

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

INFLUÊNCIA DO PROCESSAMENTO PÓS-COLHEITA DO CAFÉ CONILON NA QUALIDADE SENSORIAL DA BEBIDA

**Micheli Mendonça de Arruda¹, Wallaf Costa Vimercati², Cintia da Silva Araújo¹,
Leandro Levate Macedo², Luciano José Quintão Teixeira¹, Sérgio Henriques
Saraiva¹**

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Alto
Universitário, S/N, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, micheli_mendoca@hotmail.com,
araujo.s.cintia@gmail.com, luqteixeira@yahoo.com.br, sergiohsaraiva@gmail.com

²Instituto Federal do Espírito Santo, Rua Elizabeth Minete Perim, 500, Bairro São Rafael - 29375-000,
Venda Nova do Imigrante-ES, Brasil, wallafcosta@hotmail.com, leandrolevate@hotmail.com

Resumo

O café conilon vem ganhando destaque nos últimos anos, gerando bebidas de qualidade. Os métodos de processamento pós-colheita do café conilon também podem influenciar significativamente na qualidade da bebida. Portanto, este trabalho objetivou-se em verificar o efeito do processamento pós-colheita do café conilon sobre a qualidade sensorial da bebida. Os cafés foram divididos em lotes e submetidos aos processamentos pós-colheita pelas vias seca, semiseca e úmida. As etapas de beneficiamento, torra, moagem e preparo da bebida foram realizadas. As bebidas foram avaliadas em relação aos atributos fragrância/aroma, sabor, retrogosto, relação salinidade/acidez, relação amargor/doçura, sensação na boca, uniformidade, equilíbrio, limpeza e conjunto. Em seguida, foi realizada a classificação das bebidas. Os resultados obtidos indicaram que o café processado pela via seca apresentou as menores notas dos atributos avaliados e diferiu significativamente dos obtidos por via semiseca e via úmida. Por sua vez, os processamentos por via semiseca e úmida não apresentaram diferença significativa em relação a pontuação total da qualidade sensorial da bebida.

Palavras-chave: *Coffea Canephora*. Pós-colheita. Qualidade. Prova de xícara.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde - Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Introdução

O estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor de café no Brasil e ocupa o primeiro lugar na produção de café conilon. O estado se destaca por ter uma maior área e produção que soma 231,323 mil hectares, sendo responsável por cerca de 70% da produção nacional de café conilon, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018). Para Taques e Dadalto (2007), o que justifica o cultivo do café conilon nas regiões de baixas altitudes e de temperaturas mais elevadas do Espírito Santo é o fato da região ter um quadro diversificado com diferentes condições climáticas. A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023) estimou a produção de café conilon no Espírito Santo para o ano de 2022 em 12,4 milhões de sacas, um representativo aumento de 10,1% em relação à safra anterior.

Para a obtenção de um café de qualidade, vários fatores devem ser considerados, desde o campo à mesa. Após a colheita, o café deve ser processado de forma correta para garantir a qualidade final da bebida. O processamento pós-colheita do café pode ser dividido em três tipos: via seca, semiseca e úmida. Independente do tipo de processamento pós-colheita utilizado, a bebida final será de qualidade, se os cuidados necessários forem adotados em cada etapa, mas com características próprias para cada processamento empregado (BORÉM 2008; SCHWAN; FLEET, 2015).

No processamento por via seca, é feita a secagem do café na forma integral dando origem ao café natural ou em coco (CLEMENTE *et al.*, 2015). Este processamento é realizado logo após a chegada do café da lavoura, podendo ser realizada a etapa de lavagem para separação dos frutos com diferentes graus de maturação (BORÉM 2008; SCHWAN; FLEET, 2015).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

De acordo com Mesquita *et al.* (2016), o método de processamento via seca é o mais utilizado no Brasil. É considerado o método mais simples, necessita de menor controle durante a colheita, além de menores custos em sua operação por não ser submetido a etapa de retirada das cascas e da mucilagem antes da etapa de secagem. Entretanto deve-se ter cuidado com relação a secagem, uma vez que as condições climáticas locais interferem neste processo, podendo atuar de forma negativa causando fermentações indesejáveis (BORÉM, 2008; SARAIVA *et al.*, 2010; SCHWAN; FLEET, 2015).

Nos processamentos por via úmida e via semiseca, realiza-se o despulpamento dos frutos cerejas. O café obtido pela via semiseca segue direto para o processo de secagem, dando origem aos cafés chamados de cerejas descascados (SCHWAN; FLEET, 2015). De acordo com Fonseca *et al.* (2007), a via semiseca se diferencia do processamento por via úmida por não necessitar de fase de fermentação, tendo maior vantagem por apresentar maior concentração de açúcares, ocasionada por um tempo maior de contato da mucilagem o que acarreta uma maior absorção, à medida que se prossegue a secagem a qualidade de café vai se tornando muito próximas dos cafés naturais, tem-se a vantagem também sob os despulpados necessitando de área de terreiro e tempo de secagem menores.

Na via úmida, os frutos além de passar pela etapa de despulpamento ainda são submetidos ao processo de retirada da mucilagem por fermentação controlada. A fermentação é realizada por microrganismos presentes no ambiente e do próprio fruto, degradando a mucilagem. Em seguida, faz a lavagem e segue para a etapa de secagem. O processamento por via úmida é mais sofisticado, na maioria das vezes, dá origem a cafés de melhores qualidade, mas requer grandes quantidades de água, necessita de investimentos mais altos e maior utilização de mão de obra em comparação com o método por via seca (CLARKE; MACRAE, 1989; STEGEN, 2003; SCHWAN; FLEET, 2015).

Após realizado o processamento pós-colheita, o café passa por etapas de beneficiamento, armazenamento, torra, moagem e extração. A qualidade final da bebida é avaliada por meio da prova de xicara, que consiste na análise sensorial para medir a intensidade e equilíbrio de atributos, como sabor, acidez, aroma, amargor, corpo, doçura e impressão global da bebida, sendo realizada por provadores treinados (BORÉM, 2008).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do processamento pós-colheita do café conilon sobre a qualidade sensorial da bebida.

Metodologia

O experimento foi conduzido nos laboratórios do Departamento de Engenharia de Alimentos, do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias Campus de Alegre-ES, da Universidade Federal do Espírito Santo.

Os frutos do café no estágio de maturação cereja da espécie *Coffea Canephora* foram obtidos do distrito de Santa Angélica, localizados no município de Alegre, Espírito Santo. As amostras foram divididas em lotes, sendo aplicados diferentes tipos de processamento pós-colheita: via seca (lote 1), via semiseca (lote 2) e via úmida (lote 3). Na via seca, foi realizada a secagem direta dos frutos com a casca. Para a via semiseca, os frutos foram submetidos ao processo de despulpamento, dando origem ao café cereja despulpado, e encaminhados ao secador. A via úmida consistiu em despolpar os frutos, deixá-los imersos em água por 24 horas para o desmucilamento por fermentação e, em seguida, realizar a secagem, dando origem ao café descascado. O processo de secagem de todos os lotes foi realizado em secador de bandejas, com velocidade de circulação de ar padrão, temperatura de 45 °C (VIMERCATI *et al.*, 2018), até as amostras alcançarem umidade em torno de 12,5% que é o recomendado pela Instrução Normativa Nº 8, de 11 de junho de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o café (BRASIL, 2003).

A análise sensorial das amostras de café conilon foi realizada por dois julgadores treinados para a prova de xicara, como critério de avaliação e características da bebida, conforme metodologia de degustação do Robusta do Coffee Quality Institute (CQI) da Uganda Coffee Development Authority (UCDA, 2010), descrita por Agnoletti (2015). Os cafés foram avaliados por uma escala de 6 a 10 pontos para os seguintes atributos: fragrância/aroma, sabor, retrogosto, relação salinidade/acidez, relação amargor/doçura, sensação na boca, uniformidade, equilíbrio, limpeza e conjunto. A torra do grão foi de média a médio-escura, com tempo de torra entre 8 a 12 minutos. Posteriormente, as amostras foram moídas e distribuídas em xícaras para a avaliação, sendo utilizados em torno de 10 g de café moído

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

em 150 mL de água aquecida a uma temperatura de aproximadamente 93 °C. Logo após, foi realizada a avaliação sensorial.

As amostras foram classificadas de acordo com a nota final de cada julgador, calculada pela soma das pontuações de cada atributo primário. Em seguida, foi obtido o valor médio para a classificação final de cada amostra (AGNOLETTI, 2015). Os resultados dos atributos isolados foram expressos por meio de um gráfico aranha contendo os respectivos métodos de processamento e as notas resultantes para cada atributo.

O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, com três blocos, a fim de verificar o efeito do processamento pós-colheita do café nas características sensoriais da bebida. Os dados foram submetidos à ANOVA, sendo utilizado o teste Tukey ($p < 0,05$) para comparação entre as médias. As análises estatísticas foram realizadas no software R a um nível de significância de 5%.

Resultados

Os resultados da prova de xicara para os diferentes processamentos dos cafés são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias das notas sensoriais.			
	Via seca	Via semi-seca	Via úmida
Média dos julgadores	57,00 a	71,58 b	72,83 b

Médias seguidas por letras distintas em uma mesma linha diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: o autor.

A Figura 1 apresenta o perfil sensorial para os grãos provenientes dos diferentes métodos de processamento pós-colheita, no qual é possível visualizar as notas obtidas em cada atributo.

Figura 1 - Perfil sensorial de café conilon submetidos a diferentes métodos de processamento pós-colheita.



Fonte: o autor.

Discussão

Os valores médios das notas sensoriais dos julgadores para cada processamento pós-colheita do café (Tabela 1) referem-se a soma dos dez atributos avaliados, sendo avaliado: fragrância/aroma, sabor, retrogosto, relação salinidade/acidez, relação amargor/doçura, sensação na boca, uniformidade, equilíbrio, limpeza e conjunto. Conforme verificado na Tabela 1, houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) para a qualidade sensorial da bebida em relação aos tipos de processamentos pós-colheita do café. O café processado pela via seca apresentou diferença em termos sensoriais da bebida ($p < 0,05$), apresentando a menor nota sensorial, quando comparado aos processamentos por via

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

semisseca e via úmida (Tabela 1). Por outro lado, os processamentos por via semisseca e via úmida não apresentaram diferença significativa ($p>0,05$).

De acordo com a classificação do café conilon quanto à qualidade da bebida da UCDA (2010), os cafés obtidos pelas vias semisseca e úmida (Tabela 1) estão dentro da faixa de pontuação total de 70 a 80, podendo ser classificados como café prêmio, com descrição da qualidade de muito bom. Por outro lado, a bebida obtida pela via seca está localizada entre a pontuação total de 50 a 60 que corresponde a classificação de uma bebida com boa qualidade usual, com descrição da qualidade de razoável.

Na Figura 1, pode ser observado as médias das notas obtidas para cada atributo avaliado para os diferentes métodos de processamento pós-colheita do café. Com isso, notou-se que os atributos sensoriais para o tratamento por via seca apresentaram as menores notas em quesitos satisfatórios de uma boa bebida, apresentando-se como uma bebida com valores altos de salinidade, amargor e retrogosto e baixos valores para sensação na boca e equilíbrio. Para as avaliações sensoriais em termos do processamento por via semisseca e via úmida, foram verificadas notas sensoriais semelhantes de acordo com os atributos avaliados, diferenciando de maneira mais evidente somente em termos de fragrância e limpeza, obtendo as maiores notas para estes quesitos no método de processamento por via úmida.

Saraiva *et al.* (2010) comparando os tipos de processamento pós-colheita do café conilon quanto à qualidade da bebida, obtidos de três diferentes propriedades e municípios, concluíram também em seus estudos que cafés submetidos a métodos de processamento por via semisseca e via úmida originam cafés de melhor qualidade se comparado ao método por via seca. Por outro lado, estes resultados diferem dos encontrados por Lima Filho *et al.* (2013), que concluíram que independentemente do método de processamento pós-colheita do café pode se obter um produto final dentro dos padrões de qualidade, com boas notas globais, sem alterações no pH e acidez. No entanto, este fato não foi observado para o presente estudo quando se relaciona com o método por via seca, que obteve menores notas em todos os atributos avaliados. Estes autores também afirmaram que o processamento por via seca é o tipo mais comum entre os processamentos pós-colheita do café para ocorrência de fermentações indesejáveis, podendo este problema ser contornado com a realização adequada das etapas.

Conclusão

Por meio deste estudo foi possível verificar as diferenças no perfil sensorial do café obtido pelos diferentes processamentos pós-colheita. Cada tipo de processamento pós-colheita pode gerar bebidas finais de qualidade, sendo necessários cuidados em cada etapa. No presente estudo, as bebidas obtidas foram classificadas como prêmio e de boa qualidade usual. O processamento por via seca resultou nos menores valores dos atributos avaliados, diferentemente dos processamentos por via semisseca e úmida, em que a pontuação total não diferiu significativamente.

Referências

AGNOLETTI, B. Z. **Avaliação das propriedades físico-químicas de café arábica (*Coffea arabica*) e conilon (*Coffea canephora*) classificados quanto à qualidade da bebida**. 2015. 93f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2015.

BORÉM, F. M. **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. 631 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 8, de 11 de junho de 2003. Dispõe de Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação do café beneficiado grão cru. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2003.

CLARKE, R. J.; MACRAE, R. Green Coffee Processing. In: **Coffee: Technology**. New York: Elsevier Applied Science, v.2, cap.1, p.1-33, 1989.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

CLEMENTE, A. da C. S.; CIRILLO, M. A.; MALTA, M. R.; CAIXETA, F.; PEREIRA, C. C.; ROSA, S. D. V. F. da. Operações pós-colheita e qualidade físico-química e sensorial de cafés. **Coffee Science**, v. 10, n. 2, p. 233-241, 2015.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 18 jul. 2023.

FONSECA, A. F. A. da. **Análises biométricas em café conillon (*Coffea canephora* Pierre)**. 1999. 121f. Tese (Doutorado em Fitotecnia), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1999.

LIMA FILHO, T.; DELLA LUCIA, S. M.; SARAIVA, S. H.; LEITE, S. T. Qualidade sensorial e físico-química dos cafés arábica e conilon. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, p. 1887-1901, 2013.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. (2018). Disponível em: http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/Sumario_Cafe_Agosto_2018.pdf. Acesso em: 04 jul. 2023.

MESQUITA, C. M.; RESENDE, J. E. de; CARVALHO, J. S.; FABRI JÚNIOR, M. A.; MORAES, N. C.; DIAS, P. T.; CARVALHO, R. M. de; ARAÚJO, W. G. In: **Manual do café: colheita e preparo (*Coffea arabica* L.)**. Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. 52 p.

SARAIVA, S. H.; ZEFERINO, L. B.; DELLA LUCIA, S. M.; TEIXEIRA, L. J. Q.; JUNQUEIRA, M. da S. Efeito do processamento pós-colheita sobre a qualidade do café conillon. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 9, 2010.

SCHWAN, R. F.; FLEET, G. H. **Cocoa and Coffee Fermentations**. New York: CRC Press, 2015. 633 p.

STEGEN, V. G. H. D. Enhancement of coffee quality by mold prevention. **Food Control**, v. 14, n. 4, p. 245-249, 2003.

TAQUES, R. C.; DADALTO, G. G. Zoneamento Agroclimatológico para a Cultura do Café Conilon no Estado do Espírito Santo. In: FERRÃO, R. G. FONSECA, A. F. A. da; BRAGANÇA, S. M.; FERRÃO, M. A. G.; MUNER, L. H. de; (Org). **Café conilon**. Vitória: INCAPER. 2007. Cap. 2. p.52-63.

UCDA. Uganda Coffee Development Authority. **Protocolos para degustação do robusta**, junho de 2010. Disponível em: <http://dev.ico.org/documents/pscb-123-p-robusta.pdf>. Acesso em 27 jul. 2023.

VIMERCATI, W. C.; ARAÚJO, C. DA S.; MACEDO, L. L. ; SARAIVA, S. H.; TEIXEIRA, L. J. Q. Cinética e modelagem matemática aplicadas a diferentes métodos de processamento pós-colheita de café arábica. In: **XVIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**, 2018, São José dos Campos. Anais do XVIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. São José dos Campos: UNIVAP, 2018. p. 1-6.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).