

## SELEÇÃO ANTECIPADA E SUA EFICIÊNCIA NO CAFÉ ICATU <sup>(1)</sup>

Luiz Carlos Fazuoli<sup>(2,5)</sup>  
Paulo Boller Gallo<sup>(3)</sup>  
Antonio Lúcio Melo Martins<sup>(4)</sup>  
Oliveiro Guerreiro Filho<sup>(2,5)</sup>  
Herculano Penna Medina Filho<sup>(2,5)</sup>

**RESUMO:** Os cafeeiros da espécie *Coffea arabica* têm apresentado nos plantios tradicionais vida útil econômica de 20 a 25 anos. No entanto, a seleção de progênies e de plantas individuais em experimentos relativos aos trabalhos de melhoramento tem sido efetuada com seis, oito, dez ou mais produções consecutivas. Em *C. arabica* existem vários estudos para reduzir este tempo, sem perder a eficiência da seleção. No entanto, em cafeeiros derivados de híbridos interespecíficos como é o caso do café Icatu que envolve as espécies *C. arabica* e *C. canephora* pouco tem sido estudado sob este aspecto. O objetivo do presente trabalho foi de verificar a possibilidade de se efetuar uma avaliação antecipada em relação a produtividade para progênies e plantas individuais no café Icatu. Procurou-se também estudar a eficiência dessa seleção. Em relação à avaliação antecipada de progênies de Icatu os dados analisados mostraram a possibilidade de se efetuar, com segurança, a seleção das melhores progênies com dois, três ou quatro primeiros anos de colheitas consecutivas, dependendo do início do ciclo bienal de produção. A eficiência da seleção com a utilização dos três primeiros anos de colheita variou de 77,8 a 87,7% e com os quatro primeiros anos de 77,8 a 100%. Para a seleção de cafeeiros dentro das melhores progênies o número de colheitas consecutivas seria o mesmo desde que utilizasse uma intensidade de seleção em torno de 50%. No entanto, a eficiência da seleção aumenta ao associar às observações de produção dos cafeeiros em seleção, determinações do índice de avaliação visual (IAV) nos primeiros anos de colheita ou no ano de elevada produção. Este índice é relativo à vigor, produção e outras características agrônômicas, avaliadas subjetivamente e representa portanto o valor agrônômico dos cafeeiros. Outra conclusão importante foi que a escolha dos cafeeiros mais produtivos e conseqüentemente das melhores progênies quando efetuada em apenas um ano, deve ser realizado em anos de alta produção.

**PALAVRAS-CHAVE:** seleção antecipada, café Icatu, híbridos interespecíficos.

**ABSTRACT:** Efficiency of early selection of Icatu coffee

Early selection of coffee has been studied in pure arabica cultivars but not in cultivars developed by interspecific hybridization like the Icatu, derived originally from a *Coffea canephora* x *C. arabica* cross. The efficiency of early selections among Icatu lines varied from 78 to 88% and from 78 to 100% when based on 3 or 4 consecutive harvests provide a selection intensity of 50%. The efficiency increases if in addition to the recorded yields, the visual observation indexes are also taken into account. If selections are made on specific years only, high yielding years must be the preferred.

**KEY WORDS:** Icatu Coffee, early selection, interspecific hybridization

<sup>(1)</sup> Parcialmente financiado pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

<sup>(2)</sup> Centro de Café e Plantas Tropicais - Instituto Agronômico de Campinas, Campinas - SP. e-mail: [fazuoli@cec.iac.br](mailto:fazuoli@cec.iac.br)

<sup>(3)</sup> Estação Experimental de Agronomia de Mococa - IAC.

<sup>(4)</sup> Estação Experimental de Agronomia de Pindorama - IAC

<sup>(5)</sup> Com Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq

## INTRODUÇÃO

Os cafeeiros da espécie *Coffea arabica* têm apresentado nos plantios tradicionais (não adensados) vida útil econômica de 20 a 25 anos. As produções máximas têm ocorrido até os 15 primeiros anos, entre a 11ª e 14ª ano de colheitas consecutivas (CARVALHO, *et al.*, 1973; FAZUOLI 1977). As produções iniciam a partir do segundo ano de plantio e em geral são crescentes até a terceira ou quarta colheita consecutiva e a partir da quarta ou quinta geralmente inicia-se um ciclo bienal de produção, com valores elevados e crescentes em anos alternados até um ano de produção máxima. Padrão de produção semelhante a este tem sido verificado em vários países e em diferentes cultivares de *C. arabica* (MENDES, 1949; CARVALHO *et al.* 1957; CASTILLO & QUICENO, 1968; VICENTE CHANDLER *et al.*, 1969).

A seleção de progênies e de plantas individuais nos experimentos relativos aos trabalhos de melhoramento tem sido efetuada com seis, oito, dez ou mais produções consecutivas com a finalidade de se ter uma avaliação mais confiável da capacidade produtiva e da longevidade dos cafeeiros. Como este tempo é muito longo é de fundamental importância reduzir o tempo de avaliação das progênies e dos cafeeiros que as compõem em qualquer programa de melhoramento do cafeeiro. Portanto o acompanhamento do desenvolvimento do cafeeiro com avaliações anuais de aspecto vegetativo das produções individuais consecutivas por um período de tempo que tem variado de investigador para investigador, são fundamentais para se ter sucesso na seleção.

Vários aspectos de seleção antecipada são poucos conhecidos no germoplasma Icatu, derivado do cruzamento interespecífico (*C. arabica* x *C. canephora*). O objetivo do presente trabalho foi o de verificar a possibilidade de se efetuar uma seleção antecipada para progênies e plantas individuais dentro das melhores progênies de cafeeiros Icatu em seleção no que se refere à produtividade. Procurou-se também estudar a eficiência dessa seleção.

## MATERIAL E MÉTODOS

O café Icatu originou-se de um cruzamento interespecífico efetuado em 1950 no IAC, entre uma planta de *C. canephora* cv Robusta com o número de cromossomos duplicados (tetraplóide), com outra planta do cultivar Bourbon Vermelho de *C. arabica*, obtida também pela duplicação do número de cromossomos de um cafeeiro haplóide. A partir 1954 foram realizados os primeiros retrocruzamentos com cafeeiros selecionados do cultivar Mundo Novo de *C. arabica*. Posteriormente, outros retrocruzamentos foram efetuados e avançaram-se gerações de autofecundação, obtidas em sua maior parte naturalmente. Aos cafeeiros obtidos de dois ou três retrocruzamentos com o cultivar Mundo Novo e com três ou quatro gerações de autofecundação, foi designado o nome de Icatu. Este germoplasma possui enorme variabilidade, tanto para produtividade, quanto para resistência a *Hemileia vastatrix*, vigor vegetativo, maturação e outras características agrônomicas e tecnológicas.

O material de Icatu utilizado no presente trabalho corresponde aos cafeeiros em seleção do EP 158, instalado em Mococa (F<sub>3</sub>RC<sub>2</sub>), do EP 182 (F<sub>3</sub>RC<sub>2</sub>), e do EP 213 (F<sub>3</sub>RC<sub>2</sub>), de Campinas, do EP 292 (F<sub>4</sub>RC<sub>2</sub>) de Garça, do EP 248 (F<sub>3</sub> e F<sub>4</sub>RC<sub>2</sub>) de Pindorama, do EP 254 (F<sub>3</sub> e F<sub>4</sub>RC<sub>2</sub>) de Mococa e um lote de seleção (F<sub>3</sub>RC<sub>2</sub>) de Ribeirão Preto. Portanto foram analisadas progênies do germoplasma Icatu em várias gerações de seleção plantadas em diferentes locais.

Um estudo para que uma seleção das melhores progênies seja efetuada, no menor período de tempo foi efetuado. A este tipo de seleção deu-se a denominação de seleção antecipada. A metodologia utilizada foi comparar coeficientes de correlação fenotípica (*r*) entre a produção total ao final dos experimentos das progênies em seleção com as produções anuais e acumuladas dessas mesmas progênies em cada experimento.

Foram analisadas progênies do germoplasma Icatu em várias gerações e locais diferentes.

Utilizou-se também a metodologia proposta por HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986) em que se mede a eficiência de uma seleção antecipada. A fórmula usada é a seguinte:

$$E. S. = \frac{(B-C)}{(A-C)}$$

Onde: E. S. = Eficiência de seleção em porcentagem;

A = Número de progênies selecionadas, numa determinada etapa do programa de avaliação;

B = Número de progênies que coincidem na seleção considerada e na seleção final;

C = Número esperado de progênies em comum nas duas situações, unicamente devido ao acaso, correspondendo a 10% de A.

Posteriormente verificou-se a possibilidade da seleção antecipada dentro das melhores progênies, escolhendo-se as plantas mais produtivas e calculando-se a eficiência dessa seleção (E.S.) com a fórmula já apresentada.

Nas avaliações efetuadas nos cafeeiros em seleção é rotineiro atribuir subjetivamente pontos de 1 a 10 estabelecendo um índice de avaliação visual (IAV), sendo 1 aos piores e 10 aos melhores no que se refere a vigor, enfolhamento, ramificação secundária e terciária, carga pendente e futura, uniformidade da maturação e sanidade. Na seleção dos melhores cafeeiros e de suas progênies procurou-se associar estas informações com os dados de produção obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Seleção antecipada para progênies

Nos experimentos do café Icatu analisados a seleção definitiva de progênies tem sido efetuada com base em 6, 8, 10 e até 16 anos de colheitas consecutivas. Os resultados obtidos da seleção antecipada de progênies nas duas metodologias utilizadas são apresentados e discutidos a seguir:

#### **coeficiente de correlação entre a produção final do experimento utilizando as produções anuais e acumuladas.**

O estudo de seleção antecipada de progênies foi efetuado nos experimentos EP 158, de Mococa, EP 213 de Campinas e EP 292 de Garça. Os dados obtidos dos coeficientes de correlação entre a produção total de oito anos (final), de dois, três e quatro anos com as produções anuais e acumuladas das progênies de Icatu do experimento EP 158 de Mococa acham-se no Quadro 1. O coeficiente de correlação entre a produção final e a dos dois, três, quatro e seis primeiros anos de colheitas foram respectivamente : 0,74; 0,79; 0,92 e 0,97. Correlações altas também foram obtidas com alguns anos individuais. Os dados Quadro 1 mostraram que uma seleção antecipada das melhores progênies pode ser efetuada com segurança, baseando-se na produção dos dois primeiros anos. Apesar de que estudos de correlações efetuados considerando a seleção final aos dois, três e quatro primeiros anos de colheitas consecutivas mostraram valores mais elevados quando se considerou a seleção final com quatro colheitas. Neste experimento, as produções de café foram crescentes até o quarto ano de colheitas consecutivas e o ciclo bienal iniciou no quinto ano.

Ao se efetuar correlações utilizando dois anos de alta produção e correlações de dois anos de alta produção e um de menor produção verificou-se correlações elevadas dos quatro, seis, sete e oito primeiros anos com os anos de alta produção e correlação menores e, em alguns casos não significativa, com os anos de baixa produção. O ano de 1979, de elevada produção, deu correlação positiva significativa até com os dois e três primeiros anos de colheitas consecutivas. Dessa maneira a seleção em anos de alta produção é fundamental para os trabalhos de seleção de progênies do café Icatu. Resultados semelhantes foram obtidos para o cultivar Mundo Novo e Bourbon Vermelho (CARVALHO, 1952; KRUG, 1953 e FAZUOLI, 1977).

Um outro experimento analisado sob este aspecto, foi o EP 213, localizado em Campinas e com nove anos de produções acumuladas. Os dados de coeficientes de correlação obtidos foram colocados no Quadro 2. A análise desses dados do mostrou uma alta correlação entre a produção total de nove anos com a produção dos três primeiros anos ( $r = 0,90$ ). A correlação entre o terceiro ano de colheita e o total de nove anos foi 0,93. Se considerarmos a seleção final de progênies com três e quatro anos consecutivos de produção, pode-se verificar valores elevados para os coeficientes de correlação dos totais de três e quatro primeiros anos de produção com três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove primeiros anos acumulados. No experimento EP 213 de Campinas as produções de café foram crescentes até o terceiro ano de colheita consecutiva e a partir do quarto ano iniciou-se o ciclo bienal de produção. As correlações do ano de 1980, de alta produção, foram elevadas com os três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove primeiros anos de produção. Por outro lado, as correlações o ano de 1984 (de baixa produção) foram pequenas e em sua maioria não significativas, com os anos individualmente e com produções combinadas. Os dados do EP 213 mostram que uma seleção de progênies do café Icatu poderia ser efetuada até com três anos de colheitas consecutivas e que a seleção em anos de alta produção é mais eficiente do que em anos de produção menores, confirmando resultados do experimento EP 158.

O estudo de avaliação antecipada de progênies no EP 292 (Quadro 3) com progênies  $F_4RC_2$  conduziram a resultados semelhantes aos obtidos com os experimentos EP 158 e EP 213. O exame do Quadro 3 mostra uma correlação entre a produção total, de sete anos de colheitas consecutivas, com os dois primeiros anos de 0,58, com os três primeiros anos de 0,79 e, com os quatro primeiros de 0,83. No EP 292 as produções foram crescentes até o segundo ano de colheita consecutiva, iniciando-se após este período o ciclo bienal de

produção (Figura 1). As correlações entre os anos de alta produção e as produções acumuladas dos vários anos deram valores elevados. Deve-se registrar o fato de que a correlação entre o ano de 1985 (de alta produção) com os dois primeiros anos de colheita foi 0,80, e que após isso os cafeeiros entraram no ciclo bienal de produção.

#### **Eficiência da seleção antecipada.**

No estudo da eficiência da seleção antecipada de progênies do café Icatu utilizando a metodologia proposta por HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986) calculou-se a eficiência da seleção de progênies em quatro locais com vários anos de colheitas consecutivas. Os dados obtidos para os experimentos: EP 254 (Mococa), EP 248 (Pindorama), EP 182 (Campinas) e EP 292 (Garça), utilizando intensidade de seleção de 25%, acham-se no QUADRO 4.

As eficiências da seleção para a escolha das melhores progênies do EP 254 foram de 33,3%; 55,6%; 77,8% e 100,0%, respectivamente, para um, dois, três e quatro colheitas consecutivas e acumuladas. Para o EP 248 esta eficiência foi de 33,3%; 55,6% e 77,8% para uma, duas e três colheitas consecutivas e acumuladas. Neste experimento a eficiência foi 100,0% somente com total de seis colheitas. Os dados do EP 182 mostraram uma eficiência de 50,6%; 75,3 e 87,7% também para um, dois e três anos de produções consecutivas e acumuladas.

Usando a metodologia de HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986), pode-se afirmar que, para uma intensidade de seleção de 25%, é possível com três anos de colheitas consecutivas ter uma eficiência elevada na seleção das melhores progênies do café Icatu (77,8 a 87,7%).

#### **3.2. Seleção antecipada para cafeeiros**

No que se refere à seleção antecipada para cafeeiros pode-se afirmar que esta seleção tem requerido mais tempo, do que para a escolha das melhores progênies de café arábica (CARVALHO, 1952; KRUG, 1953 e FAZUOLI, 1977). Utilizando a metodologia proposta por HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986) efetuou-se um estudo de seleção antecipada de cafeeiros Icatu, em vários locais e com intensidades de seleção de 25 e 50%, dentro da progênie mais produtiva de cada experimento. Os dados obtidos acham-se no Quadro 5. Para o EP 254 (Mococa), utilizando-se a intensidade de seleção de 25%, a eficiência atingiu 63%, somente com cinco colheitas sucessivas acumuladas e, 100% com oito. Se a intensidade de seleção fosse de 50%, já no primeiro ano a eficiência de 63%. No entanto, a eficiência de 100,0% somente seria alcançada com sete colheitas acumuladas. Também para o EP 248 os resultados obtidos foram semelhantes. No caso do EP 182, a eficiência no primeiro ano foi 45% e 58% com intensidade de seleção de 25 e 50%, respectivamente. A eficiência de seleção atingiu 100% somente com a produção acumulada de seis e oito primeiros anos. No experimento EP 292 a eficiência no primeiro ano foi 58% e 56% para intensidades de seleção de 25 e 50%. Analisando os quatro experimentos verificou-se que no segundo ano de produções cumuladas a eficiência variou de 26 a 58% e de 58% a 63% para intensidade de seleção de 25 e 50%, respectivamente. No terceiro ano de produções acumuladas os valores da eficiência foram 26 a 72% com intensidade de seleção de 25% e de 63 a 72% com intensidade de 50%. Os dados obtidos, nestes experimentos, mostram que a eficiência de seleção de cafeeiros Icatu atinge níveis de 100% somente a partir do quinto ano de colheitas sucessivas acumuladas, considerando-se a intensidade de seleção de 50%. Estes dados confirmam observações em *C. arabica* CARVALHO (1952), KRUG (1953) e FAZUOLI (1977). No entanto temos que considerar que uma vez selecionada a progênie, a escolha dos melhores cafeeiros para representá-la se torna tarefa mais simples e que uma eficiência de 63% pode ser considerada como boa. Os dados obtidos para os experimentos EP 158 e EP 163 ao se correlacionar a produção total num determinado período e os anos de alta e baixa produção mostram claramente que a seleção de cafeeiros deve ser efetuada em anos de elevada produção (Quadros 1 e 2).

#### **CONCLUSÕES**

Os dados analisados no presente trabalho permite tirar as seguintes conclusões:

1. É possível efetuar a seleção das melhores progênies de café Icatu com dois, três ou quatro primeiros anos de colheitas consecutivas. Este tempo utilizado na seleção antecipada parece estar relacionado com o início do ciclo bienal de produção.
2. A eficiência da seleção de progênies com a utilização dos dois primeiros anos colheitas consecutivas variou de 55,6% a 77,8%, com três primeiros anos a variação foi de 77,8% a 87,7% e com os quatro primeiros anos de 77,8 a 100%, com intensidade de seleção de 25%.

3. A avaliação de cafeeiros Icatu em seleção mais produtivos, dentro das melhores progênes requereu dois, três ou quatro primeiros anos de colheitas consecutivas com intensidade de seleção de 50% ou mais branda.

4. A escolha dos melhores cafeeiros do germoplasma Icatu deverá sempre ser efetuada em anos de alta produção. Em muitos casos, a eficiência da seleção nesses anos de alta produção é maior do que uma seleção antecipada utilizando dados dos três primeiros anos de colheitas consecutivas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, A. Melhoramento do cafeeiro. VI O Estudo e interpretações para fins de seleção, de produções individuais na variedade Bourbon. **Bragantia**. Campinas, 20: 179-200, 1952.
- CARVALHO, A.; ANTUNES FILHO, H.; MENDES, J. E. T.; LAZZARINI, W.; REIS, A. J. ; ALOÍSIO SOBRINHO J. ; MORAES, M. V. ; NOGUEIRA, R. K. E ROCHA, T. R. Melhoramento do cafeeiro. XIII – Café Bourbon Amarelo. **Bragantia**. Campinas, 16: 411-454, 1957.
- CARVALHO, A.; MÔNACO, L. C.; FAZUOLI, L. C. Melhoramento do cafeeiro: XXXIII. Produtividade o outras características de vários cultivares em Monte Alegre do Sul. **Bragantia**. Campinas, 32:245-260, 1973.
- CASTILLO-Z., J. & QUICENO, G. Estudio de la producción de seis variedades comerciales de café. **Cenicafé**. Chinchiná, 19:18-39, 1968.
- FAZUOLI, L. C. Avaliação de progênes do café Mundo Novo (*Coffea arabica* L.). Piracicaba. (Mestrado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”). 146p., 1977.
- HAMBLIN, J. & ZIMMERMANN, M. J. O. Breeding common bean for yield in mixtures. **Plant Breeding Reviews**. Connecticut, 4: 245-272, 1986.
- KRUG, C. A. Aspectos teóricos y prácticos de un programa de mejoramiento del cafeto. **Suelo Tico**, San José, 7: 40-47, 1953.
- LITTLE, T. M. & HILLS, F. J. Statistical Methods in Agricultural Research 2, ed. University of California, Davis, 1975. 242 p.
- MENDES, J. E. T. Ensaio de variedades de cafeeiros II. **Bragantia**. Campinas, 9: 81-101, 1949
- VICENTE-CHANDLER, J.; ABRUNA, F.; BOSQUE-LUGO, R.; SILVA, S. El cultivo intensivo de café em Puerto Rico. Universidad de Puerto Roco, Estación Experimental Agrícola, Rio Piedras, P.R., **Boletín**, 218, 99p. 1969.

**Quadro 1.** Coeficientes de correlação (r) entre a produção total (T) de café cereja de oito anos (76/83), de dois (76/77), três (76/78) e quatro (76/79), primeiros anos, de dois anos de alta produção (1979 a 83) e de um ano de baixa produção (1980), com os oito anos individualmente e diferentes combinações de anos com produções acumuladas de todas as progênies de café Icatu, do experimento EP 158, Mococa – SP.

Combinações de produções anuais (EP 158 – Mococa)	(T) 8 anos	(T) 2 anos	(T) 3 anos	(T) 4 anos	Ano* Alta (79)	Ano Alta (83)	Ano Baixa (80)
<i>Anos</i>							
1° (1976)	0,23	0,30	0,30	0,24	0,17	0,18	-0,01
2° (1977)	0,74	1,00	0,96	0,87	0,75	0,52	0,25
3° (1978)	0,55	0,42	0,64	0,66	0,62	0,33	0,04
4° (1979)	0,94	0,75	0,81	0,97	1,00	0,78	0,33
5° (1980)	0,52	0,24	0,21	0,30	0,33	0,59	1,00
6° (1981)	0,96	0,70	0,75	0,88	0,89	0,87	0,46
7° (1982)	0,86	0,56	0,63	0,76	0,79	0,78	0,55
8° (1983)	0,92	0,52	0,54	0,72	0,78	1,00	0,59
<i>Acumulados</i>							
Dois primeiros	0,74	1,00	0,96	0,87	0,75	0,52	0,24
Três primeiros	0,79	0,96	1,00	0,93	0,81	0,54	0,21
Quatros primeiros	0,92	0,87	0,93	1,00	0,97	0,72	0,30
Cinco primeiros	0,95	0,87	0,92	0,99	0,97	0,76	0,40
Seis primeiros	0,97	0,83	0,88	0,98	0,97	0,81	0,43
Sete primeiros	0,98	0,82	0,87	0,97	0,97	0,83	0,45
Oito primeiros	1,00	0,74	0,79	0,92	0,94	0,92	0,52

\* - Ano de produção 1979 = ano de maior produção entre os quatro primeiros anos. Com nível de significância a 5% e 1% de probabilidade:  $r = 0,29$  e  $0,37$ , respectivamente (LITTLE & HILLS, 1975).

**Quadro 2.** Coeficientes de correlação (r) entre a produção total (T) de café cereja de nove anos (78/86), de dois (78/79), três (78/80) e quatro (78/81), primeiros anos, de dois anos de alta produção (80 e 83) e de um ano de baixa produção (84), com os nove anos individualmente e diferentes combinações de anos com produções acumuladas de todas as progênes de café Icatu, do experimento EP 213, Campinas, SP.

Combinações de produções anuais (EP 213 – Campinas)	(T) 9 anos	(T) 2 anos	(T) 3 anos	(T) 4 anos	Ano * Alta (80)	Ano Alta (83)	Ano Baixa (84)
<i>Anos</i>							
1° (1978)	0,42	0,71	0,52	0,42	0,41	0,09	0,32
2° (1979)	0,49	0,97	0,73	0,61	0,58	0,18	0,21
3° (1980)	0,93	0,59	0,98	0,88	1,00	0,58	0,46
4° (1981)	0,63	0,33	0,54	0,87	0,55	0,64	-0,10
5° (1982)	0,18	0,24	0,27	-0,12	0,25	-0,39	0,77
6° (1983)	0,74	0,17	0,52	0,66	0,58	1,00	-0,19
7° (1984)	0,40	0,26	0,45	0,21	0,46	-0,19	1,00
8° (1985)	0,89	0,40	0,72	0,71	0,75	0,80	0,12
9° (1986)	0,78	0,03	0,55	0,69	0,66	0,67	0,26
<i>Acumulados</i>							
Dois primeiros	0,52	1,00	0,75	0,63	0,59	0,17	0,26
Três primeiros	0,90	0,75	1,00	0,89	0,98	0,52	0,45
Quatros primeiros	0,88	0,62	0,89	1,00	0,88	0,66	0,21
Cinco primeiros	0,89	0,69	0,95	0,85	0,93	0,39	0,61
Seis primeiros	0,99	0,57	0,92	0,92	0,94	0,76	0,33
Sete primeiros	0,99	0,58	0,93	0,89	0,95	0,68	0,47
Oito primeiros	1,00	0,56	0,92	0,88	0,94	0,73	0,41
Nove primeiros	1,00	0,52	0,90	0,88	0,93	0,74	0,40

\* - Ano de alta produção 1980 = ano de maior produção entre os quatro primeiros anos. Com nível de significância a 5% e 1% de probabilidade:  $r = 0,48$  e  $0,61$ , respectivamente (LITTLE & HILLS, 1975).

**Quadro 3.** Coeficientes de correlação (r) entre a produção total (T) de café cereja de sete anos (82/88), de dois (82/83), três (82/84) e quatro (82/85), primeiros anos, de dois anos de alta produção (1985 e 87) e de um ano de baixa produção (1984), com os sete anos individualmente e diferentes combinações de anos com produções acumuladas de todas as progênes de café Icatu, do experimento EP 292, Garça, SP.

Combinações de produções anuais (EP 292 – Garça)	(T) 7 anos	(T) 2 anos	(T) 3 anos	(T) 4 anos	Ano * Alta (85)	Ano Alta (87)	Ano Baixa (84)
<i>Anos</i>							
1º (1982)	0,41	0,90	0,63	0,77	0,76	0,43	-0,47
2º (1983)	0,59	1,00	0,87	0,90	0,79	0,59	-0,21
3º (1984)	0,41	-0,23	0,31	0,03	-0,19	0,16	1,00
4º (1985)	0,74	0,80	0,67	0,94	1,00	0,75	-0,19
5º (1986)	0,65	-0,15	0,26	0,14	0,02	0,42	0,75
6º (1987)	0,88	0,58	0,65	0,77	0,75	1,00	0,16
7º (1988)	0,74	0,05	0,43	0,34	0,22	0,39	0,70
<i>Acumulados</i>							
Dois primeiros	0,58	1,00	0,85	0,90	0,80	0,58	-0,23
Três primeiros	0,79	0,85	1,00	0,89	0,67	0,65	0,31
Quatro primeiros	0,83	0,90	0,89	1,00	0,94	0,77	0,03
Cinco primeiros	0,98	0,70	0,87	0,91	0,81	0,83	0,35
Seis primeiros	0,98	0,68	0,82	0,89	0,82	0,93	0,28
Sete primeiros	1,00	0,58	0,79	0,83	0,74	0,88	0,41

\* - Ano de produção 1985 = ano de maior produção entre os quatro primeiros anos. Com nível de significância a 5% e 1% de probabilidade:  $r = 0,48$  e  $0,61$ , respectivamente (LITTLE & HILLS, 1975).

**Quadro 4.** Eficiência da seleção antecipada de progênes de café Icatu em vários locais, utilizando a metodologia proposta do HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986) e com intensidade de seleção de 25%.

Eficiência da seleção de progênes em vários locais				
Anos de colheitas consecutivas	EP 254	EP 248	EP 182	EP 292
	Mococa	Pindorama	Campinas	Garça
<i>Anos</i>	%	%	%	%
1	33,3	33,3	50,6	77,8
2	55,6	56,6	75,3	77,8
3	77,8	77,8	87,7	77,8
4	100,0	77,8	87,7	77,8
5	100,0	77,8	100,0	100,0
6	100,0	100,0	100,0	100,0
7	100,0	100,0	100,0	100,0
8	100,0	100,0	100,0	-
9	100,0	100,0	-	-
10	100,0	100,0	-	-

**Quadro 5.** Eficiência da seleção antecipada de cafeeiros Icatu da melhor progênie dos experimentos EP 254, EP 248, EP 182, EP292, em vários locais, utilizando a metodologia proposta por HAMBLIN & ZIMMERMANN (1986) e com intensidades de seleção de 25 e 50%.

Anos de colheitas consecutivas	Eficiência da seleção de cafeeiros em vários locais							
	EP 254 Mococa		EP248 Pindorama		EP182 Campinas		EP292 Garça	
	25%	50%	25%	50%	25%	50%	25%	50%
1	0	63	26	63	45	58	58	56
2	26	63	26	63	45	58	58	63
3	26	63	26	63	72	72	58	70
4	26	63	26	63	72	72	85	70
5	63	63	63	82	72	72	85	100
6	63	63	63	82	100	86	85	100
7	63	100	63	82	100	86	100	100
8	100	100	100	100	100	100	-	-
9	100	100	100	100	-	-	-	-
10	100	100	100	100	-	-	-	-

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425