

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TRATAMENTOS SANITIZANTES NA QUALIDADE DO CAFÉ NATURAL

Cláudio Baquião Filho¹, Luciana Maria Lopes Vieira Mendonça², José Marcos Angélico de Mendonça³, Larissa Sales Martins⁴

¹Prof. IFSULDEMINAS, Esp., Campus Muzambinho, cbaquiao@yahoo.com.br

²Prof^a IFSULDEMINAS, Dra., Campus Muzambinho, luciana.mendonca@muz.ifsuldeminas.edu.br

³Prof. IFSULDEMINAS, MS, Campus Muzambinho, jose.mendonca@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁴Prof^a. IFSULDEMINAS, MS, Campus Muzambinho, larissa.martins@muz.ifsuldeminas.edu.br

RESUMO: As mesmas condições climáticas que favorecem a produção de distintos cafés brasileiros ocasiona as intempéries, cujas precipitações sobre os cafés já colhidos e dispostos em terreiros, ocasionam perda de qualidade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar sensorialmente o café arábica, produzido em Nova Resende na Região Sul de Minas Gerais, processado pelo método “natural” e que após reumedecimento para induzir a fermentação foi tratado com os produtos sanitizantes hipoclorito de sódio, cal hidratada e cloreto de benzalcônio. Utilizaram-se as dosagens de 0%, 50%, 100%, 200% e 400% das doses recomendadas para cada produto. Após a secagem, o descanso e o beneficiamento foi realizada a avaliação sensorial conforme protocolo da SCAA, 2009. Os dados obtidos foram analisados pelo software Sisvar 4.0 (FERREIRA, 2000) e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade. Para as amostras tratadas com cal hidratada observou-se a ocorrência de sabores desagradáveis na bebida que ocasionaram uma influência negativa na avaliação dos atributos ausência de defeitos, geral, total e pontuação final. Não houve interferência do cloreto benzalcônio na qualidade do café e a água sanitária promoveu um aumento na pontuação dos atributos acidez e equilíbrio. A comparação entre as dosagens e os tratamentos com água sanitária permitiu observar que e o atributo geral aumenta de acordo com o aumento das dosagens.

PALAVRAS-CHAVE: Pós-colheita, sanitizantes e sensorial SCAA

INFLUENCE OF DIFFERENT TREATMENTS SANITIZERS ON COFFEE NATURAL QUALITY

ABSTRACT: The same conditions that favor the production of distinct Brazilian coffees, causes precipitation of the elements whose cafes have collected and arranged in terraces, cause loss of quality. This study aimed to evaluate the sensory Arabica coffee produced in New Resende in southern Minas Gerais, processed by the "natural" and that after re-wetting to induce fermentation product was treated with sodium hypochlorite sanitizers, hydrated lime and benzalkonium chloride. We used the levels of 0%, 50%, 100%, 200% and 400% of the recommended doses for each product. After drying, resting and processing sensory evaluation was carried out according to the protocol of the SCAA, 2009. The data were analyzed by software Sisvar 4.0 (FERREIRA, 2000) and means were compared by the Scott Knott test at 5% probability. In the samples treated with hydrated lime was observed to occur in the beverage flavors which caused a negative influence on the evaluation attributes absence of faults, general and overall final score. There was no effect of benzalkonium chloride on the quality of coffee and bleach promoted an increase in the score of the attributes acidity and balance. The comparison between the dosages and treatment with bleach attribute and allowed to observe that generally increases with increasing dosages.

KEYWORDS: post harvest, sanitizer, sensory analysis, SCAA.

INTRODUÇÃO

Na cafeicultura, a diversificação dos processos produtivos que englobam desde o plantio até a forma de comercialização, seja ela da cafeicultura empresarial ou originária da agricultura familiar, possibilita a oferta de cafés dos mais diferentes tipos, ou seja, torrados em grãos, torrados e moídos, especiais, orgânicos, certificados, entre outros. O que todos esses consumidores tem em comum é a exigência por qualidade. Segundo Saath (2010), a qualidade depende de fatores que se estendem desde o local de plantio até o seu preparo para o consumo.

As atuais mudanças climáticas têm trazido à produção de café, fenômenos atípicos de precipitação durante o período da colheita. Quando há chuva na época da colheita na região Sul de Minas, a umidade no ambiente de secagem, principalmente do terreiro, tende a permanecer por vários dias. Conforme Matiello & Japiassu (2009) o excesso de umidade ocasionado por chuvas durante o inverno, facilita a ocorrência de fermentações indesejáveis e piora a bebida do café. Esta umidade também pode piorar o tipo do café, originando os grãos ardidados e pretos, prejudicando assim o aspecto dos grãos que ficam com uma cor chumbo, sendo por isso, chamados de cafés chuvados.

Uma prática comum em uma área de secagem, após uma chuva é utilizar métodos que facilitam a drenagem da umidade retida na superfície de contato com o grão e terreiro, como o enleiramento do café no sentido da declividade e o

revolvimento das leiras com pequenos intervalos, permitindo a retirada da água livre presente entre os frutos de café ao expô-los ao vento e ao sol. No entanto, a umidade consequente do reumedecimento não pode ser controlada apenas enleirando-se os frutos. O reumedecimento dos frutos permite o crescimento de microrganismos que, utilizando a rica composição em açúcares da mucilagem promovem a fermentação dos mesmos.

A desinfecção superficial dos frutos por cloreto de benzalcônio foi considerada eficiente por Favarin (2004), até a primeira hora após a imersão, pois diminuiu o número de frutos infectados por *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp. e *Alternaria* sp.

Na região Sul de Minas Gerais a grande maioria dos produtores realiza o processo de secagem dos frutos ainda com a casca, processamento denominado natural, e por isso os frutos apresentam maior volume de água permanecendo por mais tempo na área de secagem. Esse tempo maior aumenta o período de exposição dos frutos ao ambiente, caso ocorra um reumedecimento ocasionado pela chuva, e conseqüentemente a perda de qualidade.

O adequado manejo dos frutos após a colheita diminui o crescimento microbiano e as fermentações indesejáveis. O café ao sol seca rapidamente evitando podridões e fermentações causadas por microrganismos. No entanto, em caso de insolação e alta umidade do ar, os microrganismos encontram ambiente propício para seu desenvolvimento, produzindo metabólicos, tais como: ácidos butírico e propiônico, que afetam a qualidade do produto final pela difusão desses da polpa para semente (CARVALHO, 1997).

Segundo Marques et al. (2008) a secagem, quando mal conduzida, pode ter efeito significativo na degradação e desestruturação do sistema de membranas celulares dos grãos de café, permitindo que componentes químicos, antes compartimentalizados, entrem em contato com enzimas hidrolíticas e oxidativas, afetando as características de cor, sabor e aroma da bebida. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação dos produtos sanitizantes durante a secagem de cafés processados pelo método natural e reumedecidos, nas características sensoriais da bebida.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Sítio Alvorada, localizado no bairro Lagoa, município de Nova Resende – MG, no período de julho a setembro de 2010. Para tal, foram colhidos seletivamente frutos de café cereja da cultivar Catuaí que foram divididos em 03 blocos. Após a colheita os frutos boia foram separados por meio de separação hidráulica, em recipiente de plástico e o lote restante, após o escoamento da água superficial foi esparramado “grão a grão”, em terreiro concretado. Durante cinco dias consecutivos o lote de café cereja lavado permaneceu exposto ao sol sendo revolvido seis vezes ao dia e mantido grão a grão. Após este período cada lote condizente a um bloco de 60 litros foi dividido em 15 parcelas com 4 litros de café em cada, utilizando-se para isso sacos de polipropileno trançado, que fora imerso em recipiente de plástico com água por um período de 20 minutos com objetivo de reumedecer os frutos. Em seguida, o café foi acondicionado em um recipiente vazado, por um período de 24 horas à sombra, sendo levado posteriormente ao terreiro de concreto para secagem, local onde se aplicou os tratamentos. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados com 03 repetições e 15 tratamentos em esquema fatorial, 3 x 5 sendo 03 produtos sanitizantes (hipoclorito de sódio, Cal hidratada e cloreto de benzalcônio) em 05 doses (0%, 50%, 100%, 200% e 400% da dose recomendada para cada produto, sendo que a cal hidratada é utilizada de maneira empírica). O experimento constituiu de três blocos totalizando-se 45 parcelas, em época de colheita.

A aplicação dos tratamentos foi feita na área ocupada pela parcela dos frutos de café, equivalente a 01 m².

Para a aplicação dos tratamentos com água sanitária e cloreto de benzalcônio foi utilizado um pulverizador manual com capacidade de 400 mL tendo sido totalmente aplicado na área útil de 01 m². A cal hidratada foi polvilhada diretamente sobre os frutos. Os tratamentos utilizados no trabalho estão apresentados na tabela 01.

Tabela 1 – Produtos sanitizantes e dosagens utilizadas em 01 (um) m² de terreiro.

Produtos sanitizantes	Porcentagens correspondentes à dosagem aplicada por um m ² de terreiro				
	0%	50%	100%	200%	400%
Hipoclorito de sódio* (ml)	00,0	1,6	3,2	6,4	12,8
Cloreto de Benzalcônio* (ml)	00,0	01,0	02,0	04,0	08,0
Cal hidratada (g)	00,0	50,0	100,0	200,0	400,0

* diluídos em 400 ml de solução (água).

Os frutos das parcelas foram esparramados em 01 (um) metro quadrado de terreiro aplicando-se a metade da quantidade do produto correspondente ao tratamento e após o revolvimento dos frutos aplicou-se a outra metade do produto. Após permanecerem esparramadas por um período de 15 minutos os frutos das parcelas foram acondicionadas novamente nos sacos de polipropileno trançado. O café foi revolvido em média 10 vezes ao dia e após atingir o estágio denominado

“meia seca” foi coberto durante a noite. Ao final da secagem as amostras foram armazenadas em tulhas, por um período de 60 dias. O beneficiamento foi realizado em um descascador de amostras, fabricado pela empresa Santa Clara de Assis, modelo SADEA – descascador de amostras. Após o beneficiamento as parcelas foram levadas para o Laboratório de Classificação do Café do Campus Muzambinho do Instituto Federal Sul de Minas Gerais e acondicionadas em sacos plásticos laminados. As amostras foram preparadas para as análises sensoriais conforme protocolo da SCAA (2009). Procedeu-se análise estatística pelo software Sisvar 4.0 (FERREIRA, 2000) e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade e submetidas à regressão conforme o caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para os atributos sensoriais: fragrância e aroma, sabor, residual, corpo, uniformidade, doçura e subtração de defeitos.

Tabela 2 - Valores médios dos atributos sensoriais, de cafés naturais, submetidos à tratamentos sanitizantes após reumedecimento.

Tratamento	Fragrância e aroma	Sabor	Finalização	Corpo
Água sanitária	6,80 a	6,77 a	6,75 a	6,91 a
Cal hidratada	6,70 a	6,64 a	6,71 a	6,84 a
Cloreto benzalcônio	6,75 a	6,71 a	6,64 a	6,79 a
CV (%)	3,37	4,04	2,89	2,81
Média	6,75	6,71	6,70	6,85

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de F a 5% de probabilidade.

*Dados transformados em raiz quadrada de $Y + 0,5 - \text{SQRT}(Y + 0,5)$ (Ferreira, 2000).

Tabela 3. Valores médios dos atributos sensoriais de amostras de cafés naturais, submetidos à tratamentos sanitizantes após o reumedecimento.

Tratamento	Uniformidade	Doçura	Subtração de defeitos
Hipoclorito de sódio	7,60 a	10,00 a	6,87 a
Cal hidratada	7,93 a	9,80 a	7,13 a
Cloreto benzalcônio	7,87 a	10,00 a	6,40 a
CV (%)	8,63	4,5	18,08*
Média	7,80	9,93	6,80

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de F a 5% de probabilidade.

*Dados transformados em raiz quadrada de $Y + 0,5 - \text{SQRT}(Y + 0,5)$ (Ferreira, 2000).

A ausência de diferenças entre os atributos sensoriais permitem observar a uniformidade do efeito dos produtos na avaliação sensorial dos cafés. Cafés originados de frutos cerejas expostos às infecções por até 12 horas após a derriça, conforme Favarim (2004), não apresentaram prejuízo da qualidade da bebida.

Na tabela 04 encontram-se apresentados os resultados obtidos para os atributos acidez e equilíbrio, considerados significativos. O tratamento com água sanitária proveu o aumento da acidez e do equilíbrio em comparação a cal hidratada e ao cloreto benzalcônio, o aumento das notas destes atributos favorecem a qualidade dos cafés avaliados.

Tabela 4 – Valores médios dos atributos sensoriais submetidos aos tratamentos com Hipoclorito de sódio, Cal hidratada e Cloreto de Benzalcônio.

Tratamento	Acidez	Equilíbrio
Hipoclorito de sódio	7,05 a	6,84 a
Cal hidratada	6,86 b	6,67 b
Cloreto de Benzalcônio	6,89 b	6,66 b
CV (%)	3,11	2,89
Média	6,93	6,72

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Na avaliação da interação entre os tratamentos e das dosagens, para os atributos restantes a aplicação do cloreto benzalcônio não influenciou os atributos sensoriais dos cafés, contudo o hipoclorito de sódio e a cal hidratada apresentaram efeitos significativos para alguns atributos sensoriais. O atributo Geral foi influenciado pelo tratamento com água sanitária, conforme apresentado pela figura 01.

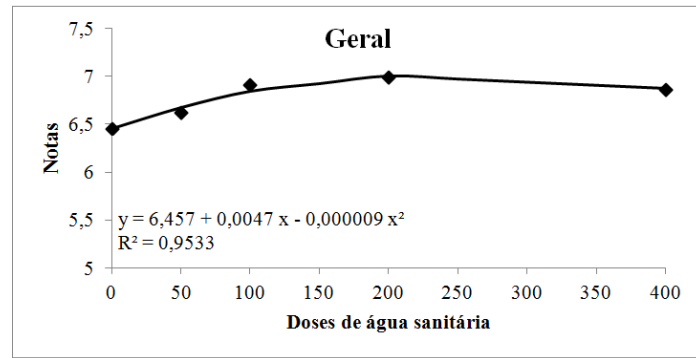


Figura 01 - Representação gráfica e equação de regressão dos atributos Geral e Ausência de defeitos, observados na comparação de doses no tratamento com água sanitária.

O atributo geral conhecido também por resultado global é consequência da avaliação comparada entre os atributos, sendo que qualquer discrepância ou característica de qualidade é refletida nesta nota, mesmo sendo uma particularidade do avaliador. Na figura 01, observa-se um acréscimo nas notas de acordo com o aumento da concentração de água sanitária.

A cal hidratada também apresentou efeito significativo para os atributos ausência de defeitos, geral, total e pontuação final, conforme representado pelas figuras 02, 03, 04 e 05.

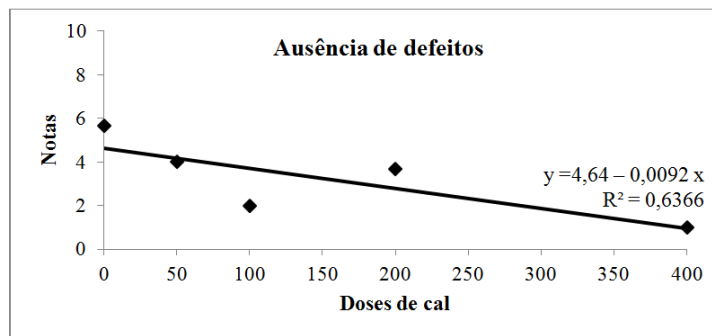


Figura 02 - Representação gráfica e equação de regressão do atributo ausência de defeitos, observado na comparação de doses no tratamento com cal hidratada.

A ausência de defeitos refere-se à ocorrência de qualquer interferência na avaliação sensorial, podendo ser um defeito leve ou grave, para a qual são subtraídos pontos proporcionalmente a cada xícara avaliada, no caso apresentado no gráfico da Figura 02, a nota do café avaliado decresce com o aumento da concentração das doses de cal hidratada. Nas avaliações das amostras deste tratamento observaram-se notas com características sensoriais de condimento, borracha, químico, fermentações indesejáveis e também adstringência, caracterizando defeitos leves e graves.

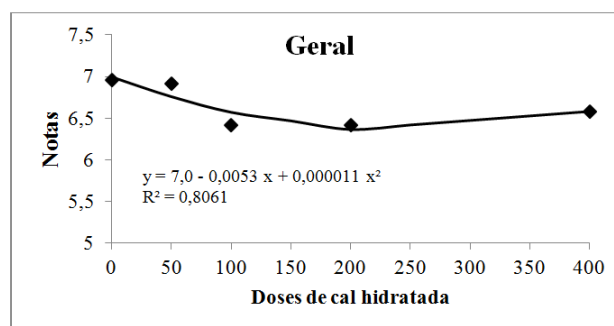


Figura 03 - Representação gráfica e equação de regressão do atributo geral observado na comparação de doses no tratamento com cal hidratada.

Na figura 03, observa-se que existe um decréscimo nas notas, de acordo com o aumento das concentrações de cal hidratada, permitindo inferir que isto se deve, principalmente, ao aumento dos defeitos o que ocasionou uma menor pontuação deste atributo.

Com relação ao atributo nota total houve efeito significativo para as doses do produto cal hidratada, de acordo com a figura 04.

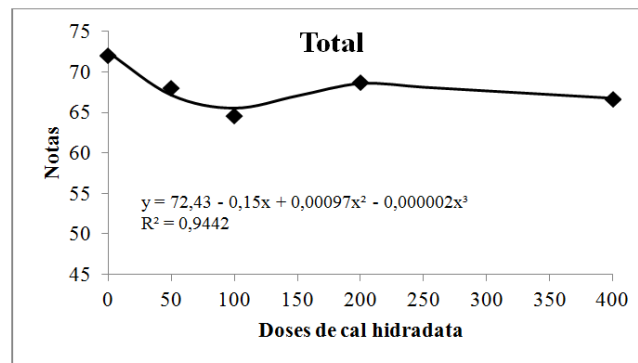


Figura 4 - Representação gráfica e equação de regressão do atributo total observado na comparação de doses no tratamento com cal hidratada.

A nota total é obtida pela soma de todos os atributos avaliados. Por meio da figura 04 nota-se que com o aumento da concentração nas doses de cal hidratada diminuiu-se as notas percebidas, reduzindo de 72,12 pontos sem o uso do produto, para 66,75 pontos quando se aplicou a dose maior. Esse efeito pode ser considerado como resultado da perda de qualidade da bebida devido à aplicação de cal. Com relação à variável pontuação final houve efeito significativo conforme representa a figura 05, da aplicação das diferentes doses de cal hidratada.

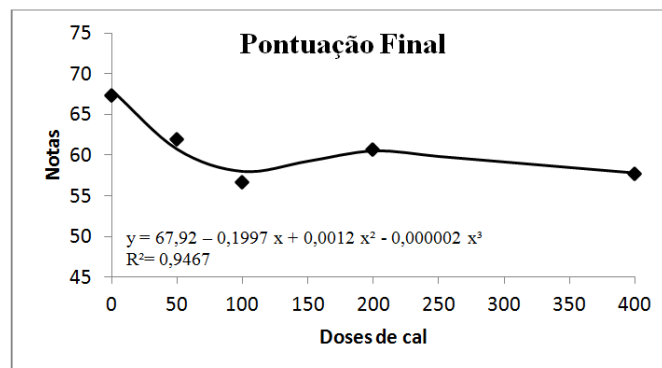


Figura 5 - Representação gráfica e equação de regressão do atributo pontuação final observado na comparação de doses no tratamento com cal hidratada

A pontuação final é o resultado remanescente da subtração da nota dos defeitos, da nota total. Como se observa por meio da figura 05, a avaliação originou notas decrescentes à medida que houve aumento na concentração de cal hidratada, devido à ocorrência de defeitos nos grãos de cafés. Observa-se ainda que esta diminuição brusca nas notas se destaca principalmente nas primeiras doses de 50 e 100%.

CONCLUSÕES

De acordo com experimento podemos afirmar que:

1. A adição de cal hidratada promoveu a redução da qualidade do café aparecimento de sabores indesejáveis na bebida e decréscimo nas notas dos atributos: ausência de defeitos, geral, total e pontuação final;
2. Não houve interferência do cloreto benzalcônio na qualidade do café;
3. Os tratamentos sanitizantes afetaram a pontuação dos atributos acidez e equilíbrio.
4. Observou-se um acréscimo na pontuação do atributo Geral, de acordo com as diferentes dosagens de água sanitária.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG e ao IFSULDEMINAS pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, H.V.; SILVA, D.M. Relação da atividade da polifenoloxidase do grão de *Coffea arabica* L. com a qualidade da bebida. *Boletim Técnico-Científico*, Piracicaba, (31) (1968) 1-16.
- CARVALHO, V. D.; CHALFOUN, S. M., Aspectos qualitativos do café. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 11 (126) (1985) 79-92.
- CARVALHO, V.D., CHAGAS, S.J.R., SOUZA, S.M.C., Fatores que afetam a qualidade do café. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 18 (187) (1997) 5-20.
- CHALFOUN, S.M.; CARVALHO, V.D., Efeito de microrganismos na qualidade da bebida do café. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, 18 (1997) 21-26.
- FAVARIN, J. L. et. al; Qualidade da bebida de café de frutos cereja submetidos a diferentes manejos pós-colheita. ESALQ, 2004.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- MARQUES, E. R. et al. Eficácia do teste de acidez graxa na avaliação da qualidade do café arábica (*Coffea arabica* L.) submetido a diferentes períodos e temperaturas de secagem. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1557-1562, set./out. 2008.
- MATIELLO, J. B. & JAPIASSU, L. B.; Chuva de inverno provoca perdas de qualidade dos cafés da safra 2009 e menor e desigual floração para a safra 2010. MAPA e Fundação Procafé, Folha 021 Clima, 2009.
- SAATH, R. Qualidade do café natural e despulpado em diferentes condições de secagem e tempos de armazenamento. 2010, 229p. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas.