

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ NO CULTIVO ORGÂNICO NA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS¹

Waldênia de Melo Moura², Paulo César de Lima², Vanessa Schiavon Lopes³, Guilherme Musse Moreira³, Bruno Mendonça Cunha dos Santos⁴, Rafael Silva Ramos dos Anjos⁴

¹Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

²Pesquisadores, D.Sc., EPAMIG-Zona da Mata, Bolsistas da FAPEMIG, Viçosa-MG, waldenia@epamig.ufv.br; plima@epamig.ufv.br

³Bolsistas, CBP&D-Café/ EPAMIG- Zona da Mata, Viçosa, MG, vanessaschiavon@yahoo.com.br; guilhermemusse@hotmail.com

⁴Bolsistas, FAPEMIG/EPAMIG- Zona da Mata, Viçosa, MG, brunomen2001@yahoo.com.br; rsr.anjos@gmail.com

RESUMO: Embora já existam algumas iniciativas de pesquisas visando o desenvolvimento de tecnologias para a cafeicultura orgânica, pouco se conhece sobre o comportamento das cultivares de café neste sistema de cultivo. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar 30 cultivares de café, cultivadas em sistema orgânico, nos municípios de Araponga, Espera Feliz e Tombos, na Zona da Mata Mineira. Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa, contando com a parceria entre a EPAMIG/URE-ZM, da ONG CTA/ZM, dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais e Associações de Agricultores. Os experimentos foram instalados em delineamento de blocos casualizados com 30 tratamentos, e três repetições, totalizando 90 parcelas. Os tratamentos foram constituídos de cultivares antigas e melhoradas com diferentes características e origens genéticas. Foi avaliada a produtividade (sacas de café beneficiadas/ha) nos anos de 2006 a 2009, sendo que o primeiro biênio (B1) correspondeu aos anos de 2006/2007, o segundo biênio (B2) aos anos de 2008/2009 e média das quatro colheitas (PROD). Foram observadas interação cultivares x locais significativas, indicando a possibilidade de seleção de cultivares para cada município. As maiores produtividades foram constatadas no município de Espera Feliz e as menores no município de Tombos. Houve variabilidade para a produtividade entre as 30 cultivares de café no sistema orgânico nos biênios e na média das quatro colheitas. As cultivares código 25, 22, 21 e 11 apresentaram maior adaptabilidade aos diferentes ambientes de cultivo.

Palavras-chave: *Coffea arabica*, cultivares, cultivo orgânico, pesquisa participativa, melhoramento genético.

PRODUCTIVITY OF COFFEE CULTIVARS IN ORGANIC CROP IN ZONA DA MATA OF MINAS GERAIS.

ABSTRACT: In the organic cultivation is not allowed the agrototoxic use and fertilizers of high solubility, being necessary to know the behavior of the coffee cultivars available in the market, in this system. In this way the objective of this research was to evaluate 30 coffee cultivars, cultivated in organic system, in three cities of Zona da Mata (MG): Araponga, Espera Feliz and Tombos. The methodology of participative research was used, counting with the partnership among the EPAMIG/CTZM, ONG CTA/ZM, the Rural Labour Unions and Association of Small Farmers and Rural Workers. The experiments were installed in randomized blocks design with 30 treatments, and three repetitions, comprising 90 plots. The treatments were constituted of old and new cultivars with different characteristics and genetic origins. The productivity was evaluated in the years 2006 to 2009, and the first biennium (B1) corresponded to the years 2006-2007, the second biennium (B2) for the years 2008/2009 and average of four harvests (PROD). It was observed different performance of cultivars in each place, enhancing the existence of interaction cultivar x environment. The highest productivities were found in the city of Espera Feliz and the lowest in the city of Tombos. There was variability of productivity between the 30 cultivars in the organic system coffee in the biennium and the average of four harvests cultivars codes 25, 22, 21 and 11 showed greater adaptability to different environmental conditions.

Key-words: *Coffea arabica*, cultivar, organic crop, research participative, breeding programs.

INTRODUÇÃO

A demanda por alimentos mais saudáveis e produzidos em sistemas ambientalmente sustentáveis tem aumentado substancialmente no mundo, refletindo em crescimento de sistemas de produção mais ecológicos, como os orgânicos, gerando oportunidades de mercado em diversas regiões. Tais mudanças criaram a possibilidade do agronegócio café se engajar em novas estratégias competitivas, seguindo as tendências de valorização de produtos com atributos diferenciados (NICOLELI; MOLLER, 2006). Neste sentido a cafeicultura orgânica pode ser encarada como uma nova estratégia de produção, por agregar valor ao produto, principalmente em épocas de crise do seu preço. Este

sistema também é uma alternativa para os pequenos cafeicultores de montanha, pois os sistemas de produção são diversificados visando entre outros fatores à distribuição de trabalho no tempo e no espaço (LIMA et al., 2002).

Considerando a Zona da Mata mineira, os municípios de Tombos, Araponga e Espera Feliz, apresentam grandes extensões de áreas montanhosas, possuem tradição na produção de café, um elevado número de propriedades de agricultores familiares com alguma tradição em agricultura orgânica, graças à atuação da ONG, Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) juntamente com os Sindicatos de Trabalhadores Rurais e Associação de Pequenos Agricultores e Trabalhadores Rurais. O município de Araponga além dessas características pertence a uma região de grande importância na preservação ambiental, por ser berço de nascentes com extensas áreas de preservação permanente, apresentando grande potencial para a cafeicultura orgânica.

Nesse sistema de produção não é permitido o uso de adubos de alta solubilidade e de agrotóxicos tornando-se necessário o desenvolvimento de tecnologias apropriadas. Dentre as demandas da região, destaca-se a necessidade de cultivares adequadas, que sejam produtivas eficientes na absorção, na utilização dos nutrientes e sejam capazes de conviver em equilíbrio com os agentes causadores de doenças e injúrias (MOURA, et al., 2007). Embora, já exista no mercado diversas cultivares de café obtidas por programas de melhoramento genético no País (FAZUOLI et al., 2002; PEREIRA et al., 2002; SERA et al., 2002, CARVALHO, et al., 2008), essas foram desenvolvidas em condições ótimas de fertilidade e com controle de doenças e pragas quando necessário, não se conhecendo ainda, o comportamento das mesmas no sistema orgânico (MOURA, et al., 2007).

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo avaliar a produtividade de 30 cultivares de café em três municípios, com diferentes condições edafoclimáticas no sistema orgânico de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/ UREZM, em parceria com a ONG - Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata e os Sindicatos de Trabalhadores Rurais e da Associação de Pequenos Agricultores e Trabalhadores Rurais. Os experimentos foram instalados em março de 2003, nos municípios de Tombos (comunidade do Catuné), Espera Feliz (córrego São Felipe) e Araponga (comunidade de São Joaquim), com diferentes condições edafoclimáticas. Utilizou-se a metodologia de pesquisa participativa, em que os pesquisadores, técnicos e agricultores familiares, participaram ativamente de todas as atividades propostas.

Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados com 30 cultivares e três repetições. As parcelas foram constituídas de dez plantas, em espaçamento de 4,0 x 0,8 m e 4,0 x 0,5 m, para as cultivares de porte alto e baixo, respectivamente.

Os tratamentos foram constituídos de cultivares antigas e melhoradas com diferentes características: Porte baixo: Paraíso MG H 419-1, Oeiras MG 6851, H 514 - 7 - 4 - 5, H 518 - 3 - 6 - 1, Obatã IAC 1669-20, Tupi IAC 1669-33; IAPAR 59, Acauã, Sabiá, IBC Palma 1, IBC Palma 2, Catucaí Amarelo 20/15, Catucaí Vermelho 20/15, Catucaí Açú, Catucaí 785/15, Siriema 842, Rubi MG 1192, Topázio MG 1190, Ouro Verde IAC H 5010-5, Catuaí Amarelo IAC 62, Catuaí Vermelho IAC 15, Caturra Vermelho IAC 477 e Caturra Amarelo IAC 476; Porte alto: Canário, Icatu Precoce IAC 3282, Icatu Vermelho IAC 4045, Icatu Amarelo IAC 2944, Acaíá Cerrado MG 1474, Mundo Novo IAC 379-19 e Maragogipe que foi resgatada em propriedades de agricultores familiares.

A adubação e a correção do solo foram baseadas na análise do solo e realizadas de acordo com a recomendação para o Estado de Minas Gerais (RIBEIRO et al., 1999), utilizando-se produtos de origem mineral e compostos orgânicos permitidos para o cultivo orgânico.

Para adubação nitrogenada em cobertura utilizou-se torta de mamona e adubação verde com duas espécies de leguminosas, *Arachis pintoi* e *Crotalaria juncea*. Periodicamente as plantas de café foram pulverizadas com o biofertilizante Supermagro. Foi avaliada a produtividade das cultivares (sacas de café beneficiadas ha⁻¹) entre os anos de 2006 a 2009.

Os valores obtidos foram divididos em dois biênios, B1 (médias das produtividades dos anos 2006 e 2007), B2 (médias das produtividades dos anos 2008 e 2009) e a média geral dos quatro anos de colheita. Os dados foram analisados utilizando-se o programa estatístico SAEG, através de análise conjunta de variância, e as características com interações cultivares x locais significativas pelo teste F, tiveram suas médias comparadas pelo Teste Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as características avaliadas apresentaram interações cultivares x locais significativas, ao nível de 1 e 10% de probabilidade pelo Teste F (Tabela 1). Com base nessa premissa foi possível à realização dos desdobramentos, obtendo informações sobre a produtividade das cultivares para cada local de cultivo, como também a resposta de cada cultivar para os diferentes ambientes avaliados.

Produtividade obtida no primeiro biênio de cultivo (B1):

Em Araponga, a média geral foi de 27,09 sacas beneficiadas/ha (Tabela 2). As cultivares foram classificadas em três grupos, o mais produtivo, com média de 38 sacas de café beneficiadas/ha, compreendendo as cultivares 25, 22, 21, 11, 30, 24, 28 e 31. Enquanto que o grupo menos produtivo (cultivares 27, 1, 14, 13, 35, 18, 9, 8, 7, 33, 4 e 2) apresentaram produtividades abaixo de 23 sacas de café beneficiadas/ha. As demais cultivares obtiveram produtividades intermediárias entre os grupos citados.

A média geral do município de Espera Feliz foi mais elevada, 29,66 sacas beneficiadas/ha (Tabela 2). Nesse local, também foram observados a formação de três grupos, sendo que as cultivares 25, 22, 21, 11, 32, 16, 30, 26, 20, 29, 24, 12, 14, 35, 23 e 31 foram as mais produtivas com valores acima de 30 sacas de café beneficiadas/ha. Por outro lado, as cultivares 4 e 2 foram as menos produtivas com médias de 15 e 6 sacas de café beneficiadas/ha respectivamente.

Dentre os municípios avaliados, em Tombos foi observada a menor média geral, 20,96 sacas de café beneficiadas/ha (Tabela 2). Nesse local, foi constatada a maior variabilidade entre as cultivares, sendo possível classificá-las em quatro grupos. As cultivares 25, 22, 21, 11, 27 e 29 foram as mais produtivas, com média de 32 sacas beneficiadas/ha. Já, o terceiro e quarto grupo de cultivares apresentaram médias inferiores a 21 sacas de café beneficiadas/ha.

Considerando o comportamento de cada cultivar em relação aos locais avaliados, foram observados quatro tipos de respostas: cultivares altamente produtivas e que mantiveram essa produtividade nos três municípios: 25, 22, 21 e 11; cultivares que oscilaram de produção, porém não apresentaram diferenças significativas entre os locais: 27, 16, 26, 29, 17, 24, 1, 12, 13, 23, 34, 18, 8, 7 e 2; cultivares que apresentaram melhores produtividades em um, ou dois locais: as cultivares 32, 14, 20 e 35 foram significativamente mais produtivas em Espera Feliz, já as cultivares 30, 31, 33 e 04 apresentaram produtividades superiores nos municípios de Araponga e Espera Feliz, sendo que as duas primeiras apresentaram altas produtividades; e cultivares que apresentaram produtividades estatisticamente diferente nos três locais: 9.

Produtividade obtida no segundo biênio de cultivo (B2):

A maior média geral foi obtida neste biênio, 30,75 sacas de café beneficiadas/ha (Tabela 2). Em Araponga a produtividade foi de 24,13 sacas beneficiadas/ha, neste município as cultivares foram classificadas em dois grupos. As mais produtivas, correspondendo a 53% das cultivares, com média de 30 sacas de café beneficiadas/ha, e o segundo grupo, menos produtivo, com média de 17 sacas de café beneficiadas/ha.

Novamente, o município de Espera Feliz, apresentou a maior média de produtividade, 47,98 sacas de café beneficiadas/ha (Tabela 2). Foram observados quatro grupos de cultivares com médias de 67, 54, 46 e 31 sacas de café beneficiadas/ha, formados por 23, 7, 40 e 30% das cultivares, respectivamente. As cultivares 25, 22, 21, 11, 20, 32 e 30 apresentaram melhores desempenhos, enquanto que as cultivares 27, 29, 17, 13, 28, 7, 33, 4 e 2 foram as menos produtivas.

No município de Tombos, foi observada a menor média de produtividade, 20,14 sacas de café beneficiadas/ha, semelhante ao ocorrido no primeiro biênio (Tabela 2). As cultivares foram separadas em três grupos, com produtividades médias de 33, 22 e 9 sacas de café beneficiadas/ha, formadas por 23, 40 e 37 % das cultivares respectivamente. As cultivares 25, 22, 21, 11, 16, 26 e 32 foram as mais produtivas, por outro lado, as cultivares 28, 23, 34, 18, 9, 8, 31, 7, 33, 4 e 2 obtiveram as menores médias.

Em relação à interação cultivar x local, foram constatados três respostas (Tabela 2): cultivares que não mantiveram um padrão de produtividade elevado, porém não apresentaram diferenças significativas entre os locais: 27, 26, 17 e 13; cultivares que apresentaram produtividade diferentes nos três locais: 12, 18, 9, 7 e 4 e cultivares que apresentaram influência na produtividade em um ou em dois locais: a maioria das cultivares foram mais produtivas no município de Espera Feliz, enquanto que a cultivar 28 apresentou produtividade superior nos municípios de Araponga e Espera Feliz.

Produtividade média obtida nas quatro colheitas (PROD):

A média geral nas quatro colheitas foi de 28,33 sacas de café beneficiadas/ha (Tabela 2). No município de Araponga, houve pouca variabilidade entre as cultivares, sendo possível classificá-las em apenas em dois grupos, as mais produtivas (25, 22, 21, 11, 32, 30, 26, 20, 29, 24, 12, 10, 28 e 31) com média de 32 sacas beneficiadas/ha. Por outro lado o segundo grupo apresentou média de 20 sacas beneficiadas/ha.

No município de Espera Feliz, foi observada a maior média de produtividade, 38,82 sacas de café beneficiadas/há, decorrente das altas produtividades constatadas no primeiro e no segundo biênio (Tabela2). Nesse local, foi possível classificar as cultivares em quatro grupos, as mais produtivas (25, 22, 21, 11, 32, 30 e 20) com média de 54 sacas de café beneficiadas/ha, e as menos produtivas (27, 17, 13, 8, 7, 33, 4 e 2) com média de produtividade de 28 sacas de café beneficiadas/ha. As demais obtiveram valores intermediários entre os dois grupos.

Em Tombos, as cultivares foram classificadas em quatro grupos, sendo que o mais produtivo, composto pelas cultivares 25, 22, 21, 11 e 32, obtiveram média, 33 sacas de café beneficiadas/ha, por outro lado o grupo menos produtivo, compreendido pelas cultivares 34, 18, 9, 8, 31, 7, 33, 4 e 2 apresentaram valores abaixo de 14 sacas beneficiadas/ha.

Ao considerar a produtividade das cultivares nos três locais, foi constatado que as cultivares 27, 26, 17 e 13 não apresentou influencia do ambiente de cultivo. Enquanto que, 60% das cultivares foram mais produtivas no município de Espera Feliz. Por outro lado as cultivares 12, 10, 28, 31, 7 e 4 foram mais produtivas em dois municípios, Araponga e Espera Feliz e a cultivar 9 diferiu estatisticamente nos três locais.

CONCLUSÕES

1. Existe variabilidade para a produtividade entre as 30 cultivares de café no sistema orgânico;
2. Há interação cultivares x locais possibilitando a seleção de cultivares promissoras para cada município;
3. Há cultivares com maior adaptabilidade aos diferentes ambientes de cultivo;
4. As cultivares 25, 22, 21 e 11 são as mais produtivas nos três locais de cultivo.
5. As maiores produtividades foram constatadas no município de Espera Feliz e as menores no município de Tombos.

Tabela 1. Resumo das análises de variância conjunta para a produtividade média nos biênios: 2006/ 2007 (B1), 2008/2009 (B2) e da média de quatro colheitas (PROD) em sacas de café beneficiadas/ha, Viçosa, 2011

Fontes de Variação	G.L.	B1	B2	PROD
		Quadrado Médio		
Bloco	2	204.64	175.55	48.87
Cultivar	29	559.81	679.96	570.92
Local	2	1799.06	20394.05	8009.64
Cultivares x Locais	58	58.88 ^{1/}	126.92**	60.62**
Resíduo	178	43.55	61.35	37.64
C.V.(%)		25.47	25.47	21.66

** significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; ^{1/} Significativo a 10% de probabilidade pelo teste F

VII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil
22 a 25 de Agosto de 2011, Araxá - MG

Tabela 2. Médias da produtividade (sacas beneficiadas/ha) nos biênios: 2006/ 2007 (B1), 2008/2009 (B2) e da média de quatro colheitas (PROD) de 30 cultivares de café arábica nos municípios de Araponga, Espera Feliz e Tombos, Viçosa, 2011

Código/ Cultivares	B1			B2			PROD		
	Araponga	E.Feliz	Tombos	Araponga	E.Feliz	Tombos	Araponga	E.Feliz	Tombos
25- H 518-3-6-1	36.58 Aa	42.26 Aa	32.41 Aa	39.10 Ab	63.39 Aa	36.98 Ab	37.84 Ab	52.82 Aa	34.69 Ab
22- Sabiá	39.42 Aa	42.27 Aa	35.93 Aa	42.37 Ab	63.39 Aa	32.48 Ab	40.90 Ab	52.83 Aa	34.20 Ab
21- Catucaí Amarelo 20/15	41.25 Aa	41.49 Aa	33.05 Aa	26.29 Ab	68.13 Aa	35.12 Ab	33.77 Ab	54.81 Aa	34.08 Ab
11- IBC Palma 1	40.96 Aa	36.80 Aa	32.41 Aa	34.53Ab	67.19 Aa	32.57 Ab	37.75 Ab	52.00 Aa	32.49 Ab
32- Paraíso MG H 419-1	29.18 Bb	37.95 Aa	23.85 Bb	26.44 Ab	71.16 Aa	35.48 Ab	27.81 Ab	54.55 Aa	29.66 Ab
27- Canário	18.57 Ca	27.40 Ba	30.12 Aa	21.23 Ba	35.38 Da	24.42 Ba	19.90 Ba	31.39 Da	27.27 Ba
16- Ouro Verde IAC H 5010-5	27.11 Ba	31.57 Ba	24.66 Ba	21.20 Bb	46.01 Ca	28.63 Ab	24.16 Bb	38.79 Ca	26.65 Bb
30- Catucaí Vermelho 20/15	37.18 Aa	43.99 Aa	27.19 Bb	26.21Ab	71.68 Aa	24.55 Bb	31.70 Ab	57.84 Aa	25.87 Bb
26- Siriema 842	33.67 Ba	30.65 Aa	23.17 Ba	30.69 Aa	41.38 Ca	28.51 Aa	32.18 Aa	36.01 Ca	25.84 Ba
20- Catucaí Vermelho IAC 15	28.25 Bb	40.13 Aa	25.69 Bb	25.59 Ab	61.43 Aa	25.34 Bb	26.92 Ab	50.78 Aa	25.52 Bb
29- IBC Palma 2	30.97 Ba	36.81 Aa	29.43 Aa	24.53 Ab	38.57 Da	21.15 Bb	27.75 Ab	37.69 Ca	25.29 Bb
17- Catucaí Amarelo IAC 62	30.01 Ba	25.25 Ba	24.05 Ba	18.73 Ba	33.35 Da	24.83 Ba	24.37 Ba	29.30 Da	24.44 Ba
24- Oeiras MG 6851	34.88 Aa	34.04 Aa	25.17 Ba	28.95 Ab	54.13 Ba	22.74 Bb	31.91 Ab	44.08 Ba	23.96 Bb
1- Icatu Amarelo IAC 2944	14.11 Ca	22.65 Ba	22.55 Ba	32.38 Ab	44.84 Ca	20.24 Bb	23.24 Bb	33.74 Ca	21.39 Bb
12- H 514-7-4-5	31.10 Ba	32.47 Aa	23.09 Ba	35.08 Ab	53.24 Ba	19.37 Bc	33.09 Aa	42.86 Ba	21.23 Bb
14- Topázio MG 1190	13.93 Cb	30.64 Aa	17.75 Cb	13.50 Bb	50.99 Ca	22.28 Bb	13.71 Bb	40.81 Ca	20.02 Cb
13- Acauã	16.64 Ca	22.66 Ba	14.24 Ca	24.06 Aa	34.04 Da	25.55 Ba	20.35 Ba	28.35 Da	19.89 Ca
35- Rubi MG 1192	22.92 Cb	35.95 Aa	18.00 Cb	21.26 Bb	44.43 Ca	19.66 Bb	22. 09 Bb	40.19 Ca	18.83 Cb
10- Catucaí 785/15	32.04 Ba	22.31 Bb	18.23 Cb	24.81 Ab	45.70 Ca	19.42 Bb	28.42 Aa	34.00 Ca	18.82 Cb
28- Tupi IAC 1669-33	37.22 Aa	27.09 Bb	21.73 Bb	30.68 Aa	39.93 Da	15.58 Cb	33.95 Aa	33.51 Ca	18.65 Cb
23- Obatã IAC 1669-60	28.97 Ba	33.13 Aa	20.69 Ba	19.48 Bb	49.28 Ca	15.93 Cb	24.23 Bb	41.20 Ca	18.31 Cb
34- Caturra Amarelo IAC 476	28.09 Ba	27.82 Ba	18.32 Ca	9.19 Bb	44.70 Ca	9.64 Cb	18.64 Bb	36.26 Ca	13.98 Db
18- Iapar 59	21.83 Ca	22.47 Ba	17.13 Ca	23.19 Bb	44.00 Ca	8.98 Cc	22.51 Bb	33.24 Ca	13.05 Db
9- Icatu Precoce IAC 3282	15.43 Cb	26.32 Ba	13.31 Cc	31.40 Ab	51.38 Ca	12.57 Cc	23.41 Bb	38.85 Ca	12.94 Dc
8- Icatu Vermelho IAC 4045	17.69 Ca	20.11 Ba	14.99 Ca	15.67 Bb	42.67 Ca	9.66 Cb	16.68 Bb	31.39 Da	12.33 Db
31- Catucaí Açú	36.04 Aa	30.10 Aa	12.84 Cb	17.49 Bb	42.15 Ca	10.72 Cb	26.77 Aa	36.12 Ca	11.78 Db
7- Mundo Novo IAC 379-19	20.31 Ca	19.59 Ba	13.47 Ca	21.36 Bb	35.16 Da	6.51 Cc	20.84 Ba	27.37 Da	9.99 Db
33- Caturra Vermelho IAC 477	18.18 Ca	24.08 Ba	6.52 Db	9.75 Bb	34.31 Da	7.94 Cb	13.96 Bb	29.20 Da	7.23 Db
4- Acaiaí Cerrado MG 1474	18.63 Ca	15.52 Ca	6.10 Db	19.29 Bb	37.44 Da	2.98 Cc	18.96 Ba	26.48 Da	4.54 Db
2-Maragogipe	11.56 Ca	6.45 Ca	2.76 Da	9.57 Bb	29.97 Da	4.42 Cb	10.57 Bb	18.21 Da	3.59 Db
Média local	27.09	29.66	20.96	24.13	47.98	20.14	25.61	38.82	20.55
Média Geral		25.91			30.75			28.33	
CV (%)		25.47			25.47			21.66	

^{1/} Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, M.S.F.R.; LIMA, P.C.; ESPÍNDOLA, J.A.A.; MOURA, W.M. Conversão de cafezais convencionais em orgânicos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n.214/215, p.53-61, jan./abr. 2002.
- CARVALHO, C.H.S.; FAZUOLI, L.C.; CARVALHO, G.R.; GUERREIRO-FILHO, O.; PEREIRA, A.A.; ALMEIDA, S.R.; MATIELLO, J.B.; BARTHOLO, G.F.; SERA, T.; MOURA, W.M.; MENDES, A.N.G.; REZENDE, J.C.; FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; FERRÃO, R.G.; NACIF, A.P.; SILVAROLLA, M.B.; BRAGHINI, M.T. Cultivares de café arábica de porte baixo. In: CARVALHO, C. H. S. (Ed.). **Cultivares de Café: origem, características e recomendações**. Cap. 9, Brasília: Embrapa - Café, 2008, p.157-226.
- FAZUOLI, L.C.; MEDINA FILHO, H.P.; GONÇALVES, W. Melhoramento do cafeeiro: Variedades tipo arabica obtidas no Instituto Agronômico de Campinas. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.) **Estado da arte de tecnologias na produção de café**. Cap. 05, Viçosa: UFV, 2002, p. 163 – 216.
- LIMA, P.C.; MOURA, W.M.; AZEVEDO, M.S.F.R.; CARVALHO, A.F. Estabelecimento de cafezal orgânico. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n.214/215, p.33-52, 2002.
- MOURA, W.M.; LIMA, P.C.; PERTEL, J.; SANO, P.M.; RIBEIRO, P.M.; CONDÉ, A.B.T.; SILVA, B.M.; FREITAS, M.A.S. Avaliação de cultivares de café no sistema de cultivo orgânico nos municípios de Araçuaia, Espera Feliz e Tombos. In: V Simpósio de Pesquisas de Cafés do Brasil, Janeiro, 2007. Águas de Lindóia, SP. **Anais...** 2007.
- NICOLELI, M.; MOLLER, H.D. **Análise de competitividade dos custos do café orgânico sombreado e irrigado**. Custos e @agronegocio on line – v. 2, n. 1 – Jan/Jun – 2006. Disponível em: < www.custoseagronegocioonline.com.br/.../Custos%20do%20cafe%20organico.pdf >. Acesso em 20 mar. 2011.
- PEREIRA, A.A.; MOURA, W.M.; ZAMBOLIM, L.; SAKIYAMA, N.S.; CHAVES, G.M. Melhoramento genético do cafeeiro no Estado de Minas Gerais – Cultivares lançados e em fase de obtenção. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.) **Estado da arte de tecnologias na produção de café**. Cap. 07, Viçosa: UFV, 2002, p. 253 – 295.
- RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.V.H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação**. CFSEMG: Viçosa, 1999. 359 p.
- SERA, T.; ALTEIA, M.Z.; PETEK, M.R. Melhoramento do cafeeiro: Variedades melhoradas no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR). In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Estado da arte de tecnologias na produção de café**. Cap. 06, Viçosa: UFV, 2002, p. 217 – 252.