

# LINHAGENS DE CAFÉ ARÁBICA PORTADORAS DE GENES DE *Coffea racemosa* Lour. COM RESISTÊNCIA AO BICHO MINEIRO

LE Fernandes; E Andreazi; FC Carducci; CTM Pereira; WG dos Santos; MM Holderbaum; AK Bagatin; T Sera; GH Sera, Pesquisador IAPAR, Área de Melhoramento e Genética Vegetal, email: gustavosera@iapar.br. Apoio: Consórcio Pesquisa Café.

O bicho mineiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville, 1842), têm o cafeeiro como seu único hospedeiro, e atualmente é a praga de maior importância na cultura do cafeeiro no Brasil. Atualmente o principal método de controle é o químico. Porém, tal prática revela gastos elevados, além de prejudicar tanto o meio ambiente como colocar em risco a saúde dos profissionais que manuseiam o produto. Atualmente, somente a cultivar de café arábica Siriema AS1 é indicada para cultivo, são propagadas por sementes e possui resistência ao bicho-mineiro, porém vários programas de melhoramento no Brasil estão desenvolvendo cultivares resistentes a partir da fonte de resistência *Coffea racemosa* Lour. Mais especificamente, o genótipo que foi utilizado nos programas de melhoramento foi C1195-5-6-2, identificado no IAC e com dois retrocruzamentos de *Coffea arabica* com *C. racemosa* (F<sub>1</sub>RC<sub>2</sub>). O objetivo deste trabalho foi identificar linhagens F<sub>3</sub>RC<sub>5</sub> de café arábica portadoras de genes de *C. racemosa*, derivadas de C1195-5-6-2, com resistência ao bicho-mineiro.

O experimento foi conduzido a campo na estação experimental do IAPAR (lat. 23° 22' S, long. 51° 10' W, alt. 585 m), em Londrina, Paraná, Brasil. O ensaio foi instalado em dezembro de 2011 no delineamento estatístico em blocos ao acaso com três repetições e cinco plantas por parcela, utilizando o espaçamento de 2,5 metros entre linhas e 0,5 metros entre plantas. Foram avaliadas 103 linhagens de *C. arabica* portadoras de genes de *C. racemosa* (F<sub>3</sub>RC<sub>5</sub>), derivadas de retrocruzamentos (RCs) de diferentes genótipos de café arábica com uma planta F<sub>2</sub> do genótipo C1195-5-6-2 (IAPAR 81185). As cultivares Catuaí Vermelho IAC 81 e IAPAR 59 foram utilizadas como padrões de suscetibilidade para bicho mineiro.

A avaliação das plantas foi realizada no mês de dezembro de 2015, período de alta infestação do inseto. Na avaliação da resistência ao bicho-mineiro (BM), as lesões foram classificadas em pequenas (de 0,3 a 0,6 centímetros de diâmetro); médias (cerca de 0,6 a 1,2 cm de diâmetro) e grandes (acima de 1,2 cm de diâmetro), sendo adotada a escala de 1 a 5 (Andreazi et al., 2015), para o qual: 1 = plantas com menos de 1% de folhas com lesões pequenas. As plantas mais resistentes com nota 1, possuem lesões como pontuações (pontos); 2 = plantas com 2% a 4% de folhas com lesões. Normalmente, a maioria das lesões são pequenas e médias. Algumas lesões grandes podem ser encontradas nas folhas mais velhas; 3 = plantas com 5% a 19% de folhas com lesões (pequenas, médias e grandes); 4 = plantas com 20% a 35% de folhas com lesões (pequenas, médias e grandes); e 5 = plantas com 36% a 100% das folhas com lesões (pequenas, médias e grandes). Plantas com notas 1 e 2 foram consideradas resistentes e as com notas 3, 4 e 5 como suscetíveis. Para avanço de geração, foram selecionadas linhagens F<sub>3</sub>RC<sub>5</sub> com porcentagem de plantas resistentes (% PR) igual ou superior a 50% e que foram classificadas no grupo dos mais resistentes pelo teste de agrupamento de médias Scott-Knott.

A ANOVA, teste de homogeneidade das variâncias Bartlett, teste de normalidade de Shapiro-Wilk e teste de agrupamento de médias Scott-Knott (p<0,05) foram efetuados por meio do programa R versão 3.3.0 (R Core Team, 2016), pacote agricolae (Mendiburu, 2015).

## Resultados e conclusões

Pelo teste de médias Scott-Knott foram formados quatro grupos, sendo 50 linhagens no grupo das mais resistentes, 46 em outro grupo, 6 em um grupo menos suscetível do que os padrões suscetíveis e 1 no grupo que não diferiu desses padrões. Dessas 50 linhagens F<sub>3</sub>RC<sub>5</sub> do grupo das mais resistentes, 35 apresentaram %PR ≥ 50%. As notas médias de infestação de bicho-mineiro nessas 35 linhagens variaram de 1,39 a 2,67, enquanto que nos padrões suscetíveis Catuaí Vermelho IAC 81 e IAPAR 59 essas notas foram, respectivamente, 4,60 e 5,00, ambos com %PR igual a 0,00. Dessas 35 linhagens, 14 se destacaram com %PR ≥ 77,77 e somente duas apresentaram 100% de PR (Tabela 1).

Na geração F<sub>3</sub>, é normal que sejam observadas linhagens com a resistência em condição heterozigótica, já que foi verificado em um estudo que a resistência ao BM é um caráter controlado por dois genes dominantes e complementares, denominados *Lm1* e *Lm2* (Guerreiro-Filho et al., 1999), os quais parecem sofrer influência de genes menores, uma vez que a autofecundação sucessiva de plantas resistentes não proporcionou até o presente, a obtenção de progênie com 100% de PR (Guerreiro-Filho, 2007).

Até o momento existe somente a cultivar de café arábica Siriema AS1, propagada por sementes e com baixa porcentagem de plantas suscetíveis segregantes. O número de retrocruzamentos (RCs) com genótipos de *C. arabica* para obter a cultivar Siriema AS1 foram três RCs, enquanto que nas linhagens deste estudo foram cinco RCs.

**Tabela 1.** Notas médias de infestação por bicho mineiro (BM) e porcentagem de plantas resistentes (%PR) em linhagens F<sub>3</sub>RC<sub>5</sub> que foram classificadas no grupo dos mais resistentes pelo Teste Scott-Knott e com %PR ≥ 77,77.

Genótipos	Genealogia <sup>(1)</sup>	BM <sup>(3)</sup>	%PR
H0106-11-17	'IPR 98' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,39 a	100,00
H0108-17-01	'IPR 108' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,67 a	88,88
H0113-40-26	'IPR 104' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,67 a	88,88
H0113-11-03	'IPR 104' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,78 a	88,88
H0108-17-05	'IPR 108' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,78 a	77,77
H0113-40-06	'IPR 104' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	1,89 a	77,77
H0113-40-16	'IPR 104' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,00 a	77,77
H0101-20-04	'IAPAR 59' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,00 a	87,50
H0103-06-21	'Icatu Precoce IAC 3282' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,00 a	88,88
H0111-06-04	('Etiópia' x 'Catuaí') x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,00 a	88,88
H0111-06-12	('Etiópia' x 'Catuaí') x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,00 a	100,00
H0103-06-05	'Icatu Precoce IAC 3282' x [( 'Tupi' x ('IAPAR 81185' x 'Tupi'))]	2,06 a	87,50

H0105-04-14	'Acaia' IAC 474-19' x [( 'Tupi' x ("IAPAR 81185" x 'Tupi'))]	2,11 a	77,77
H0106-11-36	'IPR 98' x [( 'Tupi' x ("IAPAR 81185" x 'Tupi'))]	2,22 a	77,77
Catuaí V. IAC 81 <sup>(2)</sup>	"Caturra" x "Mundo Novo"	4,60 d	0,00
IAPAR 59 <sup>(2)</sup>	"Villa Sarchi CIFIC 971/10" x "Híbrido de Timor CIFIC 832/2"	5,00 d	0,00
Média Geral		2,76	72,14
CV%		21,41	

<sup>(1)</sup> IAPAR 81185 = planta F<sub>2</sub> do genótipo F<sub>1</sub>RC<sub>2</sub> C1195-5-6-2 c.950 Ep209, originada do cruzamento [(*Coffea arabica* x *C. racemosa* C1195) x *C. arabica*] x *C. arabica*; Tupi = 'Tupi IAC 1669-33'. <sup>(2)</sup> padrões suscetíveis. <sup>(3)</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de agrupamento de médias Scott-Knott a 5%.

As linhagens H0106-11-17 e H0111-06-12 apresentaram 100% de PR e podem estar com a resistência em condição homozigótica. Plantas individuais com características agronômicas desejáveis, dessas duas linhagens e das outras 33 com %PR  $\geq$  50%, serão avançadas para a próxima geração de autofecundação (F<sub>4</sub>RC<sub>5</sub>) visando obter linhagens com a resistência ao BM em homozigose. Muitas dessas linhagens também possuem resistência simultânea à ferrugem, pois foram derivadas de parentais resistentes como IAPAR 59, IPR 98, IPR 104 e Tupi IAC 1669-33. Algumas também possuem resistência simultânea à bacteriose mancha aureolada (*Pseudomonas syringae* pv. *garcae*), pois possuem genes de um cafeeiro da Etiópia, já identificada como sendo resistente. Linhagens derivadas de IAPAR 59 e IPR 98 também podem ter resistência ao nematoide *Meloidogyne exigua*.