

AValiação Preliminar de Genótipos de Café Arábica em Rondônia¹

Flávio de F. Souza², Antônio A. Pereira³, Antônio Carlos B. de Oliveira⁴, João Maria Diocleciano⁵, Gilvan de O. Ferro⁶

¹Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D/Café

²Pesquisador, M.Sc., Embrapa Rondônia/Doutorando em Gen e Melhoramento UFV, Viçosa-MG, flaviofs@cpafro.embrapa.br

³Pesquisador, D.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Viçosa-MG, pereira@epamig.ufv.br

⁴Pesquisador, D.Sc., Embrapa Café, Viçosa-MG, antonio.baiao@embrapa.br

⁵Analista, B.Sc., Agronomia, Embrapa Rondônia, Ouro Preto do Oeste – RO, embrapaopo@ibest.com.br

⁶Assistente de Operações, Embrapa Rondônia, Ouro Preto do Oeste – RO, embrapaopo@ibest.com.br

RESUMO: O presente trabalho objetivou avaliar genótipos de café arábica, nas condições de cultivo do Estado de Rondônia. O ensaio foi instalado em janeiro de 2006, na Estação Experimental da Embrapa Rondônia, no município de Ouro Preto do Oeste-RO. Foram avaliadas 104 progênies em um delineamento de bloco casualizados, com três repetições, parcelas de cinco plantas e espaçamento de 3,0 m x 1,0 m. Aos 24 meses após o plantio, avaliaram-se: altura de planta, diâmetro da copa e produção de café cereja por planta. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas por meio do teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade. A produção de café cereja variou de 15,0 a 947,1 g por planta, sendo que as progênies H514-7-10-6 e OBATÁ apresentaram as plantas mais produtivas. A altura de planta variou de 0,78 a 1,39 m, sendo que as plantas mais altas foram observadas nas progênies da linhagem H419-10-6-2 e da cultivar BOURBON. Com relação ao diâmetro da copa, a amplitude observada foi de 0,78 a 1,37 m, sendo que apenas dois grupos de média foram formados. Na primeira safra, de 114 progênies de café arábica avaliadas em Rondônia, as progênies da linhagem H514-7-10-6 e da cultivar OBATÁ apresentaram melhor desempenho com relação à produção de frutos por planta, o que indica uma melhor adaptação desses genótipos às condições locais de cultivo.

Palavras-chave: *Coffea canephora*, melhoramento genético,

EVALUATION OF ARABICA COFFEE GENOTYPES AT RONDÔNIA STATE

ABSTRACT: This study aimed to evaluate genotypes of arabica coffee at Rondônia state. The experiment was installed in January 2006, at the Experimental Station of Embrapa Rondônia, in the city of Ouro Preto do Oeste, RO. A hundred and four progenies were evaluated in a randomized block design with three replications in plots of five plants and spacing of 3.0 m x 1.0 m. At 24 months after planting, plant height, crown diameter and the production of fruit per plant were evaluated. Data were submitted to analysis of variance and means were grouped by the Scott & Knott test at 5% of probability. The production of fruits ranged from 15.0 to 947.1 g per plant, and the progenies H514-7-10-6 and OBATÁ were the most productive. The plant height ranged from 0.78 to 1.39 m, and the highest plants were observed in progenies of the line H419-10-6-2 and the cultivar BOURBON. To the crown diameter, it was observed a range from 0.78 to 1.37 m, and only two groups of means were formed. At the first harvest of 114 progenies of arabica coffee in Rondônia, the progenies of line H514-7-10-6 and the cultivar OBATÁ presented better performance with regard to production of fruits per plant, which indicates a better adaptation of these genotypes to local conditions.

Key words: *Coffea arabica*, genetic breeding,

INTRODUÇÃO

O Gênero *Coffea* compreende 103 espécies (MAURIN *et al.*, 2007) entre as quais, três são cultivadas com fins comerciais, a saber: *C. arabica*, que responde por 63,3% da produção total; *C. canephora*, com cerca de 36,7 % e *C. liberica*, cuja produção é, atualmente, insignificante. *Coffea arabica* L é originária da Etiópia e é cultivada preferencialmente em áreas de altitude superior a 600m, e de temperaturas amenas. É uma espécie tetraplóide, autógama, que produz uma bebida de qualidade superior, sendo largamente difundida no mundo, consumida na forma de café expresso ou torrado e moído, pura ou em misturas com outras espécies.

A cafeicultura rondoniense iniciou-se com o plantio de cultivares de café arábica (*Coffea arabica* L.), tais como ‘Mundo Novo’ e ‘Catuaí’. O café canéfora (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) foi introduzido mais tarde e, por ser mais adaptado às condições ecológicas locais e mais produtivo (VENEZIANO, 2002), experimentou uma rápida expansão da sua área plantada vindo a substituir, o café arábica, sendo que hoje responde por praticamente 100% do café produzido no Estado (CONAB, 2009). Esse quadro criou um déficit no mercado local, fazendo com que o Estado passasse de exportador de grãos do tipo arábica, nas décadas de 70 e 80, a importador do produto. Atualmente, existem cinco empresas, no Estado, que realizam a padronização eletrônica de grãos e 42 indústrias de torrefação. O consumo médio mensal de café torrado e moído em Rondônia é da ordem de 500 t, sendo que 300 t são oriundas de outros Estados. As 200 t restantes advêm do processamento da produção interna de canéfora, complementada por cerca de 100 a 120 t de café arábica importadas para composição dos *blends* (Milton Messias dos Santos, comunicação pessoal).

Embora o café arábica seja mais adaptado a regiões de maior altitude e de clima ameno, algumas cultivares podem se desenvolver e produzir bem nas condições de altitudes mais baixas e de clima tropical quente, desde que se

observe o adequado suprimento hídrico. Em Rondônia, essas cultivares poderão ser utilizadas principalmente pelas peculiaridades da região de abundantes precipitações pluviométricas e elevada umidade relativa do ar, com início do período chuvoso tendo coincidência com a época de florescimento da cultura. Além disso, se confirmadas as perspectivas de aquecimento global, que elevará as temperaturas mundiais, as cultivares de café arábica que se adaptarem bem às condições climáticas da região amazônica, na atualidade, poderão ser, no futuro, as melhores alternativas de cultivo para as regiões produtoras de café da atualidade. O presente trabalho objetivou avaliar genótipos de café arábica, nas condições de cultivo do Estado de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em janeiro de 2006, na Estação Experimental da Embrapa Rondônia, no município de Ouro Preto do Oeste, a 10° 45' de latitude sul, 62° 15' longitude oeste e 300m de altitude. O clima da região é do tipo Aw (Köppen), com temperatura média anual de 25 °C, 80 % de UR e precipitação de 2000 mm anuais, com período de estiagem entre julho e setembro. O solo é do tipo latossolo vermelho escuro de relevo suavemente ondulado. Utilizou-se delineamento de bloco casualizados, com três repetições e 104 tratamentos, constituídos por progênies de cultivares e linhagens coletadas em plantas de lavouras e de experimentos estabelecidos no Estado de Minas Gerais. As parcelas foram compostas de cinco plantas, no espaçamento de 3,0 m x 1,0 m. Aos 24 meses após o plantio, as progênies foram avaliadas quanto à altura de planta, diâmetro da copa e produção de café cereja/parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas por meio do teste de Scott & Knott, a 5% de probabilidade. Para realização desses procedimentos, utilizou-se o software Genes (CRUZ, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste F foi significativo ao nível de 1% de probabilidade, demonstrando haver variabilidade entre as progênies para os três caracteres avaliados. A produção média de café cereja por planta apresentou elevado coeficiente de variação (Tabela 1), devido ao fato de algumas plantas não produzirem frutos. Essa situação era esperada haja vista que alguns genótipos são naturalmente mais tardios, não apresentando produção satisfatória, aos 24 meses (1ª safra). No entanto, observaram-se elevada variância genotípica média e razoável herdabilidade (Tabela 2), o que indica haver grande margem para seleção entre as progênies. As produções variaram de 15,0 a 947,10 g por planta. As progênies H514-7-10-6-2-3-24 e OBATÃ VERMELHO apresentaram maior produção de frutos por planta, (947,1 e 909,3 g, respectivamente). Chamou atenção o fato de que cinco progênies do genótipo H514-7-10-6 e três progênies de OBATÃ estiveram entre os 10 tratamentos com melhor desempenho, o que sugere uma melhor adaptação desses genótipos às condições locais de cultivo, que inclui temperatura média elevada, maior umidade relativa do ar e menor altitude, entre outros fatores. Outros genótipos que apresentaram bom desempenho foram as cultivares TOPÁZIO e CATUCAÍ. Por outro lado, as progênies de BOURBON, de diversas origens, apresentaram desempenho fraco, com produção de café cereja variando de 15 a 150 g/planta.

A média das alturas de planta observadas no experimento foi de 1,02 m, com um coeficiente de variação experimental de 11,36% (Tabela 1). A variância genotípica e a herdabilidade foram satisfatórias (Tabela 2), sugerindo a possibilidade de sucesso na seleção. No entanto, será necessário observar futuramente, no acumulado de três ou quatro safras, a magnitude e o sentido das correlações entre a produção de frutos e a altura da planta para decidir sobre estratégias que possibilitem a seleção de plantas de menor porte e maior produção. A altura de planta variou de 0,78 a 1,39 m (Tabela 3), sendo que as progênies da linhagem H419-10-6-2 e da cultivar BOURBON produziram as plantas mais altas.

A média do diâmetro de copa observada no ensaio foi de 1,03m, com coeficiente de variação de 13,50% (Tabela 1). A variância genotípica e a herdabilidade foram baixas (Tabela 2), sugerindo haver baixa variabilidade genética, e, portanto, dificuldades para seleção nesta característica. A amplitude observada foi de 0,78 a 1,37 m, sendo que apenas dois grupos de média foram formados pelo teste de Scott & Knott (Tabela 3).

Tabela 1. Resumo da Análise de Variância da produção de café cereja por planta (CPP), altura de planta (ALP) e diâmetro de copa (DCP), avaliados na primeira safra de 114 progênies de café arábica em Rondônia, Viçosa, 2009

Variável	Média	CV(%)	QMT
CPP (g)	245.41	83.85	100532,7 **
ALP (m)	1.025	11.36	0,0387 **
DCP (m)	1.029	13.50	0,0338 **

Tabela 2. Estimativas de parâmetros genéticos e ambientais, para produção de café cereja por planta (CPP), altura de planta (ALP) e diâmetro de copa (DCP), avaliados na primeira safra de 114 progênies de café arábica em Rondônia, Viçosa, 2009.

Parâmetro ¹	CPP (g)	ALP (m)	DCP (m)
σ_f^2	33510,9	0,0129	0,0112
σ_e^2	14113,6	0,0045	0,0064
σ_g^2	19397,3	0,0084	0,0048
h^2 (%)	57,9	65,0	42,8
CVg (%)	56,8	8,9	6,7
CVg/CVe	0,68	0,79	0,50

¹ σ_f^2 : variância fenotípica média; σ_e^2 : variância ambiental média; σ_g^2 : variância genotípica média; h^2 : herdabilidade no sentido amplo; CVg: coeficiente de variação genético; CVe: Coeficiente de variação ambiental.

Tabela 3. Desempenho de 114 genótipos de café arábica, avaliados e em Rondônia quanto à produção de café cereja por planta (CPP), altura de planta (ALP) e diâmetro de copa (DCP) – dados da primeira safra. Viçosa, 2009

Genótipo	CPP (g)	ALP (m)	DCP (m)
H514-7-10-6-2-3-24	947.1 a ¹	1.00 c	1.10 a
OBATÁ VERM.	909.3 a	0.99 c	1.07 a
OBATÁ IAC 1669-20	733.0 b	0.97 c	1.04 a
H514-7-10-6	614.7 b	1.04 c	1.07 a
H514-7-10-6	574.7 b	1.07 b	1.08 a
TOPÁZIO MG 1190	564.0 b	0.98 c	0.98 b
H514-7-10-6	562.3 b	1.00 c	1.03 a
OBATÁ IAC 1669-20	544.0 b	1.03 c	1.13 a
CATUCAÍ AM.	542.1 b	0.99 c	0.93 b
H514-7-10-6	539.0 b	1.05 c	1.07 a
H419-10-6-2-1	506.0 c	1.10 b	1.17 a
H493-1-2-8	479.0 c	1.02 c	1.19 a
OEIRAS MG 6851	471.3 c	1.10 b	1.06 a
H514-7-10-6	469.7 c	0.98 c	0.98 b
H419-10-6-2-3-20	464.7 c	0.97 c	1.00 b
CATUAÍ VERM.	461.2 c	1.04 c	1.13 a
H514-7-10-6	421.0 c	0.95 c	0.97 b
UFV 971-99-313	412.3 c	1.03 c	1.11 a
H419-10-6-2-3-8	407.7 c	1.16 b	1.16 a
H514-7-10-6	400.3 c	1.03 c	0.98 b
H419-10-6-2-3	399.0 c	0.97 c	1.03 a
H514-5-4-2-182301	397.7 c	0.90 c	0.78 b
H419-10-6-2-3-26	393.7 c	1.05 c	1.04 a
H419-10-6-2-3-21	381.0 c	1.08 b	1.07 a
H514-7-10-6	364.3 c	1.01 c	1.01 b
H486-1-1-2	361.0 c	1.31 a	1.37 a
CATUAÍ VERM.	351.0 c	0.97 c	0.95 b
H419-10-6-2-3-4	344.3 c	1.39 a	1.34 a
H419-6-2-3-7	343.7 c	1.07 b	1.10 a
H514-7-10-6	342.0 c	0.95 c	0.99 b
H514-7-10-6	341.7 c	0.96 c	1.03 a
H464-7-2-3	332.3 c	1.14 b	1.03 a
H419-10-6-2-3-5	323.7 c	1.21 b	1.18 a
H514-7-10-6	317.7 c	0.94 c	1.02 b
H419-10-6-2-3-11	316.6 c	1.12 b	1.12 a
H419-10-6-2-3-28	316.3 c	0.94 c	0.93 b
H518-2-10-406	313.8 c	1.13 b	1.05 a
H419-10-6-2-3-16	309.3 c	1.39 a	1.30 a

Tabela 3. (Continuação...)

Genótipo	CPP (g)	ALP (m)	DCP (m)
H419-6-2-5-3	301.1 c	0.99 c	0.99 b
H419-10-6-2-1-8	300.0 c	1.03 c	1.07 a
H419-10-6-2-3-18	294.0 c	0.96 c	0.95 b
H419-10-6-2-3-19	278.3 d	0.96 c	1.05 a
H516-2-1-4-14-2 (03)	263.6 d	0.99 c	1.06 a
H514-7-10-6	257.7 d	0.98 c	1.08 a
H419-3-3-7-16-4 (45)	250.0 d	0.90 c	1.04 a
H419-3-3-7-16-5 (04)	240.3 d	1.04 c	1.14 a
H514-7-10-6	239.7 d	1.00 c	1.07 a
H419-10-5-1-4-8	239.7 d	1.07 b	1.06 a
H419-10-6-2-1-7	232.3 d	1.01 c	1.00 b
H419-10-6-2-3-8	230.7 d	1.02 c	1.02 b
H419-10-6-2-3-13	227.7 d	0.96 c	0.97 b
H419-10-6-2-3-32	227.7 d	1.09 b	1.08 a
H419-3-3-7-16-10	224.3 d	0.93 c	0.96 b
H419-10-5-1-4-5	221.7 d	1.07 b	1.07 a
H516-8-1-12	212.3 d	0.94 c	0.93 b
H419-6-2-5-3	207.0 d	1.09 b	1.06 a
H419-10-6-2-3-23	201.3 d	1.01 c	1.00 b
H419-10-6-2-1-10	188.3 d	0.95 c	1.08 a
H484-7-4-3-138	186.2 d	1.15 b	1.18 a
H484-7-4-3-138	182.1 d	1.16 b	1.12 a
H419-10-6-2-3-22	181.0 d	1.03 c	1.06 a
H419-10-6-2-3-33	175.6 d	1.30 a	1.19 a
H419-10-6-2-3-35	173.8 d	1.17 b	1.10 a
H419-10-6-2-3-6	169.3 d	0.95 c	0.97 b
H419-10-5-1-4-10	168.3 d	1.02 c	0.97 b
UFV-351-30-77 (74)	168.0 d	0.92 c	0.94 b
H419-10-6-2-1	163.7 d	1.20 b	1.11 a
H516-2-1-1-12-2 (01)	163.1 d	0.81 c	0.90 b
PARAÍSO MG 1	161.7 d	0.89 c	1.26 a
H419-10-5-1-3-6	153.3 d	1.08 b	1.10 a
H419-10-6-2-1	151.7 d	0.91 c	0.97 b
BOURB. DA TERRA	150.3 d	1.24 a	1.12 a
H419-10-6-2-1-9	150.3 d	1.17 b	1.10 a
BOURB. AM. FT	149.0 d	1.32 a	1.24 a
H484-2-7-6-2	144.3 d	1.08 b	0.84 b
H419-10-6-2-2	139.0 d	0.95 c	1.00 b
H419-10-5-1-3-5	138.3 d	1.09 b	1.13 a
H419-10-6-2-9-1	138.3 d	0.93 c	0.95 b
H484-7-4-3-100	133.7 d	0.93 c	1.06 a
H419-10-6-2-3-36	131.0 d	0.92 c	0.92 b
H419-10-6-2-3-24	130.7 d	0.76 c	0.79 b
H493-1-2-2-3 (25)	127.0 d	1.01 c	0.93 b
BOURB AM. UFV 535	122.0 d	1.27 a	1.18 a
UFV 8752 (68)	121.3 d	1.04 c	0.97 b
H516-9-1-12	118.7 d	1.00 c	1.00 b
H419-10-5-1-4-9	113.7 d	1.05 c	1.04 a
H419-10-6-2-1	105.7 d	1.10 b	1.09 a
H419-10-5-1-4-6	105.5 d	0.99 c	1.01 b
H514-7-10-9	100.7 d	0.91 c	0.91 b
BOURB. DA TERRA	99.1 d	1.04 c	1.07 a
H518-2-10-408	86.1 d	0.96 c	0.93 b
H514-7-10-9-1	85.7 d	0.92 c	0.93 b
H419-10-5-1-3-10	84.8 d	0.93 c	0.96 b
H484-7-4-3	75.0 d	0.83 c	0.84 b
H419-10-6-2-1	74.3 d	0.88 c	1.01 b
H419-10-5-1-3-8	74.0 d	1.01 c	1.01 b
H518-2-10-14-122 (62)	71.3 d	1.04 c	1.03 a
H419-10-6-2-3-34	69.7 d	0.92 c	0.96 b
H465-4-4-2-4	65.6 d	1.15 b	1.07 a
H447-5-6-4-2	64.6 d	0.84 c	0.89 b
H419-10-5-1-3-2	64.3 d	0.99 c	0.98 b
H419-10-5-1-3-4	51.8 d	0.95 c	0.92 b
H419-10-6-2-9-1 (65)	50.7 d	0.92 c	1.02 b
H419-10-6-2-3-25	50.3 d	1.08 b	1.13 a
H419-10-5-1-4-7	50.0 d	0.96 c	0.86 b
H419-10-6-2-1	46.7 d	1.04 c	0.94 b
H419-10-5-1-3-7	36.8 d	0.93 c	0.96 b
BOURB. DA TERRA	29.8 d	1.14 b	1.09 a
H514-7-4-5-675	25.6 d	0.97 c	0.93 b
H419-10-5-1-3-11	23.8 d	0.89 c	0.80 b
H447-5-6-4-4	19.9 d	0.99 c	0.89 b
BOURB. DA TERRA	19.8 d	1.16 b	0.95 b
H505-9-2	15.8 d	0.86 c	0.88 b
BOURB. DA TERRA	15.0 d	1.06 b	0.90 b

¹Médias com a mesma letra, na coluna, pertencem ao mesmo grupo, conforme método de Scott & Knott, a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Na primeira safra, de 114 progênies de café arábica avaliadas em Rondônia, as progênies da linhagem H514-7-10-6 e da cultivar OBATÃ apresentaram melhor desempenho com relação à produção de frutos por planta, o que indica uma melhor adaptação desses genótipos às condições locais de cultivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira Café Safra 2009, primeira estimativa, janeiro/2009. Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2009.

CRUZ, C. D. **Programa Genes** (versão Windows): aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa:UFV, 2001. 648 p.

MAURIN, O.; DAVIS, P.A.; CHESTER, M.; MVUNG, E.F.; JAUFEERALLY-FAKIM, Y.; FAY, M.F. Towards a phylogeny for *Coffea* (Rubiaceae): Identifying well-supported lineages based on nuclear and plastid DNA sequences. **Annals of Botany**, 1-19, 2007.

VENEZIANO, W. Recursos genéticos: características, uso e manejo. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO AGRONEGÓCIO DO CAFÉ. Ji-Paraná, 2002, **Anais...** Ji-Paraná, Embrapa/Procitrópicos, 2002.