

## CULTIVAR IAC CATUAÍ SH3, UMA CONTRIBUIÇÃO DO IAC PARA A CAFEICULTURA<sup>1</sup>

Luiz Carlos Fazuoli<sup>2</sup>; Masako Toma Braghini<sup>3</sup>; Oliveiro Guerreiro Filho<sup>4</sup>; Maria Bernadete Silvarolla<sup>5</sup>; Wallace Gonçalves<sup>6</sup>; Júlio César Mistro<sup>7</sup>; Paulo Boller Gallo<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Trabalho parcialmente financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

<sup>2</sup>Pesquisador Colaborador, DSc, IAC/APTA, Bolsista Consórcio Pesquisa Café, fazuoli@iac.sp.gov.br.

<sup>3</sup>Bolsista Consórcio Pesquisa Café, BSc, mako@iac.sp.gov.br.

<sup>4</sup>Pesquisador, DSc, Centro de Café ‘Alcides Carvalho’, IAC/APTA, oliveiro@iac.sp.gov.br

<sup>5</sup>Pesquisador, MSc, Centro de Café ‘Alcides Carvalho’, IAC/APTA, bernadet@iac.sp.gov.br

<sup>6</sup>Pesquisador, DSc, Centro de Café ‘Alcides Carvalho’, IAC/APTA, wallace@iac.sp.gov.br

<sup>7</sup>Pesquisador, MSc, Centro de Café ‘Alcides Carvalho’, IAC/APTA, mistroj@iac.sp.gov.br

<sup>8</sup>Pesquisador, MSc, , Polo Nordeste Paulista, Mococa-SP, paulogallo@apta.sp.gov.br.

**RESUMO:** A ferrugem alaranjada do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) é a principal doença que afeta as plantações de café do Brasil e do mundo. Existem descritas pelo CIFC cerca de 45 raças de ferrugem. Até o presente, no Brasil, foram detectadas 17 raças fisiológicas de *H. vastatrix*. Novas raças fisiológicas do fungo poderiam, portanto, estar presentes nas plantações de café do Brasil. O objetivo deste trabalho foi o de obter uma cultivar de café arábica, com alta produtividade, porte baixo, frutos vermelhos, boas características agrônomicas e tecnológicas, alta resistência à ferrugem e a tolerância à seca. Após vários anos de pesquisa no IAC obteve-se a cultivar IAC Catuaí SH3 derivada do cruzamento de H2077-2-5-46 com o acesso IAC 1110-8 (BA10) que apresenta alta produtividade, elevada resistência à ferrugem, alta tolerância à seca e ótima qualidade da bebida.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coffea arabica*, cultivar IAC Catuaí SH3, alta produtividade, resistência à ferrugem.

## CULTIVAR IAC CATUAÍ SH3, A CONTRIBUTION OF IAC FOR COFFEE GROWING

**ABSTRACT:** The coffee leaf rust (*Hemileia vastatrix*) is the main disease that affects Brazilian and world coffee plantations. CIFC described about 45 rust races. Up to now, in Brazil, were detected 17 physiological races of *H. vastatrix*. New physiological races of the fungus could therefore be present in the Brazilian coffee plantations. The objective of this study was to obtain a cultivar of arabic coffee, with high productivity, short stature, red fruit, good agronomic and technological characteristics and high resistance to rust and good drought tolerance. After several years of research at the IAC there was obtained the cultivar IAC Catuaí SH3 derived from the hybrid (H2077-2-5-46 x IAC 1110-8), presenting high yield, rust resistance, tolerance to drought and good beverage quality.

**KEYWORDS:** *Coffea arabica*, IAC Catuaí SH3, high yield, rust resistance.

## INTRODUÇÃO

A ferrugem alaranjada do cafeeiro é a principal doença que afeta as plantações de café do Brasil e do mundo (Zambolim, L. et al., 2002; 2005). Existem descritas pelo CIFC cerca de 45 raças de ferrugem (Várzea et al., 2002). Até o presente, no Brasil, foram detectadas 17 raças fisiológicas de *H. vastatrix*. Novas raças fisiológicas do fungo poderiam, portanto, estar presentes nas plantações de café do Brasil. O objetivo deste trabalho foi o de obter uma cultivar de café arábica, com alta produtividade, porte baixo, frutos vermelhos, boas características agrônomicas e tecnológicas, alta resistência à ferrugem e a tolerância à seca. Portanto, a busca de uma cultivar que tenha uma resistência mais duradoura foi à meta principal deste trabalho (Fazuoli et al., 2005). Após 45 anos da presença da doença no país, o gene SH<sub>3</sub> é o único fator de resistência ainda não superado pela *H. vastatrix*. A introdução BA10 (IAC 1110-8) portadora do gene SH<sub>3</sub>, mantém ainda resistente às raças de ferrugem presentes no Brasil, conferindo, portanto, resistência duradoura. Mesmo antes da entrada da ferrugem no Brasil em 1970, esta introdução foi intensivamente utilizada nos cruzamentos efetuados no Centro de Café ‘Alcides Carvalho’ do IAC.

## MATERIAL E MÉTODOS

A cultivar de café arábica IAC Catuaí SH3 foi desenvolvida no Instituto Agrônomo (IAC), Campinas, SP. É proveniente do cruzamento F<sub>1</sub>, realizado em 1967, entre cafeeiros da linhagem H 2077-2-5-46 da cultivar Catuaí Vermelho (parental feminino) e do acesso IAC 1110-8 da seleção BA10 (parental masculino). O parental feminino apresenta porte baixo, devido à expressão, em homozigose, do alelo caturra (*Ct*), é altamente produtivo, mas suscetível

à ferrugem causada pelo fungo *H. vastatrix* Berkeley & Broome. Já o acesso IAC 1110-8, utilizado como parental masculino, corresponde a um exemplar da seleção BA10, introduzida no IAC em 1953, oriunda do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, tendo sido selecionada na Estação Experimental de Balehonnur, na Índia. A cultivar BA10 é derivada da introgressão em *Coffea arabica*, de genes de resistência à ferrugem provenientes da espécie *C. liberica*. Trata-se de uma seleção de café arábica, de porte alto, com elevada resistência à ferrugem, boa produtividade, excelente qualidade de bebida, mas com elevada percentagem de grãos do tipo concha, característica difícil de eliminar em gerações sucessivas de seleção. A cultivar IAC Catuaí SH3 foi obtida pelo método genealógico, após sete gerações de seleção, avaliando-se as seguintes características: produção de frutos, vigor vegetativo, tamanho e maturação dos frutos, resistência à ferrugem, rendimento, porcentagens de grãos dos tipos chato, moca e concha, massa de 100 grãos do tipo chato, peneira média, tolerância à seca e qualidade da bebida. A resistência das plantas à ferrugem foi avaliada mediante uso de escala de 0 a 4 pontos, sendo 0 e 1 = cafeeiros resistentes; 2 = moderadamente resistentes, 3 = moderadamente suscetíveis e 4 = suscetíveis. A tolerância à seca foi observada em condições de campo, em 2014, em um período crítico de seca, no experimento na Fazenda Monte D'este, em Campinas-SP, atribuindo-se pontos pela turgescência e pelo murchamento das plantas nestas condições. Este índice é denominado de índice de turgescência (IT). Utilizou-se neste experimento parcelas de 20 plantas, repetidas três vezes com a cultivar IAC Catuaí SH3 e os controles, cultivares IAC 125 RN e Obatã IAC 1669-20 (sensíveis à seca). Os testes para qualidade da bebida foram efetuados, em 2013, por especialista neste assunto da Datterra Atividades Agrícolas Ltda., de Patrocínio-MG, utilizando-se a escala BSCA.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após sete gerações de seleção, a denominação IAC Catuaí SH3 foi atribuída à população distinta, homogênea e estável, que é portadora do gene SH<sub>3</sub>, em homozigose (SH<sub>3</sub>SH<sub>3</sub>), característica que confere resistência a todas as raças de ferrugem identificadas no Brasil até o presente. Os resultados da cultivar IAC Catuaí SH3 relacionados à produtividade média de café em sacas beneficiadas por hectare e por ano e ao ganho em relação à testemunha experimental, em ensaios de campo, conduzidos em Mococa e Franca, no Estado de São Paulo, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Produtividade média em sacas de café beneficiado por hectare e por ano e produção relativa da cultivar IAC Catuaí SH3 em comparação com as cultivares Catuaí Vermelho IAC 99 e Catuaí Amarelo IAC 62, respectivamente em Mococa e Franca, SP.

Local	Cultivar	Produtividade média	Produção relativa	Resistência a* <i>H. vastatrix</i>
		(sc ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> )	(%)	(pontos)
Mococa**	IAC Catuaí SH3	39,1	135	0
	Catuaí Amarelo IAC 62	29,0	100	4
Franca***	IAC Catuaí SH3	57,0	142	0
	Catuaí Vermelho IAC 99	40,3	100	4

\* Escala de 0 a 4 pontos, sendo 0 e 1 = cafeeiros resistentes; 2 = moderadamente resistentes, 3 = moderadamente suscetíveis e 4 = suscetíveis;

\*\* Média de cinco colheitas;

\*\*\* Média de seis colheitas.

No experimento, sem irrigação, estabelecido no Polo Nordeste Paulista, em Mococa, SP, em 2006, a cultivar IAC Catuaí SH3 apresentou produção média de cinco colheitas de 39,1 sacas de café beneficiado por hectare por ano enquanto a cultivar Catuaí Amarelo IAC 62, utilizada como controle, produziu 29,0 sacas de café beneficiado por hectare por ano. Em outro experimento, sem irrigação, estabelecido em Franca, SP, em 2005, a cultivar IAC Catuaí SH3 apresentou produção média de cinco colheitas de 57,0 sacas e a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99, utilizada como controle, produziu 40,3 sacas de café beneficiado hectare<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Atribuindo-se à produtividade de cada cultivar utilizada como controle em 100%, as produções relativas da cultivar IAC Catuaí SH3 foram superiores nos dois locais, 35% em Mococa, SP e 42% em Franca, SP. As informações relacionadas a outras características agrônomicas e tecnológicas da cultivar IAC Catuaí SH3 encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2. Índice de avaliação visual para vigor (IAV vigor), rendimento, ciclo de maturação dos frutos e tipos de grãos da cultivar IAC Catuaí SH3 em comparação com a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99.

Cultivar	IAV* Vigor (pontos)	Rendimento** (%)	Ciclo de Maturação (classe)	Tipos de grãos		
				Chato	Moca	Concha
				-----%		
IAC Catuaí SH3	9	48,2	Médio a Tardio	90,0	6,5	3,5
Catuaí Vermelho IAC 99	7	47,6	Médio a Tardio	92,7	5,5	1,8

\* Escala de 1 a 10 pontos, sendo 1 = cafeeiros pouco vigorosos e 10 = cafeeiros muito vigorosos;

\*\* (Massa de grãos beneficiados/massa de café em coco)x100

A cultivar IAC Catuaí SH3 é muito vigorosa, com ciclo de maturação dos frutos entre médio e tardio. O rendimento médio, ou seja, a relação entre a massa de café beneficiado e a massa de café em coco é de 48,2%, semelhantemente ao rendimento da cultivar Catuaí Vermelho IAC 99. A porcentagem de grãos do tipo chato varia entre 90,0 a 92,7% e a incidência de grãos do tipo concha é inferior a 5%, como recomendado para cultivares comerciais da espécie.

Os dados médios obtidos de três repetições, em relação ao vigor vegetativo (Índice de avaliação visual para vigor) e os do Índice de Turgescência (IT) obtidos, em maio de 2014, após seca prolongada no ensaio instalado na fazenda Monte D'este com os tratamentos IAC Catuaí SH3 e os controles suscetíveis IAC 125 RN e Obatã IAC 1669-20, acham-se na Tabela 3.

Tabela 3. Índice médio de avaliação visual para vigor (IAV vigor) e índice médio de turgescência (IT) obtidos, em 2014, da cultivar IAC Catuaí SH3 em comparação com as cultivares IAC 125 RN e Obatã IAC 1669-20 no experimento da Fazenda Monte D'este, em Campinas, SP.

Cultivar	IAV vigor*	Índice de Turgescência**
IAC Catuaí SH3	8,3	7,7
IAC 125 RN	7,0	5,0
Obatã IAC 1669-20	8,0	5,3

\* Escala de 1 a 10 pontos, sendo 1 = cafeeiros pouco vigorosos e 10 = cafeeiros muito vigorosos;

\*\* Escala de 1 a 10 pontos, sendo 1 para cafeeiros com folhas murchas e 10 para cafeeiros com folhas túrgidas.

O IAV vigor médio da cultivar IAC Catuaí SH3 foi 8,3 pontos e dos controles 7,0 para cultivar IAC 125 RN e 8,0 para a cultivar Obatã IAC 1669-20, enquanto que o índice de turgescência médio para a cultivar IAC Catuaí SH3 foi 7,7 pontos e os controles sensíveis foram 5,0 e 5,3 para a cultivar IAC 125 RN e Obatã IAC 1669-20, respectivamente. Isto demonstra uma boa tolerância à seca na cultivar IAC Catuaí SH3.

Os testes para qualidade da bebida efetuados, em 2013, por especialista neste assunto deram em média 82 pontos na escala BSCA, evidenciando a boa qualidade da bebida da cultivar IAC Catuaí SH3.

## CONCLUSÃO

A cultivar IAC Catuaí SH3 apresenta alta produtividade, elevada resistência à ferrugem, tolerância à seca e ótima qualidade da bebida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FAZUOLI, L. C.; OLIVEIRA, A. C. B.; BRAGHINI, M. T.; SILVAROLLA, M. B. Identification and use of sources of durable resistance to coffee leaf rust at the IAC. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Durable Resistance to Coffee Leaf Rust**. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, p. 137-185, 2005.
- VÁRZEA, V. M. P.; RODRIGUES-Júnior, C. J.; SILVA, M. C. M. L.; GOUVEIA, M.; MARQUES, D. V.; GUERRA-GUIMARÃES, L.; RIBEIRO, A. Resistência do cafeeiro a *Hemileia vastatrix*. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **O estado da arte de tecnologias na produção de café**. Viçosa, Departamento de Fitopatologia, UFV, cap. 8, p.297-320, 2002.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; COSTA, H.; PEREIRA, A. A.; CHAVES, G. M. Epidemiologia e controle integrado de ferrugem do cafeeiro. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **O estado da arte de tecnologia na produção de café**. Viçosa: Departamento de Fitopatologia, Editora UFV, p.369-450, 2002.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; ZAMBOLIM, E. M. Doenças do Cafeeiro. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas**, v.2, São Paulo: Agronômica Ceres, p. 165-180, 2005.