

# BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônômico do Estado de São Paulo

Vol. 23

Campinas, outubro de 1964

N.º 32

## MELHORAMENTO DO CAFEIEIRO

XXIX — PRODUTIVIDADE DE CAFEIEIROS DE PORTE REDUZIDO (1)

C. S. NOVAES ANTUNES, L. C. MÔNACO e A. CARVALHO, engenheiros-agrônimos, Seção de Genética, Instituto Agrônômico (2)

### RESUMO

Os cultivares de porte pequeno mais promissores da coleção de cafeeiros da Seção de Genética foram plantados em um ensaio comparativo, instalado em 1954, em Campinas. Os dados de sete anos de colheitas desse ensaio revelaram que a progênie de prefixo C 1039-48 do cultivar 'São Bernardo' foi a de melhor produção, e a de prefixo C 1034-4 'San Ramon', a de produção mais reduzida. Outras observações foram efetuadas atinentes à altura das plantas, resistência à geada, tipos de sementes produzidas e tamanho das sementes do tipo chato, analisadas pela peneira média, a fim de melhor caracterizar esses cultivares.

Os resultados colhidos dão informações úteis para o trabalho de melhoramento, indicando plantas e progênies a serem utilizadas principalmente nas hibridações com outros cultivares selecionados.

### 1 — INTRODUÇÃO

A obtenção de cafeeiros portadores de fatores favoráveis à maior produtividade, ao vigor vegetativo e à melhor qualidade do produto constitui o principal objetivo do plano de melhoramento ora em execução em Campinas. Um novo aspecto desse programa de trabalho foi delineado ao se encontrarem alguns mutantes razoavelmente produtivos e portadores da característica de porte reduzido. Cafeeiros menores podem oferecer certas vantagens no que concerne à colheita, operação que dia a dia se torna mais onerosa. A menor produtividade, em comparação com a das plantas de porte normal, poderia ser compensada pela elevação de concentração de cafeeiros por área.

Variações de *Coffea arabica* apresentando porte reduzido, tais como o 'Caturra Vermelho', 'Caturra Amarelo', 'San Ramon', 'São Bernardo', 'Vila Sarchi' e outros (5), são conhecidas no Brasil e em várias outras regiões cafeieiras americanas.

(1) Um resumo deste trabalho foi apresentado à XI Reunião da Sociedade Brasileira de Genética, realizada em Ribeirão Preto de 8 a 15 de julho de 1964. Recebido para publicação em 27 de julho de 1964.

(2) Os autores agradecem a colaboração do Instituto Brasileiro do Café, que vem concedendo recursos para a execução do projeto de melhoramento do cafeeiro.

Alguns desses cultivares foram já há anos, trazidos para a coleção de Campinas, e submetidos a vários estudos referentes ao seu aproveitamento cultural como, também, no plano de melhoramento por hibridação com outras seleções de porte normal e de elevada produção, da mesma ou de outras espécies do gênero *Coffea*.

Os cultivares de porte pequeno de melhores características foram plantados em um ensaio comparativo, a fim de avaliar a sua capacidade produtiva e estudar as características das sementes produzidas. Os dados coligidos em vários anos de observações são aqui analisados.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

A constituição e as anotações sobre as progênes dos cultivares que integram o experimento são relatadas com detalhes a seguir:

**'San Ramon'** — Os cafeeiros desse grupo, além de outras características, apresentam porte bastante reduzido, internódios muito curtos e folhas grandes. A introdução C 1034 foi a única recebida de Costa Rica e sua progênie C 1034-4 mostrou aspecto de 'San Ramon' típico. A de n.º C 1036, deu origem às progênes C 1036-33, C 1036-34, C 1036-36, C 1036-37 e C 1036-43, também incluídas no experimento. Suas sementes foram coligidas em Los Naranjos, El Salvador, e chegaram com a informação de se tratar de híbrido entre 'San Ramon' e 'Bourbon Vermelho'. Os descendentes desta última introdução, observados em Campinas, apresentam aspecto bastante semelhante ao do cultivar 'Caturra', embora devam ser portadores de fatores genéticos 'San Ramon'. Da introdução C 1038, registrada como híbrido de 'San Ramon' e 'Maragogipe', selecionou-se apenas a progênie C 1038-8. Verificando-se no viveiro a segregação desse cultivar, foram aproveitadas, no ensaio, apenas as plantas 'San Ramon' que não possuíam as características do 'Maragogipe'.

**'São Bernardo'** — Conhecido em Guatemala como café 'Páche', este cultivar, de bastante interesse como forma de porte reduzido, foi introduzido em 1950, pelo eng.º-agr.º João Aloisi Sobrinho. As sementes foram coligidas naquele ano na Finca El Trapichito, Departamento Santa Rosa, em Guatemala, e chegaram com a anotação de se tratar de café de porte baixo, caracterizado pela boa produção e pelos grãos graúdos. Em Campinas, observou-se que revela características idênticas às do café 'Típica', apresentando, porém, porte reduzido, normal-

mente de 1,50 a 1,60 m. As progênies C 1039-48 e C 1039-63, descendentes dêsse material, foram incluídas no ensaio.

'Caturra Vermelho' e 'Caturra Amarelo' — Como o próprio nome indica, êstes cultivares revelam porte reduzido. As duas formas conhecidas parecem ser oriundas de Minas Gerais, não obstante seu cultivo comercial, se ter dado inicialmente no Espírito Santo. Ambas as formas mostram fôlhas grandes, internódios curtos e muitas flôres por axila foliar. A produção é relativamente boa nos primeiros anos, o 'Caturra Amarelo' se revela pouco mais produtivo do que o 'Caturra Vermelho' (3). As progênies C 476-3-12 e C 476-15 do 'Caturra Amarelo' e C 477-8, do 'Caturra Vermelho', selecionadas pela sua maior produtividade, foram incluídas neste experimento.

O ensaio EP 27, que ora se analisa, foi plantado em dezembro de 1954, e considerou-se como primeira produção significativa, a registrada em 1957. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com doze tratamentos e vinte repetições. Por cova, foi plantado apenas um cafeeiro, que utilizou área de 3,00 m<sup>2</sup> (2,0 x 1,5 m), considerada suficiente para os cultivares incluídos no ensaio. O experimento, num total de 240 cafeeiros, conta com bordadura de sessenta e seis plantas, a um pé por cova, do cultivar 'São Bernardo'. Considerou-se, nessa disposição do ensaio, a possibilidade de serem estudadas não sômente a variabilidade das plantas, como, também, a de isolar pela seleção os cafeeiros mais promissores.

A primeira produção foi registrada em 1957, e esta foi adicionada à colheita do ano anterior, que fôra muito baixa. No presente trabalho levou-se em conta, para efeito de análise, as produções de frutos maduros ocorridos no setênio 1957-1963.

O ensaio recebeu adubações normais, de nitrogênio, potássio e fósforo, além das realizadas nas covas, na ocasião do plantio. Procurou-se manter o «stand» do experimento, efetuando-se as replantas necessárias durante os dois primeiros anos após o plantio.

### 3 — OBSERVAÇÕES REALIZADAS

#### 3.1 — PRODUÇÃO

As sucessivas colheitas anuais, no setênio considerado, são apresentadas no quadro 1 e expressas em quilogramas de frutos maduros. Os

QUADRO 1. — Produção média de frutos maduros, altura das plantas e suscetibilidade à geada (1 = indene; 5 = queimado). Tipos de sementes e peneira média, das progênies incluídas no ensaio de cafeiros, instalado em Campinas em 1954

Itens	Produção <i>kg</i>	Altura média <i>cm</i>	Suscetibi- lidade à geada <i>pontos</i>	Tipos de sementes			Peneira média <i>Índice</i>
				Concha <i>%</i>	Moca <i>%</i>	Chato <i>%</i>	
'CATURRA AMARELO'							
C 476-15 .....	16,1	153,3	2,4	2,2	15,8	82,0	16,1
C 476-3-12 .....	15,6	148,5	3,1	2,7	11,2	86,0	16,0
'CATURRA VERMELHO'							
C 477-8 .....	12,7	156,3	2,1	2,2	14,6	83,2	16,3
'SAN RAMON'							
C 1038-8 .....	13,8	158,3	2,8	1,4	12,3	86,2	16,5
C 1034-4 .....	11,2	137,8	2,5	1,7	13,5	84,8	16,7
'SAN RAMON' x 'BOURBON'							
C 1036-43 .....	15,5	144,8	2,2	2,3	12,2	85,5	16,3
C 1036-34 .....	15,1	153,0	2,2	1,7	14,7	83,5	16,1
C 1036-33 .....	13,8	143,8	2,4	2,0	12,9	85,1	16,0
C 1036-36 .....	13,4	156,5	1,5	2,1	14,6	83,3	15,9
C 1036-37 .....	12,3	151,5	2,1	2,1	12,5	85,4	15,9
'SÃO BERNARDO'							
C 1039-48 .....	17,3	161,5	2,0	1,8	10,5	87,7	16,7
C 1039-63 .....	16,9	156,8	2,6	1,8	12,3	85,9	16,7

valores obtidos e referentes à produção total de cada progênie foram analisados estatisticamente. O valor de F mostrou-se significativo ao nível de 1%. Utilizando-se do teste de Dunnett para a comparação com a testemunha 'Caturra Vermelho' C 477-8, verificou-se que, apenas o item representado pela progênie C 1039-48, 'São Bernardo', revelou-se estatisticamente superior à mencionada testemunha.

Comparando-se as produções médias das progênies, sem levar em consideração a produção da testemunha, o teste de Duncan permite reunir, além de outras, as duas progênies do 'Caturra Amarelo', C 476-15 e C 476-3-12, ao grupo de maior produção.

Os dados do quadro 1 mostram, ainda, maior capacidade produtiva para o 'Caturra Amarelo' em relação ao 'Caturra Vermelho', embora as diferenças não sejam estatisticamente significativas. Por outro lado, o café 'San Ramon' confirmou observações anteriores (2) sôbre sua baixa produtividade.

### 3.2 — ALTURA DAS PLANTAS

As anotações sôbre a altura das plantas foram efetuadas em 1963, com aproximação de 5 cm. Os dados colhidos nesta observação, constantes do quadro 1, coincidiram com o ano de encerramento do ensaio e foram analisados estatisticamente. O valor de F mostrou-se significativo a 5%. A comparação das médias foi também efetuada pelo teste de Dunnett, usando-se o mesmo testemunha. Apenas a progênie C 1034-4 do 'San Ramon' revelou-se estatisticamente mais baixa que a testemunha.

O teste de Duncan indicou que as progênies C 1034-4 ('San Ramon'), C 1036-33, C 1036-43 ('San Ramon' x 'Bourbon') e C 476-3-12 do 'Caturra Amarelo', são estatisticamente mais baixas que a progênie C 1039-48, do 'São Bernardo', que no ensaio foi a mais alta.

### 3.3 — SUSCETIBILIDADE A GEADA

Procurou-se avaliar o efeito causado pela geada, ocorrida em 1955, em tôdas as plantas incluídas no ensaio. Em 5 de agosto dêsse ano efetuaram-se as anotações respectivas, adotando-se o critério de conceder 1 ponto às plantas menos atingidas, e 5 pontos às que mais sofreram com o fenômeno. No quadro 1 estão expressos os dados médios obtidos.

A comparação das médias de pontos revelou que a progênie C 476-3-12, do 'Caturra Amarelo', foi a mais afetada, ao passo que a progênie C 1036-36, do 'San Ramon' x 'Bourbon', a menos afetada. Os demais semelhantes à verificada com a testemunha, C 477-8, do 'Caturra Verrecimento tardio de seus frutos, o que poderá ter interesse no plano de melho'.

### 3.4 — SEMENTES DOS TIPOS CONCHA, MOCA E CHATO

Tomaram-se amostras das colheitas efetuadas em cada planta do ensaio, a fim de avaliar a freqüência das sementes dos tipos moca, concha e chato. Por períodos no geral de três anos, foram realizadas as observações e os valores médios para tôdas as progênies estão reunidos no quadro 1.

A maior porcentagem de sementes do tipo concha, que constitui defeito comercial, foi encontrada na progênie C 476-3-12. Já para os tipos de sementes moca, que podem prejudicar o rendimento, as maiores quantidades, expressas em porcentagem, observaram-se nas progênies C 1036-34 e C 1036-36, ambas do tipo 'San Ramon' x 'Bourbon'. O valor desta última foi idêntico ao encontrado para o testemunha C 477-8. A maior porcentagem de moca ocorreu na progênie C 476-15.

Com relação à porcentagem de sementes do tipo chato, de maior interesse para o mercado, os valores maiores foram obtidos nas progênies C 1039-48, C 1039-63, do cultivar 'São Bernardo', C 1038-8 do 'San Ramon' e C 476-3-12, do 'Caturra Amarelo'. A progênie C 476-15, dêsse mesmo cultivar, no entanto, revelou a menor quantidade dêste tipo de semente.

### 3.5 — PENEIRA MÉDIA

A peneira média foi determinada através da passagem das sementes dos tipos chato em jôgo de peneiras com furos de 12 a 23/64 de polegada (4). Repetiram-se estas determinações de modo a se terem dados de três anos, com a utilização de amostras separadas das colheitas e para tôdas as plantas do ensaio. Os valores médios encontrados, calculados porcentualmente em relação à produção total, estão reunidos no quadro 1. No geral êsses valores se aproximam dos verificados para as variedades comerciais. Pode-se inferir do exame do mencionado

quadro que a peneira média mais elevada foi obtida, igualmente, para as progênies C 1034-4, do 'San Ramon', e C 1039-48 e C 1039-63, do café 'São Bernardo'. Confirma-se a informação primitiva de que este cultivar se destaca por ter sementes maiores, o que constitui uma vantagem.

#### 4 — DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os estudos sôbre a produtividade e outras características dos cafeeiros de porte reduzido, são conseqüência da propensão existente entre os melhoristas da atualidade no aproveitamento de plantas que revelam pequena altura. Assim, para quase tôdas as culturas de significação econômica, já vêm se desenvolvendo linhagens selecionadas mais baixas ou anãs. São conhecidos cultivares de milho, trigo, sorgo e arroz portadores desse característico (1). Outras plantas, como a mamoneira anã, o tomateiro e o feijoeiro de menor altura, devido ao crescimento determinado, apresentam a vantagem de se adaptarem melhor à colheita mecânica. Para o cafeeiro, as plantas de menor porte virão facilitar sobremaneira a colheita. Estas têm, em geral, menor vigor definhando-se após as primeiras produções elevadas. Necessitam ser melhoradas para sanar essas desvantagens.

Os dados do presente ensaio revelam que algumas progênies importadas apresentam produções comparáveis às do 'Caturra', tomado como padrão. Apenas uma delas, do cultivar 'São Bernardo', mostrou-se mais produtiva. Algumas possuem peneira média maior e porcentagem mais elevada de sementes do tipo chato. O cafeeiro 'São Bernardo' é tido como mutação do 'Típica' e as observações realizadas revelam que, realmente, em várias das características analisadas suas progênies se assemelham às desse cultivar. O café 'San Ramon' típico não apresenta interêsse, devido à baixa produtividade. Porém se destaca pelo amadurecimento tardio de seus frutos, o que poderá ter interêsse no plano de hibridações. As progênies de 'Caturra Amarelo' confirmaram observações anteriores sôbre a sua superioridade em relação ao 'Caturra Vermelho' (3).

A reação à geada revelou a possibilidade de se selecionarem progênies de menor suscetibilidade às baixas temperaturas. A progênie C 1036-36 mostrou-se promissora, pois, apesar da distribuição, ao acaso, das seleções seus descendentes foram igualmente pouco afetados pelo frio.

Embora os dados dêste ensaio não permitam comparações com as produções por unidade de área obtidas para plantas de porte normal, devido a diferenças de espaçamento, indicam quais as seleções mais promissoras para as condições de Campinas.

#### COFFEE BREEDING

#### XXIX — PRODUCTIVITY OF DWARF COFFEE CULTIVARS

#### SUMMARY

The increasing cost of labor is leading the breeders to select coffee strains with low height which give high yield per area and facilitate the harvesting operation. The present paper refers to a trial established to compare the yielding ability of twelve dwarf coffee progenies of 'Caturra Amarelo', 'Caturra Vermelho', 'San Ramon', 'San Ramon x Bourbon', 'San Ramon x Maragogipe' and 'São Bernardo'.

After seven consecutive harvests the total weight of coffee cherries was analysed. It was found that only the progeny 'São Bernardo' — C 1039-48 had a significant higher yield than the tester 'Caturra Vermelho' — C 477-8. The two 'Caturra Amarelo' progenies were in the same group of C 1039-48.

Small variation was noticed in connection with bean size and percentages of flat, peaberry and elephant beans. The progenies of cultivar 'São Bernardo' had the largest beans and the highest percentages of normal flat beans. Concerning frost resistance some variation was observed in the susceptibility of the progenies to low temperatures. Only the progeny C 1036-36 revealed to be resistant.

The best plants selected in this trial will be used in crossing and backcrossing to normal-growth selected strains, in order to obtain dwarf plants with high yield and good vegetative vigor.

#### LITERATURA CITADA

1. Agricultural Sciences. Mexico, The Rockefeller Foundation, 1963. 310p. (Annual Report 1962-63).
2. ANTUNES, C. S. N. Melhoramento do cafeeiro. XXV — Produtividade de progênies e híbridos de café. *Bragantia* 21:[591]-615. 1962.
3. CARVALHO, A., SCARANARI, H. J., ANTUNES, H. (filho) & MONACO, L. C. Melhoramento do cafeeiro. XXII — Resultados obtidos no ensaio de seleções regionais de Campinas, *Bragantia* 20:[710]-740. 1961.
4. KRUG, C. A. O cálculo da peneira média na seleção do cafeeiro. *Rev. Inst. Café, S. Paulo* 15:123-127. 1940.
5. LEON, J. Especies y Cultivares (variedades) de café. Turrialba, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 1962. 69p. (Materiales de Enseñanza de café y cacao n.º 23).