

QUALIDADE SENSORIAL DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA SOB CULTIVO ADENSADO NA REGIÃO DO CAPARAÓ CAPIXABA

Cesar Abel Krohling¹; Fabricio Moreira Sobreira²; Márcio Antônio Apostólico³; Fabiano Tristão Alixandre⁴; Douglas Gonzaga de Souza⁵; Pedro Paulo Teófilo Rodrigo da Silva Dias⁶; Nieson Barbosa⁷; Rodrigo da Silva Dias⁸; Wendy de Andrade Rocha⁹; Maurício José Fornazier¹⁰

¹ Extensionista e Pesquisador DSc, INCAPER, Marechal Floriano, ES, cesar.kro@hotmail.com

² Professor, DSc, IFC, Santa Catarina/SC- fabricio.sobreira@ifc.edu.br

³ Graduando de Pós-Graduação, Engº Agrº, CCA-UFES, Alegre/ES, marcioapostolico84@yahoo.com.br

^{4,5} Extensionistas, INCAPER, Brejetuba, ES, fabianotristao@incaper.es.gov.br

⁶ Técnico em Agropecuária, Brejetuba, ES, Pedro Paulo Teófilo, ppteofilo@gmail.com

⁷ Nieson Barbosa, Administrador, Brejetuba, ES, bosaconsultoria@gmail.com

⁸ Consultor em cafeicultura, Engº Agrº, LNF Latinoamericana, V.N.I, rodrigodasilvadias@yahoo.com.br

⁹ Bolsita Consórcio Pesquisa Café, INCAPER, Vitória/ES, wendyandrade@gmail.com

¹⁰ Pesquisador D.Sc., INCAPER, CPDI Serrano, ES, mauriciofornazier@gmail.com

RESUMO: A produção de cafés de qualidade nas regiões das Montanhas e do Capará Capixaba é uma realidade atual e com sucesso econômico e da sustentabilidade do cultivo de café em Regiões de condições edafoclimáticas e de agricultura familiar como essas. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características sensoriais de diferentes cultivares de café arábica em sistema de plantio adensado processadas na forma de cereja descascado não desmucilado. O estudo foi desenvolvido em Celina, município de Alegre-ES a 680m de altitude, implantado em 2009, espaçamento de 2,00 X 0,60 m, região do Capará Capixaba. Os tratamentos foram 16 cultivares de café arábica de porte baixo, de quatro diferentes épocas de maturação dos frutos dispostas no campo sob delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e seis plantas. Após a colheita os frutos cerejas foram processados via úmida do tipo cereja descascado não desmucilado. Foram realizadas avaliações do rendimento, produtividade, tipo de peneira e análise sensorial das amostras de café. Os resultados mostraram que as cultivares apresentaram diferenças entre as características agrônômicas e os atributos sensoriais avaliados e que não há predominância da época de maturação dos frutos determinar estas características. Podemos concluir que a análise da PCA mostrou que: i) existe diferenças entre as características sensoriais avaliadas para cultivares de café; ii) a época de maturação dos frutos das cultivares não predomina na análise sensorial da bebida do café; iii) as características agrônômicas do vigor, infecção de ferrugem, tamanho de peneira e produtividade são muito importantes na escolha de uma cultivar para o plantio, assim como cultivares de diferentes épocas de maturação dos frutos para obtenção de maior volume de café de qualidade.

Palavras-Chave: *Coffea arabica*, via úmida, qualidade da bebida, aroma, doçura.

QUALITY OF ARABIC COFFEE CULTIVARS UNDER DENSED CROP IN THE CAPIXABA CAPARAÓ REGION

ABSTRACT: The production of quality coffees in the Mountains and Capará regions of Espírito Santo is a current reality with economic success and good sustainability indicator in regions of edaphoclimatic conditions and family farming like these. The objective of this work was to evaluate the sensory characteristics of different arabica coffee cultivars in a dense planting system processed in the form of unmucilated husked cherry. The study was conducted in Celina, municipality of Alegre-ES at 680m altitude, deployed in 2009, spacing 2.00 X 0.60 m, Capará Capixaba region. The treatments were 16 arabica coffee cultivars of low stature from four different ripening periods of the fruits arranged in the field under a randomized block design with four replications and six plants. After harvesting, the cherries were wet processed without peeled. We evaluated the yield per hectare, yield and sieve type of beans and sensory analysis of coffee samples. The cultivars presented differences between the agronomic characteristics and the sensory attributes evaluated, without predominance of the ripening season to determine these characteristics. We can conclude that PCA analysis showed that: i) there are differences between sensory characteristics evaluated for coffee cultivars; ii) the time of ripening of the fruits of the cultivars does not predominate in the sensorial analysis of the coffee drink; iii) the agronomic characteristics of vigor, rust infection, sieve size and yield are very important when choosing a cultivar for planting, as well as cultivars from different fruit maturation periods to obtain higher quality coffee.

Key words: *Coffea arabica*, wet processed, cup quality, aroma, sweetness.

INTRODUÇÃO

A qualidade do café é determinada, principalmente, pelo sabor e aroma formados durante a torração, a partir de precursores presentes no grão cru. Porém, entre a produção e a torração existem diversas etapas na colheita e pós-colheita como os métodos de processamento, secagem, beneficiamento, armazenamento e transporte que também influenciam na qualidade do café (BORÉM, 2008).

A produção de cafés de qualidade nas regiões das Montanhas e do Capará Capixaba é uma realidade atual e, a cada ano aumenta o número de produtores interessados em ingressar neste processo, pois já podemos considerar a produção de cafés de qualidade como sucesso econômico e da sustentabilidade do cultivo de café em Regiões de condições edafoclimáticas e de agricultura familiar como esta.

A qualidade do café trata-se de uma característica poligênica (Leroy et al., 2006), demandando estudos mais complexos e integrados, abrangendo genótipos, ambientes e caracteres relativos a qualidade são necessários para a compreensão do tema. Diversos fatores influenciam a qualidade da bebida do café; tais como as condições ambientais, os processos de colheita e pós-colheita e os genéticos.

A espécie de café arábica é a mais plantada no mundo e apresenta bebida de qualidade superior. Após décadas de melhoramento genético do cafeeiro, hoje temos o privilégio de termos disponível mais de centenas de cultivares. A introdução destes genótipos nas diversas regiões cafeeiras é de importância fundamental para avaliação da expressão das suas características agrônômicas e sensoriais e futuras recomendações para plantio tanto em áreas novas como naquelas de renovação de lavouras velhas de espaçamento largos e de baixa produtividade.

Considerando as condições ambientais da região do Capará Capixaba, este trabalho teve como objetivo avaliar as características sensoriais de diferentes cultivares de café arábica processadas na forma de cereja descascado não desmucilado em sistema de plantio adensado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em campo de competição de cultivares, implantado em 2009, em uma pequena propriedade rural de café arábica localizada no Distrito de Celina, município de Alegre-ES a 680m de altitude, região do Capará Capixaba. Os tratamentos foram 16 cultivares de café arábica de porte baixo com quatro diferentes épocas de maturação dos frutos (Precoce = P; Média = M; Tardia = T e Muito Tardia = MT) dispostas no campo sob delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e seis plantas por parcela experimental. O espaçamento entre plantas foi de 2,00 X 0,60 m, totalizando 8.333 plantas ha⁻¹.

Na colheita do ano de 2018, foi realizada a avaliação sensorial da bebida do café. Amostras de frutos de 20 litros/parcela foram colhidos seletivos e manualmente com auxílio de peneira de alça. Logo após a colheita todas as amostras foram lavadas em baldes de plástico de 20 litros para a separação dos frutos do tipo boia. Os frutos restantes foram adicionados em mesa para separação visual e manual de somente os frutos no estágio de cereja que foram descascados em descascador manual de café cereja. As sementes não foram desmuciladas e nem passaram por nenhum tipo de fermentação e foram imediatamente levadas para secagem em terreiro de cimento coberto.

Após a meia seca as amostras foram colocadas em redes de nylon para terminar o processo da secagem e após as 16 horas eram colocadas dentro de sacos para não absorver umidade do ar até atingirem a umidade entre 11,0 a 11,5% de umidade (b.u). Depois as amostras foram armazenadas em local seco e na sombra por 30 dias. Para a avaliação dos atributos sensoriais através da prova de xícara, as amostras foram encaminhadas para a Casa do Agricultor na Secretaria de Agricultura e do Incaper de Brejetuba para que 05 profissionais capacitados fizessem a avaliação sensorial utilizando a metodologia da *Specialty Coffee Association of America* – SCAA (2015); onde se avaliou os atributos de fragrância/aroma do pó, sabor, finalização, acidez, corpo, uniformidade, balanço, xícara limpa (ausência de defeitos), doçura, nota geral e nota total final com avaliação da qualidade do café através de um formulário de degustação com uma escala de qualidade e de pontuação.

Para a avaliação da produtividade e do rendimento das cultivares, amostras de dois Litros de café/parcela não descascadas foram secadas até o teor de umidade de 12,0%. Após foi calculado o rendimento de litros cereja/saca beneficiado e transformados em sacas beneficiadas/hectare (Sc/ha). Em seguida amostras de 100 gramas de café foram passadas nas peneiras do tipo chato e moca para determinação do percentual de cada peneira.

A percentagem (%) de infecção de ferrugem foi avaliada no campo visualmente sem ajuda de aparelho em cinco plantas/repetição, quatro ramos por planta, sendo dois ramos do lado de cima e dois ramos do lado de baixo com duas folhas por ramo do 3º e 4º par, antes da colheita. A avaliação do vigor vegetativo foi realizada no campo através de notas de 5 a 10.

Os tratamentos culturais da lavoura foram três adubações distribuídas nos meses de novembro a março, conforme análise de solo (PREZOTTI, et al., 2007) e duas aplicações foliares com micronutrientes (B, Cu, Mn e Zn) outubro e março.

Para a análise estatística da média dos resultados foi utilizado a Análise de Componentes Principais (PCA) pelo Programa PAST (Hammer et al., 2001) para determinar o percentual de contribuição de cada variável nos eixos em relação as dezesseis cultivares de café arábica permitindo uma visão geral dos resultados multivariados e revelando as relações entre as variáveis e as cultivares. Para a análise estatística dos dados do vigor vegetativo, infecção de ferrugem, produtividade, peneira e nota total geral da safra de 2018 foi utilizado o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

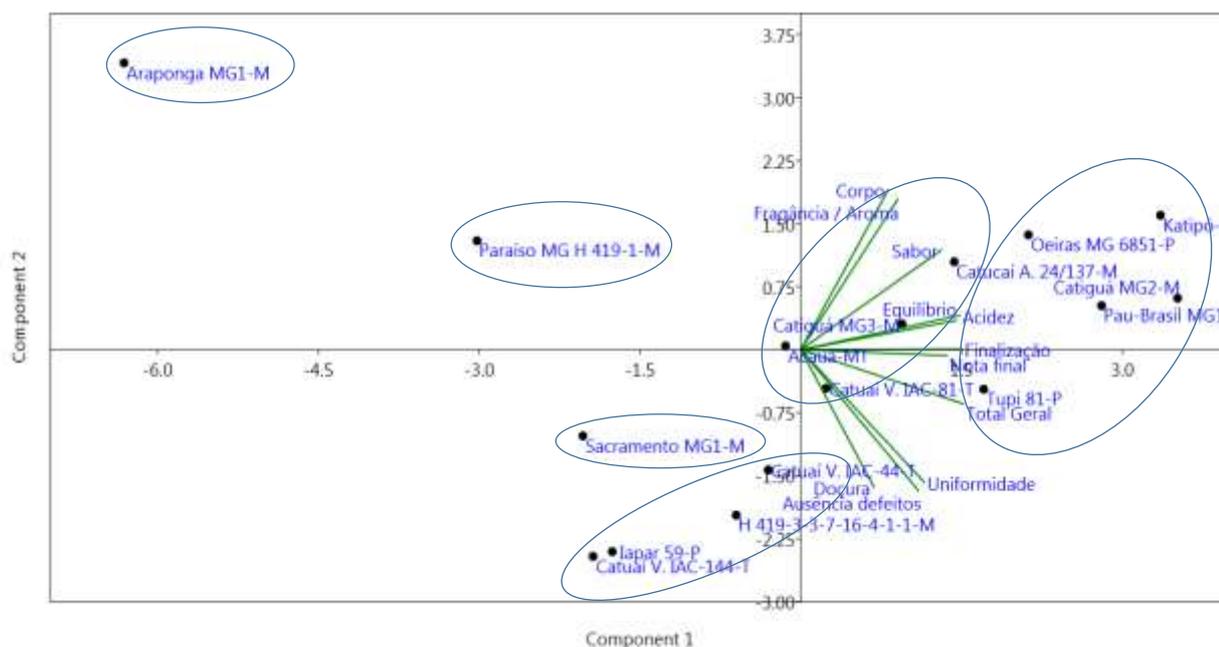
A Figura 1, mostra a Análise de Componentes Principais da disposição vetorial das onze notas da avaliação sensorial da bebida de café arábica analisada conforme os dois eixos principais da PCA; e distribuição da média dos resultados das avaliações em relação a 16 cultivares de café arábica em quatro diferentes épocas de maturação dos frutos na Região do

Caparaó Capixaba., sendo que o eixo 1 (Component 1) e o eixo 2 (Component 2) representam percentuais de 62,0% e 23,5%; respectivamente.

As cultivares Araponga MG1-M, Paraíso MG H 419-1-M e Sacramento MG1-M, as três de maturação média se distanciaram das demais cultivares e obtiveram as menores notas para todas características sensoriais avaliadas, sendo que a nota total geral foi de 69,42, 75,08 e 78,50 (dados não publicados) respectivamente. Um outro grupo de cultivares com características de qualidade de bebida semelhantes formadas pela PCA foram as cultivares: Iapar 59-P, Catuaí V. IAC-144-T, Catuaí V. IAC-44-T e o Híbrido H-419-3-3-7-16-4-1-1-M, sendo estas com três diferentes épocas de maturação dos frutos. Um outro agrupamento se formou com cinco cultivares: Tupi 81-P, Oeiras MG 6851-P, Katipó-P, Pau-Brasil MG1-M e Catiguá MG-2-M, e foram as que alcançaram as maiores notas no total geral dos atributos sensoriais avaliados, com notas que variaram entre a maior nota para Catiguá MG-2-M de 84,67 pontos até a cultivar Oeiras MG 6851-P com nota de 82,58. Outro grupo formou-se com as cultivares: Catiguá MG3-M, Catuaí V. IAC-81-T, Acauã-MT e Catucaí A. 24/137-M que obtiveram notas intermediárias, sendo que deste grupo a cultivar Catucaí A. 24/137-M obteve a nota geral de 82,08 pontos, enquanto Catuaí V. IAC-81-T alcançou a nota de 80,75 pontos.

Na Figura 1, podemos observar os atributos sensoriais avaliados pela disposição dos vetores. A direção positiva do eixo X (primeiro componente principal) indica que este primeiro componente principal está diretamente relacionado com as características sensoriais positivas do corpo, fragrância/aroma, sabor, equilíbrio e acidez. Já os atributos da doçura, ausência de defeitos, uniformidade, nota geral e nota final estão relacionadas também no eixo X, porém de forma negativa.

A Tabela 1, mostra os resultados das características agrônômicas: vigor vegetativo, incidência da ferrugem, produtividade e peneira chato grão e da nota total geral da análise sensorial da média dos resultados em relação a dezesseis cultivares de café arábica em sistema de plantio adensado em quatro diferentes épocas de maturação dos frutos na Região do Caparaó Capixaba.



As letras maiúsculas após as cultivares identifica as quatro diferentes épocas de maturação dos frutos em: P=Precoce, M= Média, T=Tardia e MT=Muito Tardia.

Figura 1. Disposição vetorial das características sensoriais da bebida: fragrância/aroma, uniformidade, ausência de defeitos, doçura, sabor, acidez, corpo, finalização, nota final e total geral de pontos de acordo com a escala SCAA conforme os dois eixos principais da PCA e; distribuição da média dos resultados da avaliação sensorial da bebida em relação a 16 cultivares de café arábica em quatro diferentes épocas de maturação dos frutos em sistema de plantio adensado Celina/ES, 2018.

Para o vigor vegetativo a cultivar **Iapar 59** foi avaliada com a menor nota (5,06), pois parte das plantas já morreram e o estado vegetativo apresenta bem debilitado. As maiores notas de vigor, ou seja, 7,65; 7,84 e 8,28 foram para as cultivares: **Catiguá MG2-M**; **Sacramento MG1-M** e **10- Pau-Brasil MG1-M**, sendo as três de maturação média. Para a ferrugem, pelo teste de Scott-Knot, houve a formação de cinco grupos distintos, sendo que as cultivares que tiveram maiores incidências foram pela ordem crescente: **Catuaí V. IAC-81-T**; **Catuaí V. IAC-44-T**; **Catuaí V. IAC-144-T**; sem diferença significativa entre elas. Em seguida em outro grupo o híbrido **H 419-3-3-7-16-4-1-1-M** e logo depois **Catucaí A. 24/137-M**. Para a produtividade houve a formação de somente um grupo, porém o destaque com

produtividades acima de 80,0 sacas beneficiadas/ha foram em ordem decrescente as seis cultivares que seguem: híbrido **H 419-3-3-7-16-4-1-1-M**; **Catiguá MG 2-M**; **Catiguá MG3-M**; **Katipó-P**; **Catucaí A. 24/137-M** e **Sacramento MG1-M** com as produtividades de 100,17; 93,21; 89,07; 86,31; 86,05 e 85,23; respectivamente.

Para o tipo de peneira chato graúdo, formaram-se sete grupos, sendo que as duas cultivares que apresentaram os maiores percentuais de peneira 17 e acima foram **Katipó-P** com 51,25% e **Catucaí A. 24/137-M** com 42,75. Neste quesito, os menores valores foram obtidos pelas cultivares: **Sacramento MG1-M**, **Catiguá MG2-M** e **Iapar 59** com as notas 9,0%; 12,25% e 15,75%; respectivamente.

Tabela 1. Resultados das características agrônômicas do vigor vegetativo, infecção de ferrugem, produtividade, peneira chato graúdo e a nota total geral da análise sensorial de dezesseis cultivares de café arábica de quatro diferentes épocas de maturação dos frutos da safra de 2018 no sistema de plantio adensado, Celina/ES.

Cultivares/genótipos	Vigor Veg.	Ferrugem	Produtividade	Chato graúdo	Nota total
	(Notas 0 a 10)	(%)	(Sc/Ha)	17 e acima	Geral
Catucaí A. 24/137-M	7,56 c	47,75 b	86,05 a	42,75 f	84,67 f
Oeiras MG 6851-P	7,53 c	0,00 a	76,75 a	31,75 d	84,25 f
Pau-Brasil MG1-M	7,84 d	0,00 a	75,65 a	21,50 c	83,67 f
Catuai V. IAC-144-T	7,16 c	63,75 d	62,86 a	35,75 e	82,80 e
Araponga MG1-M	7,03 c	0,00 a	58,50 a	35,50 e	82,58 e
Catiguá MG3-M	7,41 c	0,00 a	89,07 a	20,00 c	82,08 e
Paraíso MG H 419-1-M	7,38 c	0,00 a	66,44 a	19,00 a	81,67 e
Catuai V. IAC-81-T	7,19 c	64,75 d	48,37 a	33,75 e	81,08 d
Catuai V. IAC-44-T	7,22 c	64,50 d	53,03 a	37,00 e	80,75 d
H 419-3-3-7-16-4-1-1-M	7,40 c	54,75 c	100,17 a	30,50 d	80,57 d
Tupi 81-P	6,03 b	0,00 a	59,35 a	28,75 d	80,50 d
Katipó-P	7,44 c	0,00 a	86,30 a	51,25 g	79,25 c
Acauã-MT	6,90 c	0,00 a	63,09 a	22,00 c	79,08 c
Sacramento MG1-M	7,65 d	0,00 a	85,23 a	9,00 a	78,50 c
Iapar 59-P	5,06 a	0,00 a	45,26 a	15,75 b	75,08 b
Catiguá MG2-M	8,28 d	0,00 a	93,20 a	12,25 a	69,42 a
Média	7,19	18,47	71,83	27,91	80,37

*Letras diferentes nas colunas indicam diferença significativa pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Para a nota total geral da análise sensorial dada pelos cinco avaliadores formaram-se seis grupos, e somente cinco cultivares tiveram notas abaixo de 80,0 pontos pela metodologia SCAA. **Catiguá MG2-M** obteve nota de 69,42 pontos, enquanto **Catucaí A. 24/137** ficou com a média de 84,67 pontos. Diferindo do observado neste trabalho quanto a cultivar Catiguá MG 2, Pereira et al. (2010) avaliando características sensoriais da bebida de 21 genótipos elites (*Coffea arabica* L.), cultivadas em Patrocínio-MG, observaram que a cultivar Catiguá-MG2, derivada Híbrido de Timor, foi superior quanto qualidade sensorial (83 pontos) em relação a cultivar Bourbon Vermelho (71 pontos) selecionada na região (Daterria) visando a produção de cafés especiais. Kitzberger et al. (2011), caracterizando sensorialmente algumas cultivares na região de Mandaguari-PR, observaram na bebida do cafeeiro Bourbon menor intensidade nas características de turbidez e corpo, cor e aroma em relação aos Sarchimores IPR 99 e IPR 103. Segundo os autores tais cultivares tem sua fisiologia mais adaptada a região de estudo, isso provavelmente favoreceu positivamente as características sensoriais da bebida. Como a qualidade é afetada por diversos fatores, a variação nos resultados entre trabalhos científicos indica a necessidade de avaliações locais das cultivares, considerando os sistemas de cultivo e formas de processamento pós-colheita.

CONCLUSÕES

1. A análise da PCA mostrou que existem diferenças entre as características sensoriais nas cultivares de café.
2. A época de maturação dos frutos das cultivares não predomina na análise sensorial da bebida do café.
3. As características agrônômicas do vigor, infecção de ferrugem, tamanho de peneira e produtividade são muito importantes na escolha de uma cultivar para o plantio.
4. É importante o plantio de cultivares de diferentes épocas de maturação dos frutos para obtenção de maior volume de café de qualidade.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o Consórcio Pesquisa Café pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste projeto de pesquisa, que proporcionaram esses resultados importantes para a cafeicultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORÉM, F.M. Processamento do café. In: **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. cap. 5, p. 129-158.
- HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9p.
- LEROY, T.; RIBEYRE, F.; BERTRAND, B; CHARMETANT, P.; DUFOUR, M.; MONTAGNOS. C.; MARRACCINI, P.; POT, D. Genetics of coffee quality. **Braz. J. Plant Physiol.** vol.18, n.1, pp. 229-242. 2006.
- KITZBERGER, C. S. G. ; SCHOLZ, M. B. S; SILVA, G.D.; Toledo, J.B. BENASSI, M. Caracterização sensorial de cafés arábica de diferentes cultivares produzidos nas mesmas condições edafoclimáticas. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 14, p. 39-48, 2011.
- PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. *Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação*. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.
- FERREIRA, D. F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n.6, p. 1039-1042, Nov./dez. 2011.
- PEREIRA, M. C., CHALFOUN, S. M., CARVALHO, G. R. D., & SAVIAN, T. V. Multivariate analysis of sensory characteristics of coffee grains (*Coffea arabica* L.) in the region of upper Paranaíba. **Acta Scientiarum**.32(4), 635-641. 2010.
- SCAA- SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION OF AMERICA. **Protocolo para Análise Sensorial de Café: Metodologia SCAA**, 2015. Disponível: <http://www.scaa.org>. Acesso em: 03 Agos. 2019.