



**Parâmetros qualitativos do café proveniente de diferentes processamentos na pós-colheita**

***Qualitative parameters of coffee from different processing in post harvest***

**Bruno Batista Ribeiro<sup>1</sup>, Luciana Lopes Mendonça<sup>2</sup>, Rafael Antônio Almeida Dias<sup>1</sup>, Gleice Aparecida Assis<sup>1</sup>, Antônio Carlos Marques<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciências dos Alimentos, Campus Histórico da UFLA, CEP 37200-000, Caixa Postal 3037, Lavras - MG E-mail: brunoberibeiro@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

Recebido em: 27/05/2011

Aceito em: 17/10/2011

**Resumo.** O processo de pós-colheita é um dos pontos primordiais para a preservação das características qualitativas do grão do café, desde que sejam utilizadas técnicas apropriadas que atendam as condições climáticas da região e socioeconômicas do produtor. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar diferentes processamentos do café (natural, descascado e desmucilado) nos parâmetros de qualidade física, sensorial e pH das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho. O experimento foi conduzido no setor de cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, campus Muzambinho, juntamente com a empresa Cooparaíso no período de Agosto de 2008 a Janeiro de 2009. Utilizou-se ensaio em esquema fatorial 3 x 2, com 4 repetições. De acordo com a análise estatística, observou-se que ocorreu diferença entre os tratamentos para todas as variáveis estudadas. O maior rendimento em grãos foi observado nas amostras da cultivar Catucaí Amarelo. As amostras de café natural apresentaram grãos maiores (peneira alta) e o desmucilamento foi o método com o menor percentual de catação e melhor bebida.

**Palavras-chave.** Cafeicultura, qualidade, pós-colheita.

**Abstract.** The postharvest process is one of the primary points for the preservation of the qualitative characteristics of the coffee bean, as long as appropriate techniques that meet the climatic conditions of the region and socioeconomic of the producer are used. The present research had as an objective to evaluate different coffee processing (natural, peeled and demucilaged) on the physical, sensorial and pH quality parameters of the cultivar Catucaí Amarelo and Catucaí Vermelho. The experiment was conducted in the coffee growing sector of the Federal Institute of Education, Science and Technology of the South of Minas Gerais, Muzambinho Campus, together with the Cooparaíso company in the period from August, 2008 to January, 2009. The assay used was used in a 3 x 2 factorial outline with 4 repetitions. According to the statistical analysis, it was observed that a difference occurred among the treatments for all the studied variables. The highest largest bean yield was observed in the cultivar Catucaí Amarelo samples. The natural coffee samples presented larger beans (high sieve) and the demucilaging was the method with the lowest selection percentage and better drink.

**Keywords.** Coffee production, quality, postharvest.

**Introdução**

O Brasil tem o título de maior produtor de café do mundo. A região sul de Minas Gerais se caracteriza pela posição de destaque na cafeicultura nacional, sendo responsável por 24,7 % da produção brasileira. As condições climáticas favoráveis ao cultivo cafeeiro estão contribuindo para que esta safra seja superior quando comparada com os anos de baixa bialidade, superando o volume obtido em

2009 que foi de 39,47 milhões de sacas (Conab, 2011).

As espécies *Coffea canephora* Pierre e *Coffea arabica* L., cujos frutos são mais apreciados pela melhor qualidade da bebida que apresentam, são concebidas maiores importâncias na comercialização. Dentre as várias cultivares de *C. arabica*, as denominadas de Catucaí se destacam devido sua boa produtividade, seu alto vigor e baixo



índice de frutos chochos. Variados fatores estão presente na formação dos sabores e aromas da bebida do café, sendo a colheita, pós-colheita, assim como linhagem genética da variedade e fatores edafoclimáticos da região de cultivo, são questões fundamentais no aspecto, bebida e valor do produto final.

De acordo com Favarin et al. (2004), a obtenção de um café de qualidade superior, através da condução adequada da lavoura e do manejo correto pós-colheita tornam-se fundamentais na comercialização e no aumento do lucro do cafeicultor.

O café pode ser processado por dois modos: por via seca, resultando nos “cafés naturais” ou por via úmida, resultando nos “cafés despulpados” ou “café cereja descascado”. Na forma de preparo por via seca, o fruto é seco na sua forma integral, isto é, com o exocarpo (casca), resultando em um café com maiores teores de sólidos solúveis, açúcares redutores e totais. Já no processamento via úmida, ocorre eliminação do exocarpo e do mesocarpo (mucilagem), os quais são fontes de fermentação e que retardam a secagem (Matiello et al., 2010).

Devido à remoção do exocarpo e de parte do mesocarpo, a secagem do café cereja descascado em terreiro, dependendo das condições ambientais, pode reduzir o risco de ocorrência de fermentações indesejáveis, se comparada ao café natural (Borém et al., 2006).

O início da colheita deve ocorrer quando os frutos estiverem em sua maior parte no estágio cereja (menos de 20 % de frutos verdes), momento em que já acumularam maior quantidade de matéria seca e ainda não sofreram fermentações indesejáveis. A uniformidade de maturação e a época de colheita estão diretamente ligadas a cultivar e ao espaçamento (Rios, 2003).

Em seu trabalho Pimenta (2003) afirma que o atraso na colheita, muitas vezes por falta de mão-de-obra, faz com que se tenha uma maior quantidade de frutos passa e secos que apresentam maior probabilidade de cair no solo. Estes frutos constituirão a parcela de varrição, gerando um produto com qualidade inferior em função das condições propícias à fermentação às quais esses frutos serão submetidos.

A qualidade do café dependerá de conhecimentos adequados de produção, fatores edafoclimáticos da região associados ao material genético da cultivar. Informações sobre as

transformações nos componentes químicos e físicos durante o processo de maturação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade do produto.

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar os parâmetros de qualidade física, sensorial e pH das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho submetidas a diferentes processamentos na pós-colheita.

## **Material e Métodos**

### *Colheita*

As amostras de café das cultivares Catucaí Vermelho e Catucaí Amarelo foram colhidas e processadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais no campus de Muzambinho. As coordenadas geográficas do município são 21°22'00" Sul e 46°31'00" Oeste, em altitude média de 1.048 metros.

Amostras no estágio cereja e provenientes do mesmo talhão foram colhidas por meio de colheita seletiva no dia 20 de Agosto de 2008.

### *Tratamentos Pós-colheita*

Todo o volume de café colhido em cada cultivar (420 litros, sendo metade da cultivar Catucaí Vermelho e o restante do Catucaí Amarelo) foi dividido em três partes iguais e lavado com água em baldes plásticos. Após a retirada dos frutos boias, cada uma das partes foi submetida a um dos três tratamentos e subdividido em quatro parcelas, totalizando 24 parcelas:

1) Natural: o café foi encaminhado diretamente para a secagem em terreiro de concreto.

2) Café descascado: o café foi descascado em descascador manual e em seguida levado para a secagem em terreiro de concreto.

3) Café desmucilado: o café foi descascado e em seguida foi desmucilado, utilizando máquina descascadora e desmuciladora e levado para secagem em terreiro de concreto.

Todas as parcelas foram revolvidas quatro vezes ao dia e permaneceram no terreiro até atingir o ponto de umidade próximo a 11 %.

Após a secagem, as amostras foram acondicionadas em sacos de polietileno lacrado e armazenadas em local ventilado e com baixa luminosidade.



#### Avaliações

As amostras foram levadas à Cooperativa Regional dos Cafeicultores de São Sebastião do Paraíso LTDA para as classificações por tipo, peneira e prova de xícara (avaliação sensorial).

#### Prova de Xícara

As amostras de café foram submetidas à torração clara. Após a moagem foram preparadas cinco xícaras para cada amostra, avaliadas por quatro provadores profissionais.

As amostras foram classificadas conforme a legislação vigente para o café cru beneficiado (BRASIL, 2003), e os atributos doçura, corpo, aroma e sabor, foram descritos quando alguma característica em especial foi observada.

#### Classificação por peneira

Os grãos de café chatos foram classificados em peneiras de 14 a 19 utilizando-se 100 g de amostra. Avaliou-se o percentual de retenção de cada peneira individualmente, o somatório das peneiras 17 e acima para grãos chatos graúdos, o somatório dos grãos retidos nas peneiras 16 e 15 para grãos chatos médios e o somatório dos grãos retidos nas peneiras 13 e abaixo para grãos chatos miúdos. Consideraram-se ainda os grãos retidos no fundo da peneira.

#### Catação

A catação correspondeu à separação dos defeitos extrínsecos e intrínsecos das amostras de café, conforme a legislação vigente (BRASIL, 2003). O montante de defeitos separados foi pesado e convertido à porcentagem de catação.

#### Rendimento

Para a determinação do rendimento as amostras foram pesadas antes e após o beneficiamento. O rendimento foi calculado pela

seguinte expressão matemática descrita na Equação 1.

$$\text{Rendimento} = \frac{\text{Peso final} \times 100}{\text{Peso inicial}} \quad \text{Eq. 1}$$

#### Determinação do pH

Pesou-se 10 g das amostras do café cru beneficiado, que foram transferidas para um Erlenmeyer, no qual, se adicionou 10 mL de água destilada. O material foi colocado em mesa agitadora orbital da marca Tecnal, modelo TE 141, com a velocidade regulada em nível 8, durante 30 minutos. Após a agitação, a parte líquida foi separada dos grãos de café na qual foi medido o pH, usando-se o peagâmetro de bancada da marca Digimed modelo MD-21.

#### Análise estatística

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, constituindo um fatorial 3 x 2 (3 tipos de processamento e 2 cultivares).

Os dados foram submetidos a análise de variância pelo *software* SISVAR (Ferreira, 2008), com 5% de probabilidade pelo teste F. As médias dos efeitos dos processamentos foram comparadas pelo teste de agrupamento de médias de Scott-Knott (1974), enquanto as médias dos efeitos das cultivares foram comparadas pelo teste F.

### Resultados e Discussão

#### Rendimento

A porcentagem média do rendimento de amostras de café das cultivares estudadas encontra-se na Tabela 1. Observa-se que a cultivar Catucaí Amarelo apresentou maior rendimento em relação à Catucaí Vermelho.

**Tabela 1.** Porcentagem média do rendimento de amostras de café das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho.

Cultivares	Rendimento (%)
Catucaí Vermelho	67,21 b
Catucaí Amarelo	68,54 a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade.

Em seu trabalho Gaspari-Pezzopane et al. (2004) verificaram porcentagem média de rendimento de 55,3 % e 56,3 % para as cultivares Catucaí Vermelho e Catucaí Amarelo,

respectivamente. Os autores sugerem que o rendimento intrínseco seja utilizado como critério adicional de seleção no melhoramento do cafeeiro.



À medida que os frutos verdes vão amadurecendo, chegando ao estágio cereja e passam, o rendimento vai decrescendo de aproximadamente 58 % para 48 %, indicando que nas determinações do rendimento, a padronização do estágio de maturação é muito importante (Gaspari-Pezzopane et al., 2005).

A elevada porcentagem de rendimento devida à colheita seletiva poderia ser uma ferramenta valiosa para cafeicultura Brasileira, viabilizando as perspectivas qualitativas com frutos em seu vigor máximo de maturação, agregando valor e apreciação de mercados mais exigentes ao seu consumo para café torrado e moído. Porém, a seleção de frutos durante a colheita, demanda elevado número de

trabalhadores, sendo o fator limitante em grande escala de produção.

*Classificação por peneiras*

Os valores observados na avaliação por peneiras das amostras de café submetidas aos diferentes processamentos encontram-se na Tabela 2.

Observou-se que o maior percentagem de grãos chatos miúdos ocorreu nas amostras desmuciladas e descascadas, não diferindo significativamente entre si. Já a amostra de café natural apresentou menor percentual de grão chatos miúdos.

**Tabela 2.** Valores médios do percentual de grãos chato miúdo, chato médio e chato graúdo de amostras de café submetidas a diferentes tipos de processamento.

Processamento	Chato miúdo (%)	Chato médio (%)	Chato graúdo (%)
Desmucilado	8,4a	48,1b	43,4c
Descascado	7,4a	38,2c	54,4a
Natural	3,8b	49,1a	47,1b

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974) com 5% de probabilidade.

As amostras de café provenientes do processamento natural apresentaram maior percentual de grãos chato médio e o café descascado o menor percentual. Os maiores percentuais de grãos chatos graúdos foram encontrados no café descascado e o menor valor nas amostras de café desmucilado.

Analisando-se o somatório dos grãos médios e graúdos em cada tratamento, observou-se que o café natural apresentou o maior percentual desses grãos. Este resultado pode ter sido ocasionado devido à secagem mais lenta do fruto, conferindo

proteção ao exocarpo e mesocarpo e sendo menos prejudicial às membranas celulares do endosperma, o que refletiu positivamente no momento do beneficiamento em relação à quebra dos grãos.

Com relação às cultivares, observou-se diferença de tamanho dos grãos chatos entre os materiais genéticos estudados (Tabela 3). A cultivar Catucaí Vermelho apresentou maior percentual de grãos chato miúdo e chato médio, enquanto a cultivar Catucaí Amarelo obteve maior percentual de grãos chatos graúdos.

**Tabela 3.** Valores médios do percentual de grãos chato miúdo, chato médio e chato graúdo de amostras de café das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho.

Cultivares	Chato miúdo (%)	Chato médio (%)	Chato graúdo (%)
Catucaí Vermelho	7,7a	46,5a	45,8b
Catucaí Amarelo	5,4b	44,3b	50,3a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade.

*Porcentagem de catação*

A catação, termo empregado com frequência na comercialização do café cru beneficiado, refere-se à porcentagem de defeitos que são encontrados em uma amostra de 100 g. Quanto maior a ocorrência de defeitos e, conseqüente, maior

percentual de catação, menor será a valorização do produto.

Os valores médios do percentual de catação das amostras de café submetidas a diferentes processamentos estão apresentados na Tabela 4.



**Tabela 4.** Valores médios de percentagem de catação dos defeitos de amostras de café submetidas a diferentes tipos de processamento.

Processamento	Catação (%)
Desmucilado	7,5b
Descascado	8,6a
Natural	8,9a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974) com 5% de probabilidade.

O café desmucilado apresentou o menor percentual de catação (7,5 %). Já nas amostras de café natural e descascado foram observados os maiores percentuais de defeitos (Tabela 4). Tal fato, pode ter ocorrido em função do café desmucilado ser submetido a duas operações a mais que o café natural, promovendo dessa forma a seleção dos

melhores grãos e a redução da ocorrência de defeitos.

Com relação às cultivares (Tabela 5), o Catucaí Vermelho apresentou o menor percentual de catação, demonstrando o potencial genético como forma de minimizar a ocorrência de defeitos.

**Tabela 5.** Valores médios do percentual de catação dos defeitos de amostras de café das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho.

Cultivares	Catação (%)
Catucaí Vermelho	7,4b
Catucaí Amarelo	9,2a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade

#### *pH*

Com relação ao pH obtido nas amostras submetidas a diferentes processamentos (Tabela 6), observou-se que o café desmucilado apresentou o menor valor médio, não havendo

diferença significativa entre o café descascado e o natural. Tal fato pode estar associado à menor ocorrência de defeitos nas amostras de café desmucilado, conforme foi observado no percentual de catação.

**Tabela 6.** Valores médios do pH de amostras de café submetidas a diferentes tipos de processamento.

Processamento	pH
Desmucilado	5,9 b
Descascado	6,1 a
Natural	6,0 a

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974) com 5% de probabilidade.

Verifica-se que o maior valor de pH foi obtido nos grãos da cultivar Catucaí Amarelo (Tabela 7).

**Tabela 7.** Valores médios do pH de amostras de café das cultivares Catucaí Amarelo e Catucaí Vermelho.

Cultivares	pH
Catucaí Vermelho	6,01b
Catucaí Amarelo	6,06a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade.

#### *Prova de xícara*

Os resultados observados na prova de xícara encontram-se na Tabela 8.

O melhor padrão de bebida foi identificado no café desmucilado pertencente a cultivar Catucaí

Amarelo. Das quatro repetições estudadas, duas tiveram a bebida considerada como mole (Tabela 8). Cabe ressaltar que nas amostras de café desmucilado observaram-se os menores percentuais de catação (Tabela 4), o que pode ser um indicativo de menor



ocorrência de fermentações indesejáveis que prejudicam a qualidade da bebida.

No entanto, nas amostras da cultivar Catucaí Vermelho também submetidas ao desmucilamento, as bebidas foram classificadas como dura e sem

corpo (Tabela 8). Pode-se inferir neste caso, que a cultivar influenciou na qualidade final do produto.

Nos demais tratamentos, todas as amostras tiveram a bebida classificada como sendo dura (Tabela 8).

**Tabela 8.** Prova de xícara de cafés das cultivares Catucaí Vermelho e Catucaí Amarelo submetidos a diferentes tipos de processamento.

	Cultivar	REPETIÇÕES			
		A	B	C	D
Desmucilado	Catucaí Vermelho	DURA (sem corpo)	DURA (sem corpo)	DURA (sem corpo)	DURA (sem corpo)
	Catucaí Amarelo	DURA (para melhor)	DURA (bom corpo)	MOLE (leve doçura)	MOLE (leve doçura)
Descascado	Catucaí Vermelho	DURA	DURA	DURA	DURA
	Catucaí Amarelo	DURA (bom corpo e acidez)			
Natural	Catucaí Vermelho	DURA	DURA	DURA	DURA
	Catucaí Amarelo	DURA	DURA	DURA	DURA

Em trabalhos de Lima et al. (2008) realizados no Sudoeste da Bahia, o preparo do café natural foi o que apresentou os maiores indícios de perda da qualidade físico-química e sensorial do grão em relação aos outros métodos de preparo. Dessa forma, indica-se, no mínimo, o processo de descascamento do grão para a região estudada.

**Conclusões**

O maior rendimento em grãos foi observado nas amostras da cultivar Catucaí Amarelo. As amostras de café natural apresentaram grãos maiores (peneira alta) e o desmucilamento foi o método com o menor percentual de catação e melhor bebida.

Considera-se necessário a continuação desse trabalho, envolvendo maior número de cultivares e de características quantitativas e qualitativas, sob diferentes processamentos do café.

**Referências**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 8**, de 11 de junho de 2003. Disponível em: <<http://www.abic.com.br>>. Acesso em: 7 abr. 2010.

BORÉM, F. M.; RIBEIRO, D. M.; PEREIRA, R. G. F. A.; ROSA, S. D. V. F.; MORAIS, A. R.

Qualidade do café submetido a diferentes temperaturas, fluxos de ar e períodos de pré-secagem. **Coffee Science**, Lavras, v.1, n.1, p.55-63, 2006.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: café safra 2011**, primeira estimativa janeiro 2011. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 7 abr. 2011.

FAVARIN, J. L.; VILLELA, A. L. G.; MORAES, M. H. D.; CHAMMA, H. M. C. P.; COSTA, J. D.; DOURADO NETO, D. Qualidade da bebida de café de frutos cereja submetidos a diferentes manejos pós-colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39, n.2, p.187-192, 2004.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium (Lavras)*, v.6, p.36-41, 2008.

LIMA, M. V.; VIEIRA, H. D.; MARTINS, M. L. L.; PEREIRA, S. M. F. Preparo do café despulpado, cereja descascado e natural na região Sudoeste da



Bahia. **Revista Ceres**, Viçosa, v.55, n.2, p. 124-130, 2008.

MATIELLO, J. B.; SNATINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de café no Brasil: manual de recomendações**. Edição 2010. Rio de Janeiro/Varginha, MAPA/PROCAFÉ, 2010. 542 p.

GASPARI-PEZZOPANE, C. de.; MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. Variabilidade genética do rendimento intrínseco de grão de germoplasma de Coffea. **Bragantia**, Campinas, v.63, n.1, p.39-54, 2004.

GASPARI-PEZZOPANE, C. de.; MEDINA FILHO, H. P.; BORDIGNON, R. ; SIQUEIRA, W. J.; AMBRÓSIO, L. A. ; MAZZAFERA, P. Influências Ambientais no Rendimento Intrínseco do Café. **Bragantia**, Campinas, v.64, n.1, p.39-50, 2005.

PIMENTA, C. J. Microrganismos, Fermentação e Qualidade do Café. In: **Qualidade de Café**. 01. ed. Lavras – MG: Editora UFLA, 2003. v.1. cap.3, p.101-141.

RIOS, J. N. G. Certificação de Origem e Qualidade de Café. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Produção integrada de café**. Viçosa, MG: UFV; 2003, p.509 - 548