,046
CP 474-18	94,6	17,9	10,27	1,037
CP 474-19	127,1	18,7	11,53	1,012
CP 474-20	136,7	18,5	10,27	1,022
CP 474-21	98,9	17,5	9,00	0,997
Média	117,2	18,0	9,70	1,026
Δ 5% (Tukey)	---	---	0,41	0,054

TABELA 33 - Resultados da análise da variância referente à densidade real de sementes do tipo chato de 21 plantas da progênie S₁ CP 474 de Mundo Novo, em experimento em blocos ao acaso

Fontes de Variação	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Blocos	9	0,0160	0,0018	1,6 ns
Tratamentos	20	0,0871	0,0044	4,0 **
Resíduo	180	0,1895	0,0011	
Total	209	0,2926		

(**) Significativo ao nível de 1% de probabilidade

(ns) Não significativo

Média geral = 1,026

Coefficiente de variação = 3,20%

12 - F I G U R A S

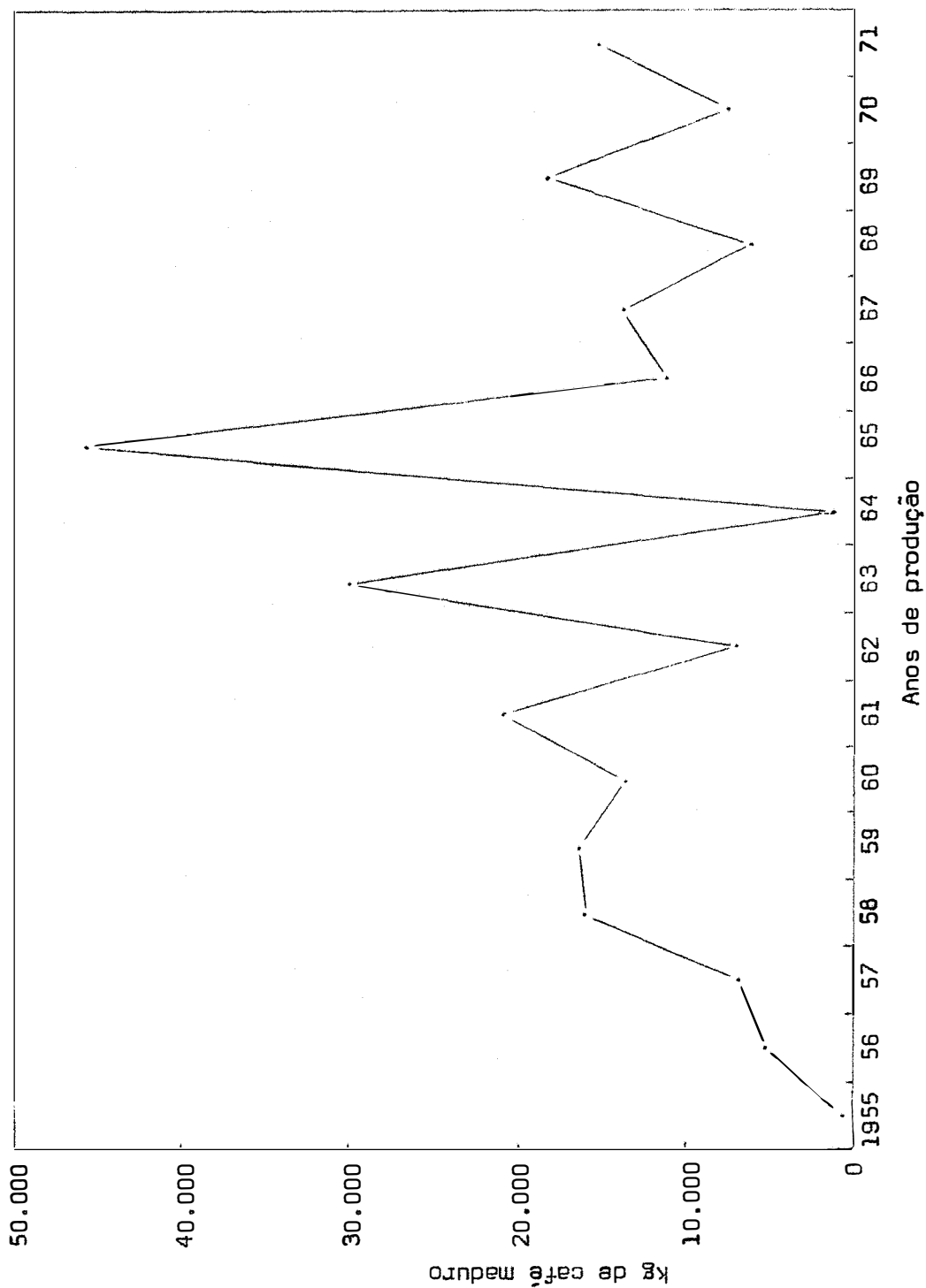


Fig. 1 - Variação anual da produção total de 2.457 cafeeiros, de todas as progênies e linhagens do experimento, em quilogramas de frutos maduros, de 1955 a 1971

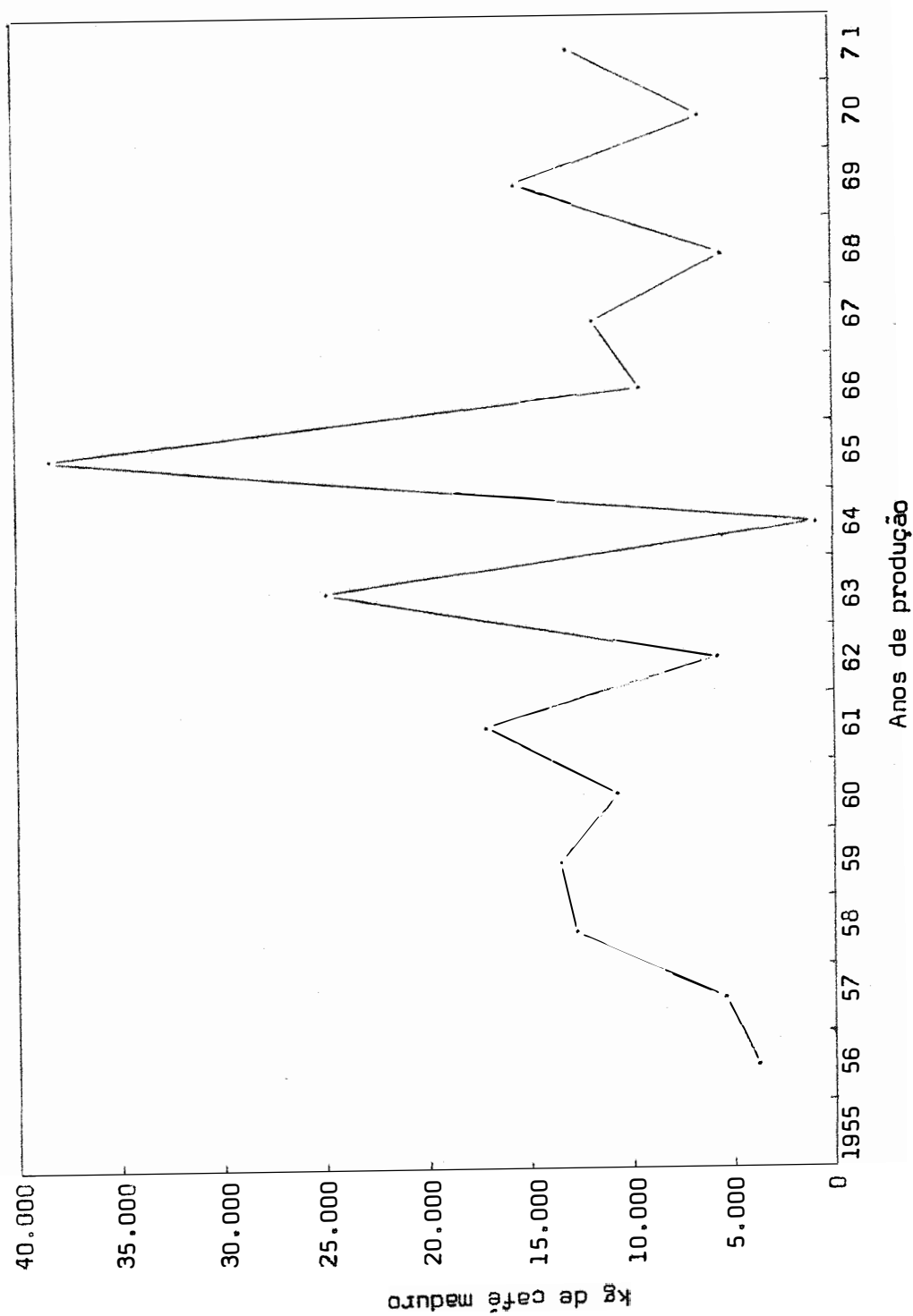


Fig. 2 - Produção total de 1.932 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros, das 92 progênies S₁ de Mundo Novo no período de 1955 a 1971

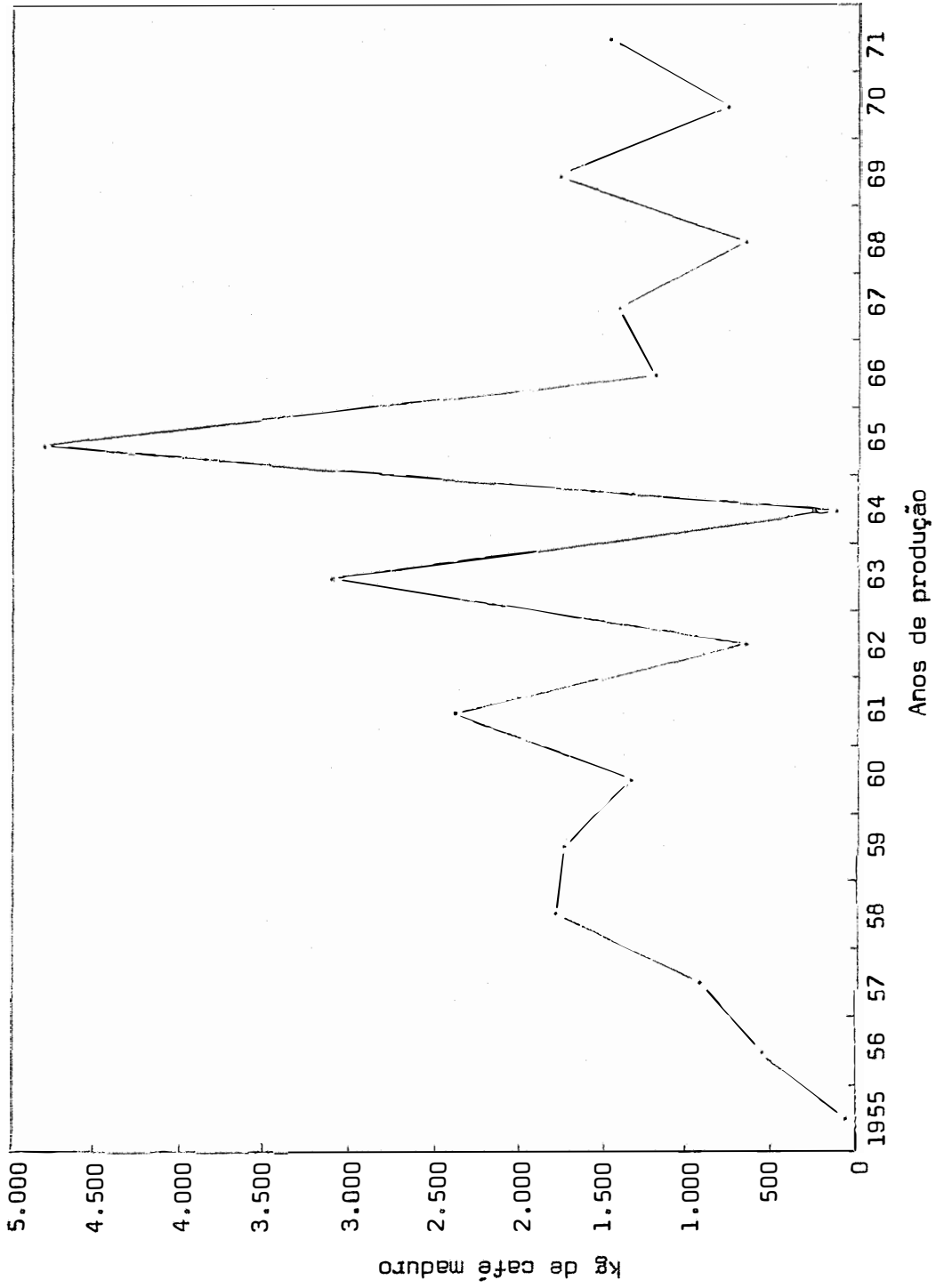


Fig. 3 - Variação anual da produção total de 252 cafeeiros, em quilogramas, de frutos maduros, de 12 progênies S₂ de Mundo Novo no período de 1955 a 1971

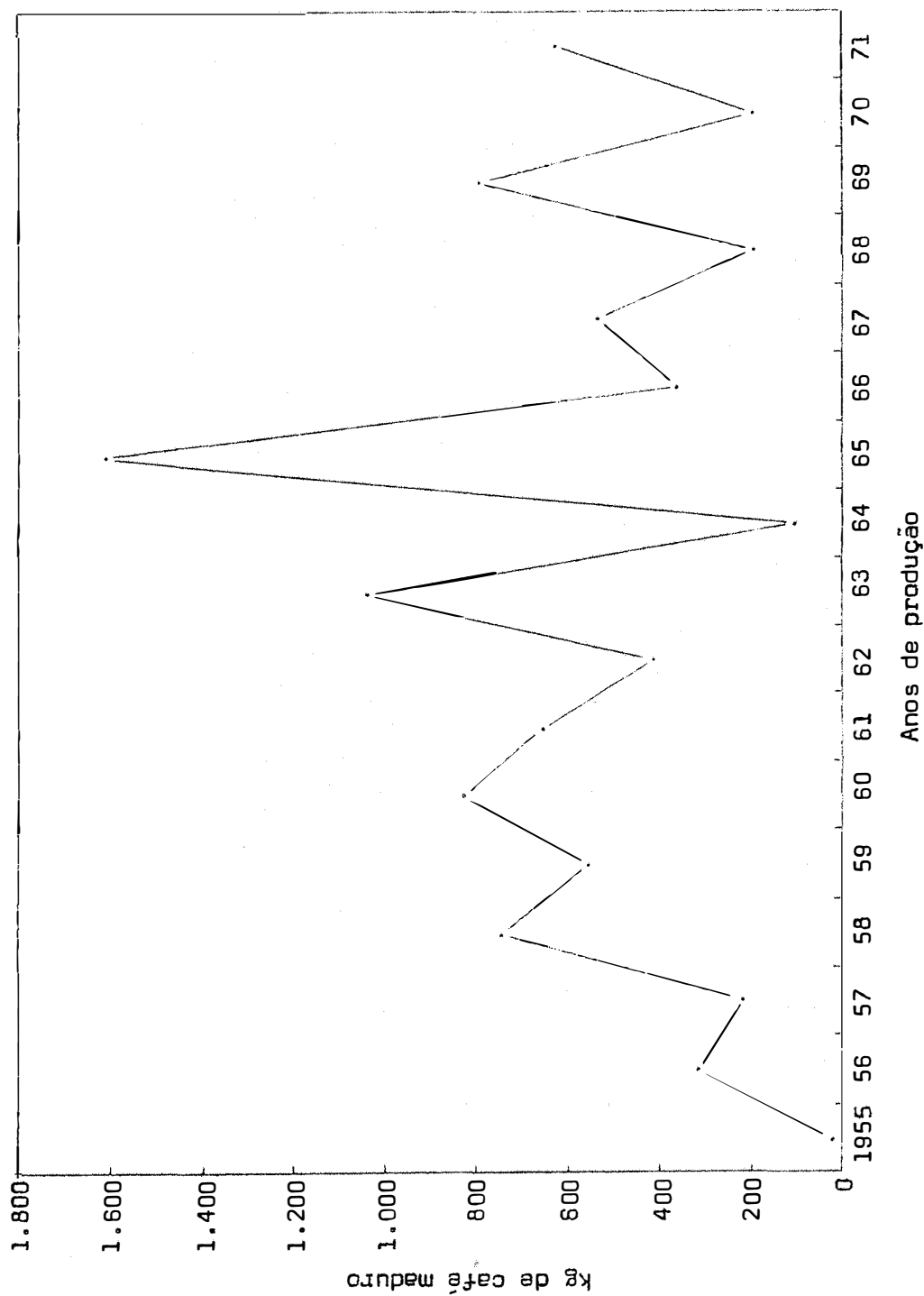


Fig. 4 - Produção total de 126 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros de seis pro-
gênes de Bourbon Amarelo no período de 1955 a 1971

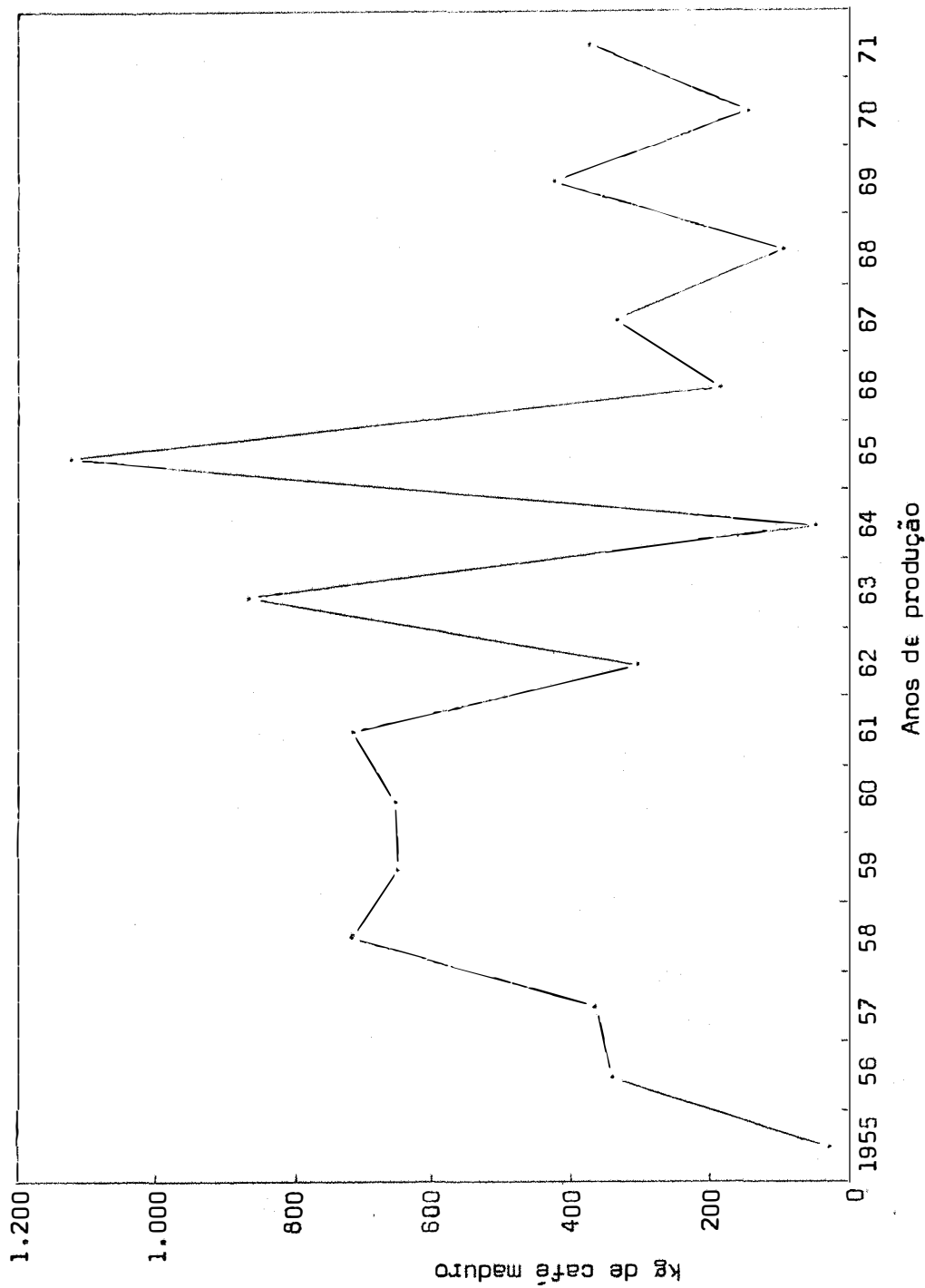


Fig. 5 - Variação anual de produção, de 147 cafeeiros, em quilogramas de frutos maduros de sete progênies e linhagens de Bourbon Vermelho, no período de 1955 a 1971

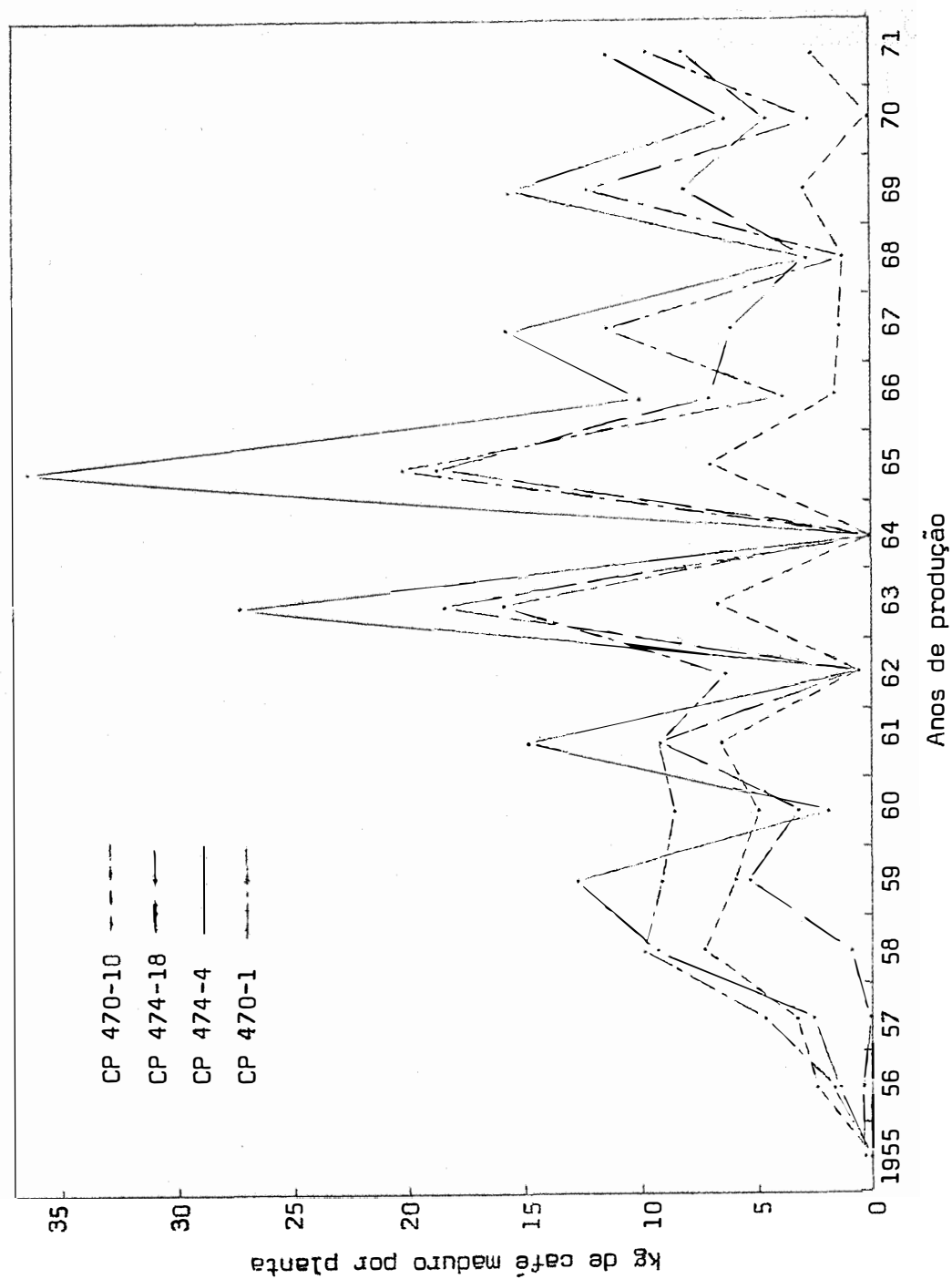


Fig. 6 - Variação anual de produção, em quilogramas de frutos maduros, da planta mais produtiva (CP 474-4) e da menos produtiva (CP 474-18) da progênie Mundo Novo S₁ de maior produção e da planta (CP 470-1) de maior produção e do cafeeiro S₁ (CP 470-10) de menor produção, da progênie menos produtiva, desse cultivar, no período de 1955 a 1971