

Avaliação de Diferentes Métodos de Secagem sobre a Qualidade da Bebida do Café

Ariane Julia Serafim,

Viviane Bartelega,

Graduandas do curso de Engenharia Agrônoma

arianeserafimm@gmail.com

Luciane Tavares da Cunha,

Pós-doutora em Bioquímica y Doutora em Ciências (USP)

Formação Pedagógica em Biologia Equivalente a Licenciatura Plena pelo

Centro Universitário Claretiano, Mestre em Microbiologia (UFV) e

Graduada em Zootecnia (UFLA)

luciane.cunha@unis.edu.br

Gustavo Rennó Reis Almeida

Mestre em Fitotecnia e Especialista em Administração Rural (UFLA),

Graduado em Agronomia (UNIFENAS)

gustavo.renno@unis.edu.br

Nelson Delú Filho

Doutor em Fisiologia Vegetal (UFV), Mestre em Fisiologia Vegetal e

Graduado em Agronomia (UFLA).

nelson.delu@unis.edu.br UNIS/Varginha-MG, Brasil

Recibido: 03/05/2016

Aprobado: 03/09/2016

Resumo

O Sul de Minas Gerais é uma das regiões brasileiras de maior produção e exigência em cafés de qualidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes métodos de secagem que influenciam a qualidade da bebida do café por meio de umidade, defeito e pontuação. Foram utilizados cafés da Fazenda Cana do Reino em Varginha, MG, sob cultivo mecanizado, e colhidos frutos Mundo Novo diretamente das plantas por colhedora, e Acaia varridos e levantados do chão mecanicamente. Para secagem dos frutos no terreiro, foram aplicados os seguintes tratamentos: (i) sem lavagem; (ii) sem lavagem com aplicação do defensivo agrícola Fegatex®; (iii) sem lavagem com aplicação de cal virgem; (iv) com lavagem; (v) com lavagem e aplicação de Fegatex®; (vi) com lavagem e aplicação de cal virgem. Médias foram comparadas ao nível de significância de 5% pelo

teste Tukey. Com relação à colheita direta da planta, apenas para o percentual de defeitos, frutos lavados apresentaram melhor resultado (11%) com relação aos demais, e a maior pontuação na bebida foi para os cafés lavados, sem lavagem e sem lavagem com cal. Para a colheita do chão, também não diferiram para umidade, e o café lavado com cal apresentou melhor resultado para defeitos (9,5%) e pontuação (75 pontos). Conclui-se que o uso de cal e defensivos em secagens de frutos de café pode representar tempo e custos desnecessários ao produtor, contudo o processo de lavagem pode ser uma boa alternativa, pois melhora o aspecto do fruto, importante na determinação do valor comercial.

Palavras-chave: Frutos. Qualidade do café. Métodos de secagem.

Abstract

The South of Minas Gerais is one of Brazil's regions with the highest production and demand for quality coffee. The objective of this study was to evaluate different drying methods that influence the coffee beverage quality through humidity, faulty and score. They were used coffee of "Cana do Reino" farm in Varginha, MG, under mechanized cultivation and harvested "Novo Mundo" fruits directly from plants by harvesters and "Acaí" swept away and raised the ground mechanically. For drying fruit in the yard, the following treatments were applied: (i) without washing; (ii) without washing with application of crop protection Fegatex®; (iii) without washing with quicklime application; (iv) with washing; (v) with washing and application of Fegatex®; (vi) with washing and application of quicklime. Means were compared at a significance level of 5% by Tukey test. Regarding the direct harvest of the plant, only for the percentage of defects, washed fruits showed better results (11%) compared to others, and the highest score in the drink went to the cafes washed without washing and without washing with lime. To harvest the ground, they did not differ for moisture, and the coffee washed with lime showed better results for defects (9.5%) and scoring (75 points). It follows that the use of lime and defensive for drying coffee fruits may represent time and unnecessary costs to the producer, however, the washing process can be a good alternative, because it improves the appearance of the fruit, important in determining the commercial value.

Keywords: Fruits. coffee quality. drying methods.

Introdução

O cafeeiro (*Coffea arabica* L.) é uma cultura que produz uma das bebidas não alcoólicas mais apreciadas pela sociedade. No Brasil, o café começou a ser cultivado em 1727, com sementes e mudas trazidas da Guiana Francesa (Matiello et al., 2010). Ao longo dos anos a cafeicultura tomou força em praticamente todos os estados brasileiros. Se comparado com outros países, o Brasil está em primeiro lugar no ranking de produção,

sendo o maior produtor e exportador deste produto, seguido pelo Vietnã, Colômbia e Indonésia, que produzem menos da metade da produção brasileira (Matiello et al., 2010). O cultivo do café gera cerca de 8 milhões de empregos diretos e indiretos, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico do país.

O café é comercializado principalmente como *commodity*, tendo este mercado um crescimento de 2% ao ano. Entretanto, com o surgimento de consumidores mais exigentes, o consumo de cafés especiais está crescendo expressivamente se comparados aos cafés tradicionais. De acordo com a Gerência de Transferência de Tecnologia da Embrapa Café (2014), o setor de cafés especiais representa cerca de 12% do mercado internacional da bebida, com uma demanda que cresce em torno de 15% ao ano em relação ao crescimento dos cafés *commodities*. O valor de venda atual para alguns cafés diferenciados tem um preço médio que varia entre 30 e 40% a mais que o café convencional (Costa; Bessa, 2014). O Brasil possui uma diversidade de regiões ocupadas pela cultura do café, destacando-se o Sul de Minas, produzindo assim tipos variados deste produto, atendendo a diferentes demandas referentes a paladar e preço (Costa; Bessa, 2014).

O meio onde os cafeeiros são produzidos é de grande importância para o seu desenvolvimento e produtividade, pois este sofre influência de clima e solo e, ainda, interage com os processos fisiológicos das plantas (Matiello et al., 2010). A produção de café necessita de umidade no solo no período de frutificação e possui alta exigência nutricional, apresentando temperaturas ótimas para crescimento, em torno de 23°C durante a noite e 30°C durante o dia (Matiello et al., 2010). Também, a qualidade do café é determinada principalmente pelo sabor e aroma formados durante a torração dos grãos. Há aproximadamente 300 compostos químicos presentes no grão cru que são precursores de muitos outros compostos após a torração, sendo a presença destes determinados por fatores genéticos, ambientais e tecnológicos (Flament, 2001). Outros fatores como os procedimentos pós-colheita, processamento e secagem do café também interferem na qualidade dos grãos (Borém et al, 2008). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes métodos de secagem que influenciam a qualidade da bebida do café por meio dos parâmetros umidade, defeito e pontuação.

Desenvolvimento

Fisiologia dos grãos de café

O resultado final da bebida do café em termos de qualidade, segundo Krug (1940), tem relação com a presença de fungos e bactérias, uma vez que as características da bebida sofrem influências por modificações nos grãos causadas por alterações fisiológicas e fermentações microbianas que degradam os açúcares da mucilagem dos frutos na planta. Um bom manejo de pós-colheita é de grande importância para se evitar processos

fermentativos e prejuízos à qualidade da bebida, pois há micro-organismos que iniciam a infecção na planta e permanecem nos frutos após a colheita, até mesmo no período de secagem (Cortez, 2001).

Várias transformações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e funcionais, ocorrem durante a maturação da semente, e nessa fase as membranas celulares são as últimas que se organizam e as primeiras que apresentam sinais de degradação após a maturidade fisiológica (Krug, 1940). Assim, os processos fermentativos alterados pela ação dos micro-organismos quebram as paredes e membranas celulares, causando alterações nos compostos químicos dos grãos resultando em sabor e odor desagradáveis. É possível reverter este efeito e preservar a qualidade da bebida do café, interrompendo o processo de fermentação após a perda da camada mucilagínosa do fruto (Vanos, 1988). Desta forma, fatores como tratos culturais e características do ambiente da cadeia de produção determinam alterações na composição química do grão que, conseqüentemente, influenciará na qualidade da bebida do café (Borém, 2010).

Manejo dos grãos de café

Segundo o manual de recomendações da cultura de café no Brasil (Matiello et al, 2010) é possível realizar o processamento dos frutos após a colheita por via seca e via úmida. O processamento por via seca resulta nos cafés de terreiro e os por via úmida dão origem aos cafés despulpados. Ainda, as duas formas necessitam de operações que transformam o fruto em grãos preparados, sendo uma primeira etapa com a lavagem, em que o café colhido é depositado na plataforma, lavado, separando-se impurezas e cafés mais leves dos mais pesados. Em uma segunda etapa é feito o despulpamento e descascamento, em que consiste no preparo pelo processamento de cafés cereja descascado em que se retira parcialmente a goma, proporcionando a separação dos frutos verdes e evitando a formação dos defeitos. A secagem, em uma terceira etapa, consiste na secagem do café, em terreiros ou secadores, visando a obtenção de cafés de cor e umidade uniformes, uma vez que os cafés colhidos por derriça contém frutos em diferentes estágios, correspondendo a variados teores de umidade. E por último, no beneficiamento, os grãos de café secos passam por um período de descanso para uniformização da umidade em tulhas.

Classificação da qualidade da bebida

No Brasil, utilizam-se dois modos de classificação de cafés: “por tipo” e “por bebida”. Na classificação “por tipo” se admite sete tipos de valores decrescentes (2 a 8), resultante da avaliação de uma amostra de 300 g de café beneficiado, conforme as normas estabelecidas na Tabela Oficial Brasileira de Classificação (Teixeira et al, 1987). São considerados como defeitos, grãos imperfeitos que são classificados de acordo com sua

natureza sendo intrínseca ou extrínseca. Os defeitos de natureza intrínseca originam-se por processos industriais ou agrícolas e/ou modificações de origem fisiológica ou genética, que se designam por grãos pretos, ardidos, verdes, chochos, mal granados, quebrados e brocados. Os de natureza extrínseca são defeitos simbolizados pelos componentes estranhos ao café beneficiado como presença de impurezas denominadas de coco, marinho, cascas, paus e pedras.

Quanto à classificação “por bebida”, também é conhecida como “prova de xícara”, pois no Brasil se expandiu por meados do século XX, em que a Bolsa Oficial de Café e Mercadorias de Santos adequaram suas instalações para esta modalidade. Segundo Neto (1959), houve uma necessidade de se padronizar os “blends” de café produzidos, pois estes são comumente destinados ao mercado internacional. Neste processo, o papel do degustador é de extrema importância, pois serão avaliados os atributos doçura, amargor, acidez, corpo e aroma (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação de bebida de café pelo modo “por bebida”

Café Arabica	Descrição
Estritamente Mole	Sabor suave e adocicado
Mole	Sabor suave, acentuado e adocicado
Apenas Mole	Sabor suave, com leve adstringência
Dura	Sabor adstringente e gosto áspero
Riada	Sabor iodofórmio ou ácido fênico
Rio	Sabor forte e desagradável, lembrando o iodofórmio
Rio Zona	Sabor e odor intolerável ao paladar e ao olfato

Fonte: Adaptado de TOLEDO, 1998.

Material e Métodos

Foram realizados neste trabalho dois experimentos, um com cafés da variedade Mundo Novo, com 33 anos de idade, e o outro com cafés da variedade Acaia com 7 anos de idade, pertencentes à Fazenda Cana do Reino no município de Varginha, MG, sob o cultivo mecanizado. Os frutos provenientes da variedade Mundo Novo foram colhidos diretamente das plantas por meio de colhedora, e os frutos provenientes da variedade Acaia foram varridos e levantados do chão mecanicamente. Com relação ao estágio de maturação, os dois cafés apresentaram o maior percentual em grãos passa, sendo 69% para cafés diretamente da planta (Mundo Novo) e 60% para cafés do chão (Acaia).

Os cafés colhidos diretamente da planta e do chão foram separados em lotes uniformes, e constituíram em amostras para secagem dos frutos em terreiro. Foram aplicados os seguintes tratamentos: (i) sem lavagem; (ii) sem lavagem com aplicação do defensivo agrícola Fegatex®; (iii) sem lavagem

com aplicação de cal virgem; (iv) com lavagem; (v) com lavagem e aplicação de Fegatex®; (vi) com lavagem e aplicação de cal virgem.

Para a aplicação do fungicida Fegatex® foi utilizada a recomendação do fabricante de 500 ml de produto comercial para cada 100 litros de água. O fungicida foi aplicado uma única vez por meio de bomba costal, com um volume de calda de 17,5 ml para cada parcela. Para a aplicação do óxido de cálcio (CaO), comercialmente conhecido como cal virgem, foi aplicado uma única vez sobre cada parcela de café acima na porção de 500 g à seco, uniformemente distribuída sobre a superfície, com subsequente mistura aos grãos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) com três repetições. Para realização da secagem do café de cada parcela foi distribuído em 4 metros quadrados em terreiro de alvenaria. Todos os tratamentos sofreram rodagem de hora em hora, totalizando 09 rodagens/dia, sendo as amostras de cada tratamento retirados do terreiro após 4 dias de secagem e submetidos às análises posteriores.

Para a análise da “prova de xícara”, cada parcela foi constituída por uma sub-amostra de 500 g da amostra em um total de 60 litros de café, que equivalem à 1 medida. Após quatro dias de secagem em terreiro, retirou-se de cada parcela uma amostra de 500 g que foram colocadas em sacos de papel, devidamente identificados e levadas ao Departamento de Café da Cooperativa Mista Agropecuária da cidade de Paraguaçu, MG, por onde passou pelo processo de descascamento mecânico com equipamento da marca Palini e Alves, modelo PA-AMO/30. Em seguida, as amostras foram encaminhadas ao setor de provas em que foram realizados os testes de umidade e a “prova de xícara” para se verificar a qualidade da bebida pelos parâmetros mole, duro, riado, rio e classificação por quebra.

Os resultados foram analisados separando-se os dados de café colhido direto da planta e do chão, e os dados foram submetidos à análise estatística, utilizando-se o programa computacional Sisvar 5.3, desenvolvido por Ferreira (2010), adotando-se significância de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises para o café colhido direto da planta estão apresentados na Tabela 2. Observou-se que quanto à umidade houve uma pequena diferença de percentuais entre os tratamentos, sendo o café lavado com Fegatex® apresentando o menor valor de umidade e o que mais se aproximou do valor ideal para este parâmetro que é 11,5%. Quanto à porcentagem de defeitos, o café lavado apresentou o melhor resultado, pois apresentou menor índice em sua classificação. Os cafés sem lavar, sem lavar com Fegatex® e lavado com Fegatex® não diferiram entre si estatisticamente, entretanto diferiram do café lavado com cal e do café sem lavar com cal. Contudo, não há necessidade de aplicar produtos como a cal

e o Fegatex® no processo de secagem, uma vez que o café lavado já apresentou melhor resultado.

Os cafés que apresentaram maior pontuação na bebida foram o lavado, o sem lavar e o sem lavar com cal. Estes cafés não diferiram entre si, mas diferiram estatisticamente dos outros tratamentos por apresentarem características adocicadas, sabor suave e intenso.

Tabela 2. Valores médios para os parâmetros umidade, defeitos e pontuação para o café colhido direto da planta.

Tratamentos	Umidade (%)	Defeitos (%)	Pontuação
Sem lavar	12,40 c	13,66 b c	82 a
Sem lavar com Cal	12,40 c	16,00 d	82 a
Sem lavar com Fegatex®	12,40 c	14,33 b c d	80 b
Lavado	12,30 b	11,00 a	82 a
Lavado com Cal	12,30 b	15,00 c d	81 c
Lavado com Fegatex®	12,20 a	12,83 b	78 d

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 0.05 de probabilidade.

O café colhido direto da planta que não recebeu nenhum aditivo se sobressaiu em relação aos demais, pois apresentaram melhor desempenho nos parâmetros mais importantes, defeitos e pontuação. Contudo, quando há a necessidade de um menor tempo para secagem, por exemplo, pode ser viável a utilização do Fegatex®.

Matiello e Krohling (2012) estudaram uso da cal virgem dolomítica na melhoria da bebida do café, e os resultados mostraram uma melhoria da bebida que poderia estar relacionada com a redução das fermentações, durante o processo de secagem dos frutos, com a cal aumentando o pH e, assim, dificultando a multiplicação de fungos.

Para o café colhido do chão, os resultados das análises estão apresentados na Tabela 3. Verificou-se uma maior porcentagem de umidade do café sem lavar com cal, diferenciando-se dos outros tratamentos, em que a cal pode ter agido como uma barreira protetora impedindo, assim, que o grão perdesse umidade, o que não ocorreu quando a cal foi aplicada no café lavado.

Tabela 3. Valores médios para a umidade, defeitos e pontuação para o café colhido do chão.

Tratamentos	Umidade(%)	Defeitos (%)	Pontuação
Sem lavar	11,80 a	15,33 d	76 a
Sem lavar com Cal	12,20 b	11,50 b	74 c
Sem lavar com Fegatex®	11,80 a	14,16 c	68 d
Lavado	11,80 a	11,33 b	76 a
Lavado com Cal	11,80 a	9,50 a	75 b
Lavado com Fegatex®	11,80 a	14,83 c d	76 a

*As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 0.05 de probabilidade.

Com relação aos defeitos, o café lavado com cal apresentou melhor resultado, e os sem lavar com cal e o lavado não diferiram entre si, mas diferiram dos demais, tendo o seu percentual de defeitos mais alto que o lavado com cal. Este aumento de defeitos foi seguido pelos cafés sem lavar com Fegatex® e lavado com Fegatex®, e o maior percentual de defeitos foi verificado no café sem lavar. A utilização da cal parece possuir efeito positivo sobre o café, devido ao fato de reduzir imperfeições dos grãos e os quais são um dos grandes problemas dos cafés colhidos do chão.

Os cafés que apresentaram maior pontuação na bebida foram os sem lavar, o lavado e o lavado com Fegatex®, não diferindo entre si estatisticamente. Com uma pontuação mediana apresentam-se os cafés lavado com cal e sem lavar com cal, sendo que os dois diferiram entre si estatisticamente. Ainda, o café que menor apresentou pontuação foi o sem lavar com Fegatex®, não sendo considerado um tratamento eficaz para os cafés do chão.

A cal apesar de não ter dado bom resultado com relação ao parâmetro umidade, quando aplicada sem lavar, mostrou ser um bom tratamento para os cafés do chão, pois a mesma diminui os defeitos e mantém uma boa pontuação, podendo assim agregar maior valor ao produto final. O produto Fegatex®, ao ser aplicado ao café sem lavar, pode alterar quimicamente os grãos e a qualidade da bebida como produto final.

Segundo Krohling et al. (2013), estudando a qualidade da bebida do café arábica na pós-colheita na região de Montanhas-ES com o uso da cal virgem ou calcário, relatam que é comum os cafeicultores não lavarem o café e mexer somente três vezes ao dia, e no estudo realizado ficou evidente que o café deve ser lavado, pois nem a adição de cal virgem ou calcário não melhoram o padrão de qualidade do café.

Conclusões

Conclui-se que o uso de cal e defensivos em secagens de frutos de café pode representar tempo e custos desnecessários ao produtor. Contudo o processo de lavagem pode ser uma boa alternativa no beneficiamento de grãos, pois melhora o aspecto do fruto, diminui o percentual de defeitos, melhora a porcentagem de catação, parâmetros importantes na determinação do valor comercial dos cafés.

Referências

- Borém, F. M. (2015). *Pós-colheita e qualidade do café. 2010*. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/cafeicultura/pscolheita-e-qualidade-do-caf-prof-flvio-meira-borm>> Acesso em 07 out de 2015.
- Borém, F. M.; Marques, E. R.; Alves, E. (2008). Análise ultra-estrutural do dano de secagem em células do endosperma de café arábica pergaminho. *Biosystems Engineering*, v. 99, n. 1, p. 62-66.
- Cortez, J. G. (2001). *Efeito de espécies e cultivares e do processamento agrícola e industrial nas características da bebida do café*. 71p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- Costa, C.; Bessa, F. (2015). *Cafés Especiais do Brasil atendem às diferentes demandas mundiais*. 2014. Disponível em: <<http://bsca.com.br/noticia.php?id=232>> Acesso em 01 out de 2015.
- Ferreira, D. F. (2010). *SISVAR: Sistema de análise de variância*. 5.3v. Lavras-MG: UFLA.
- Flament, I. (2001). *Coffee flavour chemistry*. England: J. Wiley. 424 p.
- Krohling, C. A.; Sobreira, F. M.; Costalonga, E. C.; Saraiva, U.; Monteiro, V. (2013). Avaliação da qualidade da bebida do café arábica na pós-colheita na região de montanhas-ES com o uso da cal virgem ou calcário. In: 39º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2013, Poços de Caldas. *Anais...Varginha: Fundação Procafé*, v. 1. p. 34-35.
- Krug, H. P. (1940). Cafés duros II: um estudo sobre a qualidade dos cafés de varrição. *Revista do Instituto do café*, São Paulo, v. 27, n. 163, p. 1393-1396.
- Matiello, J. B.; Krohling, C. A. (2012). Uso da cal virgem dolomítica na melhoria da bebida do café. In: 38º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 2012, Caxambu - MG. *Anais... 38º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras*, p. 177-178.
- Matiello, J. B.; Santinato, R.; Garcia, A. W. R.; Almeida, S. R.; Fernandes, D. R. (2010). Cultura de Café no Brasil - manual de recomendações. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- SARC/PROCAFÉ-SPA/DECAF. *Fundação PROCAFÉ*, cap. 5, p. 351-379.
- Neto, A. D. (1959). *O Problema do Café no Brasil*. São Paulo: Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas da Universidade de São Paulo, 2 ed. São Paulo: Editora Unesp.