ANÁLISE SENSORIAL DA BEBIDA DE GENÓTIPOS DE CAFÉ ARÁBICA RESISTENTES À FERRUGEM[1]

Matheus Oliveira Tristão[2]; Antonio Carlo Baião de Oliveira[3]; Antonio Alves Pereira[4]; Dalyse Toledo Castanheira[5]; Ivan Barbosa de Oliveira[6]; Larissa de Oliveira Fassio[7]

[1]Trabalho financiado pelo Consórcio Pesquisa Café, FAPEMIG e INCT-Café
[2]Mestrando em Genética e Melhoramento, Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa-MG, matheus.o.tristao@gmail.com
[3]Pesquisador, DSc, Embrapa Café/Epamig, antonio.baiao@embrapa.br
[4]Pesquisador, DSc, Epamig, Viçosa-MG, pereira@epamig.ufv.br
[5]Professora, DSc, UFV, Viçosa-MG, dalysecastanheira@ufv.br
[6]Doutourando em Genética e Melhoramento, UFV, Viçosa-MG, ivanbarbosa.agro@gmail.com
[7]Pesquisadora, DSc, Fundação de Desenvolvimento do Cerrado Mineiro (FUNDACCER), Patrocínio-MG, larissafassio@yahoo.com.br

RESUMO: O Brasil é o maior produtor e exportador de café mundialmente, sendo a cafeicultura de grande importância socioeconômica para o país. Portanto objetivou-se com esse trabalho, avaliar o perfil sensorial de genótipos de *Coffea arabica* com resistência à ferrugem e identificar aqueles com maior potencial genético para produção de cafés especiais. O experimento foi instalado no município de Patrocínio em Minas Gerais – Brasil, em 2012. O delineamento foi em blocos casualizados, com três repetições, 17 genótipos resistentes a ferrugem e 2 cultivares susceptíveis (Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG 1190). A colheita seletiva dos frutos de café foi realizada no mês de maio de 2018. Os grãos cereja foram beneficiados, por via úmida, e os grãos descascados foram imersos em água para a fermentação natural durante 24 horas. Após esse período, a massa de grãos foi lavada em água corrente para retirada da mucilagem e posteriormente submetida à secagem a pleno sol em terreiros suspensos. As amostras permaneceram em repouso por aproximadamente 40 dias, para a estabilização da umidade. Posteriormente, prosseguiu-se com beneficiamento dos grãos e, após essa operação, as amostras foram enviadas para avaliação da qualidade sensorial da bebida por três degustadores, segundo o protocolo da *Specialty Coffee Association of America* (SCAA). Os dados foram processados estatisticamente pelo aplicativo computacional GENES, no qual gerou-se a análise de variância, agrupamento de médias pelo teste de Scott-Knott e a análise de importância relativa dos atributos sensoriais. Todos os genótipos obtiveram notas superiores a 80, apresentando potencial para a produção de cafés especiais de acordo com a metodologia SCAA. Os genótipos H419-6-2-3-4-10, H419-6-2-5-3-8, H419-6-2-7-3-12, que obtiveram notas superiores a 85, e o H419-6-2-7-3-3 foram os que mais se destacaram por possuírem as maiores notas para todos os atributos.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica*; *Specialty Coffee Association of America;* Qualidade;

CUP QUALITY ANALYSIS OF RUST RESISTANT ARABIC COFFEE GENOTYPES

ABSTRACT: Brazil is the largest coffee producer and exporter in the world, so coffee growing has great socioeconomic importance for the country. Therefore, the objective of this work was to evaluate the sensory profile of *Coffea arabica* genotypes with rust resistance and to identify those with higher genetic potential for the production of special coffees. The experiment was carried out in Patrocínio, Minas Gerais - Brazil, in 2012. The outline was made in randomised blocks, with three replications, 17 rust resistant genotypes and 2 susceptible cultivars (Catuaí Vermelho IAC 144 and Topázio MG 1190). The selective harvesting of coffee berries was carried out in May 2018. The cherry beans were benefited, by wet-processes, and the peeled beans were immersed in water for natural fermentation for 24 hours. After this period, the grain mass was washed in running water to remove the mucilage and subsequently submitted to full sun drying in suspended terraces. The samples remained resting for approximately 40 days, for moisture stabilization. Subsequently, grain processing was continued and, after this operation, the samples were sent for sensory quality evaluation of the drink by three tasters, according to the *Specialty Coffee Association of America* (SCAA) protocol. The data were statistically processed by the GENES computer application, which generated a variance analysis, a grouping of averages by the Scott-Knott test and the relative importance of the sensory attributes analysis. All genotypes scored higher than 80, presenting potential for the production of special coffees according to the SCAA methodology. Genotypes H419-6-2-3-4-10, H419-6-2-5-3-8, H419-6-2-7-3-12, which scored higher than 85, and H419-6-2-7-3-3 were the ones that stood out for having the highest grades for all attributes.

KEY WORDS: *Coffea arabica*; *Specialty Coffee Association of America;* Quality

INTRODUÇÃO

O Brasil atualmente é o maior produtor e exportador de café mundialmente, sendo o café arábica de maior representatividade, com 72% do cultivo nacional e em Minas Gerais, maior produtor brasileiro (51,92%), corresponde a 99% da produção (CONAB, 2019). A espécie *Coffea canephora* possui maiores teores de polifenóis e cafeína, enquanto *C. arabica* apresenta melhor qualidade de bebida e maiores teores de carboidratos, lipídeos e trigonelina, dentre outros compostos, que são fatores essenciais para determinar a qualidade sensorial da bebida. Assim, tem-se respectivamente cafés com preferenciais para a indústria de solúveis e bebidas especiais, além da produção de *blends* (misturas), fazendo a junção entre as duas espécies, a fim de enriquecer os sabores e aromas do produto final. Dentre as cultivares presentes no parque cafeeiro do Brasil destacam-se as do grupo Catuaí e de Mundo Novo, ambas pertencentes à espécie *C. arabica*, que são suscetíveis à ferrugem alaranjada (*Hemileia vastatrix*), considerada a principal doença da cultura. Em condições climáticas favoráveis para a doença e quando a planta se encontra em estado nutricional debilitado, a ferrugem pode causar até 50% de perdas na produção devido a desfolha precoce e a seca dos ramos laterais, antes da época de florescimento, refletidos no vingamento de frutos da produção atual e ainda prejuízos na produção do ano seguinte (PEREIRA et. al., 2013). Dessa maneira, cultivares selecionadas a partir de melhoramento genético, que possuem resistência à ferrugem, são uma excelente opção de manejo para os cafeicultores, principalmente para os produtores familiares e de baixa renda da região das Matas de Minas, áreas montanhosas, difíceis de mecanizar e com menor eficiência do controle químico. Um conceito atualmente em crescimento é o de Cafés Especiais, que pode ser definido pela íntima relação do prazer proporcionado pela bebida, considerando características intrínsecas da cultivar, manejo durante a produção e os tratamentos associados aos processos de pós-colheita.
Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar as características sensoriais de diferentes genótipos de cafeeiros Arábica resistentes à ferrugem, que integram o Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro da Epamig e Instituições parceiras.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em março de 2012, no Campo Experimental de Patrocínio/EPAMIG, localizado no município de Patrocínio, Minas Gerais, a 972 m de altitude, o clima da região é classificado como tropical de altitude, com precipitação média anual de, aproximadamente, 1487 mm e temperatura média anual de 20,6 ºC. Os tratamentos foram compostos por 17 progênies de *C. arabica* L. resistentes à ferrugem, que estão em fase final de avaliação pelo Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro desenvolvido pela EPAMIG e Instituições parceiras, e pelas cultivares susceptíveis Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG1190, que foram usadas como comparativo (Tabela 2). O delineamento experimental utilizado no experimento de campo foi de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de 50 plantas. O espaçamento adotado foi de 3,50 m entre fileiras e 0,70 m entre plantas, correspondendo a 4081 plantas por hectare. As avaliações foram feitas a partir de amostras de frutos de café maduros, coletados em dez plantas na parcela útil, durante os meses de maio e junho de 2018. As amostras colhidas, constituídas de "café cereja", foram encaminhadas para a unidade de processamento, onde foram realizados todos os processos de processamento pós-colheita utilizados na via úmida. Após descascadas, as amostras de grãos foram acondicionadas em baldes plásticos de 20L de capacidade, para a desmucilagem por fermentação natural, durante 24 horas (café despolpado) e, em seguida, os grãos em pergaminho foram lavados em água limpa, friccionando-os uns contra os outros manualmente, sob água corrente. No processo de secagem, os grãos foram espalhadas em peneiras individuais, com área de 1 m², que foram suspensas a cerca de um metro de altura do solo, onde permaneceram a pleno sol, até os grãos atingirem cerca de 11 a 12% de umidade (bu). No decorrer do processo de secagem, as mostras de café foram revolvidas cerca de 20 vezes ao dia, de modo que a perda de água fosse mais rápida e uniforme. Com o intuito de prevenir a reidratação dos grãos as amostras eram cobertas com lona plástica transparente durante a noite. Após a secagem, os grãos em pergaminho foram acondicionados em sacos de papel kraft folha dupla, por um período de repouso de 30 a 40 dias, para uniformização do teor de umidade nos grãos. Após esse período, as amostras foram beneficiadas e acondicionadas em sacos plásticos impermeáveis e enviadas ao laboratório para as avaliações da qualidade sensorial de bebida. Essas análises foram realizadas de acordo com o protocolo da *Specialty Coffee Association of America* – SCAA, onde foram atribuídas notas, no intervalo de 6 a 10 pontos, aos atributos sensoriais constituintes dos critérios de avaliação. São esses: fragrância/aroma, acidez, corpo, sabor, ausência de defeito, doçura, uniformidade, finalização, equilíbrio e final. A pontuação total foi constituída pela soma dos pontos conferidos a cada um dos dez atributos mencionados. São considerados cafés especiais aqueles que atingem pontuação total igual ou superior a 80 pontos.
O processamento dos dados gerados foi feito pelo aplicativo computacional GENES (CRUZ, 2013), integrado ao programa estatístico R (R Core Team, 2016). As análises estatísticas foram realizadas, considerando os tratamentos distribuídos em esquema fatorial simples 19 x 3 (Genótipos x Degustadores), conforme o seguinte modelo estatístico: $Yijk = \mu + Bk + Gi + Dj + GDij + \varepsilon ijk$, em que, Yijk: valor observado do genótipo i, degustador j e no bloco k; μ: média geral; Bk: efeito bloco; Gi e Dj: efeitos de genótipos e degustadores, respectivamente; GDij: efeito das interações de primeira ordem entre genótipo e degustador; Ɛijk: erro aleatório. As médias dos tratamentos foram submetidas ao teste de agrupamento Scott-Knott, à probabilidade de 5 %, com o propósito de agrupar os tratamentos com o mesmo comportamento, visando identificar os genótipos superiores, bem como, as possíveis interações entre os fatores em

estudo. Foi realizada, também, a avaliação da importância relativa dos atributos de qualidade sensorial, através do método de SINGH (1981), baseado em D^2 de Mahalanobis (CRUZ, REGAZZI e CARNEIRO, 2012), devido ao fato dos caracteres estudados apresentarem determinado grau de correlação, sendo, portanto, parcialmente dependentes.
Os atributos com maior variabilidade são determinantes para a caracterização dos genótipos de melhor qualidade, uma vez que apresentaram maior contribuição para a discriminação dos genótipos na pontuação total. Além disso, possibilita a seleção e/ou recomendação dos genótipos com base nos atributos de maior variância entre os genótipos. Já os atributos com menor variabilidade podem identificar características padrões entre os genótipos, que pode ser distinta de acordo com as variáveis avaliados (BARBOSA, 2018). Outra análise realizada foi a do Perfil Sensorial dos atributos avaliados, utilizados pela metodologia SCAA, dos genótipos destaques resistentes à ferrugem, comparando-os com as cultivares Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG1190, suscetíveis à ferrugem. Foi realizada, também, a rede de correlações, de modo a permitir representar graficamente a matriz de correlações fenotípicas, o que facilita a visualização da associação entre os atributos de qualidade sensorial descritos anteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os genótipos avaliados receberam nota máxima (10 pontos) para os atributos de qualidade sensorial: uniformidade, ausência de defeitos e doçura. Considerando a invariância das notas para esses atributos, os mesmos foram desconsiderados para as análises estatísticas. Um café que apresenta boa doçura contém sabor adocicado que permite ser consumido sem a adição de açúcar. A uniformidade refere-se à consistência entre as diferentes xícaras e amostras provadas. Já a ausência de defeitos representa a inexistência de sabores negativos ou pobres que depreciam a qualidade do café. Procedeu-se a análise de variância para os outros sete atributos necessariamente avaliados pela metodologia SCAA: Fragrância/Aroma, Sabor, Acidez, Corpo, Finalização, Equilíbrio e Final; e para a Pontuação Total. Analisando-se os atributos para os dois fatores influenciáveis para a classificação final do café (genótipo e degustadores), bem como a interação entre esses, notou-se que o fator genótipo foi significativo a 1 % de probabilidade, pelo teste F, para todos os atributos em questão, excetuando o atributo finalização, que com relação ao genótipo, foi significativo a 5 % de probabilidade, pelo referido teste (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância dos atributos sensoriais da bebida fragrância/aroma (FrA), sabor (Sbr), acidez (Acd), corpo (Crp), finalização (Finlz), equilíbrio (Eql), final (Finl) e total (Ttl) de genótipos (G) de *Coffea arabica* produzidos na região de Patrocínio, MG, 2018.

		Quadrados Médios							
FV	GL	FrA	Sbr	Acd	Crp	Finlz	Eql	Finl	Ttl
Blocos	2	0,057	0,764	0,186	0,107	0,210	0,186	0,133	8,150
G	18	0,075**	0,307**	0,168**	0,029**	0,092*	0,102**	0,078**	3,458**
D	2	0,083 ns	0,089 ns	0,181*	0,019 ns	0,158 *	0,799**	0,071 ns	4,738**
G x D	36	0,014 ns	0,064 ns	0,028 ns	0,008 ns	0,040 ns	0,034 ns	0,025 ns	0,301 ns
Resíduo	112	4,052	5,971	5,295	2,286	5,246	5,462	5,067	100,032
Média		7,587	7,862	7,669	7,971	7,894	7,813	7,619	84,418
CV (%)		2,507	2,936	2,835	1,792	2,741	2,826	2,791	1,119

* e ** significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente, para o Teste F.
ns: não siginificativo pelo teste F

Houve diferença significativa para o fator degustador, em relação aos atributos acidez, finalização ($P<0,05$), equilíbrio e total ($P<0,01$). No entanto, esses resultados não alteraram a classificação dos genótipos, provavelmente em razão da ausência de interação significativa entre genótipo e provador (Tabela 1). As notas atribuídas pelos provadores variaram um pouco, mas os melhores genótipos para um provador também foram considerados os melhores para os outros. Esses resultados são importantes, pois indicam equilíbrio entre os degustadores. Para o método de avaliação SCAA (2015) a decomposição das variâncias para efeito de degustador reduz a subjetividade, pela remoção do erro associado ao mesmo. Os coeficientes de variação para todos os atributos sensoriais foram menores que 3% (Tabela 1). Esse fato indica boa precisão experimental, já que estão de acordo com os coeficientes obtidos em experimentos dessa natureza (SILVEIRA et al., 2016 e GAMONAL et al., 2017). As médias dos genótipos foram agrupados em relação a cada um dos atributos analisados (Tabela 2).
Os resultados confirmam o potencial das progênies em estudo, que são oriundas do cruzamento entre a Catuaí Amarelo IAC 30 e o Híbrido Timor UFV 445-46, para a produção de cafés diferenciados (cafés especiais), uma vez que todas apresentaram pontuação total superior a 80 pontos (Tabela 2). Esses valores, de acordo com a SCAA (2015), fazem com que os genótipos possam ser classificados em *Premium* (nota de 80 a 84,99) e *Specialty Origin* (notas de 85 a 89,99). As cultivares, que foram utilizadas como comparativo, Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG1190, susceptíveis à ferrugem, obtiveram notas finais inferiores a 83,80 pontos, estatisticamente iguais às notas apresentadas pelas progênies classificadas no grupo "b". Para o atributo fragrância/aroma, as médias variaram de 7,50 a 7,72 e foram distribuídas em dois grupos homogêneos. Em relação ao atributo sabor, os genótipos foram classificados em três grupos, a cultivar Topázio, foi a única a ser classificada no grupo de média mais baixa (7,33 pontos).

Tabela 2 – Médias dos escores dos atributos sensoriais da bebida fragrância/aroma (FrA), sabor (Sbr), acidez (Acd), corpo (Crp), finalização (Finlz), equilíbrio (Eql), final (Finl) e total (Ttl) de cafés produzidos por genótipos de *Coffea arabica* e submetidos ao processamento por via úmida (despolpado)

Descrição	FrA	Sbr	Acd	Crp	Finlz	Eql	Finl	Ttl
H419-6-2-7-3-10	7,61 a	7,94 a	7,61 b	8,00 a	7,94 a	7,78 b	7,67 a	84,56 a
H419-6-2-5-3-12	7,50 b	7,89 a	7,50 b	8,00 a	7,83 b	7,83 a	7,50 a	84,06 b
H419-6-2-3-4-7	7,50 b	8,00a	7,61 b	7,94 a	8,00 a	7,94 a	7,61 a	84,61 a
H419-6-2-3-4-12	7,50 b	7,56 b	7,50 b	7,83 a	7,67 b	7,61 b	7,50 a	83,17 b
H419-6-2-5-3-2	7,50 b	7,78 a	7,61 b	7,83 a	8,00 a	7,72 b	7,56 a	84,00 b
H419-6-2-3-4-10	7,61 a	8,06 a	7,94 a	8,00 a	7,94 a	7,94 a	7,72 a	85,22 a
H419-6-2-5-3-8	7,72 a	7,94 a	7,78 a	8,00 a	8,06 a	7,89 a	7,78 a	85,17 a
H419-6-2-7-3-12	7,72 a	8,06 a	7,83 a	8,00 a	8,00 a	7,83 a	7,78 a	85,22 a
H419-6-2-7-3-9	7,72 a	7,83 a	7,67 b	8,06 a	7,89 a	7,72 b	7,67 a	84,56 a
H419-6-2-7-3-8	7,56 b	7,89 a	7,72 a	8,00 a	7,94 a	7,78 b	7,61 a	84,50 a
H419-6-2-5-3-16	7,50 b	7,67 b	7,50 b	8,00a	7,83 b	7,67 b	7,50 a	83,67 b
H419-6-2-5-3-3	7,56 b	8,00 a	7,72 a	8,00 a	7,94 a	7,94 a	7,67 a	84,83 a
H419-6-2-5-3-15	7,50 b	7,78 a	7,56 b	8,00 a	7,78 b	7,94 a	7,61 a	84,17 b
H419-6-2-5-3-13	7,67 a	8,00 a	7,67 b	8,00 a	7,89 a	7,89 a	7,67 a	84,78 a
H419-6-2-7-3-3	7,72 a	7,94 a	7,83 a	7,94 a	7,94 a	7,94 a	7,61 a	84,94 a
H419-6-2-5-3-7	7,67 a	8,00 a	7,83 a	7,94 a	7,83 b	7,78 b	7,72 a	84,78 a
H419-6-2-3-4-2	7,61 a	7,94 a	7,78 a	8,00 a	7,94 a	7,78 b	7,61 a	84,67 a
CATUAÍ 144	7,50 b	7,78 a	7,56 b	7,94 a	7,83 b	7,67 b	7,50 a	83,78 b
TOPAZIO	7,50 b	7,33c	7,50 b	7,94 a	7,72 b	7,77 b	7,50 a	83,27 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não se diferenciam estatisticamente pelo teste de Scott-Knott à 5 % de probabilidade.

As médias relativas à acidez variaram de 7,50 a 7,94 pontos. Dependendo do ácido predominantemente encontrando, a acidez pode contribuir positivamente ou negativamente para a qualidade da bebida. Assim a acidez pode ser considerada agradável, quando essa contribui para a vivacidade do café, permitindo-se notar com clareza a característica de doçura. Por outro lado, caso a acidez seja excessiva e cause sensação desagradável, ela é denominada "azeda". Para o atributo finalização, as notas variaram de 7,72 a 8,06 e 12 progênies apresentaram médias semelhantes e superiores. O equilíbrio é um atributo que versa sobre a combinação dos outros atributos quanto à uniformidade de notas atribuídas, sendo assim apresenta grande influência na pontuação total, a qual classifica de fato o café, onde as cultivares comparativas (Catuaí e Topázio) foram classificadas no grupo de menores médias.

Em relação aos atributos corpo e final, não houve diferença entre os genótipos (Tabela 2). A baixa amplitude de variação das médias observadas para esses atributos, provavelmente ocorreu devido ao fato de as amostras analisadas já serem cafés com características notavelmente superior de bebida, quando comparados aos cafés tradicionais (commodity). Além disso, as características sensoriais do café são muito influenciadas pelos diferentes tipos de processamentos pós-colheita. Neste trabalho, a semelhança entre os genótipos estudados para o atributo corpo pode estar relacionada ao método de processamento por via úmida, aplicado de forma padrão a todas as amostras dos genótipos estudados. Os genótipos H419-6-2-3-4-10, H419-6-2-5-3-8 e H419-6-2-7-3-12 foram os únicos a obterem valores superiores a 85 pontos para a Pontuação Total. Ressalta-se que para esses três genótipos foram observadas médias das notas de todo os atributos estudados sempre superiores (Tabela 2). O genótipo H419-6-2-7-3-3 também apresentou médias sempre superiores, porém, a média da pontuação total foi inferior a 85 pontos.

A importância relativa de caracteres pelo critério proposto por SINGH (1981) permitiu avaliar, a partir da inversa da matriz de variâncias e covariâncias residuais, os atributos com maiores e menores diversidades entre os genótipos (Tabela 3). Assim, foi possível descrever quais atributos sensoriais apresentaram maior variabilidade, ou seja, os principais responsáveis pela diferenciação dos genótipos. Já os atributos com baixa variabilidade, foram aqueles com baixa diferenciação entre os genótipos, ou seja, podem ser considerados característicos dos ambientes, uma vez que se observa uma maior homogeneidade de notas independente do genótipo avaliado.

Tabela 3 – Importância relativa dos atributos de qualidade sensorial da bebida avaliados em genótipos de cafeeiros, segundo o método de SINGH (1981), baseado na distância generalizada de Mahalanobis. Patrocínio, MG. 2018.

	Fragância/ Aroma	Sabor	Acidez	Corpo	Finalização	Equilíbrio	Final
Importância Relativa (%)	9,44	35,44	20,23	11,80	6,70	11,70	4,69

O sabor foi o atributo sensorial com maior variância de expressão entre os genótipos, com importância relativa de 35,44%, seguido dos atributos acidez, corpo, equilíbrio, fragrância/aroma e finalização. A pontuação referente ao atributo final apresentou menor contribuição relativa. Em razão de a variabilidade relativa dos atributos ter influência na pontuação total da bebida, é possível demonstrar esse fato analisando o perfil sensorial dos cafés (Figura 1).

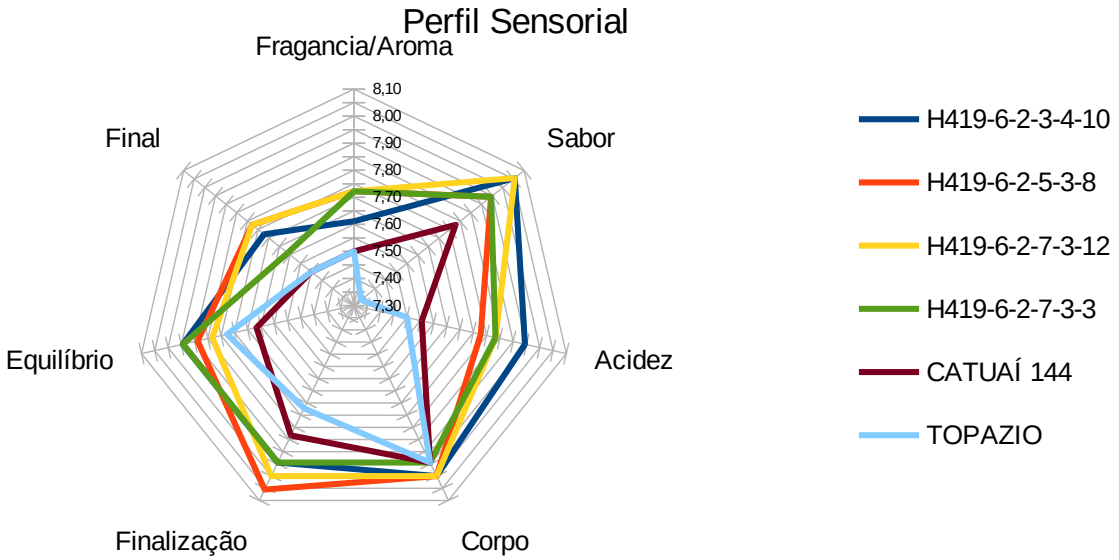

Figura 1 - Perfil sensorial dos atributos sensoriais de genótipos de café com resistência à ferrugem de maior destaque e as testemunhas Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG1190, plantadas no município de Patrocínio - Minas Gerais.

Os genótipos H419-6-2-3-4-10, H419-6-2-5-3-8, H419-6-2-7-3-12 e H419-6-2-7-3-3, de maior destaque, foram comparados com as cultivares tradicionais Catuaí Vermelho IAC 144 e Topázio MG1190. Observou-se variabilidade sensorial entre os materiais genéticos estudados (Figura 1), o que permitiu a seleção de genótipos de acordo com o seu perfil sensorial, condizente com os resultados observados das médias dos atributos (Tabela 2).

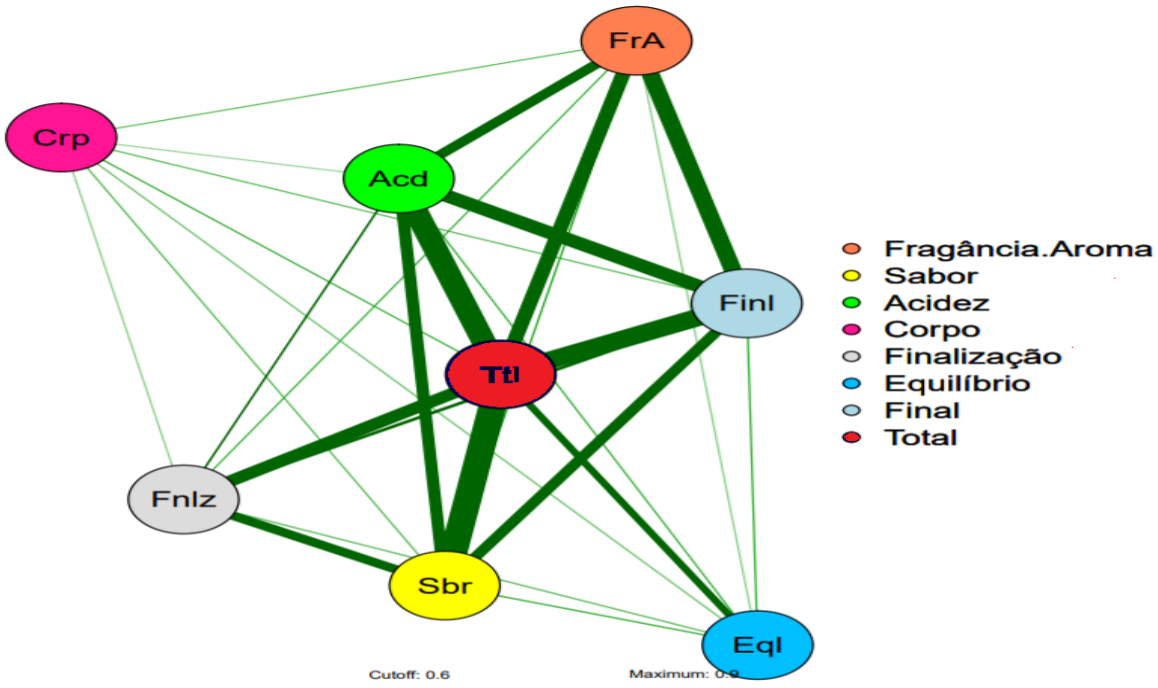

Figura 2 - Rede de correlações fenotípicas entre atributos de qualidade sensorial dos genótipos. As linhas verdes representam correlação positiva entre as variáveis. A espessura das linhas foi controlada aplicando um valor de corte igual a 0,6, onde apenas |rij|≥ 0,6 tiveram suas linhas realçadas de forma proporcional a intensidade da correlação. Já as linhas finas apresentam correlações inferiores ao porto de corte de 0,6, sem nenhum realce que as distinguem.

Observando a variação das notas em cada uma das características, pressupõe-se que os atributos com pontuações mais discrepantes são os mesmos que possuem maior importância relativa (Tabela 3) e, consequentemente, os que possuem alta correlação com a pontuação total (Figura 2). O sabor foi o atributo com maior discrepância entre as notas. Com isso, foi também o atributo que apresentou maior importância relativa e alta correlação com a Pontuação Total (Figura 2). A acidez foi outra característica que se observou alta importância relativa e elevada correlação com a nota total (Figura 2). Já as notas de Fragrância/Aroma (FrA), Finalização (Fnlz) e Final (Finl) obtiveram importâncias relativas baixas, porém foi observada alta correlação com a Pontuação Total (Ttl). No entanto, as notas para Corpo (Crp) e Equilíbrio (Eql) obtiveram, juntas, mais de 23% de importância relativa (Tabela 3), mas baixa correlação com a Pontuação Total (Figura 2). Ressalta-se que a variabilidade presente nas notas atribuídas às características sensoriais estudadas é de grande importância para a seleção de genótipos, visando à produção de cafés especiais. No entanto, locais e processamentos pós-colheita diferentes poderiam resultar em importâncias relativas e correlações diferentes.

CONCLUSÕES

1. Há diferenças nos atributos sensoriais de acordo com os genótipos de café estudados.
2. Os genótipos com maior potencial genético para cafés com perfil sensorial superior, com potencial para produção de cafés especiais, foram H419-6-2-3-4-10, H419-6-2-5-3-8, H419-6-2-7-3-12 e H419-6-2-7-3-3.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, I.P. Avaliação de cultivares de *Coffea arabica L.* para cafés especiais na região das Matas de Minas. 2018. 57p Tese (Mestrado em Genética e Melhoramento). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2018.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira. V.5 – SAFRA 2019 – N.2 – Segundo levantamento. Maio 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.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J.; CARNEIRO, P.C.S. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. V. 1, 4. (Ed.). Viçosa: Editora UFV, 2012. 514p.

GAMONAL, L.E.; VALLEJOS-TORRES, G.; LOPEZ, L.A. Sensory analysis of four cultivars of coffee (Coffea arabica L.), grown at different altitudes in the San Martin region - Peru. Ciência Rural, Santa Maria, v. 47, p. 1678-4596, 2017.

R Core Team. 2016. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. https://www.R-project.org/.

SILVEIRA, A.S.; PINHEIRO, A.C.T., FERREIRA, W.P.M., SILVA, L.J., RUFINO, J.L.S., SAKIYAMA, N.S. Sensory analysis of specialty coffee from different environmental conditions in the region of Matas de Minas, Minas Gerais, Brazil. Revista Ceres, v.63, p.436-443, 2016.

PEREIRA, A.A.; OLIVEIRA, A.C.B.; BOTELHO, C.E.; CARVALHO, G.R.; REZENDE, J.C. Cultivares de café arábica desenvolvidas pela EPAMIG e instituições parceiras. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v. 34, p. 44-53, 2013.

SCAA, PROTOCOLS. Cupping Specialty Coffee. Specialy Coffee Association of America - SCAA. Published by the Specialy Coffee Association of America. Revised: December 16, 2015.

SINGH, D. The relative importance of characteres affecting genetic divergence. The Indian Jornal of Genetics and Plant Breeding, v.41, p.237-245, 1981.