

## DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ COM RESISTÊNCIA AO BICHO-MINEIRO<sup>1</sup>

Carlos Henrique Siqueira de Carvalho<sup>2</sup>, José Braz Matiello<sup>3</sup>, Saulo Roque de Almeida<sup>4</sup>, Maurício Antonio Bento<sup>5</sup>,  
Roque Antonio Ferreira<sup>6</sup>, Iran Bueno Ferreira<sup>7</sup>, Lilian Padilha<sup>8</sup>

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

<sup>2</sup>Pesquisador, PhD, Embrapa Café/Fundação Procafé, Varginha-MG, [carlos.carvalho@embrapa.br](mailto:carlos.carvalho@embrapa.br)

<sup>3</sup>Pesquisador, Bel, Fundação Procafé, Varginha-MG, [jb.matiello@yahoo.com.br](mailto:jb.matiello@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Pesquisador, Me, Fundação Procafé, Varginha-MG, [contato@fundacaoprocafe.com.br](mailto:contato@fundacaoprocafe.com.br)

<sup>5</sup>Pesquisador, Bel, Fundação Procafé, Coromandel-MG, [contato@fundacaoprocafe.com.br](mailto:contato@fundacaoprocafe.com.br)

<sup>6</sup>Pesquisador, Fundação Procafé, Varginha-MG, [contato@fundacaoprocafe.com.br](mailto:contato@fundacaoprocafe.com.br)

<sup>7</sup>Bolsista do Consórcio Pesquisa Café, BS, [iran@fundacaoprocafe.com.br](mailto:iran@fundacaoprocafe.com.br)

<sup>8</sup>Pesquisadora, Dra, Embrapa Café, Campinas-SP, [lilian.padilha@embrapa.br](mailto:lilian.padilha@embrapa.br)

**RESUMO:** Dentre as principais pragas da cultura de café no Brasil, destaca-se o bicho mineiro por causar grande redução na produtividade das lavouras, principalmente em áreas de Cerrado. A principal forma de controle do bicho-mineiro é mediante a aplicação de pesticidas químicos, os quais oneram o custo de produção e apresentam risco de contaminação ambiental. Alternativamente ao controle químico, vários programas de melhoramento têm trabalhado para a obtenção de cultivares resistentes. A linha de trabalhos que mais tem progredido é a que teve origem no cruzamento entre *C.arabica* e *C.racemosa* obtido no Instituto Agrônomo de Campinas. A população com resistência ao bicho-mineiro que tem sido trabalhada no programa de melhoramento genético da Fundação Procafé recebeu nome de Siriema. Esta população tem também resistência à ferrugem do cafeeiro, a qual foi incorporada através de um cruzamento com Catimor. Este trabalho avaliou o comportamento de famílias Siriema cultivadas em regime de sequeiro e sob irrigação e a evolução da percentagem de plantas resistentes ao bicho-mineiro durante o processo de melhoramento. Em janeiro de 2004 foi instalado em Coromandel, MG um ensaio para estudar o comportamento de 50 famílias F5 derivadas da população Siriema cultivadas com e sem irrigação por gotejamento. Verificou-se que a frequência de plantas com resistência ao bicho-mineiro não tem aumentado mesmo após quatro gerações de seleção (Tabela 1), permanecendo, em média, próxima a 35%, embora algumas famílias apresentem frequências mais elevadas (Tabela 2) e que as plantas irrigadas e as cultivadas em sequeiro apresentaram a mesma percentagem de plantas resistentes ao bicho-mineiro, 33,5%. Duas famílias apresentaram produtividades consideradas satisfatórias e possuem, respectivamente, 70% e 50% das plantas com alta resistência ao bicho-mineiro, indicando que é possível a obtenção de uma cultivar produtiva com resistência ao bicho-mineiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** variedades resistentes ao bicho-mineiro, resistência a pragas.

### DEVELOPMENT OF COFFEE CULTIVARS WITH LEAF MINER RESISTANCE

**ABSTRACT:** The leaf miner is one of the main pest of coffee in Brazil causing a large reduction in crop yields, especially in areas of Cerrado. The main way to control leaf miner is through the spray of chemical pesticides, which burden the production cost and the risk of environmental contamination. As an alternative to chemical control, several breeding programs have been working to obtain resistant cultivars. The line of work that has progressed is more that originated in cross between *C.arabica* and *C.racemosa* obtained at the Agronomic Institute of Campinas. The population with resistance to leaf miner that has been crafted in the breeding program of the Foundation received Procafé name Siriema. This population also has resistance to coffee rust, which was incorporated through an intersection with Catimor. This study evaluated the behavior of families Siriema cultivated under rainfed and irrigated and the evolution of the percentage of plants resistant to leaf miner during the improvement process. In January 2004 was installed in Coromandel, MG a trial to study the behavior of 50 F5 families from population Siriema grown with and without drip irrigation. It has been found that the frequency of plants with resistance to the leaf miner has not increased even after four generations of selection, which remains, on average, close to 35% although some families exhibit higher frequencies and that plants grown in irrigated and rainfed showed the same percentage of plants resistant to leaf miner, 33.5%. Two families had considered satisfactory yields and have, respectively, 70% and 50% of plants with high resistance to leaf miner, indicating that it is possible to obtain a productive cultivar with resistance to leaf miner.

**KEY WORDS:** varieties resistant to leaf miner, resistance to pests.

## INTRODUÇÃO

Dentre as principais pragas da cultura de café no Brasil, destaca-se o bicho mineiro por causar grande redução na produtividade das lavouras, principalmente em áreas de Cerrado. A principal forma de controle do bicho-mineiro é mediante a aplicação de pesticidas químicos, os quais oneram o custo de produção e apresentam risco de contaminação ambiental. Alternativamente ao controle químico, vários programas de melhoramento têm trabalhado para a obtenção de cultivares resistentes. A linha de trabalhos que mais tem progredido é a que teve origem no cruzamento entre *C.arabica* e *C.racemosa* obtido no Instituto Agrônomo de Campinas. As progênies resultantes deste cruzamento têm se mostrado bastante resistentes ao bicho-mineiro (Guerreiro-Filho et al., 1999) e tolerantes à seca (Medina-Filho et al., 1977). A população com resistência ao bicho-mineiro que tem sido trabalhada no programa de melhoramento genético da Fundação Procafé recebeu nome de Siriema. Esta população tem também resistência à ferrugem do cafeeiro, a qual foi incorporada através de um cruzamento com Catimor. Este trabalho avaliou o comportamento de famílias Siriema cultivadas em regime de sequeiro e sob irrigação e a evolução da porcentagem de plantas resistentes ao bicho-mineiro durante o processo de melhoramento. Avaliaram-se a porcentagem de plantas com resistência ao bicho-mineiro e a produção frutos no período de 2007 a 2012 de cada família e, individualmente, das plantas mais vigorosas e produtivas e com resistência ao bicho-mineiro e à ferrugem.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em janeiro de 2004 Em Coromandel, MG, foi instalado um ensaio para estudar o comportamento de 50 famílias F5 derivadas da população Siriema cultivadas com e sem irrigação por gotejamento. Em cada tratamento foram plantadas 10 plantas de cada família. Avaliaram-se a porcentagem de plantas com resistência ao bicho-mineiro e a produção frutos no período de 2007 a 2012 de cada família e, individualmente, das plantas mais vigorosas e produtivas e com resistência ao bicho-mineiro e à ferrugem. A fim de avaliar a evolução da porcentagem de plantas com alta resistência ao bicho-mineiro foram avaliados campos com plantas Siriema nas gerações F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>4</sub> e F<sub>5</sub>. Considerou-se como altamente resistentes ao bicho-mineiro as plantas que não apresentavam minas ou apresentavam apenas pequenas minas pontuais ou filiformes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Resistência ao bicho-mineiro:* Ainda não se conhece os mecanismos que governam a herança da resistência ao bicho-mineiro e alguns estudos estão sendo conduzidos para elucidar essa questão.

Tabela 1. Plantas resistentes ao bicho-mineiro nas gerações F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>4</sub> e F<sub>5</sub>, em ensaios localizados nos municípios de Varginha e Coromandel, em Minas Gerais.

Geração	Nº de plantas avaliadas	Plantas resistentes (%)	Plantas suscetíveis (%)
F2 (Varginha)	24	33,3	66,7
F3 (Coromandel)	150	30,0	70,0
F4 (Coromandel)	600	35,6	64,4
F5 (Coromandel)	1000	33,5	66,5

Tabela 2. Frequência de plantas com alta resistência ao bicho-mineiro em famílias derivadas da população Siriema e avaliadas em Coromandel, MG.

Família	Plantas com resistência ao bicho-mineiro (%)
43	70
46	66
3	60
33	60
34	60
49	60
23	50
29	50
30	50
31	50
Média	57,7

Na média das seis safras avaliadas a produtividade das 50 famílias aumentou 23,6% com a adição da irrigação, mas houve grande variação entre as famílias. Por exemplo, observou-se um aumento de 44,7% na produção das 10 famílias

(20% do total) que mais responderam à irrigação e de -1,6% na média das 10 famílias que menos responderam (Tabela 3). Dentro das famílias que menos responderam à irrigação a família 40 está entre as mais produtivas do ensaio, tanto em regime de sequeiro, quanto sob irrigação e será usada para futuros ensaios de tolerância à seca.

Tabela 3. Produtividade média de 2007 a 2012, de famílias Siriema em função da resposta à irrigação, Coromandel, MG.

Família	Produtividade média de 2007 a 2012 (kg/planta)		Aumento médio devido à irrigação (%)	
	Sequeiro	Irigado		
Famílias que mais responderam à irrigação	18	1,15	2,52	54,2
	25	1,38	2,94	53,0
	17	1,47	2,98	50,6
	20	1,41	2,60	46,0
	32	1,38	2,42	43,0
	30	1,41	2,43	42,1
	34	1,85	3,15	41,4
	16	1,59	2,63	39,5
	19	1,61	2,64	38,9
	13	1,39	2,27	38,7
	<b>Média</b>	<b>1,46</b>	<b>2,67</b>	<b>44,7</b>
Famílias que menos responderam à irrigação	4	1,85	1,99	7,0
	31	2,20	2,34	6,1
	37	2,02	2,14	5,6
	2	1,85	1,88	1,9
	40	2,87	2,89	0,5
	41	2,55	2,48	-3,1
	8	1,46	1,40	-3,8
	6	2,16	2,06	-5,0
	49	1,87	1,78	-5,2
	43	2,21	1,84	-20,3
	<b>Média</b>	<b>2,10</b>	<b>2,08</b>	<b>-1,6</b>

A produtividade média das 10 famílias mais produtivas em condições de sequeiro foi 2,25 kg/planta e sob irrigação de 2,88 kg/planta. Algumas famílias tiveram produtividades semelhantes às de cultivares comerciais plantadas próximas ao ensaio, como Sabiá Tardio e Catucaí Amarelo 2SL (Tabela 4). As famílias 43 e 31 apresentaram produtividades consideradas satisfatórias e possuem, respectivamente, 70% e 50% das plantas com alta resistência ao bicho-mineiro, indicando que é possível a obtenção de uma cultivar produtiva com resistência ao bicho-mineiro.

Tabela 4: Produção média, em ordem decrescente, das 10 famílias Siriema mais produtivas em regime de sequeiro e sob irrigação, no período de 2007 a 2012. Coromandel, MG.

Sequeiro			Irigado		
Família	Produção (Kg/planta)	Plantas resistentes ao bicho-mineiro (%)	Família	Produção (kg/planta)	Plantas resistentes ao bicho-mineiro (%)
40	2,87	10	34	3,15	42,8
41	2,55	20	17	2,98	14,3
43	2,21	70	42	2,96	37,5
31	2,20	50	25	2,94	37,5
5	2,17	40	21	2,91	50,0
6	2,16	30	33	2,90	25,0
22	2,14	30	40	2,89	50,0
45	2,14	10	39	2,74	0,0
50	2,04	40	28	2,66	37,5
37	2,02	50	19	2,64	37,5
<b>Média</b>	<b>2,25</b>	<b>35</b>	<b>Média</b>	<b>2,88</b>	<b>33,2</b>

Sabiá Tardio	2,44	Suscetível		Sabiá Tardio	3,33	Suscetível
Catucaí Amarelo 2SL	2,32	Suscetível		Catucaí Amarelo 2SL	3,16	Suscetível

Dentre as 500 plantas avaliadas em regime de sequeiro foram selecionadas 10 plantas com alta resistência ao bicho-mineiro, resistência à ferrugem, elevado vigor vegetativo e boa produtividade (Tabela 5). Essas plantas serão avaliadas como matrizes visando à produção de cultivares clonais.

Tabela 5. Produção das plantas selecionadas com resistência ao bicho-mineiro no ensaio conduzido em sequeiro, em Coromandel, MG.

Planta	Produção (kg/planta)					Média
	2007	2008	2009	2010		
26/1	5,5	2,2	4,2	0,2		3,5
22/3	3,9	5,0	3,2	0,9		3,2
43/1	3,9	1,4	3,5	1,4		2,9
5/6	3,9	1,9	3,0	1,3		2,7
28/1	3,3	1,6	3,0	0,0		2,7
43/8	2,8	0,5	2,8	0,6		2,6
28/4	3,9	1,5	3,2	0,7		2,6
31/4	3,3	1,3	3,5	1,1		2,6
2/2	3,9	1,4	4,0	0,7		2,5
44/10	4,4	1,1	3,3	0,4		2,5
<b>Média</b>	<b>3,88</b>	<b>1,79</b>	<b>3,37</b>	<b>0,73</b>		<b>2,78</b>

## CONCLUSÕES

1. A frequência de plantas com resistência ao bicho-mineiro não tem aumentado mesmo após quatro gerações de seleção (Tabela 1), permanecendo, em média, próxima a 35%, embora algumas famílias apresentem frequências mais elevadas.
2. A produtividade das 50 famílias Siriema aumentou 23,6% com a adição da irrigação.
3. As plantas irrigadas e as cultivadas em sequeiro apresentaram a mesma percentagem de plantas resistentes ao bicho-mineiro, 33,5%.
4. Foram selecionadas 10 plantas com alta resistência ao bicho-mineiro, resistência à ferrugem, elevado vigor vegetativo e alta produtividade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUERREIRO-FILHO, O.; SILVARLLA, M.B.; ESKES, A.B. Expression and mode of inheritance of resistance to leaf miner. **Euphytica**. Dordrecht, v.105, n.1, p. 7-15, 1999.
- MEDINA-FILHO, H. P.; CARVALHO, A.; MEDINA, D. M. Germplasma de *C. racemosa* e seu potencial no melhoramento do cafeeiro. **Bragantia** (Campinas), v. 36. 1977b. p. XLIII-XLVI.