

ALTERAÇÕES NO PERFIL SENSORIAL DE GENÓTIPOS DE CAFEIRO CONILON SUBMETIDOS AO SOMBREAMENTO ARTIFICIAL

MARLETE LITTIG¹, LINDOMAR DE SOUZA MACHADO², ROMÁRIO GAVA FERRÃO³ JOSÉ FRANCISCO TEIXEIRA DO AMARAL⁴, WAGNER NUNES RODRIGUES⁵.

¹Mestranda em Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agronomia-CCAe, UFES, Alegre-ES, marletelittig@gmail.com;

²Dr. em Genética e Melhoramento, Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento, UFES, Alegre-ES, lindomarsm@gmail.com;

³Pesquisador, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, R. Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória-ES – 29052-010 – Vitória-ES, romario@incaper.es.gov.br;

⁴Dr. em Produção Vegetal, Prof. Associado. CCAe, UFES, Alegre-ES, jftamaral@yahoo.com.br;

⁵Dr. em Produção Vegetal, Prof. Centro Universitário UNIFACIG, Manhuaçu-MG, wagner.nunes@sempre.unifacig.edu.br.

RESUMO: O café é de grande representatividade no cenário nacional e mundial. Compreender a importância dos fatores da produção de café e como podem influenciar na qualidade do café é indispensável para o estabelecimento do manejo. Objetivou-se, nesse trabalho, caracterizar as possíveis alterações no perfil sensorial de genótipos de *Coffea canephora* cultivados com sombreamento artificial. Para isso, foram avaliados quatro genótipos de cafeeiro Conilon, na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (FEBN), no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES, do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. O experimento seguiu delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos, com os quatro genótipos distribuídos para cultivo a pleno sol ou com sombreamento artificial. O sombreamento foi realizado com uso de telas de poliolefina, com 30% de retenção da irradiância. Os frutos foram colhidos, processados, secos, beneficiados e o café produzido foi submetido a avaliação de qualidade para determinação de seu perfil sensorial. Com base nos resultados foi possível verificar que os genótipos de *C. canephora* estudados apresentam diferentes respostas ao uso do sombreamento, apesar do efeito ser relativamente pequeno sobre a nota global e não terem sua classificação de qualidade alterada.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea canephora*, Irradiância, qualidade.

CHANGES IN THE SENSORY PROFILE OF CONILON COFFEE GENOTYPES SUBMITTED TO ARTIFICIAL SHADING

ABSTRACT: Coffee is highly representative on the national and world stage. Understanding the importance of coffee production factors and how they can influence coffee quality is essential for establishing management. The objective of this work was to characterize the possible alterations in the sensory profile of *Coffea canephora* genotypes cultivated with artificial shading. For this, four Conilon coffee genotypes were evaluated, at the Experimental Farm of Bananal do Norte (FEBN), in the municipality of Cachoeiro de Itapemirim-ES, of the Capixaba Institute for Research, Technical Assistance and Rural Extension. The experiment followed a randomized block design, with four blocks, with the four genotypes distributed for cultivation in full sun or with artificial shading. Shading was performed using polyolefin screens, with 30% irradiance retention. The fruits were harvested, processed, dried, processed and the coffee produced was submitted to a quality evaluation to determine its sensory profile. Based on the results, it was possible to verify that the studied *C. canephora* genotypes present different responses to the use of shading, despite the relatively small effect on the overall score and their quality classification did not change.

KEYWORDS: Irradiance, conilon coffee, drink quality.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o café é de grande representatividade socioeconômica, uma vez que o país se destaca como o maior produtor mundial do grão. Os cafeeiros pertencem ao gênero *Coffea* e a família Rubiaceae, que engloba cerca de 124 espécies catalogadas (Davis et al., 2011). Entretanto, apenas duas espécies contribuem majoritariamente com a produção para fins econômicos: *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora* Pierre ex Froehner (Kalschne et al., 2018).

O Estado do Espírito Santo se destaca como o maior produtor nacional de café conilon (CONAB, 2022), que é uma espécie cultivada preferencialmente em regiões tropicais, com temperaturas médias do ar entre 22 e 26°C, normalmente em locais de altitude inferior a 500 m (Ferrão et al., 2012).

A cafeicultura atual é realizada predominantemente em sistema de monocultivo e a pleno sol, mas o uso de sombreamento vem sendo adotado por alguns agricultores, visto que pode trazer alguns benefícios para o cultivo do café. Dentre esses benefícios, tem-se a diminuição da intensidade de luz, atenuando a amplitude térmica e, conseqüentemente, atenuando a fotorrespiração. Pode-se ainda citar a melhoria do microclima da lavoura, com potencial efeito sobre a qualidade do café produzido (Sales; Baldi, 2020).

O aumento da qualidade tem sido um dos grandes interesses na cadeia produtiva do café, visto que é uma característica determinante para a comercialização e com enorme potencial para a valorização do produto no mercado nacional e internacional, estando esse mercado em crescente expansão (Silva; Morelli; Verdin Filho, 2015).

Compreender como os fatores da produção do café podem influenciar na qualidade do grão é fundamental, principalmente para identificar meios para promover a qualidade do café conilon, portanto, esse trabalho objetivou avaliar o efeito do uso do sombreamento sobre a qualidade e parâmetros do perfil sensorial de bebida do café produzido por quatro genótipos diferentes de *C. canephora*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os genótipos foram cultivados em campo experimental, localizado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (FEBN), pertencente ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), situada no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES (20°45'S, 41°16'W). A altitude do local é de aproximadamente 140 metros, com topografia ondulada e clima classificado como subtropical úmido (Cwa), segundo a classificação de Köppen-Geiger, com precipitação pluviométrica em torno de 1.200 mm, temperatura média anual de 23°C e solo classificado como Argissolo Vermelho (Alvares et al., 2013).

O experimento seguiu delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos, quatro genótipos de *C. canephora* foram selecionados e cultivados sob duas diferentes condições de disponibilização de irradiância, sendo elas: cultivo a pleno sol e cultivo sombreado artificialmente.

Os genótipos selecionados pertencem a cultivares clonais lançadas pelo Incaper (Tabela 1) e recomendadas para as condições da cafeicultura capixaba, e possuem diferentes ciclos de maturação (Ferrão et al., 2017).

Tabela 1. Caracterização dos genótipos utilizados no experimento

Identificação	Disponível na cultivar clonal:	Ciclo de maturação	Ano de lançamento
103	Incaper Diamante ES8112	Precoce	2013
12V	Conilon Vitória Incaper 8142	Precoce	2004
207	Incaper Jequitibá ES8122	Intermediário	2013
304	Incaper Centenária ES8132	Tardio	2013

Para o estabelecimento dos tratamentos, o sombreamento artificial das plantas foi feito com uso telas de poliolefina protetora, com retenção de 30% da radiação incidente sobre as plantas.

O manejo nutricional foi realizado de acordo com as recomendações do Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo: 5ª aproximação (Prezotti et al., 2007), baseado nos resultados das análises de solo.

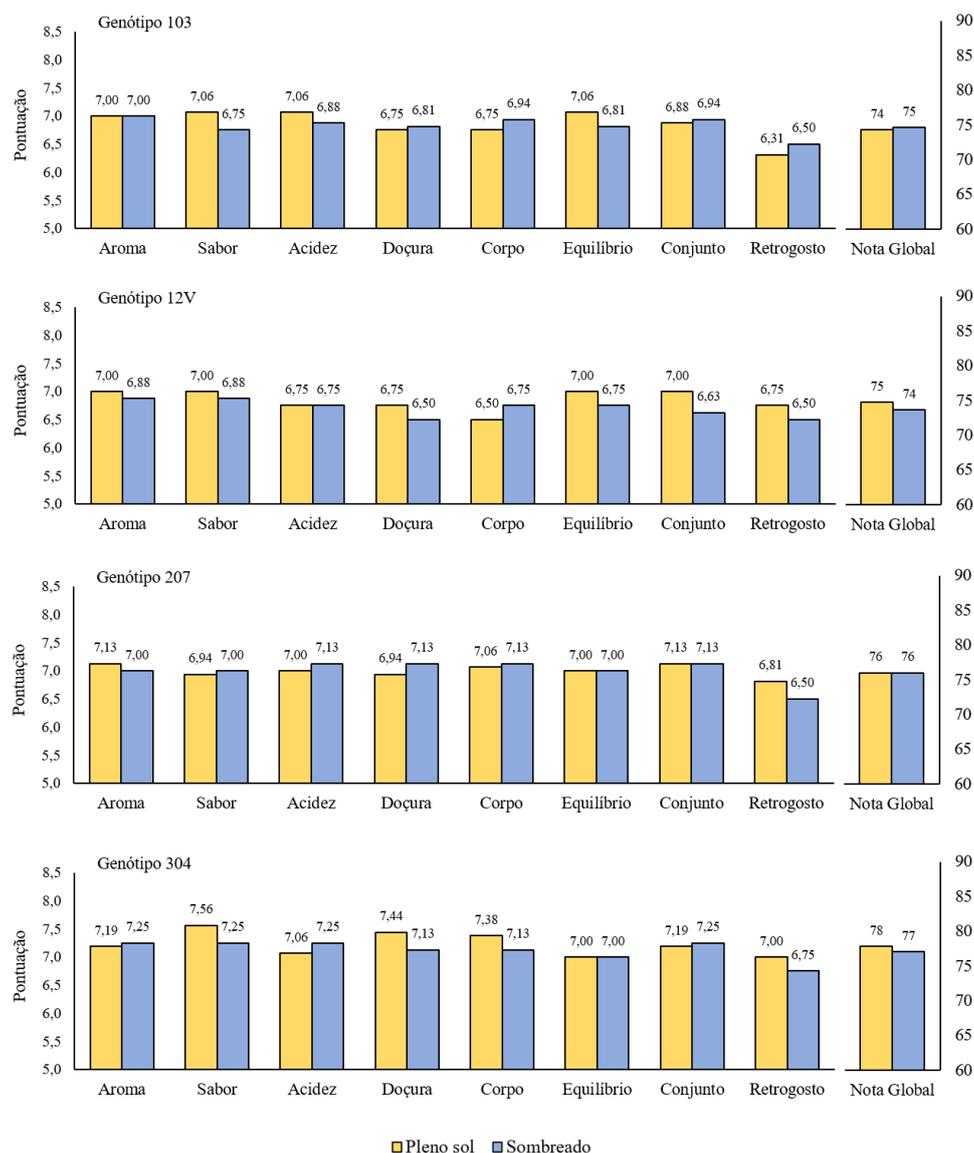
A colheita dos frutos foi realizada quando os frutos atingiram ponto de maturação do estágio de “cereja” (Fonseca et al., 2019). Os frutos foram coletados das parcelas experimentais de todos os blocos, sendo formadas amostras compostas homogêneas com 5 kg de café maduro. Foi realizada a secagem até atingirem aproximadamente 12% de umidade. Após a secagem as amostras foram beneficiadas, sendo realizada a catação dos defeitos, para que, em seguida, fosse realizado as análises sensoriais.

As análises sensoriais das amostras foram realizadas no Laboratório de Análise e Pesquisa em Café (LAPC) do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Venda Nova do Imigrante, por quatro julgadores credenciados como *Q-Graders* (certificação mundial dada a profissionais de classificação e degustação de cafés), utilizando a metodologia de análise sensorial da *Specialty Coffee Association of America* (SCAA, 2015). Foram realizadas análises descritivas de cada genótipo para os parâmetros de: aroma, sabor, acidez, doçura, corpo, equilíbrio, conjunto, retrogosto e nota global.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises sensoriais dos genótipos estão apresentados na Figura 1, considerando o seu cultivo a pleno sol e com sombreamento.

Figura 1. Perfil sensorial de bebida de quatro genótipos de cafeeiro Conilon, submetidos a cultivo a pleno sol ou sob sombreamento artificial (Cachoeiro do Itapemirim-ES, 2022)



Para os genótipos avaliados, pode-se verificar que o genótipo 103 apresentou um ligeiro incremento na nota global quando cultivado sob sombreamento, já os genótipos 12V e 304 não apresentaram o mesmo comportamento, sendo observado um pequeno decréscimo quando cultivados sob sombreamento. O genótipo 207 não apresentou variação para sua nota global em função do sombreamento. Para este grupo de genótipos, as variações para nota global foram de apenas 1 ponto final, o que indica que o sombreamento não exerceu grande influência sobre a pontuação final e a classificação do café produzido.

Em relação ao perfil sensorial, nota-se que o genótipo 103 apresentou um decréscimo da pontuação para sabor (-4,4%), acidez (-2,7%) e equilíbrio (-3,5%) para a condição de cultivo com sombreamento artificial, e um acréscimo para corpo (+2,8%) e retrogosto (+3,0%).

Já para o genótipo 12V, o sombreamento causou decréscimo das notas para doçura (-3,7%), equilíbrio (-3,6%), conjunto (-5,4%) e retrogosto (-3,7%), com favorecimento da nota para o corpo da bebida (+3,8%).

Para o perfil sensorial do genótipo 207, notou-se uma resposta diferente para o cultivo sob sombreamento artificial, sendo observado ganho para a nota de doçura da bebida (+2,7%), e um decréscimo da nota e retrogosto (-4,6%).

O genótipo 304 apresentou nota superior para acidez com o cultivo sombreado (+2,7%), mas simultaneamente houve decréscimo das notas de sabor (-4,1%), doçura (-4,2%), corpo (-3,4%) e retrogosto (-3,6%).

Diversos autores relatam ganhos para aspectos vegetativos, fisiológicos, nutricionais, produtivos e de qualidade para o cafeeiro cultivado sob sombreamento (Christo et al., 2018; Machado, 2019; Souza; Almeida; Berilli, 2019; Ramos et al., 2017; Torres, 2020). Mas é possível que a variabilidade genética da espécie resulte em diferentes respostas ao sombreamento, sendo necessária a busca por genótipos que apresentem melhor adaptação a esse tipo de condição ambiental. Além disso, as diferenças dos ciclos de maturação entre os genótipos podem ter relação com as respostas diferentes ao sombreamento, visto que o sombreamento pode influenciar na duração do processo de maturação, normalmente causando a prolongação do período.

CONCLUSÃO

Os genótipos de *C. canephora* estudados apresentam diferentes respostas ao uso do sombreamento, apesar do efeito ser relativamente pequeno sobre a nota global e não terem sua classificação de qualidade alterada, é possível notar alteração no perfil sensorial de bebida, com diferentes efeitos sendo observados de acordo com o genótipo, sendo notados efeitos positivos e negativos, de diferentes intensidades, para cada parâmetro sensorial e para cada genótipo.

AGRADECIMENTOS

A Capes pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- Alvares, C. A.; Stape, J. L., Sentelhas, P. C.; Gonçalves, J. L. M.; Sparovek, G. Mapa de classificação climática de G. Köppen para o Brasil. Meteorologische Zeitschrift, v.22, p.711-728, 2013.
- CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira de café. Companhia Nacional de Abastecimento, v. 9, n. 1, p. 60, 2022.
- Christo, B. F.; Rodrigues, W. N.; Verdin Filho, A. C.; Colodetti, T. V.; Olivas, D. B. L.; Martins, L. D.; Oliveira, F. L.; Tomaz, M. A. Morpho-agronomic characterization of genotypes of Conilon coffee intercropped with dwarf coconut palms. Australian Journal of Crop Science, v. 12, p. 1479-1485, 2018.

- Ferrão, R.G.; Fonseca, A.F.A.; Ferrão, M.A.G.; Verdin Filho, A.C.; Volpi, P.S.; Muner, L.H.; Lani, J.A.; Prezotti, L.C.; Ventura, J.A.; Martins, D. dos S.; Mauri, A.L.; Marques, E.M.G.; Zucatei, F. *Café Conilon: técnicas de produção com variedades melhoradas*. 4.ed. rev. e ampl. Vitória: Incaper, 2012. 74p. (Incaper. Circular técnica, nº 03-I).
- Ferrão, R. G.; Fonseca, A. F. A.; Verdim Filho, A. C.; Volpi, P. S. Origem, dispersão, taxonomia e diversidade genética de *Coffea canéfora*. In: Ferrão, R. G. et al. (2 eds.). *Café Conilon*. Vitória: Incaper, Cap.4, p.81-97, 2017.
- Fonseca, A. F. A.; Ferrão, M. A. G.; Ferrão, R. G.; Verdin Filho, A. C.; Volpi, P. S.; Zucatei, F. 'Conilon Vitória - Incaper 8142': improved *Coffea canephora* var. kouillou clone cultivar for the State of Espírito Santo. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v. 4, p. 503-505, 2004.
- Fonseca, A. F. A. Filho, J. A. M.; Filho, A. C. V., Ferrão, M. A. G.; Ferrão, R. G.; Eugênio, M. H. A. Quality and Classification of Conilon Coffee. In: Ferrão, R. G.; Fonseca, A. F. A.; Ferrão, M. A. G.; Muner, L. H. (Eds.). *Conilon coffee*. 3ed. updated and expanded. Vitória, ES: Incaper, 2019. p. 685-729
- Kalschne, D. L.; Viegas, M. C.; Conti, A. J.; Corso, M. P.; Bessani, M. T. Steam pressure treatment of defective *Coffea canephora* beans improves the volatile profile and sensory acceptance of roasted coffee blends. *Food Research International*, v. 105, n. August 2017, p. 393–402, 2018.
- Machado, L. S. Desempenho de genótipos de *Coffea canephora* cultivados sob condições contrastantes de disponibilidade de irradiância e nitrogênio. 2019.
- 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, ES: SEEA; INCAPER; CEDAGRO, 305 p. 2007.
- Ramos, P. J.; Prieto, F. A.; Montoya, E. C.; Oliveros, C. E. Automatic fruit count on coffee branches using computer vision. *Computers and Electronics in Agriculture*, v.137, p. 9-22, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.03.010>.
- Sales, E. F.; Baldi, A. Cafezais Sombreados: Experiências com o manejo do sistema no Estado do Espírito Santo. Vitória, ES: Incaper, 2020. 39 p
- SCAA PROTOCOLS. Cupping Specialty Coffee. Specialty Coffee Association of America - SCAA. Published by the Specialty Coffee Association of America. Revised: December 16, 2015. Disponível em: <http://www.scaa.org/PDF/resources/cupping-protocols.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.
- Silva, J. S.; Morelli, A. P.; Verdin Filho, A. C. Tecnologias pós-colheita para Conilon de qualidade. In: Fonseca, A.F.A.; Sakiyama, N.S.; Borém, A. (ed.) *Café Conilon: do plantio à colheita*. Viçosa, MG: UFV, 2015. cap.10, p.204-230.
- Souza, T. S.; Almeida, R. N.; Berilli, S. S. Efeito do sombreamento na qualidade da bebida de café conilon cultivado em sistemas consorciados. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*. v.14, n.4, p.1-6, 2019.
- Torres, C. F. alterações fitotécnicas em genótipos de cafeeiro conilon em resposta ao sombreamento.