

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE SENSORIAL E FISIOLÓGICA DE CAFÉS (*Coffea arabica* L.) RESISTENTES E SUSCETÍVEIS À FERRUGEM CULTIVADOS EM DOIS AMBIENTES DE MINAS GERAIS<sup>1</sup>**

Larissa de Oliveira Fassio<sup>2</sup>; Marcelo Ribeiro Malta<sup>3</sup>; Gladyston Rodrigues Carvalho<sup>3</sup>; Carlos José Pimenta<sup>4</sup>; Priscilla Magalhães de Lima<sup>5</sup>; Rafael Mattioli Rezende Chagas<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café.

<sup>2</sup> Mestranda em Ciência dos Alimentos da UFLA, larissafassio@yahoo.com.br;

<sup>3</sup> Pesquisadores Dr. EPAMIG/Bolsista BIPDT FAPEMIG/EPAMIG Lavras, marcelomalta@epamig.ufla.br, carvalho@epamig.ufla.br;

<sup>4</sup> Prof. Dr. Departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA,;

<sup>5</sup> Engenheira de Alimentos da UFLA, priscillamagalhaes.lima@gmail.com;

<sup>6</sup> Graduando do curso de Química da UFLA, Bolsista PIBIC FAPEMIG/EPAMIG, rafaelmrc@gmail.com.

**RESUMO:** A qualidade da bebida do café está associada a diversos fatores, destacando-se entre eles a composição química e física do grão, determinada por fatores genéticos e ambientais. Os vários institutos de pesquisa em todo o Brasil oferecem novas cultivares resultantes de cruzamentos artificiais ou de hibridações naturais, com a finalidade de oferecer alternativas de combate às doenças e pragas que atacam a cultura do café. A partir disto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade sensorial e fisiológica dos grãos crus de cafés resistentes e suscetíveis à ferrugem do cafeeiro. Foram utilizadas para este experimento as cultivares lançadas pela EPAMIG que são resistentes, Oeiras MG6851, Catiguá MG1, Catiguá MG2, Sacramento MG1, Araçuaia MG1, Paraíso H419-1, Pau Brasil MG1, e a Topázio MG1190 e Bourbon Amarelo que são suscetíveis à doença. Utilizou-se apenas frutos cereja descascado colhidos em dois ambientes do Estado de Minas Gerais: Lavras e Patrocínio, no ano de 2012. As amostras foram analisadas quanto à qualidade de bebida de acordo com o protocolo para cafés especiais da Associação Americana de Cafés Especiais (SCAA) e quanto à condutividade elétrica e lixiviação de potássio. Todas as cultivares apresentaram pontuação superior a 80 pontos e sendo potenciais produtoras de cafés especiais nos dois ambientes do estado de Minas Gerais.

**PALAVRAS-CHAVE:** cafés especiais; melhoramento genético do cafeeiro; *Hemileia vastatrix*

## **QUALITY AND SENSORY EVALUATION OF PHYSIOLOGICAL COFFEE (*Coffea arabica* L.) SENSITIVE AND RESISTANT TO RUST GROWN IN TWO ENVIRONMENTS OF MINAS GERAIS**

**ABSTRACT:** The quality of drinking coffee is associated with several factors, foremost among them the chemical and physical composition of the grain, determined by genetic and environmental factors. The various research institutes in Brazil offer new cultivars derived from crosses artificial or natural hybridisation, in order to offer alternatives to combat diseases and pests that attack the crop. From this, the objective of this study was to evaluate the physiological and sensory quality of raw coffee beans resistant and susceptible to coffee rust. Were used for this experiment launched by EPAMIG cultivars that are resistant, Oeiras MG6851, Catiguá MG1, MG2 Catiguá, Sacramento MG1, MG1 Araçuaia, Paraíso H419-1 Pau Brasil MG1, and Topázio MG1190 and Yellow Bourbon, who are susceptible to the disease. We used only pulped fruits harvested in two locations in the State of Minas Gerais: Lavras and Patrocínio, in 2012. The samples were analyzed for the quality of the beverage according to the protocol for specialty coffees Specialty Coffee Association of America (SCAA) and the electrical conductivity and potassium leaching. All cultivars showed a score over 80 points and are potential producers of specialty coffee in the two environments of the state of Minas Gerais.

**KEY WORDS:** specialty coffees; coffee breeding; *Hemileia vastatrix*

### **INTRODUÇÃO**

A qualidade da bebida do café está associada a diversos fatores, destacando-se entre eles a composição química e física do grão, determinada por fatores genéticos e ambientais (CHAGAS et al., 2005). A espécie botânica das lavouras cafeeiras, as cultivares e as condições ambientais das diferentes regiões onde são cultivadas podem influenciar de maneira significativa a qualidade do café produzido (FERREIRA et al., 2012).

Os vários institutos de pesquisa em todo o Brasil oferecem novas cultivares resultantes de cruzamentos artificiais ou de hibridações naturais, com a finalidade de oferecer alternativas de combate às doenças e pragas que atacam a cultura do café (SCHOLZ et al., 2011). A EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais em parceria com a UFV e UFLA dispõe em seu programa de melhoramento genético, de diferentes cultivares (Oeiras MG6851, Catiguá

MG1, Catiguá MG2, Sacramento MG1, Araponga MG1, Paraíso H419-1, Pau Brasil MG1 e Catiguá MG3) que apresentam resistência à ferrugem (*Hemileia vastatrix*).

Vários estudos têm sido realizados no intuito de avaliar a produtividade e estabilidade das novas cultivares que são lançadas em todo o país, no entanto, estudos para verificar as possíveis diferenças entre a qualidade de tais cultivares são relativamente escassos (MENDONÇA et al., 2007).

O componente genético e as condições edafoclimáticas, associadas às diversas técnicas de processamento pós-colheita podem ocasionar alterações fisiológicas nos grãos, comprometendo a qualidade da bebida do café. Vários estudos têm sido realizados no sentido de correlacionar a manutenção da qualidade fisiológica com a qualidade sensorial da bebida (BORÉM et al. 2008; TAVEIRA, 2009; SAATH et al., 2010; OLIVEIRA, 2010). Grãos com membranas mal estruturadas, desorganizadas e danificadas, devido a elevadas temperaturas, lixiviam maior quantidade de solutos, apresentando maiores valores de condutividade elétrica e lixiviação de potássio (PRETE, 1992; MALTA et al., 2005).

A partir do pressuposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica e sensorial dos grãos de café de 7 cultivares resistentes à ferrugem e duas suscetíveis à doença, cultivadas em dois ambientes do estado de Minas Gerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas quanto à qualidade sensorial e características fisiológicas, sete cultivares de *Coffea arabica* L. desenvolvidas pela EPAMIG em parceria com a UFV e UFLA que são consideradas resistentes à ferrugem e duas que são suscetíveis à doença, sendo elas: Oeiras MG6851, Catiguá MG1, Catiguá MG2, Sacramento MG1, Araponga MG1, Paraíso H419-1, Pau Brasil MG1 as resistentes, e Topázio MG1190 e Bourbon Amarelo as suscetíveis. As cultivares foram avaliadas em dois experimentos implantados no campo em 2005, nas cidades de Lavras (UFLA) e Patrocínio (Fazenda Experimental da EPAMIG).

A colheita foi realizada em junho de 2012 quando a maioria dos frutos de café atingiram o estágio de maturação ideal, ou seja, frutos cereja, sendo colhidos por derriça manual no pano. Em seguida, os frutos foram descascados e encaminhados imediatamente para a secagem em peneiras de fundo telado, instaladas em terreiros de alvenaria. A secagem foi feita até os grãos atingirem teor médio de umidade de 11,5% (b.u.), nas respectivas unidades de produção.

As amostras foram então beneficiadas e submetidas a análise sensorial segundo protocolo da Associação Americana de Cafés Especiais (SCAA), análise de Condutividade Elétrica (LOEFFLER et al., 1988) e análise de Lixiviação de Potássio (PRETE, 1992).

Para a análise estatística foi realizada uma análise de variância (Anava) utilizando o programa computacional Sisvar, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade (FERREIRA, 2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial e das análises fisiológicas, para as cultivares avaliadas estão dispostos na tabela 1 e também no gráfico 1.

Tabela 1.: Valores médios das cultivares resistentes e suscetíveis à ferrugem nas cidades de Lavras e Patrocínio quanto à análise sensorial, condutividade elétrica e lixiviação de potássio no ano de 2012.

Cultivares	Análise Sensorial		Condutividade Elétrica		Lixiviação de Potássio	
	Lavras	Patrocínio	Lavras	Patrocínio	Lavras	Patrocínio
Pau Brasil MG1	84,17 aA	82,83 aA	87,51 aA	129,37 bA	22,58 aA	31,20 aA
Paraíso H419-1	85,17 aA	84,67 aA	64,44 aA	101,23 aA	16,20 aA	21,41 aA
Sacramento MG1	82,67 aA	82 aA	83,45 aA	125,30 bA	18,42 aA	32,98 bA
Araponga MG1	85,17 aA	84,5 aA	85,82 aA	115,32 aA	19,20 aA	30,77 bA
Oeiras MG6851	84,67 aA	82,67 aA	119,61 aB	143,53 aB	22,89 aA	33,12 bA
Catiguá MG1	84,17 aA	83,67 aA	87,27 aA	108,48 aA	19,59 aA	26,54 aA
Catiguá MG2	87,0 aA	84,33 aA	107,73 aB	147,10 bB	22,78 aA	32,79 bA
Topázio MG1190	83,0 aA	82,17 aA	77,50 aA	107,98 aA	18,04 aA	26,28 aA
Bourbon Amarelo	80,5 aA	83,17 aA	126,37 aB	101,54 aB	23,40 aA	22,43 aA

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferiram entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade

Para a variável análise sensorial não houve diferença significativa entre todas as cultivares avaliadas, e o desdobramento, cultivares dentro de cada ambiente também não apresentou diferença significativa. No entanto todas as cultivares nos dois ambientes avaliados apresentaram pontuação superior a 80 pontos, sendo assim classificadas como cafés especiais de acordo com o protocolo da Associação Americana de Cafés Especiais (SCAA). Vale ressaltar que as cultivares que apresentaram maior pontuação tanto para Lavras quanto Patrocínio, foram as cultivares Catiguá MG2,

Paraíso H419-1 e Araponga MG1 todas resistentes à ferrugem, com médias de 87 e 84,33; 85,17 e 84,67 e 85,17 e 84,5, respectivamente. Nos estudos sobre cultivares resistentes à ferrugem CARVALHO et al. (2012) também encontrou superioridade para as cultivares Catiguá MG2, Paraíso H419-1 e Araponga MG1 em três locais avaliados no estado de Minas Gerais.

Verifica-se que houve diferença significativa entre as cultivares e os ambientes avaliados para as variáveis condutividade elétrica (C.E.) e lixiviação de potássio (Lix. P). Segundo Prete (1992) existe uma relação inversa entre a qualidade de bebida e a condutividade elétrica e a lixiviação de potássio de exsudatos de grãos crus. A cultivar Paraíso H419-1 apresentou menores valores de condutividade elétrica e lixiviação de potássio nos dois ambientes avaliados e pontuação superior na análise sensorial, esses dados corroboram com o pressuposto na literatura, no entanto a cultivar Catiguá MG2 que apresentou a maior pontuação na análise sensorial não apresentou os menores valores de condutividade elétrica e lixiviação de potássio. Este fato pode ser explicado pelos muitos fatores que podem interferir nas análises fisiológicas dos grãos, como a condução da secagem, a forma de processamento das amostras e a presença de grãos defeituosos, por isso recomenda-se que as amostras estejam as mais homogêneas possíveis para a realização de tais análises.

Nota-se também que as cultivares apresentaram maiores valores nas três variáveis analisadas no ambiente Lavras, sendo que somente a cultivar Bourbon Amarelo mostrou-se superior no ambiente Patrocínio.

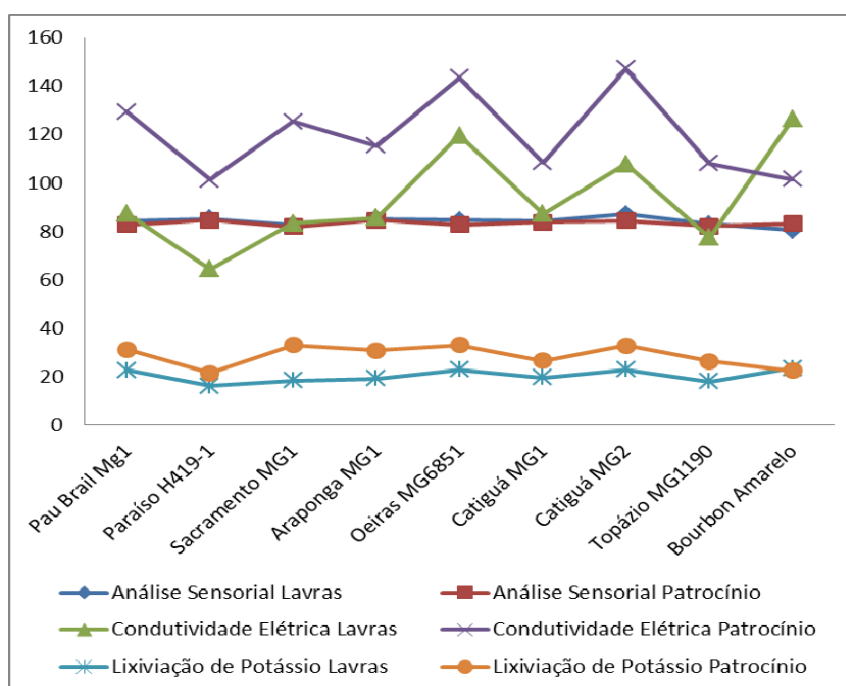


Gráfico 1.: Valores médios das cultivares resistentes e suscetíveis à ferrugem nas cidades de Lavras e Patrocínio quanto à análise sensorial, condutividade elétrica e lixiviação de potássio no ano de 2012.

## CONCLUSÕES

As cultivares lançadas pela EPAMIG que apresentam resistência à ferrugem do cafeeiro produzem grãos com qualidade superior e são cultivares potencialmente aptas para a produção de cafés especiais nos dois ambientes de Minas Gerais. A cultivar Catiguá MG2 apresenta superioridade na qualidade de bebida para os dois ambientes de Minas Gerais, em relação à cultivar Bourbon Amarelo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORÉM, F.M.; MARQUES, E.R.; ALVES, E. Ultrastructural analysis damage in parchment Arabica coffee endosperm cells. **Biosystems Engineering**, n.99, p.62-66, 2008.
- CARVALHO, A.M.; MENDES, A.N.G.; BOTELHO, C.E.; OLIVEIRA, A.C.B.; REZENDE, J.C.; REZENDE, R.M. Desempenho agrônomo de café resistente à ferrugem no Estado de Minas Gerais. **Bragantia**. Campinas. V.71, n.4. p 481-487, 2012.
- CHAGAS, Sílvio Júlio de Rezende; MALTA, Marcelo Ribeiro; PEREIRA, Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga. Potencial da região sul de Minas Gerais para a produção de cafés especiais (I - Atividade da polifenoloxidase, condutividade elétrica e lixiviação de potássio). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 3, June 2005.

- FERREIRA, D.F. Análises Estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. P. 255-258.
- FERREIRA, A.D.; MENDES, A.N.G.; CARVALHO, G.R.; BOTELHO, C.E.; GONÇALVES, F.M.A.; MALTA, M.R. Análise Sensorial de Diferentes Genótipos de Cafeeiro Bourbon. **Interciência**. vol. 37, n. 5. May. 2012.
- LOEFFLER, T.M.; TEKRONY, D.M.; EGLI, D.B. The bulk conductivity test as an indicator of soybean quality. **Journal of Seed Technology**, Lansing, v.12, n.1, p.37-53, 1988.
- MALTA, M.R.; PEREIRA, R.G.F.A.; CHAGAS, S.J. de R. Condutividade elétrica e lixiviação de potássio no exsudato de grãos de café: alguns fatores que podem influenciar essas avaliações. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.29, n.5, p.1015-1020, set./out. 2005.
- MENDONÇA, L.M.V.L et al. Composição de grãos crus de cultivares de *Coffea arabica* L. suscetíveis e resistentes à *Hemileia vastatrix* Berk et Br. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.31, n.2, p.413-419, mar/abr. 2007.
- OLIVEIRA, P.D. **Microscopia eletrônica de varredura e aspectos fisiológicos associados à qualidade da bebida de café submetido a diferentes métodos de processamento e secagem**. 2010. 80p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2010.
- PRETE, C.E.C. **Condutividade elétrica do exsudato de grãos de café (*Coffea arabica* L.) e sua relação com a qualidade da bebida**. 1992. 125p. Tese (Doutorado em Fitotecnia)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.
- SAATH, R.; BORÉM, F.M.; ALVES, E.; TAVEIRA, J.H.S; MÉDICE, R., CORADI, P.C. Microscopia eletrônica de varredura do endosperma de café (*Coffea arabica* L.) durante o processo de secagem. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, n.34, p.196-203, 2010.
- SCHOLZ, M.B. dos S.; FIGUEIREDO, V.R.G.; SILVA, J.V.N.; KITZBERGER, C.S.G. Características físico-químicas de grãos verdes e torrados de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) do IAPAR. **Coffee Science**, Lavras, v. 6, n. 3, p. 245-255, set./dez. 2011.
- TAVEIRA, J.H.S. **Aspectos fisiológicos e bioquímicos associados à qualidade da bebida de café submetido a diferentes métodos de processamento e secagem**. 2009. 67p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.