

ATRIBUTOS SENSORIAIS DE FRUTOS DE CAFEIROS EM FUNÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS AGRONOMICAS¹

Giovani Belutti Voltolini²; Rubens José Guimarães³; Ademilson de Oliveira Alecrim⁴; Larissa Cocato da Silva⁵; Dalys Toledo Castanheira⁶; Pedro Menicucci Netto⁷; Simone Lopes Guimarães⁸ Túlio de Paula Pires⁹

¹ Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – Consórcio Pesquisa Café

² Doutorando em Agronomia-Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, giovanibeluti77@hotmail.com

³ Professor Universidade Federal de Lavras – UFLA, rubensjg@ufla.br

⁴ Bolsista Consórcio Pesquisa Café, UFLA, Lavras - MG, ademilsonagronomia@gmail.com

⁵ Ms. em Agronomia-Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, cocatolarissa@gmail.com

⁶ Professora Universidade Federal de Viçosa – UFV, dalysecastanheira@hotmail.com

⁷ Mestrando em Agronomia-Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, pedromenicucci2010@hotmail.com

⁸ Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, simonelguimares@hotmail.com

⁹ Graduando em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, tuliopiresrr@hotmail.com

RESUMO: A produção mundial de café é cada vez maior, visto que o aprimoramento das técnicas de cultivo permitiram que cada vez mais, as produtividades fossem elevadas, e também pelo fato de que a renovação do parque cafeeiro vem ocorrendo com maior frequência. Por outro lado, é cada vez mais recorrente a produção de cafés com maior qualidade, visando atender mercados mais exigentes e diferenciados no que diz respeito a qualidade sensorial dos frutos. Neste sentido, a busca por técnicas que auxiliem na melhoria da qualidade dos cafés produzidos é uma ferramenta de grande importância para o cafeicultor. Aliado a isto, sabe-se da grande influência dos processos de pós colheita e processamento dos frutos na qualidade final do café, porém, ainda é pouco elucidado as interações da qualidade dos frutos de cafeeiros em função dos manejos realizadas na lavoura. Assim, objetivou-se avaliar os atributos sensoriais de frutos de cafeeiros em função de diferentes técnicas agronômicas e suas associações no manejo da lavoura. O experimento foi conduzido em campo, na Universidade Federal de Lavras - UFLA, em Lavras - MG, no ano de 2018. Os fatores em estudo foram dispostos em esquema fatorial 3x2x5, perfazendo um total de 30 tratamentos alocados na área experimental em parcelas sub-subdivididas. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições. Foram estudados três manejos de cobertura do solo (filme de polietileno, capim braquiária e vegetação espontânea), dois tipos de fertilizantes (convencional e fertilizante de liberação controlada) e cinco condicionadores de solo (casca de café, gesso agrícola, polímero hidrorretentor, composto orgânico e testemunha). Foram avaliados os atributos sensoriais fragrância, sabor e acidez, por meio do protocolo padrão para aferição da qualidade sensorial do café (SCAA). Para o atributo fragrância observou-se melhorias qualitativas nos frutos que foram submetidos aos tratamentos com a casca de café associada ao filme de polietileno e vegetação espontânea em comparação aos frutos oriundos das plantas de cafeeiro submetidas ao tratamento com o condicionador gesso agrícola. Para a característica de sabor a associação do condicionador composto orgânico ao capim braquiária, implicou em reduções deste atributo em comparação à maioria das demais associações. Já para o atributo acidez, as plantas cultivadas com a vegetação espontânea implicaram na produção de frutos com maiores valores deste atributo em comparação aos frutos das plantas cultivadas na presença do capim braquiária na entrelinha da cultura.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, café, pós colheita.

SENSORY ATTRIBUTES OF COFFEE FRUITS DUE TO DIFFERENT AGRONOMIC TECHNIQUES¹

ABSTRACT: World coffee production is increasing, as improved cultivation techniques have allowed higher yields to be increased, and also because the renewal of the coffee park has been taking place more frequently. On the other hand, the production of higher quality coffees is increasingly recurrent, aiming to serve more demanding and differentiated markets with regard to the sensory quality of the fruits. In this sense, the search for techniques that help improve the quality of the coffees produced is a tool of great importance to the coffee grower. Allied to this, it is known of the great influence of postharvest processes and fruit processing on the final quality of coffee, however, the interactions of coffee fruit quality due to the management performed in the field are still poorly elucidated. Thus, the objective was to evaluate the sensory attributes of coffee fruits as a function of different agronomic techniques and their associations in crop management. The experiment was conducted in the field, at the Federal University of Lavras - UFLA, Lavras - MG, in 2018. The factors studied were arranged in a 3x2x5 factorial scheme, making a total of 30 treatments allocated in the experimental area in subplots. A randomized block design with three replications was used. Three soil cover managements (polyethylene film, brachiaria grass and spontaneous vegetation), two types of fertilizers (conventional and controlled release fertilizer) and five soil conditioners (coffee husk, agricultural plaster, hydrochloride polymer,

organic compost) were studied. and witness). Sensory attributes of fragrance, taste and acidity were evaluated by the standard protocol for measuring coffee sensory quality (SCAA). For the fragrance attribute, qualitative improvements were observed in the fruits that were submitted to the treatments with the coffee husk associated with the polyethylene film and spontaneous vegetation compared to the fruits from the coffee plants submitted to the treatment with the agricultural plaster conditioner. For the flavor characteristic, the association of organic compound conditioner with brachiaria grass resulted in reductions of this attribute compared to most other associations. For the acidity attribute, plants cultivated with spontaneous vegetation implied the production of fruits with higher values of this attribute compared to fruits of plants cultivated in the presence of brachiaria grass between the rows.

KEY WORDS: quality, coffee, postharvest.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda, tanto por qualidade, quanto por quantidade de cafés no mundo faz com que, cada vez mais, seja buscado o aprimoramento dos sistemas de cultivo, visando atender à esta demanda do mercado (INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION - ICO, 2017). Destaca-se a grande importância do café no mundo, visto que os componentes da cadeia produtiva dessa cultura impactam grandemente na economia dos países produtores, assim como para as pessoas envolvidas neste processo produtivo. Em cafeeiros, diversos são os fatores que interferem na produtividade e qualidade dos frutos, como a nutrição, as relações hídricas da planta, as características do solo, e muitos outros. Assim, o uso de coberturas de solo, sejam elas vegetais como o capim braquiária ou artificiais como o filme de polietileno, em áreas com cafeeiros tem mostrado efeito positivo, tanto para as características do solo, quanto para as plantas (CASTANHEIRA, 2018). Também, o uso de fertilizantes de eficiência aumentada tem sido utilizados visando melhorias nos processos produtivos em lavouras cafeeiras (GUELF, 2017). O gesso agrícola, polímero hidrorretentor, casca de café e composto orgânico podem atuar como condicionadores de solo, modificando as características químicas, físicas e biológicas do mesmo (CASTRO et al., 2014). Aliado a isto, estas tecnologias podem interferir nas relações do sistema solo-água-planta, e conseqüentemente, na absorção de nutrientes, visto que a água é veículo destes até a planta. Todas essas interferências possivelmente provocarão alterações na qualidade sensorial dos frutos produzidos com essas diferentes tecnologias e suas interações de uso. A literatura disponível ainda carece de informações acerca das alterações que podem ocorrer na qualidade do café produzido em função da utilização de diferentes tecnologias sugeridas neste trabalho. Desta forma, objetivou-se avaliar os atributos sensoriais de frutos de cafeeiros em função de diferentes técnicas agrônômicas e suas associações no manejo da lavoura.

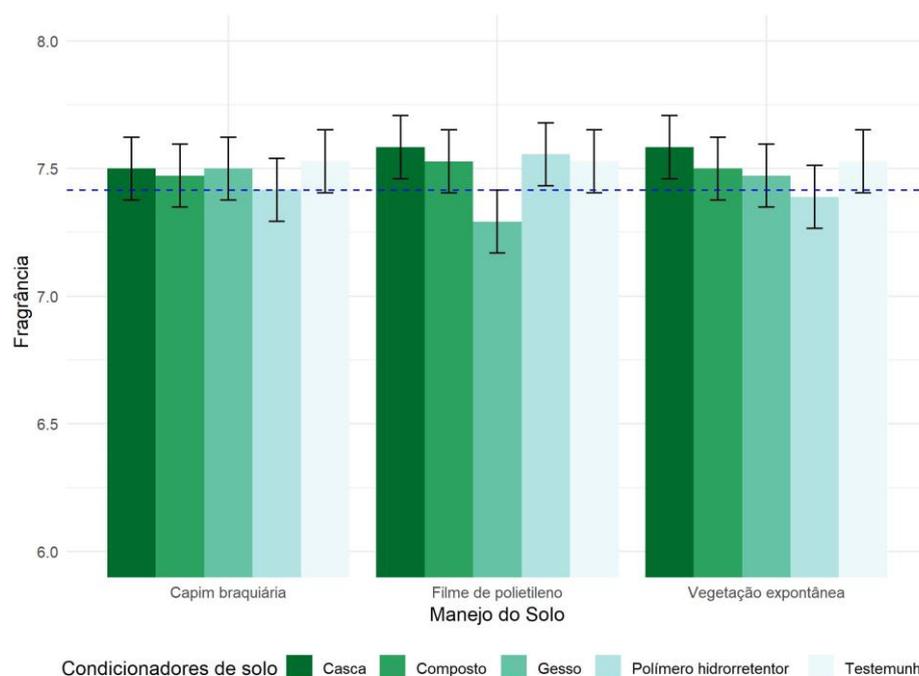
MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo, em área experimental do Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura – DAG, localizado na Agência de Inovação do Café (INOVACAFÉ) na Universidade Federal de Lavras – UFLA, em Lavras – MG. O plantio do café foi realizado no dia 21 de janeiro de 2016 com mudas de café da cultivar “Mundo Novo 379-19”, com espaçamento de 3,6 metros nas entre linhas de plantio e 0,75 metros entre as plantas. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições. Os fatores em estudo foram dispostos em esquema fatorial 3x2x5, perfazendo um total de 30 tratamentos alocados na área experimental em parcelas sub-subdivididas. Nas parcelas, foram casualizados três manejos de cobertura do solo (filme de polietileno, capim braquiária e vegetação espontânea), dois tipos de fertilizantes (convencional e fertilizante de liberação controlada) e cinco condicionadores de solo (casca de café, gesso agrícola, polímero hidrorretentor, composto orgânico e testemunha). Utilizou-se um filme de polietileno dupla face preto e branco, instalado na linha de plantio logo após o plantio do café. O manejo com o capim braquiária (*Urochloa decumbens*) foi estabelecido por meio do consórcio café e o capim braquiária, em que a linha de plantio foi mantida sempre coberta pelos resíduos vegetais provenientes da ceifa da mesma. O manejo com solo exposto foi realizado mantendo uma faixa de 1,00 m de cada lado da linha de plantio sempre limpa por meio de capinas e aplicações de herbicidas. O fator de estudo fertilizantes foi constituído por duas diferentes tecnologias para o fornecimento de nitrogênio (N) e potássio (K). O fertilizante convencional foi composto pelo formulado 20-00-20, com ureia e cloreto de potássio. O fertilizante de liberação controlada foi composto por um produto comercial (37% N) com ureia revestida por partículas de enxofre elementar mais uma camada de polímeros orgânicos e outro produto comercial (52 % K₂O) com cloreto de potássio, também revestido com partículas de enxofre elementar mais uma camada de polímeros orgânicos. A respeito dos condicionadores de solo, a aplicação da casca de café (10 L por planta), do gesso agrícola (300 g.m⁻²) e do composto orgânico (10 L por planta) foi realizada em cobertura, na projeção da copa do cafeeiro, logo após o plantio (GUIMARÃES et al., 1999). O polímero hidrorretentor foi aplicado na ocasião do plantio seguindo as recomendações de Pieve et al. (2013). A sub-subparcela denominada testemunha não recebeu condicionador de solo, sendo influenciada apenas

pelos fatores manejo e fertilizante. Todos os tratamentos foram reaplicados anualmente. Foram avaliados os atributos sensoriais fragrância, sabor e acidez, por meio do protocolo padrão para aferição da qualidade sensorial do café (SCAA). Realizou-se a análise de variância com a significância das fontes de variação verificada pelo teste F, ao nível de 5% de probabilidade. Para o estudo das médias, quando verificada significância, realizou-se a comparação, por meio da sobreposição do erro padrão da média, para estudar os efeitos das interações e dos efeitos dos fatores principais. Esses procedimentos estatísticos foram realizados por meio do software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

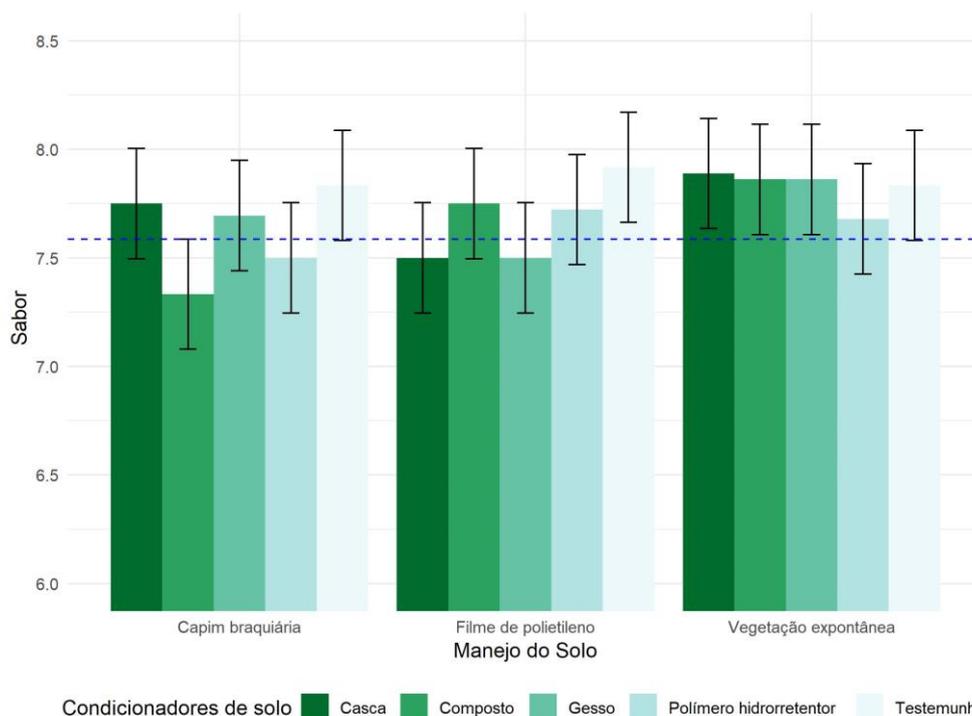
Para a característica de fragrância na qualidade da bebida dos grãos de café, o fator manejo da cobertura do solo e o fator condicionadores apresentaram interação significativa ($p < 0,05$). Os condicionadores não apresentaram diferenças de fragrância dentro do manejo com o capim braquiária, contudo, dentro do manejo com o filme de polietileno os grãos cultivados com a presença do gesso agrícola implicaram em pior fragrância quando comparado aos dos tratamentos com polímero hidrorretentor e casca de café. E para o fator manejo da cobertura do solo com a vegetação espontânea, não houve diferença de fragrância entre os condicionadores. Observa-se também maior fragrância nos grãos de café oriundos das plantas que receberam a casca de café como condicionador e a vegetação espontânea como cobertura quando comparado aos grãos obtidos nos tratamentos com condicionador gesso agrícola com o filme de polietileno como cobertura do solo (Figura 1).



Legenda: As barras representam média \pm o erro padrão da média. Fonte: Do autor (2019).

Figura 1. Representação gráfica do atributo fragrância, por meio da análise sensorial de grãos de café cultivados sob três tipos de manejo da cobertura do solo (Capim Braquiária, Filme de Polietileno e Vegetação Espontânea) e cinco tipos de condicionadores (Casca de café, Composto orgânico, Polímero hidrorretentor, Gesso agrícola e Testemunha – sem condicionadores).

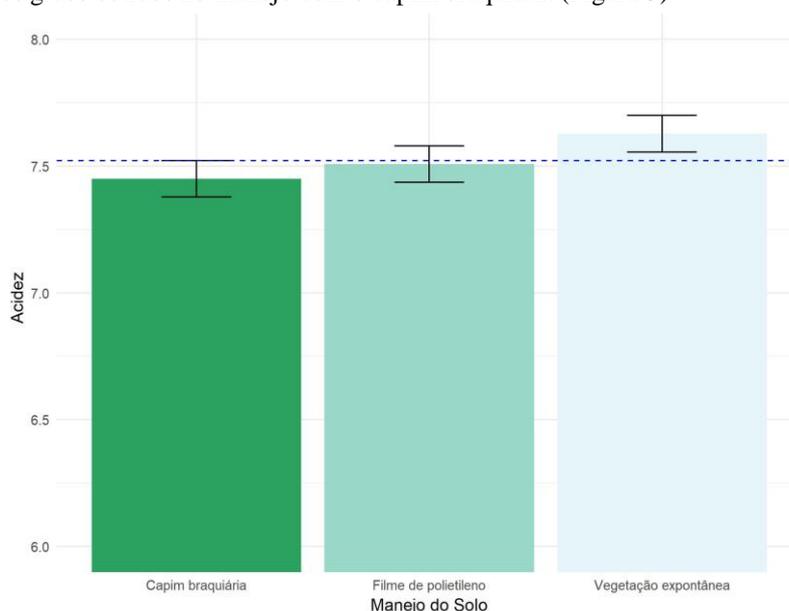
Para a característica de sabor dos grãos de café, por meio da análise sensorial, o fator manejo da cobertura do solo e o fator condicionadores apresentaram interação significativa ($p < 0,05$). Nenhum dos condicionadores apresentaram diferenças de sabor dos grãos dentro de cada manejo da cobertura do solo. Entretanto, quando se compara o sabor dos grãos entre os tipos de manejo de cobertura, os grãos de café oriundos do tratamento com composto orgânico dentro do manejo com o capim braquiária apresentaram pior sabor quando comparados com os grãos obtidos por meio do manejo com o filme de polietileno como cobertura, aliado à testemunha como condicionador e também aos grãos obtidos nas áreas de vegetação espontânea como cobertura, combinada com a casca de café, o composto orgânico e o gesso agrícola (Figura 2).



Legenda: As barras representam média \pm o erro padrão da média. Fonte: Do autor (2019).

Figura 2. Representação gráfica do atributo sabor, por meio da análise sensorial de grãos de café cultivados sob três tipos de manejo da cobertura do solo (Capim Braquiária, Filme de Polietileno e Vegetação Espontânea) e cinco tipos de condicionadores (Casca de café, Composto orgânico, Polímero hidrorretentor, Gesso agrícola e Testemunha).

Para a característica de acidez da bebida do café, por meio da análise sensorial, o fator manejo da cobertura do solo apresentou efeito significativo ($p < 0,05$), e portanto, foi estudado de forma isolada. Desta forma, verificou-se que a acidez dos grãos de café obtidos por meio do manejo da cobertura de solo com a vegetação espontânea foi superior à acidez dos grãos obtidos no manejo com o capim braquiária (Figura 3).



Legenda: As barras representam média \pm o erro padrão da média. Fonte: Do autor (2019).

Figura 3. Representação gráfica do atributo acidez, por meio da análise sensorial de grãos de café cultivados sob três tipos de manejo da cobertura do solo (Capim Braquiária, Filme de Polietileno e Vegetação Espontânea).

Fatores como crescimento de grão, taxa de crescimento da cultura, tempo de crescimento e a capacidade de armazenamento de grão podem ser limitantes a produção da cultura e a qualidade da bebida. O sabor e aroma do café são parâmetros complexos que fazem parte da qualidade da bebida. Estes parâmetros por sua vez dependem da composição química do grão. O acúmulo de fotossintatos durante o crescimento de frutos também torna-se um fator importante na qualidade da bebida, pois no momento que o período de crescimento de grão é encurtado, há um menor acúmulo de fotossintatos e assim, uma menor qualidade de bebida (FAGAN, et al., 2011). Sobretudo, ressalta-se que diferentes técnicas agrônômicas podem influenciar na quantidade de água no solo (Castanheira, 2018, Voltolini, 2019). Assim, como sugerido por Fagan et al. (2011), a qualidade pode ser influenciada pelo tamanho do grão, e como é a quantidade de água que determina o enchimento dos grãos, isto pode explicar as diferenças nos atributos sensoriais encontradas no presente trabalho. Ressalta-se a grande variação nos atributos sensoriais que compõem a bebida do café em função das técnicas de manejo utilizadas neste trabalho, de forma que, tanto para a fragrância, quanto para o sabor e para a acidez houve diferença entre os tratamentos. Contudo, ainda há grande variação nestes atributos devido ao grande número de tratamentos utilizados e da interação ocorrente entre eles. Sugere-se que novos estudos sejam realizados, e que este experimento continue sendo avaliado, para que seja possível afirmar de modo mais conclusivo quais os manejos que implicam em melhoria na qualidade, e quais as implicações no perfil sensorial do café.

CONCLUSÃO

Os manejos interferem nos atributos sensoriais que compõem a bebida do café. Contudo, ainda são necessários maiores estudos para elucidar de maneira mais notória a influência que cada manejo propicia na qualidade final dos grãos de café.

AGRADECIMENTOS

Ao consórcio pesquisa café, FAPEMIG, CNPq, CAPES e a INOVACAFÉ pelo fomento à pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTANHEIRA, D. T. Técnicas agrônômicas para mitigação dos efeitos da restrição hídrica no cafeeiro. 2018. 125 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.
- CASTRO, A. M. C. et al. Initial growth of coffee tree with use of hidro retentor polymer and different intervals of watering. *Coffee Science*, Lavras, v. 9, n. 4, p. 465-471, out./dez. 2014.
- FAGAN, E. B., et al. Efeito do tempo de formação do grão de café (*Coffea sp*) na qualidade da bebida. *Biosci. J.*, Uberlândia, v. 27, n. 5, p. 729-738, Sept. /Oct. 2011
- GUELFY, D. R. S. Fertilizantes nitrogenados estabilizados, de liberação lenta ou controlada. *Informações Agrônômicas*, Piracicaba, n. 157, p. 1-14, mar. 2017.
- GUIMARÃES, P. T. G. et al. Cafeeiro. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVARES, V. H. (Ed). *Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação*. Viçosa: Ed. UFV, 1999. p. 289-302.
- INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION - ICO. A história do café. London: ICO, 2017. Disponível em: <http://www.ico.org/pt/coffee_storyp.asp?section=Sobre_o_café>. Acesso em: 28dez. 2018.
- PIEVE, L. M. et al. Uso de polímero hidro retentor na implantação de lavouras cafeeiras. *Coffee Science*, Lavras, v. 8, n. 3, p. 314-323, jul./set. 2013.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. *R: a language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2016.
- VOLTOLINI, G. B. Produtividade, qualidade e custo de produção de cafeeiros em função de diferentes técnicas agrônômicas. 2019. 88 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Fitotecnia)–Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2019.