

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS PARA COLHEITA DO CAFÉ

Igor Getúlio Vitor de Oliveira¹
Waldir Junior Knupp de Sousa¹
Irlane Bastos Costa²
Isabela Lima Ribeiro Chaves³
Elder Machado Dutra⁴
Maria Aparecida Schroder Dutra⁵

irlanebc@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

RESUMO

O Brasil possui uma área de 1,86 milhões de hectares cultivada com café e 345 mil hectares ainda formação, devido à importância do trabalho, o objetivo desse trabalho foi avaliar a colheita da variedade Catuaí Vermelho, com quinze anos de idade, quanto ao defeito e qualidade de bebida em função das diferentes épocas de colheita. Os tratamentos avaliados foram as semanas após a primeira florada que aconteceu no dia primeiro de outubro de 2016: vinte e oito semanas, trinta semanas, trinta e duas semanas e trinta e quatro semanas. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualidade. As características avaliadas foram a qualidade física dos grãos, medida pela porcentagem de cata, de quebra e de peneira #17; o grau de maturação, medido pela porcentagem de grãos secos, maduros, verdes, cana e passa e a qualidade de bebida. Concluiu-se que o tratamento 30 destacou-se em relação aos demais por propiciar melhor qualidade de bebida e boa porcentagem de peneira #17. O tratamento 32, apesar de apresentar alta porcentagem de grãos maduros, não bebeu. O tempo chuvoso durante a colheita do tratamento 34 certamente interferiu na qualidade dos grãos para esse tratamento. O tratamento 28, apesar de ser classificado como bebida dura, teve a maior quebra no rendimento e a menor porcentagem de peneira #17.

PALAVRAS-CHAVES: *Coffea arábica*; beneficiamento; qualidade de bebida.

¹ Acadêmicos do 10º período do curso de Agronomia da Univértix.

² Graduada em Agronomia. Mestre e doutora em Genética e Melhoramento de plantas – Universidade Federal de Viçosa (UFV). Coordenadora do curso de Agronomia da Faculdade Univértix, Matipó. Professora da Faculdade Univértix.

³ Graduada em Agronomia – Faculdade Vértice – Univértix, Matipó. Pós-graduanda em Docência do Ensino Superior - Faculdade Vértice – Univértix, Matipó.

⁴ Engenheiro Agrônomo, especialista em docência no ensino superior

⁵ Médica Veterinária, especialista em docência no ensino superior

1. INTRODUÇÃO

Dados divulgados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) indicam que o Brasil possui uma área de 1,86 milhões de hectares cultivada com café e 345 mil hectares de lavoura ainda formação, totalizando 2,21 milhões de hectares dessa cultura. A produção em 2017 no Brasil foi de 44,97 milhões de sacas de 60 kg (CONAB, 2017).

De acordo com Guarçoni, Fonseca e Silva (2007), existe uma demanda mundial por cafés de alta qualidade. Em todo o mundo, pesquisadores estão empenhados em desenvolver métodos que priorizem atributos de qualidade como a fragrância, o sabor, o corpo e outros favoráveis à obtenção de uma bebida de qualidade.

Graças aos estudos sobre as fases fenológicas do cafeeiro, desenvolvidos por inúmeras entidades particulares e governamentais, hoje podemos compreender melhor os eventos periódicos da vida dessa planta em função das suas reações às condições adversas do ambiente e propor melhorias no manejo que permitam produção de café de alta qualidade (MEIRELES, 2009).

O tipo de solo, a disponibilidade de água no solo, a temperatura do ar, a quantidade de precipitação, as pragas (broca do café, bicho mineiro, ácaro vermelho e cigarrinhas), as doenças (Ferrugem, Cercosporiose, Mancha Manteigosa, entre outras), a época de colheita, interferem diretamente na produtividade e na qualidade da bebida (MEIRELES, 2009).

De acordo com Silva (1999), quanto maior for o tempo de permanência dos grãos na lavoura (na árvore ou no chão), após a maturação, maior será a porcentagem de grãos ardidos e pretos que, juntamente com os grãos verdes, são os piores defeitos encontrados no café. O autor também sugere que a colheita seja iniciada quando a maior parte dos frutos (90%) estiver madura e também antes que se inicie a queda. Em média, a colheita é feita sete meses após a floração.

A escolha da época da colheita é uma das principais dificuldades encontradas pelos produtores que buscam produzir café com elevada qualidade (MEIRELES, 2009).

Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade dos grãos quanto ao defeito e bebida em função de diferentes épocas de colheita.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dentre todas as etapas que compõem a produção do café, a escolha do período adequado para realização da colheita é de grande importância para produção grãos de alta qualidade. O recomendado é que, em anos de menor uniformidade de maturação, a colheita seja feita quando a porcentagem de grãos cereja estiver acima de 85%. Já em anos de mais uniformidade, a colheita deve ocorrer quando a porcentagem de grãos cereja for de 95% (PIMENTA e VILEVLA, 2000).

A maturação dos frutos é iniciada com o aumento da temperatura e influenciada principalmente pela fertilidade do solo, nutrição da planta, incidência de chuvas, espaçamento das fileiras, intensidade de luz e altitude (PIMENTA e VILEVLA, 2000).

No início da colheita, geralmente a porcentagem de grãos verdes é maior do que as de grãos secos, entretanto, conforme a safra avança, a situação se inverte. Sugere-se uma faixa de 5% a 20% de grãos verdes no início da colheita (MESQUITA, 2016).

A colheita precoce do café ocasiona várias perdas, seja na qualidade de bebida, seja em seu rendimento, devido ao fato de grãos verdes não terem alcançado o ponto máximo de granação. Inicialmente, será comprometida a classificação por tipo, penalizada pelo acúmulo dos defeitos verde e preto verde, além disso, a bebida será desfavorecida pela adstringência, característica marcante de grãos imaturos (DALVI, 2011).

Para determinar a época ideal de se iniciar a colheita, o cafeicultor não deve se ater apenas ao percentual de grãos verdes e cereja, mas deve considerar fatores como volume da safra, estrutura de secagem, disponibilidade de mão-de-obra e qualidade da bebida. O volume da safra e a disponibilidade de mão-de-obra são fatores que afetam a duração do período de colheita. Uma grande safra utilizando quantidade de mão-de-obra insuficiente pode fazer com que se tenha uma colheita muito longa, conseqüentemente desigual na maturação dos grãos (MESQUITA, 2016).

Iniciar a colheita com uma grande porcentagem de grãos verdes pode acarretar em prejuízos quantitativos e qualitativos ao agricultor. Quando se fala em perdas quantitativas, remete-se à necessidade de se utilizar mais litros de café

cereja para se chegar à medida de uma saca; já as perdas qualitativas, ocorrem pelas alterações de aroma e sabor (BARTHOLO e GUIMARÃES, 1997).

No processo de colheita e transporte para fora das lavouras o café possui impurezas como folhas e galhos, por este motivo, para obter uma saca de café em grãos, é preciso em média cerca de 480 a 500 litros do café colhido na lavoura. No caso do café em coco seco, o rendimento em peso será 2:1, ou seja, 120 kg de café em coco deve render 60 kg (1 saca beneficiada) (CAFEEIRAS, 2016).

Mesquita (2016) sugere iniciar a colheita com 80% dos frutos cereja, evitando colher frutos verdes que produzem defeitos e pesam menos. Para tanto, propõem programar o início da colheita dos talhões com maturação dos frutos mais precoces, depois colhendo os médios e tardios.

A colheita na região da Zona da Mata de Minas Gerais é feita manualmente ou é semi-mecanizada, gerando alto custo de produção. Geralmente tem início a partir de 210 dias após a floração, a qual é bastante desuniforme gerando grande obstáculo no planejamento da colheita bem como significativas perdas na qualidade (CARVALHO, 2011).

Aliado à falta de uniformidade da floração, outro problema enfrentado pelos cafeicultores da Zona da Mata é a secagem dos grãos. Feita em terreiro de cimento e, até mesmo, em terreiro de terra, está sujeito a chuvas que prejudicam diretamente a qualidade dos grãos atrapalhando sua bebida. Quanto se utiliza a secagem mecanizada, o risco é bem menor (CARVALHO, 2011).

A colheita mecanizada é o método mais eficaz para se reduzir os custos e o período da colheita. Reduzindo-se o período de colheita pressupõe-se redução no número de frutos maduros que caem ao chão e, conseqüentemente, reduz-se a fermentação (OLIVEIRA, 2007).

Carvalho *et al.* (1994) observaram que os cafés com as piores classificações foram aqueles que apresentaram maiores medidas de acidez provocada pela fermentação devido ao contato com o solo por períodos prolongados.

Além disso, a colheita tem um intenso impacto socioeconômico sobre o valor agregado ao produto, isso ocorre pelo seu alto custo, em muitos casos, nas regiões montanhosas pela dificuldade de mecanização (OLIVEIRA, 2007).

Partindo dessas observações primárias sobre a colheita, vale ressaltar que é importante o agricultor estar sempre atento às recomendações técnicas, evitando assim a depreciação do seu produto.

A maioria dos produtores não utiliza a colheita seletiva — um fator que interfere diretamente na qualidade da bebida — porque não há um material genético com maior uniformidade de florescimento e maturação (BORÉM, 2008).

Em países menos desenvolvidos, de modo geral, a colheita é realizada manualmente. Seca-se o café ao calor do sol, retira-se a palha e armazena-se em sacos. Assim, o pequeno produtor e a cafeicultura de montanha estão mais propícios a desenvolverem café de qualidade (OLIVEIRA, 2007).

Cruz Neto e Matiello (1981) relataram que a colheita do café é uma operação complexa apresentando várias etapas que demandam 30% do custo de produção e 40% da mão-de-obra empregada. De acordo com os autores, essa elevada demanda de mão de obra concentra-se num período de 100 dias e tem sido limitante para a exploração da cultura.

Tão importante quanto a época adequada para se iniciar a colheita é a etapa de secagem dos grãos e o armazenamento. O produtor pode armazenar seu café tanto em sua propriedade quanto em armazéns especializados. Na propriedade, a maneira ideal para o armazenamento do café é em coco. O café em coco permite uma melhor manutenção da qualidade dos grãos do que o café descascado (MESQUITA, 2016).

Segundo Cortez (2001) é de grande importância que o produtor não amontoe o café no terreiro antes do término da secagem, evitando, assim, a depreciação do café como perda de bebida causada pela fermentação.

No processo de beneficiamento do café brasileiro, cerca de 20% da produção é considerada imprópria para a exportação, assim, a indústria brasileira fica com um produto de baixa qualidade (TOCI, FARAH e DELIZA, 2007).

Para armazenar o café beneficiado por mais tempo, o ideal é que ele esteja com 11,5% a 12,0% de umidade. Abaixo de 11,5% pode ocorrer a quebra dos grãos e acima de 12% pode aumentar o risco de branqueamento destes (MESQUITA, 2016).

Há muitos fatores que afetam a qualidade final da bebida do café como as espécies de planta, o preparo e a mistura dos grãos, a torração, a moagem, o empacotamento e o preparo da bebida. Ao consumir o café, uma das sensações de sabor é o amargo e o ácido. O preparo dos grãos na etapa de pós-colheita interfere no surgimento do sabor ácido (CARVALHO, CHAGAS e SOUZA, 1997).

Os cafés com melhores sabores das Matas de Minas estão relacionados à elevadas altitudes. Os cafés plantados nas áreas mais baixas ou nos fundos sofrem o processo de fermentação antes da colheita, ou seja, ocorre a fermentação dos grãos na planta e esse tipo de fermentação determina a bebida de sabor Rio. Já os cafés plantados em altitudes superiores, possuem boa qualidade quando colhidos, secados e processados de forma correta (LOPES, 2012).

Outro fator que demonstra a grande relevância da altitude para a produção do café é que a cada 100 metros de altitude a temperatura cai cerca de 0,7 graus Celsius. A proporção de chuvas também varia e aumenta de forma proporcional a elevação (LOPES, 2012).

O processo de torra pode parecer um procedimento simples, porém, deve ser bem estudado, pois, sob o efeito de elevadas temperaturas os grãos sofrem mudanças químicas e físicas, liberando gases que formam os princípios responsáveis pelos aromas e sabores do café torrado. Devido à torra o café é considerado um dos produtos mais modificados durante o seu processamento (LOPES, 2012).

3. METODOLOGIA

O experimento foi realizado na cidade de Manhumirim, situada na Zona da Mata Mineira (Datum: WGS84; Zona 23S), com Latitude 20°21'37.95"S e Longitude 41°57'22.82"O. A lavoura se encontra na altitude de 916 metros acima do nível do mar. O objeto de pesquisa foi uma lavoura de quinze anos de idade, recepada no ano de 2014. A cultivar utilizada foi o Catuaí Vermelho plantado no espaçamento de 3x1 metros com produção média de 33 sacas por hectare.

A lavoura recebeu duas adubações da formulação 20-05-20 e Verdadero 20 GR para controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*), bicho-mineiro-do-café (*Leucoptera coffeella*), cigarra-do-cafeeiro (*Quesada gigas*), e da Mosca-das-raízes, Berne-das-raízes (*Chiromyza vittata*).

A área experimental foi delimitada em uma porção de produção homogênea e central da lavoura constituída por cinco linhas de doze plantas totalizando sessenta plantas. O experimento utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC).

Os tratamentos constituem-se em épocas de colheitas definidas como semanas após a primeira florada. A primeira florada aconteceu no dia primeiro de

outubro de 2016. Os tratamentos foram: 28 semanas após a floração, 30 semanas após a floração, 32 semanas após a floração e 34 semanas após a floração.

Cada tratamento foi repetido cinco vezes e as unidades experimentais foram constituídas por três plantas. O tratamento 28 (vigésima oitava semana após a florada) foi realizado no dia dezessete de abril de 2017; o tratamento 30 (trigésima semana após a florada) foi realizado no dia primeiro de maio de 2017; o tratamento 32 (trigésima segunda semana após a florada) foi realizado no dia quinze de maio de 2017 e o tratamento 34 (trigésima quarta semana após a florada) foi realizado no dia vinte e nove de maio de 2017.

Para definição do período de início da colheita seguiu-se o padrão regional que consiste em iniciar na vigésima oitava semana após o florescimento.

Após as colheitas, os grãos foram secos em terreiros de cimento por 17 dias atingindo assim o teor de umidade de 11% e armazenados em sacas de juta até que todos os tratamentos fossem obtidos.

Finalizada a colheita e secagem dos grãos, procedeu-se à pesagem e o beneficiamento. Após o beneficiamento, descascamentos dos grãos e separação da casca dos grãos, fez-se nova medição de umidade para determinação dos rendimentos.

As amostras foram levadas ao laboratório da *Gardingo Trade*, em Matipó, para serem classificadas quanto ao defeito e à qualidade de bebida. Tais análises foram realizadas por dois profissionais experientes na prática de classificação do café.

A classificação dos grãos quanto ao defeito e a qualidade de bebida seguiram as normas da Classificação Oficial Brasileira.

As características avaliadas foram a qualidade física dos grãos, medida pela porcentagem de cata, de quebra e de peneira #17; o grau de maturação medido pela porcentagem de grãos secos, maduros, verdes, cana e passa.

A cata do café foi realizada com a separação dos grãos pretos, grão ardido, grão preto-verde, grão verde, marinheiro, quebrado, concha, coco, miolo de concha, grão mal granado, grão esmagado, grão brocado, grão brocado rendado, grão brocado limpo, grão triângulo, grão grindens, café cabeça e café melado.

Os tratamentos também foram classificados quanto à qualidade de bebida em: estritamente mole, mole, apenas mole, duro, riado, rio, rio zona.

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

A análise de variância revelou significâncias dos quadrados médios dos tratamentos para todas as características avaliadas. Tal fato indica que a época de colheita interfere significativamente na qualidade física dos grãos de café.

As estimativas dos coeficientes de variação foram inferiores a 15% para as todas as características avaliadas indicando elevada precisão do experimento.

Quanto às características analisadas, verificou-se que o tratamento 28 teve a maior porcentagem de cata. Do tratamento 28 para o tratamento 30 a porcentagem de cata apresentou queda acentuada e essa queda manteve-se de forma menos acentuada do tratamento 30 para o 32 e do 32 para o 34 (Figura 1). Tais dados mostram que as maiores porcentagens de cata estão nos grãos verdes e tendem a diminuir com o amadurecimento dos grãos.

Quanto à característica porcentagem de peneira, o tratamento 28 e o tratamento 32 foram os que apresentaram as menores porcentagem para peneira #17 (considerada de maior calibre). Ficando a melhor classificação de peneira #17 para o tratamento 34 seguido pelo tratamento 30 (Figura 1).

Em relação a quebra, esta ocorreu com maior intensidade no tratamento 32 e com menor intensidade nos tratamentos 28 e 34 (Figura 1).

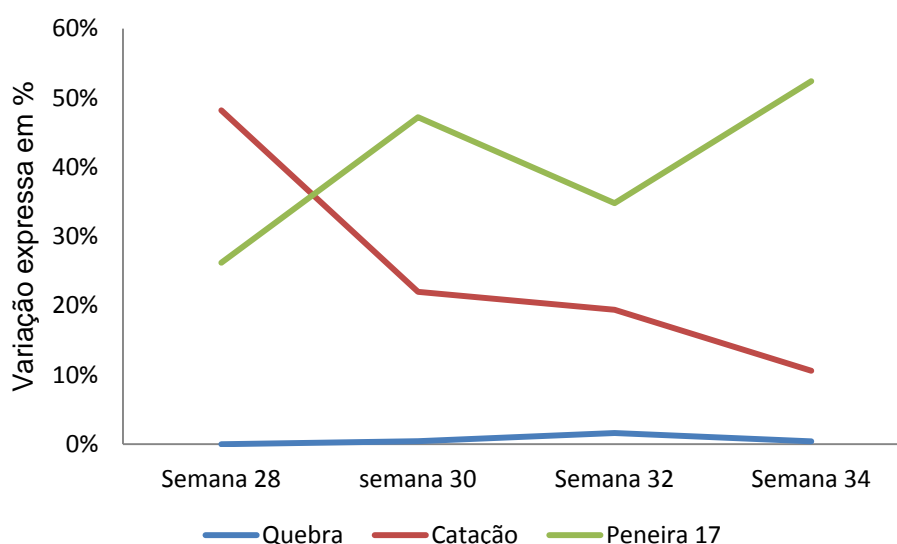


Figura 1: Qualidade física dos grãos medida pela porcentagem de quebra, cata e peneira #17 da variedade Catuaí Vermelho colhidos com 28, 30, 32 e 34 semanas após o florescimento na cidade de Manhumirim, Zona da Mata Mineira no ano de 2017.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando a Figura 2, verifica-se que a porcentagem dos grãos verdes no tratamento 28 estava em quase 90% e caiu consideravelmente a cada duas semanas chegando a praticamente 0% no tratamento 34.

Inversamente proporcional à porcentagem de grãos verdes, a porcentagem de grãos maduros que estava em torno de 10% no tratamento 28 atingiu a maior porcentagem no tratamento 32 (80%). Houve uma ligeira queda na porcentagem de grãos maduros no tratamento 34 (Figura 2). Essa queda de grãos maduros no tratamento 34 pode ser justificada pelo aumento de grãos secos e grãos passa.

Tais dados colaboram com o que afirma Pimenta e Vilela (2000) quando defendem que na colheita antecipada têm-se uma porcentagem excessiva de frutos verdes, valores médios em cereja e os demais estádios com porcentagens mais baixas. Os autores também verificaram que, à medida que se amplia o período de colheita, diminui-se as porcentagens de verde, verde-cana e cereja, aumentando os índices de passa, com o seco mantendo valores mais baixos e constantes.

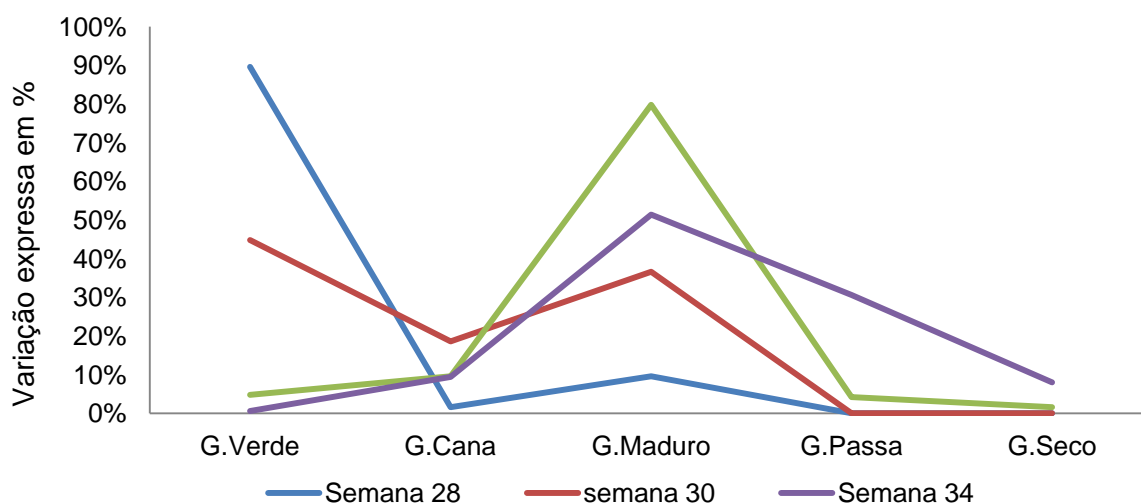


Figura 2: Graus de maturação medida pela porcentagem de grãos verdes, maduros, passa, cana e seco da variedade Catuaí Vermelho colhidos com 28, 30, 32 e 34 semanas após o florescimento na cidade de Manhumirim, Zona da Mata Mineira no ano de 2017.

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme esperado, a quebra no rendimento foi maior no tratamento 28 e menor no tratamento 34. Os tratamentos 30 e 32 tiveram valores próximos. Menoli (2001) verificou que o peso do café colhido no estágio verde pode variar de 5, 13:1,00 para o passa a 8, 33:1,00 para o verde. Sugeriu que o ponto ideal de colheita para maiores ganhos em peso é o passa, porém, alertou que, devido aos altos teores de açúcares, necessita-se extremo cuidado no preparo, pois pode sofrer

fermentações mais rápidas e intensas quando comparados aos outros graus de maturação.

Quanto à qualidade de bebida observa-se, na Tabela 1, que os grãos colhidos nas semanas 28 e 30 apresentaram bebida dura. Já os grãos colhidos nas semanas 32 e 34 apresentaram bebida duro riado/riado e duro/1 riado, nessa ordem. Fato inesperado já que a melhor classificação de bebida é prevista para grãos mais maduros que para verdes. Fagan (2001) verificou as melhores bebidas para grãos maduro, passa e boia.

Uma possível explicação para a controvérsia na qualidade de bebida dos tratamentos é que a colheita e secagem do tratamento 34 ocorreram num período chuvoso o que pode ter influenciado o resultado, devido a atuação do processo de fermentação nos grãos.

Tabela 1: Qualidade de bebida da variedade Catuaí Vermelho para as amostras colhidas com 28, 30, 32 e 34 semanas após o florescimento na cidade de Manhumirim, Zona da Mata Mineira no ano de 2017

Tratamentos	Bebidas
Semana 28	Duro
Semana 30	Duro
Semana 32	Duro/riado/riado
Semana 34	Duro/1 riado

Fonte: Dados da pesquisa

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o tratamento 30 se destacou em relação dos demais por propiciar melhor qualidade de bebida e boa porcentagem de peneira #17.

O tratamento 32, apesar de apresentar alta porcentagem de grãos maduros, não bebeu; talvez por apresentar maior porcentagem de grãos passa e da interferência de precipitações durante a secagem.

O tempo chuvoso durante a colheita do tratamento 34 certamente interferiu na qualidade dos grãos para esse tratamento.

O tratamento 28, apesar de ser classificado como bebida dura, teve a maior quebra no rendimento e a menor porcentagem de peneira #17.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 187, p. 33-42, 1997.

BORÉM, F.M. **Pós-colheita do Café**. Lavras: UFLA, 2008.

- CAFEEIRAS, 9. 1981, São Lourenço. **Anais**. Rio de Janeiro: MA/PROCAFE, 1981.
- CARVALHO, Alex Mendonça. Correlação entre crescimento e produtividade de cultivares de café em diferentes regiões de Minas Gerais, Brasil. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 45, n. 3, p. 269-275, 2011.
- CARVALHO, V.D; CHAGAS, S.J.R; CHALFOUN, S.M; BOTREL, N; Juste Junior, E.S.G. Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e a qualidade de bebida do café, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.29, n.3, p.449-54, mar. 1994.
- CARVALHO, VD De; CHAGAS, SJ de R.; SOUZA, SMC de. Fatores que afetam a qualidade do café. **Informe Agropecuário**, v. 18, n. 187, p. 5-20, 1997.
- CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Produção brasileira de café deve alcançar 44,77 milhões de sacas**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/>> Acesso em: 21 de Setembro de 2017.
- CORTEZ, J.G. **Efeito de espécies e cultivares e do processamento agrícola e industrial nas características da bebida do café**. 2001. 71p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba
- CRUZ NETO, F.; MATIELLO, J. B. Estudo comparativo de rendimento de colheita entre cultivares Mundo Novo e Catuaí, em lavouras com diferentes níveis de produtividade. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS**, 1981.
- DALVI, L. P. **Qualidade dos cafés verde-cana e cereja preparados por via úmida**. 2011. 70 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.
- FAGAN, Evandro Binotto et al. Efeito do tempo de formação do grão de café (*Coffea* sp) na qualidade da bebida. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 5, 2011.
- GUARÇONI, R. C., FONSECA, A. F. A., SILVA, J. N. Influência da temperatura de secagem e de frutos colhidos verdes na qualidade do café conilon In: **XXV Congresso Brasileiro de Agronomia**, 2007, Guarapari - ES. XXV Congresso Brasileiro de Agronomia. 2007.
- OLIVEIRA, Ezequiel. Influência da colheita mecanizada na produção cafeeira. **Ciência Rural**, v.37, n.5, p.1466-1470, 2007.
- MALAVOLTA, E. **Nutrição, adubação e calagem para cafeeiro**. Piracicaba: POTAFOS, p. 165-275, 1986.
- MENOLI, Sobrinho N.; **Como Evitar Perdas na Colheita do Café**, 2001 – Instituto EMATER – Grandes Rios-PR.
- MEIRELES, Elza Jacqueline Leite. **Fenologia do Cafeeiro: condições agrometeorológicas e balanço hídrico do ano agrícola 2004–2005**, 2009.
- MESQUITA, Carlos Magno de. **Manual do café: colheita e preparo**. Belo Horizonte: EMATER-MG. 52 p. , 2016.
- NEVES, C. **A Estória do Café**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro do Café, 1974.
- PAIVA, E.F.F. **Análise sensorial dos cafés especiais do Estado de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – UFLA, Lavras, 2005.

PIMENTA, C, J., VILEVLA, E, R. Qualidade do café (Coffea arabica.L) lavado e submetendo a diferentes tempos de amontoa no terreiro. **Revista Brasileira de Armazenamento**, viçosa, v.2, p.3-10, 2000.

SILVA, E. B.; NOGUEIRA, D. F.; GUIMARÃES, P. T. G.; CHAGAS, S. J. R.; COSTA, L. Fontes e doses de potássio na produção e qualidade do grão de café beneficiado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 3, p. 335-345, mar. 1999.

LOPES, Paulo Rogério. Produção de café agroecológico no sul de Minas Gerais: sistemas alternativos à produção intensiva em agroquímicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 1, 2012.

TOCI, A. T.; FARAH, A.; DELIZA, R. Investigação da composição volátil dos defeitos intrínsecos do café em relação aos grãos de boa qualidade. In: **SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL**, 5. 2007, Águas de Lindóia. Anais. Brasília, D.F: Embrapa - Café, 2007.