

AVALIAÇÃO DE PROGENIES DE CAFÉ ROBUSTA NO SUL DO ESPÍRITO SANTO¹

Maria Amélia Gava Ferrão²; Rodolfo Ferreira de Mendonça³; Aymbire Francisco Almeida da Fonseca⁴; Romário Gava Ferrão⁵; Luis Carlos Fazuoli⁶; João Felipe de Brites Senra⁷; Abraão Carlos Verdin Filho⁸; Paulo Sérgio Volpi⁹; Elaine Manelli Riva-Souza¹⁰; Matheus Wandermurem da Silva¹¹; José Luis Tófano¹²

¹Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES). Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café;

²Pesquisadora, DSc, Embrapa Café/Incaper, Bolsista CNPq, Vitória-ES, maria.ferrao@embrapa.br;

³Pós-Doutorando, DSc, CNPq - Incaper, Cachoeiro de Itapemirim-ES, rodolfofomendonca@gmail.com;

⁴Pesquisador, DSc, Embrapa Café/Incaper, Bolsista CNPq, Vitória-ES, aymbire.fonseca@embrapa.br;

⁵Pesquisador, DSc, Incaper, Bolsista CNPq, Vitória-ES, ferrao.romario@gmail.com

⁶Pesquisador, DSc, Incaper, Cachoeiro de Itapemirim-ES, joao.senra@incaper.es.gov.br;

⁷Pesquisador, MSc, Incaper, Marilândia-ES, verdin@incaper.es.gov.br

⁸Pesquisador, BS, Incaper, Marilândia-ES, volpi@incaper.es.gov.br

⁹Pesquisadora, DSc, Incaper, Venda Nova-ES, manelli-riva@incaper.es.gov.br

¹⁰Bolsista, CBP&D Café/Incaper, Cachoeiro de Itapemirim-ES, matheus_wandermurem@hotmail.com

¹¹Técnico em Desenvolvimento Rural, Incaper, Cachoeiro de Itapemirim-ES

RESUMO: O Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil. A exploração da variabilidade genética da espécie *Coffea canephora* é de grande importância no programa de melhoramento de café Conilon do Incaper. Este trabalho objetiva comparar o desempenho de 11 progênies superiores de café robusta selecionadas no Incaper em 2013, provenientes de introdução de 26 FMI do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) em 2004, com uma testemunha Conilon, no Sul do Espírito Santo. O trabalho foi implantado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte em 2014 e as avaliações foram realizadas de 2016 a 2018. Na média das três primeiras colheitas, para a característica produtividade de grãos, as progênies 1, 3, 4, 5, 8 e 10 foram estatisticamente diferentes da Testemunha. Observou-se no campo que a Testemunha foi muito sombreada pelas progênies, em função de sua menor arquitetura, o que pode ter contribuído pelo menor desenvolvimento vegetativo e baixa produção. Todas as progênies robustas apresentaram porte elevado e resistência à ferrugem. Nesse estudo, conduzido com irrigação, as progênies selecionadas e estudadas apresentaram características desejáveis, com exceção ao porte, possibilitando a utilização dessas per se e, ou em programas de cruzamentos controlados. O trabalho de campo terá continuidade, com avaliação das progênies também após a poda, no sentido de analisar a adaptação e longevidade ao longo de ciclos da cultura.

PALAVRAS-CHAVE: variabilidade genética, *Coffea canephora*, melhoramento de plantas, conilon.

EVALUATION OF ROBUSTA COFFEE PROGENIES IN SOUTH ESPÍRITO SANTO

ABSTRACT: Espírito Santo is the largest producer of conilon coffee in Brazil. The exploration of the genetic variability of the *Coffea canephora* species is of great importance in Incaper's Conilon coffee breeding program. This study aims to compare the performance of 11 superior progenies of Robusta coffee selected in Incaper in 2013, from the introduction of 26 FMI from the Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) in 2004, with a Conilon witness in the south of Espírito Santo. The study was implemented at Fazenda Experimental de Bananal do Norte, Incaper in 2014 and the evaluations were carried out from 2016 to 2018. In the average of the first three harvests, for the bean productivity characteristic, progenies 1, 3, 4, 5, 8 and 10 were statistically different from the Witness. It was observed in the field that the Witness was very shaded by the progenies, due to its smaller architecture, which may have contributed to the lower vegetative development and low production. All robust progenies showed high size and rust resistance. In this study, conducted with irrigation, the progenies selected and studied presented desirable characteristics, except for size, allowing the use of these per se and, or in controlled breeding programs. The fieldwork will continue, with progeny evaluation also after pruning, in order to analyze the adaptation and longevity along a crop cycle.

KEY WORDS: genetic variability, *Coffea canephora*, plant breeding, conilon.

INTRODUÇÃO

O cafeeiro, pertencente ao gênero *Coffea*, possui 124 espécies catalogadas na literatura (DAVIS et al., 2011). Destas, somente *C. arabica* e *C. canephora* apresentam importância econômica. Os cafés da espécie *C. canephora* são diploides, autoincompatíveis e conhecidos no mundo como “Robustas”, exceto em algumas regiões brasileiras que, por iniciar seu cultivo com materiais do grupo Kouilou, foi denominado “Conilon”, como no Espírito Santo (BERTHAUD, 1986; FERRÃO et al., 2017).

O Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, com produção aproximada de 9,5 milhões de sacas, que representa cerca de 70% da produção de café robusta nacional (CONAB, 2019).

A exploração da variabilidade genética da espécie *Coffea canephora*, por diferentes estratégias de melhoramento, permite a obtenção de variedades clonais, variedades sintéticas e variedades híbridas, bem como o desenvolvimento de populações melhoradas e agronomicamente superiores aos materiais genéticos disponíveis (FERRÃO et al., 2017a).

O desenvolvimento de cultivares com maior tolerância aos estresses abióticos e bióticos é prioritário para a cafeicultura, bem como a avaliação de cultivares e progênies de *Coffea canephora* de diversas origens, como oriundos da hibridação entre grupos de genótipos contrastantes denominados Conilon e Robusta (FERRÃO et al., 2017a). Nesta abordagem, é importante o intercâmbio de genótipos obtidos nos programas de melhoramento do Brasil para serem avaliados conjuntamente em regiões representativas dos Estados produtores da espécie quanto a adaptação, estabilidade, reação a pragas e doenças, qualidade, entre outras características.

Este trabalho objetiva comparar o desempenho de 11 progênies superiores de café robusta selecionadas no Incaper em 2013, provenientes de introdução de 26 FMI introduzidas do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) em 2004, com uma testemunha Conilon, no Sul do Espírito Santo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi implantado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (FEBN) /Incaper, situada em Pacotuba, distrito do município de Cachoeiro de Itapemirim, no sul do Estado do Espírito Santo no ano de 2013.

O experimento é composto de 12 tratamentos, avaliados no delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com quatro repetições, no espaçamento de 3,0m entre linhas e 1,2m entre plantas e com parcelas de cinco plantas.

Os 12 tratamentos são: 11 progênies do tipo robusta e uma testemunha conilon (clone 12V). Essas progênies foram selecionadas da avaliação de 26 Famílias de Meio Irmãos (FMI) introduzidas do IAC em 2004 e avaliadas no Incaper até 2012, quando foram selecionadas as progênies de melhor performance e clonadas para avaliação em ensaio de competição com irrigação.

O manejo da adubação e os tratos culturais foram realizados de acordo com a exigência da cultura seguindo as atuais recomendações para o café conilon (PREZOTTI et al., 2007; FERRÃO et al., 2017).

Foram avaliadas diferentes características agrônomicas e de produção. Neste trabalho serão apresentados os resultados de: Produtividades dos anos 2016, 2017, 2018 e média (em sacas/ hectare); Chochamento (Choch) de grãos (em %); Peso de 100 sementes, em gramas; Porte; Vigor Vegetativo e; Reação à Ferrugem. As avaliações de porte, vigor vegetativo e reação à ferrugem foram realizadas com base nas escalas de notas em que: porte = (1) baixo, (2) médio, (3) alto; vigor vegetativo= (1, 2, 3) fraco, (4, 5, 6) intermediário, (7, 8, 9) vigoroso; e reação à ferrugem = (1, 2, 3) resistente, (4, 5, 6) intermediária, (7, 8, 9) suscetível.

Os dados de produtividade, chochamento de grãos e peso de 100 sementes foram analisados estatisticamente com apoio do aplicativo computacional GENES (CRUZ, 2013). Para as demais características será apresentada a média dos três primeiros anos de avaliação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os principais resultados. Na primeira colheita, ano de 2016, a produtividade foi baixa e não houve diferenças significativas entre os tratamentos, o que está provavelmente relacionado a grande seca ocorrida neste ano na região, que chegou a comprometer a disponibilidade de água para irrigação. Nas demais safras todas as progênies apresentaram produtividades elevadas. Na média das três colheitas, as progênies 1, 3, 4, 5, 8 e 10 foram estatisticamente diferentes da Testemunha. Durante a condução do trabalho, observou-se no campo que a Testemunha foi muito sombreada pelas progênies, em função de sua menor arquitetura (altura e diâmetro) o que pode ter contribuído pelo menor desenvolvimento vegetativo e baixa produção (competição).

As progênies 4, 6, 7 e 8 tiveram valores de Chochamento maiores e estatisticamente semelhantes à Testemunha, o que não é desejável, pois maior percentagem de grãos chochos interferem na produção e qualidade do produto final.

Para a característica Peso de 100 sementes, houve a formação de quatro grupos, onde as progênies 3 e 9 apresentaram-se estatisticamente semelhantes à Testemunha com menores valores e as demais com maiores valores, caracterizando grãos de tamanhos maiores, destacando as progênies 1, 4, 5, 6, 8 e 11.

A Testemunha (Clone 12V) apresentou menor Porte, sendo definida no trabalho, com base na escala, de porte baixo para médio. No campo, observou que este clone estiolou um pouco em função da competição e sombreamento, visto que quando plantado junto de materiais do tipo Conilon apresenta porte baixo. As demais progênies apresentaram porte médio a alto, sendo a de número 7 a de menor porte.

Para Vigor, não observou diferenças importantes. Sobressaíram com médias superiores a 7,0 as progênies 5 e 9. E as demais apresentaram médias variaram de 6,0 a 7,0.

Para a Ferrugem, todas as progênies robustas apresentaram-se como resistentes, enquanto a testemunha conilon teve média de 3,5 (mediamente resistente).

Nos programas de melhoramento busca-se plantas que produzam mais, com grãos maiores e mais pesados, com pouco ou nenhum chochamento, de porte mais baixo para facilitar a colheita, bem vigorosos para auxiliar na fotossíntese e com pouca ou nenhuma doença. Nesse estudo, conduzido com irrigação, as progênies selecionadas e estudadas apresentaram características desejáveis, com exceção ao porte, possibilitando a utilização dessas per se e, ou programas

de cruzamentos controlados. Vale destacar que paralelamente está sendo avaliado a qualidade desses materiais (avaliação sensorial) com objetivo de comparação e seleção.

Tabela 1-Resultados médios da avaliação de 11 progênies de café robusta IAC e uma testemunha avaliadas nas três primeiras colheitas na Fazenda Experimental de Bananal de Norte (FEBN), Cachoeiro de Itapemirim, ES.

Tratamentos	Produtividade de Grãos (Sc/ha) ¹				Choch ¹ (%)	Peso 100 sementes ¹ (gr)	Porte	Vigor	Ferrugem
	2016	2017	2018	Média					
Progênie 1	21,51a	90,68a	96,59a	69,59a	6,92a	135,75a	2,75	6,83	2,25
Progênie 2	24,96a	31,66b	82,20a	46,28b	6,50a	125,75b	2,75	6,42	2,00
Progênie 3	33,06a	62,84a	85,41a	60,44a	8,17a	94,19d	2,92	6,58	1,92
Progênie 4	34,65a	75,44a	55,69b	55,26a	13,08b	132,06a	2,67	6,58	2,08
Progênie 5	18,45a	68,57a	77,09a	54,70a	2,17a	135,13a	2,75	7,08	1,83
Progênie 6	15,63a	29,32b	76,41a	40,45b	9,83b	140,13a	2,67	6,75	2,00
Progênie 7	20,83a	48,31b	47,93b	39,03b	14,08b	117,63b	2,17	6,92	1,88
Progênie 8	16,04a	47,30b	95,24a	52,86a	10,83b	137,94a	2,75	6,67	1,50
Progênie 9	15,64a	36,81b	68,01a	40,15b	6,42a	90,13d	2,50	7,42	1,83
Progênie10	29,89a	77,59a	73,77a	60,42a	5,83a	111,50c	2,75	6,67	2,00
Progênie11	22,32a	49,42b	45,44b	39,06b	4,58a	134,31a	2,83	6,92	2,00
Clone 12V (Test.)	22,44a	22,58b	30,89b	25,30b	16,00b	89,56d	1,50	6,42	3,50
Média	22,95	53,38	69,56	48,63	8,701	120,352	2,58	6,77	2,07
CV (%)	40,949	41,502	36,499	31,057	64,804	5,911			
p-valor(%)	6,786 ^{ns}	0,139 ^{**}	1,561 [*]	1,367 [*]	4,341 [*]	0,001 ^{**}			

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem entre si a 5% pelo teste de Scott-Knott; ^{ns} não significativo; * e ** significativos a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

CONCLUSÕES

1 - As progênies de café Robusta estudadas por três safras mostraram variabilidade e características promissoras para o cultivo com irrigação.

2 - Para seleção de progênies, será dada continuidade ao trabalho com avaliação das mesmas também após a poda no sentido de analisar a adaptação e longevidade ao longo de ciclos da cultura.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a concessão de bolsas e o apoio financeiro do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café, FAPES e CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTHAUD, J. Les ressources génétiques pour L'améliorations des caféiers africains diploides. Evaluation de larichesse génétique des populations sylvestres et de ses mécanismes organisateurs. Conséquences pour l'application. Paris: Orstom, 1986. 379 p. (Collection Trauvaux at Documents, 188).
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO [CONAB]. Acompanhamento da safra brasileira de café – Safra 2019. Acompanhamento da Safra Brasileira, v.5, n.2, p.1-61, 2019.
- CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276, 2013.
- DAVIS, A.P.; TOSH, J.; RUCH, N.; FAY, M.F. Growing coffee: *Psilanthus* (Rubiaceae) subsumed on the basis of molecular and morphological data implications for the size, morphology, distribution and evolutionary history of *Coffea*. *Botanical Journal of the Linnean Society*. v.167, n.4, p.357-377, 2011.
- FERRAO, M.A.G.; FERRAO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; VERDIM FILHO, A.C.; VOLPI, P.S. Origem, Dispersão Geográfica, Taxonomia e Diversidade Genética de *Coffea canephora*. In: FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; DE MUNER, L.H. (Org.). *Café Conilon*. 2ed. Vitória: DCM/Incaper, 2017a, v.1, p.81-101.
- FERRÃO, R.G.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; DE MUNER, L.H. *Café Conilon*, segunda edição atualizada e ampliada. Vitória, ES. Incaper, 2017. 784p. ISBN 978-85-89274-26-5.

PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G; OLIVEIRA, J.A. *Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito - 5ª aproximação*. Vitória, ES: SEEA/Incaper/Cedagro, 2007. 305 p.