

Setembro e Outubro de 1986

VOL. XXXIII

N.º 189

Viçosa — Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

QUALIDADE DA BEBIDA DE CAFÉ DE PROGENIES RESISTENTES A *Hemileia vastatrix* ^{1/}

Antônio Carlos Gomes de Souza ^{2/}

Alonso Salustiano Pereira ^{2/}

Geraldo Martins Chaves ^{3/}

1. INTRODUÇÃO

Para reconquistar o mercado mundial, o Brasil deverá preocupar-se com a melhoria da qualidade do café produzido. Para atender a esse propósito, é necessário conhecer e controlar os fatores que afetam a qualidade do produto (6, 7, 10, 15).

Sabe-se que, no Brasil, o café é preparado pelo processo denominado «via seca» e que a qualidade final do produto pode ser depreciada por diferentes fatores. Da colheita ao beneficiamento, o preparo do café envolve grande número de operações e de sua execução racional depende a obtenção de um produto que reúna as características exigidas para sua boa comercialização (1, 2, 3, 5, 9, 13).

De maneira geral, embora haja exceções, os aspectos físicos dos grãos estão relacionados com a qualidade da bebida, que afeta diretamente seu preço e aceitação no mercado internacional (7, 8, 12).

Trabalhos apresentados, em anos anteriores, nos Congressos organizados pelo IBC (Instituto Brasileiro do Café) mostraram que quando o café se deteriora física e organolepticamente durante a colheita e beneficiamento, assim como no armazenamento, piora também sua qualidade como bebida (12, 16, 17).

Como não há informações sobre a qualidade da bebida das progênies de café resistentes à ferrugem do cafeeiro desenvolvidas pelo Convênio EPAMIG-UFV, procurou-se analisar esses híbridos e algumas variedades comerciais de *C. arabica* e *C. canephora*, a fim de estabelecer a existência, ou não, de alguma diferença, nessa característica, devida à transferência do fator de resistência.

^{1/} Parte da tese apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Viçosa, como uma das exigências para a obtenção do grau de «Magister Scientiae».

Aceito para publicação em 02/07/1985.

^{2/} Departamento de Tecnologia de Alimentos da UFV. 36570 Viçosa, MG.

^{3/} Departamento de Fitopatologia da UFV. 36570 Viçosa, MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas amostras pertencentes à coleção de cafeeiros das estações experimentais da EPAMIG-UFV, situadas na região da Zona da Mata de Minas Gerais.

As plantas que forneceram o material foram obtidas a partir de um trabalho de seleção e melhoramento de plantas que apresentaram características superiores, além de resistência à ferrugem. Foram cruzados com cultivares nacionais o 'Híbrido de Timor' e algumas introduções, originárias da Etiópia e da Índia, portadoras de fatores de resistência. Esses cruzamentos originaram progênes que receberam a codificação UFV, seguida de um número e das denominações 'Catindu', 'Catiafa', 'Catimor' e 'Cavimor'.

As progênes obtidas foram, então, comparadas com duas variedades comerciais, a 'Mundo Novo' e a 'Catuaí'.

2.1. Material

'Híbrido de Timor'. Híbrido interespecífico de *C. arabica* com *C. canephora*, encontrado na Ilha do Timor Português. É portador de fatores que conferem resistência a todas as raças fisiológicas de *H. vastatrix*, identificadas e mantidas no Centro de Investigações das Ferrugens do Cafeeiro (CIFC) de Oeiras, Portugal. Foi introduzido no CIFC com o número CIFC 832. As plantas designadas CIFC 832/1 e CIF 832/2 foram, mais tarde, largamente utilizadas em cruzamentos com a maioria das variedades comerciais da espécie *C. arabica* (3).

'Catimor'. Resultante do cruzamento do 'Caturra Vermelha' com o 'Híbrido de Timor' 832/1, selecionado no CIFC, em casa de vegetação, com base na resistência à ferrugem (4).

'Cavimor'. Resultante do cruzamento do 'Catuaí Amarelo' — CIFC 2482/20 com o 'Catimor' — CIFC HW 26/13. A população, na geração F₃, ainda está segregando, mas é portadora de resistência à ferrugem e de algumas boas características do cultivar 'Catuaí' (14).

'Catindu'. Germoplasma arabicóide, com o fator SH₄, resultante do cruzamento do 'Caturra Vermelho' — CIFC 19/1 com a introdução 1344/19 S 795, originária da Índia e portadora do fator de resistência SH₃ (3).

'Catiafa'. Obtido do cruzamento do 'Caturra Vermelho' — CIFC 19/1 com a introdução S 12 Kaffa. O germoplasma arabicóide resultante desse cruzamento apresentou os fatores de resistência SH₁ e SH₄ (14).

2.2. Métodos

A colheita foi iniciada quando a maior parte dos frutos estava madura e antes que ocorresse a queda dos frutos secos. A derriçagem foi feita no pano a fim de evitar o contato dos grãos com a terra.

O material estudado foi dividido em duas partes e preparado pelos dois processos tradicionais: «via úmida», ou despulpamento, e «via seca», ou «café de terreiro».

A degomagem foi feita pelo processo de fermentação natural, por um período de 24 horas, depois de as «cerejas» terem passado num despulpador — BLAS/M-64B, visando à retirada da casca e de parte da polpa.

Após a fermentação, foi feita uma lavagem, para evitar a presença de resquícios de mucilagem (13).

A seguir, o café foi levado ao terreiro, para a secagem.

A secagem era interrompida quando a umidade dos grãos oscilava entre 11,5 e 12,0%, para ambos os tratamentos.

Depois de secas e beneficiadas, as amostras foram divididas em duas partes: uma foi enviada à Divisão de Classificação do Departamento de Assistência à Cafeicultura (DICLA-DACAF-IBC), Caratinga-MG, para ser provada por degustadores treinados; a outra foi torrada, moída e usada para preparar o café que seria testado pelo consumidor.

A técnica de degustação consistiu em apresentar aos provadores oficiais, simultaneamente, em cada prova, quatro amostras semelhantes, preparadas de acordo com a técnica empregada pelo laboratório, com diferentes bebidas de café, repetindo o teste em dois horários, de manhã e à tarde, em dias diferentes; eles degustavam uma xícara após outra e anotavam em fichas próprias a qualidade dessas bebidas. Posteriormente, a classificação da prova de xícara, fornecida pelos degustadores, era transformada em nota, da maneira seguinte: mole (9), apenas mole (7), dura (5), riada (3), rio (1) (5).

O teste de preferência do consumidor foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial do DTA-UFV, com a distribuição de café aos consumidores do «campus», com provas pela manhã e à tarde, durante vários dias. Cada amostra foi provada por 100 pessoas, ou mais. Tomado o café, cada um anotava em fichas próprias sua preferência, de acordo com a escala: excelente (9), muito bom (8), bom (7), mais que aceitável (6), aceitável (5), menos que aceitável (4), desagradável (3), ruim (2) e péssimo (1) (11).

Os resultados da prova de xícara, pelos provadores oficiais, foram submetidos à análise de variância, segundo o esquema fatorial do delineamento inteiramente casualizado, em que os fatores foram beneficiamento, em dois níveis, e progênes ou variedades, em dez níveis, sendo as plantas de cada uma delas consideradas repetições.

Os resultados do teste de preferência do consumidor foram submetidos à análise de variância, no delineamento inteiramente casualizado, considerando as frequências das notas dadas pelos provadores, em escala hedônica de nove pontos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra o resumo da análise de variância da avaliação sensorial, por painelistas treinados, da qualidade da bebida das progênes e variedades do café em «coco» e «despolpado». Pode-se observar que houve diferença significativa ($P < 0,05$), para o beneficiamento, quando se analisou o aspecto da bebida, e que o café «despolpado» apresentou melhores médias, recebendo classificação de bebida «dura», em relação às mesmas amostras de café em «coco», classificadas como bebida «rio». Pode-se observar, ainda, que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre as progênes e variedades. A diferença resultante do beneficiamento era esperada, uma vez que o café «despolpado» apresenta, em geral, melhor qualidade para bebida que o café em «coco» (7, 12).

No «teste de xícara», os provadores treinados classificaram as progênes separadamente, numa faixa compreendida entre «dura» e «riada» para o café «despolpado», enquanto para o café «coco» a classificação ficou entre «riada» e «rio».

O resumo da análise de variância das frequências de notas, em escala hedônica de nove pontos, para a qualidade da bebida de café em «coco» (Quadro 2) e de café «despolpado» (Quadro 3) mostra que, em ambos os casos, houve diferença significativa ($P < 0,05$), para o consumidor.

QUADRO 1 - Resumo da análise de variância da qualidade de bebida das progênies e variedades de café em "coco" e "despolpado", segundo provadores treinados

F.V.	G.L.	Q.M.
Beneficiamento (B)	01	41,67*
Progenie (P)	09	7,10*
Interação B x P	09	3,33ns
Resíduo	40	2,0 B
Coefficiente de Variação (%)		37,82

* Significativo a 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

ns Não-significativo a 5% de probabilidade.

QUADRO 2 - Resumo da análise de variância das frequências de notas de avaliação sensorial da qualidade de bebida de café em "coco", segundo o consumidor

F.V.	G.L.	Q.M.
Progenies	11	30,53 *
Resíduo	3932	1,78

* Significativo a 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

QUADRO 3 - Resumo da análise de variância das frequências de notas da avaliação sensorial da qualidade de bebida de café "despolpado", segundo o consumidor

F.V.	G.L.	Q.M.
Progenies	12	13,46*
Resíduo	4263	1,67

* Significativo a 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

O Quadro 4 mostra a comparação das médias das notas do «teste de preferência» pelo café «despulpado» e pelo café «coco», para o consumidor, e as médias da «prova de xícara», por provadores treinados. Observa-se que os consumidores não detectaram diferença significativa ($P < 0,05$) para o café «despulpado» entre a progênie UFV-390 e as variedades «Mundo Novo» e «Catuaí»; para o café «coco» não detectaram diferença significativa ($P < 0,05$) entre a progênie UFV-390 e a variedade «Mundo Novo», tomadas como padrão. As médias de cada beneficiamento, comparadas em grupos (seguidas da mesma letra), não apresentaram diferença. Verifica-se também, pelo Quadro 4, que o café em «coco» apresentou médias com valores ligeiramente superiores aos do café «despulpado» no teste de preferência do consumidor. Talvez isso possa ser atribuído ao fato de que o consumidor brasileiro está acostumado com as características organolépticas do café em «coco», por ser este o método de beneficiamento empregado pela maioria dos cafeicultores brasileiros.

QUADRO 4 - Médias das notas do "teste de preferência", segundo o consumidor, e da "prova de xícara", segundo provadores treinados, do café "despulpado" e do café em "coco" (*)

Progêneses ou variedades	Teste de Preferência		Prova de Xícara	
	despulpado	"coco"	despulpado	"coco"
UFV-390 Catimor	7,60 a	7,83 a	-	-
Mundo Novo	7,36 a b	7,46 a b	5,00	5,00
Catuaí	7,33 a b	7,39 b c	5,00	5,00
UFV-331 Catiafa	7,71 b c	7,07 c d	2,33	1,67
UFV-312 Catindu	7,16 b c	6,79 d	5,00	3,00
UFV-386 Catimor	7,14 b c	6,74 d	5,57	3,57
UFV-385 Catimor	7,09 b c	7,22 b c	5,00	1,00
UFV-376 Híbrido de Timor	7,08 b c	7,25 b c	5,00	1,00
UFV-384 Catimor	6,87 c	7,17 bcd	5,00	2,00
UFV-357 Cavimor	6,86 c	7,00 c d	4,60	2,60
UFV-432 Híbrido de Timor	6,84 c	6,74 d	3,00	1,00
UFV-313 Catindu	6,34 d	-	-	-
UFV-314 Catindu	6,28 d	-	-	-

(*) Em cada coluna, medidas seguidas de, pelo menos, uma mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Neste trabalho, procurou-se avaliar, comparativamente, a qualidade da bebida de amostras de progêneses de café resistentes à ferrugem do cafeeiro (*H. vastatrix*) com a de variedades comerciais. Empregou-se, para a obtenção dos resultados, uma equipe de provadores treinados e um painel de consumidores, constituído de pessoas do «campus» da Universidade Federal de Viçosa.

Os dados da «prova de xícara», feita por degustadores, mostraram haver diferença significativa ($P < 0,05$) apenas no beneficiamento (via «seca» ou «úmida»), tendo as progênies e variedades, para um mesmo preparo, sido semelhantes entre si quando se converteu a classificação em notas.

Para o estudo da qualidade da bebida (teste de preferência), segundo o consumidor, foi encontrada diferença significativa ($P < 0,05$) entre progênies e variedades tanto para o café em «coco» como para o «despolpado». Essa diferença não se verificou quando as médias foram comparadas em grupos.

Analisando as características das novas progênies, quanto à qualidade da «bebida», comparadas com as das variedades normalmente cultivadas, pode-se concluir que as novas progênies têm ótimas possibilidades de virem a substituir as variedades tradicionais.

5. SUMMARY

(FLAVOR QUALITY OF COFFEE FROM CULTIVARS RESISTANT TO COFFEE RUST, *Hemileia vastatrix*)

Quality (flavor) characteristics of coffee samples from 'Híbrido de Timor' and its progenies resistant to coffee rust, *Hemileia vastatrix*, were compared to those of commercial, standard varieties. The results were obtained through consumer and expert taste panels.

The data from the «coffee cup drink test» as recorded by the expert panel, were shown to be different at the 5% level ($P = 0.05$) only with respect to the treatments (dry or humid treatment), otherwise being similar between those of the progenies and standard varieties for the same preparation (when the grades for the classification were converted).

For the quality study of the drink (preference test) by the consumer panel, significant ($P = 0.05$) differences were obtained between the progenies and standard varieties, not only for the whole coffee beans but for the «depulped» beans, as well. However, these differences were not observed when the averages were compared in groups.

Analyzing the flavor characteristics of the new progenies and the standard varieties normally grown, it was concluded that the new progenies have very good possibilities in replacing the traditional ones.

6. LITERATURA CITADA

1. AMORIM, H.V.; CRUZ, R.; DIAS, R.M.; GUTIERREZ, L.E.; TEIXEIRA, A.A.; MELO, A.A.; MELO, M. & OLIVEIRA, G.O. Transformações químicas e estruturais durante a deterioração da qualidade do café. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 5.º, Guarapari, 1977. Anais, Guarapari, IBC-GERCA, 1977. p. 15-18.
2. BEGAZO, J.C.E.O. *Ensaio sobre degomagem e armazenagem de café (Coffea arabica L.) despolpado*. Viçosa, UREMG, 1964. 34 p. (Tese MS).
3. BETTENCOURT, A.J. & LOPES, J. Transferência de fatores de resistência à *Hemileia vastatrix* do 'Híbrido de Timor' para o cultivar 'Caturna Vermelha' de *Coffea arabica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 4.º, Caxambu, 1976. Anais, Caxambu, IBC-GERCA, 1976. p. 287-292.

4. CHAVES, G.M. & ZAMBOLIM, L. 'Catimor', um híbrido promissor resistente à ferrugem do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 9.º, Campinas, 1976. Anais, Campinas, Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 1976. p. 33.
5. GARRUTI, R.S. & GONAGIN, A. Escala de valores para a avaliação da qualidade de bebida de café. *Bragantia*, 20(18):557-562. 1961.
6. GARRUTI, R.S. & GOMES, A.G. Influência do estado de maturação sobre a qualidade da bebida do café na região do Vale do Paraíba. *Bragantia*, 20(44): 989-995. 1961.
7. GARRUTI, R.S.; TEIXEIRA, G.C.; SCHMIDT, N.G. & JORGE, J.P.N. Influência da colheita e preparo do café sobre a qualidade da bebida. *Bragantia*, 20(25):653-657. 1961.
8. GARRUTI, R.S.; TEIXEIRA, G.C.; TOLEDO, O.Z. & JORGE, J.P.N. Determinações de sólidos solúveis e qualidade de bebida em amostras de café dos portos brasileiros de exportação. *Bragantia*, 21(7):77-82. 1962.
9. HARA, T. *Storage factors affecting coffee quality*. W. Lafayette, Purdue University, 49 p. 1972. (M.S. thesis).
10. INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFÉ. *Cultura do café no Brasil. Manual de recomendações*. Rio de Janeiro, MIC-IBC, 1979. 312 p.
11. KRAMER, A. & TWIGG, B.A. *Quality control for the food industry*. Vol. 1 — *Fundamentals*. 3rd ed. The AVI Publishing Company, Inc. 1970. 556 p.
12. MIYA, E.E.; GARRUTI, R.S.; CHAIB, M.A.; ANGELUCCI, E.; FIGUEIREDO, SHIROSE, I. Defeitos do café e qualidade da bebida. *Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos*. 5:417-431. 1973-74.
13. PEREIRA, J.J. Despolpamento e produção de cafés de fino paladar. *Revista Agrícola*, 33:229-240, 1958.
14. PEREIRA, A.A.; BARTHOLO, G.F.; CHAVES, G.M. & ZAMBOLIM, L. Comportamento de progênies do 'Catimor' e 'Cavimor' e outros cafeeiros resistentes à ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk et Br) na região de Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. In: Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária (ed.). Projeto Café. Belo Horizonte, Sistema de Pesquisa Agropecuária, 1980. 150 p.
15. SABBAGH, N.K. & YOKOMIZO, Y. Efeito de torração sobre algumas propriedades químicas de café arábica e robusta. *Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos*. 7: 147-160, 1976.
16. SOUZA, A.C.G. de. *Teores de óleo, sólidos solúveis, cafeína e qualidade da bebida de café de progênies resistentes à Hemileia vastatrix*. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1980. 57 p. (Tese MS).
17. VALÊNCIA, A.G. Actividad enzimática en el grano de café en relación con la bebida de café. *Cenicafe*, 23(1):3-18, 1972.