ANÁLISE SENSORIAL EM DIFERENTES ACESSOS DE CAFÉ CANEPHORA

Mateus Sturião da Costa Lima, José Elias Alves Adão, João Paulo Canal Valli, Andreia Uliana Majeski, João Felipe Pereira Franco, Savio da Silva Berilli e Ana Paula Cândido Gabriel Berilli.

[1]Instituto Federal do Espírito Santo /Instituto de Ciência e Tecnologia, Rodovia ES-482 (Cachoeiro de Itapemirim-Alegre) km-47, 29500-00 Distrito de Rive, Alegre-ES, Brasil, mateussturiao.ifes@gmail.com, j.elias.adao@gmail.com, joaopaulovalli9@gmail.com, andreiamajeski@gmail.com, joaofelipepereira124@gmail.com, berilli@gmail.com, ana.berilli@gmail.com.

Resumo
Os testes de DHE estabelecidos pelo Serviço Nacional de Registro de Cultivares do MAPA estabelecem descritores mínimos para a caracterização da variabilidade genética dos materiais em análise, para que sejam distintos das demais cultivares já em uso, estáveis e homogêneos durante os sucessivos plantios. Para complementar essas avaliações e enriquecer ações do programa de melhoramento de café do Ifes, esta pesquisa tem como objetivo realizar a caracterização sensorial de 32 acessos de café conilon cultivados na região sul capixaba Para tanto, avaliou-se critérios sensoriais como fragrância, sabor, acidez, doçura, sensação, balanço, geral, retrogosto, avaliação global, uniformidade e xícara limpa. Os resultados mostraram que a maioria das variáveis, apresentaram diferenças significativas entre os clones pelo teste de Skott-Knott à 1% de probabilidade, indicando materiais genéticos promissores para os padrões sensoriais associados a cafés especiais A pesquisa revela que mais parâmetros precisarão ser utilizados para permitir a discriminação dos clones.

Palavras-chave: Melhoramento genético vegetal. Desenvolvimento de cultivares. Diversidade genética. Cafés especiais

Área do Conhecimento: Engenharia Agronômica – Agronomia.

Introdução

O café conilon (*Coffea canephora*) possui grande relevância para a cafeicultura brasileira, destacando-se pelo elevado potencial produtivo, rusticidade e capacidade de adaptação a diferentes condições de cultivo. No Brasil, a espécie apresenta ampla distribuição entre as principais regiões produtoras, contribuindo de forma significativa para a produção nacional de café (Espindula et al., 2024). Além de sua importância econômica, o conilon constitui importante matéria-prima para a indústria cafeeira, sendo utilizado na composição de blends de cafés torrados e moídos e na produção de cafés solúveis (Mori, 2024).

Essa cultura apresenta elevada importância econômica e social para o Espírito Santo - principal estado produtor da espécie no Brasil, onde a cultura está presente em grande parte das propriedades agrícolas e possui forte participação da agricultura familiar. Entretanto, a produtividade e a qualidade do café são influenciadas pelas características genéticas dos materiais e pelas condições ambientais de cultivo, tornando necessária a seleção de genótipos adaptados às diferentes regiões produtoras (Partelli et al., 2020).

No Espírito Santo, a espécie é responsável por mais de 60% da produção nacional de conilon e estando presente em grande parte das propriedades agrícolas do Estado (Alves et al., 2025). A cafeicultura capixaba gera em torno de 400 mil empregos diretos e indiretos e está presente em aproximadamente 60 mil das 90 mil propriedades agrícolas do Estado. Cerca de 73% dos produtores capixabas são de base familiar, com tamanho médio das propriedades de 8 hectares (Incaper, 2025). Nesse contexto, a avaliação de diferentes genótipos torna-se fundamental, uma vez que o desempenho agronômico de uma cultivar é influenciado pela interação entre genótipo e ambiente, sendo necessária a seleção de materiais adaptados às condições específicas de cada região (Partelli et al., 2020).

Com isso, a análise sensorial é um parâmetro muito importante para programas de melhoramento que visam desenvolver cultivares com potencial para a produção de cafés especiais, pois permite identificar características da bebida, como aroma, sabor, acidez e corpo, contribuindo para determinar sua qualidade e valorização no mercado.

Dessa forma, a avaliação da qualidade sensorial do café canephora pode contribuir para a identificação de materiais superiores e adaptados à cafeicultura sul capixaba. Posto isso, o objetivo da pesquisa foi avaliar diferentes acessos de café conilon quanto às suas características sensoriais, visando à seleção de materiais elite para programas de melhoramento genético.

Metodologia

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia / Ifes Campus de Alegre, localizado no município de Alegre, na região sul do estado do Espírito Santo com latitude 20°45'50" Sul e longitude 41°28'25" Oeste, e altitude de 150 m em relação ao nível do mar. De acordo com a classificação de Köeppen, o clima da região é do tipo "Cwa", com duas estações bem definidas: inverno frio e seco e verão quente e úmido.

Os 32 materiais utilizados nesse experimento foram fornecidos pelo agricultor parceiro a esta pesquisa, sendo dois desses materiais já estabelecidos na região como cultivares conhecidas (A1 e P2).

As análises sensoriais foram realizadas em dois formatos distintos, utilizou-se de duas técnicas para aceitação e verificação dos blends elaborados. O primeiro conjunto de análise sensorial foi realizado por consumidores através do teste de aceitação. Este estudo foi realizado no laboratório de análise sensorial e de qualidade do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre, onde as amostras foram preparadas com água mineral e pó de café na proporção de 6%, ou seja, para cada 30 g de pó de café foi utilizado 500 ml de água mineral, conforme metodologia adaptada de Silva et al., (2009). As amostras foram servidas aos consumidores em uma mesa, para que os mesmos pudessem realizar avaliação de aroma, sabor e impressão global. Todos os cafés foram servidos em copos de vidro. Junto a cada amostra servida, o consumidor recebeu um copo de água em temperatura ambiente para enxaguar a boca entre as avaliações. O segundo conjunto de análise sensorial foi realizado de acordo com o protocolo da UCDA, a qual foi realizada por uma banca de 04 (quatro) degustadores, todos com certificação de Q-Graders5. As amostras foram preparadas no laboratório de análise sensorial e de qualidade de cafés do Instituto Federal do Espírito Santo, campus Alegre, respeitando a metodologia da UCDA. As amostras de cafés foram moídas com moedor elétrico Bunn G3, com granulometria média/grossa. Cada lote de café foi degustado com 5 xícaras, sendo adotada a concentração ótima 8,25 gramas de café moído em 150ml de água, em conformidade com o ponto médio do gráfico de equilíbrio ótimo para obtenção do Golden Cup (SCAA, 2013). O ponto de infusão de água foi realizado após a água atingir 92-95°C. Os provadores iniciaram as avaliações quando a temperatura das xícaras atingiu 55°C, respeitando o tempo de 4 minutos para a degustação após a infusão. A qualidade de um dado lote de café, ao ser avaliada através do método da UCDA, é expressa através de uma escala numérica centesimal. Esperava-se que cafés que obtiverem altas notas fossem, evidentemente, melhores do que cafés que receberem notas mais baixas, demonstrando, assim, a consistência do método de análise sensorial descritiva. O formulário de degustação fornece possibilidade de avaliação de 11 (onze) importantes atributos para o café: Fragrância/Aroma, Uniformidade, Ausência de Defeitos (Xícara Limpa), Doçura, Sabor, Acidez, Corpo, Finalização, Equilíbrio, Defeitos e Avaliação Global.

Para interpretação e análise dos dados do experimento, foram verificados a normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk. Após, os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de média de Scott Knnott ao nível de 1% de probabilidade. Foi utilizado o programa GENES.

Resultados

De acordo com a tabela 1, dentre as variáveis analisadas, todas apresentaram diferença significativa, apontando que os acessos, analisados apresentam variabilidade genética indicando materiais promissores para estas variáveis. A avaliação global apresentou médias superiores a 80 pontos para alguns acessos, indicando elevado potencial de qualidade sensorial e possibilitando sua classificação como cafés especiais. De acordo com Afonso (2024), para que um café seja classificado

como especial, é necessário atingir pontuação mínima de 80 pontos na escala da Specialty Coffee Association (SCA), além de atender aos critérios relacionados à ausência de defeitos.

Tabela 1: Resultado do teste de média de Scott Knott, à 1% de probabilidade, dos dados sensoriais de fragrância, sabor, acidez, doçura, sensação, balanço, geral, retrogosto e avaliação global dos diferentes genótipos de Coffea canephora.

Trat.	Fragrância	Sabor	Acidez	Doçura	Sensação	Balanço	Geral	Retrogosto	Avaliação Global
1	7.42b	7.67b	7.58a	7.50c	7.58b	7.42b	7.50c	7.33b	80.00a
2	7.81a	7.81b	7.69a	7.81b	7.75b	7.63a	7.81a	7.56b	81.88a
3	7.31c	7.44c	7.38b	7.25d	7.44c	7.38b	7.44c	7.19c	78.81b
4	7.92a	8.00a	7.75a	8.25a	8.00a	7.92a	8.00a	7.67a	83.51a
5	7.88a	7.81b	7.63a	7.63c	7.56b	7.38b	7.63b	7.50b	81.00a
6	7.42b	7.33c	7.42b	7.17d	7.25d	7.25c	7.25c	7.08c	78.17b
7	8.00a	8.00a	7.75a	7.94b	7.94a	7.88a	7.94a	7.81a	83.25a
8	7.50b	7.31c	7.31b	7.19d	7.44c	7.19c	7.13d	7.06c	78.13b
9	7.69a	7.56c	7.44b	7.38c	7.31c	7.44b	7.44c	7.31b	79.56a
10	7.50b	7.42c	7.42b	7.50c	7.50c	7.50b	7.42c	7.25c	79.50a
11	7.81a	7.56c	7.44b	7.50c	7.63b	7.44b	7.44c	7.44b	80.25a
12	7.50b	7.50c	7.25b	7.25d	7.25d	7.33b	7.33c	7.17c	78.58b
13	7.17c	6.92d	6.83d	6.92d	6.92d	7.00c	7.00d	6.67d	75.42b
14	7.58b	7.50c	7.42b	7.17d	7.25d	7.33b	7.33c	7.25c	78.83b
15	7.56b	7.44c	7.17c	7.25d	7.42c	7.33b	7.17d	7.08c	78.42b
16	7.56b	7.50c	7.58a	7.50c	7.50c	7.42b	7.42c	7.33b	79.81a
17	7.63b	7.56c	7.38b	7.44c	7.63b	7.50b	7.56b	7.38b	80.06a
18	7.94a	7.63b	7.56a	7.63c	7.69b	7.56b	7.56b	7.38b	80.94a
19	7.75a	7.88b	7.67a	7.83b	7.83a	7.75a	7.83a	7.75a	82.29a
20	7.75a	7.67b	7.58a	7.58c	7.67b	7.58b	7.67b	7.42b	80.92a
21	7.67a	7.67b	7.50a	7.50c	7.67b	7.50b	7.58b	7.50b	80.58a
22	7.33c	7.17d	7.08c	7.00d	7.08d	7.00c	6.83d	6.83d	76.33b
23	7.81a	7.81b	7.63a	7.63c	7.69b	7.75a	7.81a	7.56b	81.69a
24	7.58b	7.50c	7.50a	7.42c	7.50c	7.33b	7.42	7.33b	79.58a

							c		
25	7.75a	7.67b	7.42b	7.50c	7.50c	7.42b	7.42 c	7.42b	80.08a
26	8.00a	8.08a	7.83a	8.17a	7.92a	7.92a	7.92 a	7.75a	83.58a
27	7.83a	7.58c	7.50a	7.50c	7.50c	7.50b	7.50 c	7.33b	80.25a
28	7.94a	7.75b	7.75a	7.81b	7.75b	7.81a	7.75 a	7.56b	82.13a
29	7.25c	7.17d	7.17c	6.92d	7.08d	7.08c	7.08 d	6.83d	76.58b
30	7.75a	7.75b	7.69a	7.63c	7.69b	7.44b	7.56 b	7.38b	80.88a
A1	8.06a	8.19a	7.88a	8.13a	8.13a	7.94a	8.00 a	8.00a	84.31a
P2	7.75a	7.50c	7.42b	7.50c	7.50c	7.42b	7.42 c	7.33b	74.83b
Média	7.67	7.60	7.49	7.51	7.55	7.48	7.50	7.36	80.00
CV(%)	2.56	2.94	2.45	3.34	2.78	2.61	2.94	3.21	2.92

Onde: Trat.= tratamento, CV (%)= coeficiente de variação. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott- knott ao nível de 1% de probabilidade.

Estas estimativas de parâmetros sensoriais, como apresentados na tabela 1, permitem avaliar de maneira eficiente a qualidade da bebida dos diferentes acessos, além de indicar seu potencial para a produção de cafés de maior qualidade e valorização no mercado.

Discussão

Com base na tabela acima, foi possível observar que para a variável fragrância, os tratamentos 2, 3, 5, 7, 9, 11, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 30 e os comerciais A1 e P2 se destacaram. Esse resultado indica que esses materiais apresentaram maior intensidade ou melhor qualidade aromática em comparação aos demais tratamentos avaliados. Já para o sabor, 4, 7, 26 e o A1, se saíram superior aos demais. De acordo com El Halal, (2008), essas duas características (aroma e o sabor) da bebida são características complexas, determinadas pela interação de diversos compostos químicos voláteis e não voláteis, como ácidos, aldeídos, cetonas, açúcares, proteínas, aminoácidos, ácidos graxos e compostos fenólicos. A formação e a interação desses compostos químicos ao longo do processamento e da torrefação influenciam diretamente a essas características sensoriais da bebida, especialmente o aroma e o sabor. Além disso, o conjunto de características relacionadas ao aroma do café é influenciado por fatores como a composição química do grão, a espécie botânica, a origem do material, o processo de secagem e as condições de torra.

Para a variável acidez, os tratamentos 1, 2, 4, 5, 7, 16, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28 e 30, juntamente com o comercial A1, se destacaram. Esse resultado indica que esses materiais apresentaram melhor desempenho para esse atributo em comparação aos demais tratamentos avaliados. Para a doçura, os tratamentos 4 e 26 e o comercial A1 se diferenciaram, indicando que esses materiais apresentaram maior percepção de doçura na bebida. Para a variável sensação, os tratamentos 4, 7, 19 e 26 e o comercial A1 apresentaram destaque, indicando que esses materiais obtiveram resultados superiores para esse atributo sensorial em comparação aos demais tratamentos. Em relação ao balanço, os tratamentos 2, 4, 7, 19, 23, 26 e 28 e o comercial A1 se destacaram, indicando que esses materiais apresentaram melhor equilíbrio entre os diferentes atributos sensoriais da bebida. Para o atributo geral, os tratamentos 2, 4, 7, 19, 23, 26 e 28 e o comercial A1 se sobressaíram, apresentando que esses materiais têm melhor desempenho geral da bebida. Quanto ao retrogosto, os tratamentos 4, 7, 19 e 26 e o comercial A1 se destacaram, sendo mais favoráveis quanto a persistência das sensações percebidas após a ingestão da bebida. Segundo a autora, Afonso (2024), a acidez é um atributo muito importante na avaliação para a caraterização de um café especial e pode contribuir para uma maior percepção dos aromas. A doçura é uma característica bastante

valorizada, enquanto o amargor pode ser mais perceptível quando a doçura da bebida é menor. Esse amargor está relacionado à presença de compostos como cafeína, trigonelina, ácido cafeico e outros compostos fenólicos. Quando ocorre de maneira equilibrada, o amargor não necessariamente prejudica a qualidade da bebida. Além disso, fatores como o grau de torra, a temperatura de extração e a presença de impurezas podem influenciar essa característica. O corpo está relacionado à sensação de viscosidade, intensidade e permanência da bebida na boca. Já o sabor é resultado da combinação das diferentes sensações percebidas durante a degustação, como doce, amargo, salgado e ácido (Afonso, 2024).

Por fim, para a avaliação global, destacaram-se os tratamentos 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 30 e o comercial A1. Esse resultado indica que esses materiais apresentaram melhor desempenho considerando o conjunto dos atributos sensoriais avaliados, quando comparados aos demais tratamentos.

As variáveis uniformidade e xícara limpa foram avaliadas e apresentaram os mesmos resultados em todos os tratamentos e blocos, recebendo a nota máxima (10) por todos os avaliadores. Dessa forma, não foi possível realizar a análise de variância (ANOVA) e, consequentemente, o teste de comparação de médias (Scott Knott) para essas variáveis, uma vez que não houve variabilidade nos dados.

Conclusão

Com base nos descritores relacionados aos parâmetros sensoriais foi possível encontrar variabilidade genética entre os acessos genéticos de *Coffea canephora* e indicar os tratamentos 4, 26 e o comercial A1 como os mais promissores se destacando entre todas as variáveis analisadas. Indicando, portanto, que estes materiais possuem potencial para serem identificados como diferentes genótipos a serem registrados no futuro e serem incorporados em programas de melhoramento genético de cafeeiro.

Referências

AFONSO, M. E. E. **Obtenções do café especial**. Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agropecuária) – ETEC Carmelino Corrêa Junior, Franca, SP, 2024.

ALVES, D. I. et al. Pre-Breeding of Promising Coffea canephora Genotypes. **Agronomy**, v. 15, n. 11, p. 2477, 2025.

EL HALAL, S. L. M. **Composição, processamento e qualidade do café**. 2008. Trabalho acadêmico (Bacharelado em Química de Alimentos) – Faculdade de Ciências Domésticas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

FERREIRA, W. M. P. et al. Requisitos para credibilidade da análise sensorial do café. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 1, p. 257-269, 2018.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Cafeicultura**. Vitória: Incaper, 2025. Disponível em: https://incaper.es.gov.br/cafeicultura. Acesso em: 25 ago. 2026.

MORI, A. L. B. **Composição e perfil sensorial de Coffea canephora**. 2024. Tese (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2024.

PARTELLI, F. L. et al. Tributun: a coffee cultivar developed in partnership with farmers. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 20, 2020.

SCAA. **Specialty Coffee Association of American**. Protocols. January, 23, 2013. Disponível em: < http://www.scaa.org/PDF/resources/cupping-protocols.pdf >.

SILVA, M. C. da et al. Caracterização química e sensorial de cafés da chapada de minas, visando determinar a qualidade final do café de alguns municípios produtores. **Ciência e Agrotecnologia**, v.

33, n. spe, p. 1782-1787, 2009.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e do Conselho Nacional de Pesquisa Científica (CNPq).

Ao Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e a PRPPG do Ifes, pelo espaço cedido.

Ao laboratório de Agricultura Sustentável (LAS).