

ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE MUZAMBINHO
Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura

LINCOLN BUENO DE OLIVEIRA

MANEJO PÓS-COLHEITA DOS FRUTOS DO CAFEIRO
COLHIDOS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Muzambinho
2008

LINCOLN BUENO DE OLIVEIRA

MANEJO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE CAFEIEIRO COLHIDOS EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Cafeicultura da EAFMUZ, como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Cafeicultura.

Orientador: Prof. José Marcos de Angélico Mendonça

**Muzambinho
2008**

COMISSÃO EXAMINADORA

MSc. José Marcos Angélico Mendonça

Dra. Luciana Maria Vieira Lopes Mendonça

Cláudio Baquião Filho

Muzambinho, 20 de novembro de 2008.

OLIVEIRA, Lincoln Bueno de. **Manejo pós-colheita dos frutos do cafeeiro colhidos em diferentes estádios de maturação.** 2008. 34 f. Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Cafeicultura (Graduação) – Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, Muzambinho, 2008.

RESUMO

A interação entre a cultivar, o nível tecnológico de produção (mecanização, irrigação, controle fitossanitário, nutrição e processamento), o solo (altitude, relevo e fertilidade) e o clima (principalmente temperatura, precipitação e umidade relativa) determinam a produtividade e a qualidade do café. A maturação depende da uniformidade da florada e é um fator importante na escolha da cultivar. Nas variedades como o Catuaí, onde a luz entra com mais dificuldade na planta, há tendência de produzir floradas desuniformes e, conseqüentemente, maturação desigual. A linhagem de Catucaí 785/15 apresenta frutos mais uniformes. A derriça completa no pano, acaba apresentando diferentes estádios de maturação e, conseqüentemente, diversos graus de umidade, requerendo tempos de secagem diferentes. A presença de cada um desses frutos em diferentes estádios e sua proporção, depende do sistema e dos cuidados adotados na colheita. Os frutos recém-colhidos devem ser levados, imediatamente, para o processamento, evitando a fermentação indesejada e a perda de qualidade. O baixo resultado na bebida dos cafés naturais está relacionado com a ausência de cuidados na colheita, presença de frutos verdes, frutos brocados e fermentados. Além disto, a secagem mais lenta pela presença da casca e o elevado teor de açúcares da mucilagem, facilitam os riscos de ocorrerem fermentações. No Brasil, o defeito verde nos lotes comerciais de café é, quantitativamente, um dos principais problemas para a oferta do produto com melhor bebida. A qualidade do café verde poderá ser melhorada, dependendo da forma de processamento e dos cuidados adotados durante a secagem.

Palavras-chave: secagem, qualidade, processamento, via seca, via úmida.

OLIVEIRA, Lincoln Bueno de. **The handle powder-crop of fruits of coffee tree picked at different maturation stadiums** 2008. 34 f. Conclusion Work of Course 2008 (Graduation) - Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho, Muzambinho, 2008.

ABSTRACT

The interaction among to cultivate, the technological level of production (mechanization, irrigation, diseases and fitossanitary control, nutrition and processing), the soil (height, relief and fertility) and the climate (mainly temperature, precipitation and relative humidity) they determine the productivity and the quality of the coffee. The ripening depends on the uniformity of the blossom and it is an important factor in the choice of variety. In the varieties as Catuaí, where the light enters with more difficulty in the plant, there is tendency of producing bloomed unequal and, consequently, maturation is unequal. The lineage of Catucaí 785/15 presents more uniform fruits. The complete throwing down in the cloth, it ends up presenting different ripening stages and, consequently, several humidity degrees, requesting different drying times. The presence of each one of those fruits in different stages and your proportion, depends on the system and of the cares adopted in the crop. The fruits recently picked they should be transported, immediately, for the processing, avoiding the undesirable fermentation and the waste quality. The low result in the drink of the natural coffees is related with the absence of cares in the crop, presence of green fruits, coffee berry borer fruits and fermented. Besides, the slowest drying by the presence of the peel and the high content of sugars of the mucilage, they facilitate the risks of occur fermentations In Brazil, the green defect in the commercial lots of coffee is, in amount, one of the principal problems for the offer of the product with better drink. The quality of green coffee will can be gotten better, depending in the processing way and of the cares adopted during the drying.

Key words: drying, quality, processing, way dry and way damp.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teor de umidade em cafés colhidos em diferentes estádios de maturação	21
Tabela 2 - Teor de água dos frutos de café separados em função do tamanho	22
Tabela 3 - Condutividade elétrica, lixiviação do potássio, número de grãos preto-verdes, porcentagem de PVA e prova da xícara.	27
Tabela 4 - Frequência (%) das bebidas Estritamente Mole (EM), Mole (M), Apenas Mole (AM), Dura (D) e Riada (RD) para o café descascado submetidos a diferentes períodos de pré-secagem.	30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
2. JUSTIFICATIVA	10
3. OBJETIVO	11
4. REVISÃO DE LITERATURA	12
4.1. Fatores que Influenciam na Produtividade e na Qualidade do Café.....	12
4.1.1. Escolha da área	12
4.1.2. Cultivar	14
4.1.3. Manejo da cultura	16
4.1.4. Solo.....	18
4.2. Tipos de Colheita do Café	19
4.3. Abanação, separação de impurezas e acondicionamento	20
4.4. Processamento do Café.....	20
4.4.1. Processamento Via Seca.....	20
4.4.1.1. Lavagem e separação.....	21
4.4.2. Processamento Via Úmida.....	23
4.4.2.1. Café Descascado.....	23
4.4.2.2. Café Despoldado	24
4.4.2.3. Café Desmucilado	24
4.5. Qualidade do Café	24
4.6. Processamento dos Frutos Verdes	25
4.6.1. Descascamento dos Frutos Verdes	26
4.6.2. Secagem dos Frutos Verdes.....	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	33

INTRODUÇÃO

A qualidade da bebida do café arábica está ligada a cuidados que, em muitas situações, não são observados. O café natural é o tipo de produto obtido pela secagem do fruto com todas as suas partes. Predomina neste processo, a secagem em terreiros, de frutos colhidos por derrça O gradiente de continentalidade e as variações de altitude, nas principais regiões cafeeiras do país, resultam em múltiplas condições edafoclimáticas. Essa combinação, aliada a outros fatores relacionados ao manejo do café em pós-colheita, interfere no desenvolvimento dos frutos e condiciona a ocorrência dos tipos de bebida: Rio Zona, Riado, Rio, Duro, Apenas Mole, Mole, Estritamente Mole, de acordo com a Instrução Normativa nº. 8, de junho de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que apresenta o Regulamento de Identidade e de Qualidade para a Classificação do Café Beneficiado Grão Cru (BORÉM, 2008).

A qualidade de bebida tem se mostrado satisfatória em plantios localizados em altitudes superiores a 1000 m e em regiões de clima seco e frio, e os terreiros localizados em baixadas e proximidades de ribeirões ou represas, facilitam processos fermentativos, prejudicando a qualidade da bebida (BORÉM et al., 2008).

Os fatores climáticos influenciam a qualidade do café, ao afetarem a velocidade do desenvolvimento dos frutos, com eventual ocorrência de processos fermentativos prolongados e conseqüente formação de grãos defeituosos. Quando o ciclo de produção é muito curto, apresentam normalmente gosto amargo e adstringente, concorrendo para a formação da bebida dura. Ao contrário, se o ciclo é longo, as transformações bioquímicas são completadas, ocorrendo o acúmulo de precursores, e o grão tende a apresentar as características que são favoráveis à bebida (MATIELLO et al., 2005).

A temperatura do ar, por sua influência na duração do ciclo produtivo, condicionando a época da colheita, é um fator de real importância na qualidade do café. De forma geral, tem-se observado a ocorrência de maior número de floradas em cafeeiros, basicamente, em função de condições climáticas, especialmente, temperatura e precipitação. Tal situação torna a colheita seletiva mais apropriada. Se a colheita não obedece aos critérios seletivos, o lote de café colhido acaba apresentando frutos em diferentes estádios de maturação e, conseqüentemente, diversos graus de

umidade, com tempos de secagem diferentes. A baixa qualidade dos cafés naturais está relacionada à ausência de cuidados na colheita, presença de frutos verdes, frutos brocados e fermentados. Além disto, a secagem mais lenta pela presença da casca, e o elevado teor de açúcares da mucilagem facilitam os riscos de ocorrerem fermentações que prejudicam a qualidade do café. Estes fatos, aliados à colheita antecipada, acabam produzindo uma maior quantidade de frutos verdes na colheita a dedo (BORÉM, 2008).

2. JUSTIFICATIVA

É consenso, entre os classificadores de café na região do Sul de Minas Gerais, que a influência negativa do grão verde na amostra do produto, vem causando a maioria dos defeitos na catação.

Os pesquisadores concluíram que a cultivar, clima (principalmente temperatura, precipitação e umidade relativa) e solo (altitude, relevo e fertilidade) são determinantes, na produtividade e qualidade do café. O manejo se torna assim importante, pois a integração desses fatores é importante na uniformidade ou desuniformidade de maturação dos frutos e produtividade da lavoura.

Quanto ao processamento, se o objetivo é a produção de café de qualidade, há de se optar pela Via Úmida, onde são separados os cafés cereja, verde e bóia. Cada um deles tem manejos diferentes, objetivando melhor qualidade.

Quanto ao café colhido verde, o importante é que o cafeicultor adote procedimentos na colheita e pós-colheita, não só separando-o do cereja, para que a qualidade deste seja preservada, como também agregando valores a ele, descascando-o, e evitando a produção do defeito preto, verde e ardido (PVA), com um manejo de secagem a temperaturas baixas.

3. OBJETIVO

Relembrar, através de revisão literária, os melhores conceitos para a manutenção da lavoura cafeeira na pré-colheita, colheita e pós-colheita dos grãos obtidos através de derrixa mecânica ou no pano, onde, inevitavelmente, co-existem frutos cereja, verdes, passas.

Estabelecer critérios de manejo, para os frutos de café colhidos verdes, para que a presença deles não venha prejudicar a qualidade da bebida do café cereja e, através do manejo pós colheita, descascá-los e secá-los às temperaturas baixas, melhorando a sua qualidade e agregando valor aos mesmos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. Fatores que Influenciam na Produtividade e na Qualidade do Café

Basicamente pode-se dizer que a produção e a qualidade do café é resultado da interação entre a cultivar, o nível tecnológico de produção (principalmente a mecanização, a irrigação, o controle fitossanitário, nutrição e processamento), o solo (altitude, relevo e fertilidade) e o clima (principalmente temperatura, precipitação e umidade relativa) (CAMARGO, 2007).

Segundo Souza (2007), sob o ponto de vista do agricultor, pode considerar que obteve uma boa qualidade da cultura, quando níveis normais de produção são obtidos e não tenha sido afetado pelo clima ou pelas doenças tradicionais. Já os comerciantes e distribuidores consideram características físicas, traduzidas pelo tipo, coloração e peneira, como aspectos relevantes da qualidade. Para os consumidores o conjunto de características físicas, sensoriais e químicas que induzem a aceitação do produto, mas com uma acentuada e irreversível diferenciação: aspectos organolépticos do produto que está adquirindo, a bebida com sabor e aroma de sua preferência, da sustentabilidade e rastreabilidade. Em decorrência desse comportamento, vem ocorrendo uma revisão dos conceitos e alterações das perspectivas gerando novas posturas dos pesquisadores, produtores e compradores, assumidas diante de uma cadeia global de cultura.

4.1.1. Escolha da área

O clima, com os dados médios históricos de tempo e dos fatores climáticos, é o mais importante na variabilidade total da produção, às vezes muito altas, como em 2002, outras extremamente baixas, como em 1964, após um ano muito seco. Outras vezes, como os reflexos da geada de 1975 influíram na produção do ano seguinte no Paraná, quando a produção foi praticamente zero. As condições agrometeorológicas que afetam o potencial e a bienalidade produtiva, a qualidade do grão e da bebida e, finalmente a sustentabilidade (CAMARGO, 2007).

4.1.1.1. Altitude

As regiões montanhosas, de altitude elevada, normalmente apresentam maior nebulosidade e, por isso, principalmente nas faces noruegas, onde a insolação é ainda menor, a maturação do cafeeiro é mais tardia, indicando a necessidade de variedade com maior precocidade de maturação. A nebulosidade favorece o crescimento das plantas em altura e, assim, é inadequado o uso de variedades de porte alto. Também, o uso dessas variedades dificulta todos os tratamentos, que ali só podem ser efetuados manualmente e a própria colheita, que exige mais precocemente o uso de escadas na lavoura (MATIELLO et al., 2005).

Segundo Matiello et al., 2005, o cultivo de áreas montanhosas deve ser feito, prioritariamente, com variedades de café de porte baixo e que apresentem, ainda, características que facilitem os tratamentos manuais, sem esquecer da necessidade de variedade adaptar-se ao plantio de café adensado, um sistema essencial, para viabilizar a exploração dessas áreas declivosas, condições que levam imediatamente, à indicação de materiais genéticos com tolerância à ferrugem.

4.1.1.2. Temperatura

As temperaturas ótimas para o crescimento do cafeeiro jovem são de cerca de 30°C durante o dia e 23°C durante a noite. À medida que a planta cresce, elas diminuem, sendo que, após um ano e meio de idade, as temperaturas ideais, diurnas e noturnas, situam-se entre 23 e 17°C. A 34°C a fotossíntese é nula. Para o sistema radicular, a temperatura ideal situa-se na faixa de 24 a 27°C. Acima de 33°C, já ocorre prejuízo no desenvolvimento do cafeeiro (MATIELLO et al., 2005).

Segundo Matiello et al., 2005, para as flores, a melhor temperatura é de 23°C de dia e de 17°C à noite, sendo que a formação de flores decresce em temperaturas mais elevadas, chegando até à falta de floração, quando as temperaturas atingem 30°C de dia e 23°C à noite. As condições de temperatura aqui citadas não se aplicam, na mesma intensidade, dentro do cafezal, pois ali se diferenciam de acordo com as condições topo e micro climáticas. De um modo geral, as temperaturas médias anuais para as regiões aptas para o cultivo do café arábica, situam-se de 19 a 22°C e inaptas àquelas menores que 18°C e maiores que 23°C. As regiões entre 18 e 19°C e entre 22 e 23°C são chamadas marginais. As regiões com temperaturas acima de 23°C de temperatura média devem ser cultivadas com variedades de café

robusta. Essa, no entanto, não é uma regra excludente, ou seja, não significa a impossibilidade de, sob condições especiais, cultivar o café robusta em áreas um pouco mais frias e o café arábica em regiões mais quentes. A arborização e, principalmente, a irrigação, são armas que podem ser usadas para auxiliar nessa adaptação de condições ambientais. O cultivar Catuaí tem se mostrado mais adaptado aos extremos de temperatura. Nas regiões mais altas e frias se protege bem do vento e nas regiões quentes, também pela sua auto-proteção, é o que apresenta menor abortamento de florada. Por outro lado, nas regiões, muito frias, em altitudes elevadas (no centro sul, acima de 900 a 1000 m) a maturação dos cafeeiros Catuaí ocorre muito tardiamente, sendo mais indicados para essas regiões cafés de maturação bem precoce, como é o caso do Icatu 3282 e mesmo do Bourbon Amarelo, do Catuaí 785/15 e do Canário, ou de maturação mediana, como o Acaíá. Algumas seleções de maturação mais precoce em desenvolvimento poderão ser úteis nessas regiões (MATIELLO et al., 2005).

Segundo os mesmos autores, outro aspecto ligado à temperatura é a ocorrência de geada. Nas áreas mais sujeitas a esse fenômeno não é indicado usar variedades com maturação tardia, pois geadas mais cedo poderiam afetar a planta com seus frutos ainda verdes, causando prejuízos na safra do próprio ano. Nessas regiões não é indicado utilizar variedades com baixo vigor, pois, quando afetadas pela geada, não terão boa capacidade de recuperação. Esta indicação é válida não só para a região como um todo mas, também, dentro da propriedade, onde as áreas mais altas, com melhor escoamento de ar frio, devem ser prioritárias quando se deseja plantar uma variedade de maturação tardia, como o Catuaí.

4.1.1.3. Precipitação

A qualidade da bebida do café está diretamente relacionada com a maturação dos frutos. Em regiões com boa distribuição pluviométrica, o aparecimento de diferentes floradas contribui para uma maturação desuniforme dos frutos, com efeito direto no preço do produto (MATIELLO et al., 2005).

Não há nada na literatura sobre o efeito do estresse hídrico no tamanho da semente, na composição ou na prova de xícara (MAZZAFERA, 2007).

4.1.2. Cultivar

Dentro da variabilidade genética para a qualidade do café, podemos afirmar que todo fenótipo depende da sua constituição genética ou genótipo e também do ambiente. Além disso, sofre a influência da interação entre eles. O café arábica compreende a espécie botânica *Coffea arabica*, porém existem mais de 80 outras espécies e afins, oriundas do continente africano, Ilhas Mascarenhas, Índia e Himalaia tropical e que representam um enorme reservatório genético de variabilidade (MEDINA FILHO, 2007).

A genética pode contribuir muito com o aumento da qualidade do café. Entretanto, é importante entender que ela é um ramo da ciência que se insere em um contexto mais amplo. Nosso país possui grande tradição na cultura do cafeeiro, apresenta em sua enorme extensão geográfica, variados ambientes propícios à diversificação de sabores e detém considerável competência técnica, industrial e mercadológica. Esses fatores, associados ao conhecimento científico de nossas universidades e instituições e à variabilidade genética existente em nosso banco de germoplasma, poderão promover grande impulso à qualidade, desde que os diversos setores cooperem entre si e se organizem por esse objetivo (MEDINA FILHO, 2007).

4.1.2.1. Ciclo precoce, médio e tardo

Os cafeeiros podem apresentar a característica de maturação dos frutos em época mais precoce, média ou tardia, influenciando na época e, em certos casos, no custo da colheita. A época de maturação pode, ainda, influenciar na qualidade do café, quando, em determinada região, os cafeeiros apresentarem maturação coincidente, com um período chuvoso. Com variedades de maturação mais precoce ou tardia, pode-se fugir desse período propício às fermentações. São exemplos de variedades de maturação precoce, o Bourbon Amarelo, o Icatu 3282 e o Canário; de maturação média, o Mundo Novo, o Catucaí, o Pupy e o Icatu 2944; e tardia, o Catuaí, o Icatu 2945 e o Acaiã. A maturação nas variedades de café arábica ocorrem de 7 a 9 meses após a floração. O plantio programado de variedades com maturação precoce, média e tardia, na mesma propriedade, é indicado para facilitar a colheita escalonada, o que pode representar maior racionalidade e economia no uso da mão-de-obra (MATIELLO et al., 2005).

Assim verifica-se que regiões como as zonas de montanha no Espírito Santo e Leste de Minas (Zona da Mata e Jequitinhonha) e zona serrana do Estado do Rio de Janeiro e na Bahia, com condições de topografia acidentada, áreas mais som-

breadas, algumas áreas de altitude mais baixas (500 a 700 m), mais quentes e com alguns problemas de déficit hídrico, há uma melhor adaptação e um amplo domínio do Catuaí, ocupando 80 a 90% da área. Nessas regiões, através de ensaios comparativos, entre as melhores linhagens de Catuaí e Mundo Novo, Matiello et al. (2005) determinaram uma produtividade sempre superior, com diferencial de 20 a 30% para o Catuaí. O Catucaí, por suas características semelhantes, está mostrando, nos trabalhos experimentais nessas regiões, o mesmo comportamento.

A mesma preferência para o Catuaí tem sido observada no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, em Minas Gerais, provavelmente pelos problemas de deficit hídrico e sua boa adaptação à colheita mecanizada, sem a necessidade de podas frequentes. Nas regiões produtoras do Sul de Minas, principal área produtora do país, em São Paulo e no Paraná, há um predomínio do Mundo Novo, preferido pelo seu melhor vigor e maturação mais precoce e igualada, resultando em cafés com melhor qualidade. Nesta região tem tido boa aceitação o Acaíá, devido à sua boa maturação, arquitetura da planta favorável ao plantio em renque (0,5 m da linha) e no plantio adensado, com frutos e grãos grandes. Também no Alto Paranaíba tem havido aceitação crescente para o Acaíá, da linhagem MG 1474 (MATIELLO et al., 2005).

4.1.2.2. Uniformidade de florada

Segundo Matiello et al. (2005), a uniformidade da maturação, que depende da uniformidade da florada, é um fator importante a ser considerado na escolha da cultivar. Nas variedades com plantas compactas, como no Catuaí, onde a luz entra com mais dificuldade na ramagem da planta, verifica-se uma tendência de floradas mais desuniformes, o que leva, também, a uma desuniformidade de maturação. A linhagem de Catucaí 785/15 apresenta a característica de produzir frutos mais uniformes. Provadores de cafés especiais consideram que, quanto maior for o ciclo entre a florada e a maturação, melhor será a qualidade do café. Nesse caso, variedades tardias e regiões mais frias, favorecem a qualidade para aqueles cafés.

4.1.3. Manejo da cultura

4.1.3.1. Densidade populacional

Para melhor efeito sobre a maturação é recomendado ainda associar a uma variedade adequada, um espaçamento também apropriado, que deve ser um pouco

mais aberto nas áreas frias, seja em zonas de altitudes elevadas, seja nas faces pouco batidas pelo sol. A maturação dos frutos é afetada pelo espaçamento, pela sua influência na entrada de luz e de calor na planta. Quanto mais fechado o espaçamento maior é o atraso na maturação. Variedades com plantas muito compactas podem ter sua arquitetura de copa melhorada através de plantios mais próximos na linha. Nos sistemas de plantio adensado (1,5 a 2,0m na rua) ou semi-adensado (2,0 a 3,0m na rua) deve-se dar prioridade para variedades que tenham a maioria das características: arquitetura adequada (planta cônica, ramagem aberta e diâmetro da saia pequeno), boa maturação (precoce a média), boa capacidade de recuperação pós-poda ou pós-guada, resistência à ferrugem, tolerância à seca, Maior retenção do café na planta, precocidade de produção e boa capacidade produtiva (MATIELLO et al., 2005).

Ainda, segundo os autores, o sistema semi-adensado, principalmente nas distâncias mais amplas de rua, o porte baixo das plantas também é uma característica desejável, pois a menor altura reduz sombreamento na parte baixa das plantas da outra rua e permite, assim, maior número de safras sem poda.

Para o sistema em renque mecanizado, com distâncias de 3,5 a 4,5m na rua, as características mais importantes na variedade são: alta capacidade produtiva, bom vigor, resistência a bicho-mineiro e leprose, porte baixo (quando se tratar de colheita mecanizada), maturação uniforme (MATIELLO et al., 2005).

4.1.3.2. Nutrição

É difícil integrar as áreas de nutrição e de qualidade. Normalmente, quem está mais habituado com nutrição, não está com a qualidade, e juntar as duas, sempre é complicado. A nutrição está ligada diretamente à produção, e a falta, por exemplo, de nitrogênio implica em uma vegetação pobre, redução de ramos de produção, floração reduzida, e, por outro lado se há excesso, há produção excessiva de vegetação, poucos frutos, pior qualidade de bebida (BATAGLIA, 2007).

Segundo o autor, a deficiência de fósforo provoca redução na floração, menor pegamento dos frutos, queda de folhas, maturação precoce de frutos, afetando também a absorção e o transporte de outros nutrientes que, certamente, afetam a qualidade. A deficiência de potássio provoca a morte de ramos com frutos, redução do tamanho do fruto e o aumento do número de frutos chochos, bem como o desequilíbrio com cálcio e magnésio, produzindo uma bebida de pior qualidade. A defici-

ência de Boro tem muito a ver com a diferenciação de gemas florais, pegamento de flores e menor tamanho de fruto, afetando a qualidade.

A deficiência de Zinco tem um papel no pegamento de florada e no tamanho dos frutos. A deficiência de Ferro influi na coloração do fruto, que deve ter sua importância também no aspecto nutricional. Resumindo, para que se consiga uma boa qualidade de bebida, a nutrição deve ser equilibrada, para os aproximadamente dezessete elementos principais que compõem o cafeeiro (BATAGLIA, 2007).

4.1.3.3. Mecanização

Entende-se como Mecanização do processo produtivo as operações que se realizam nas lavouras mecanizadas de café, como alguns tratos culturais (adubações, pulverizações e roçagem), o transporte ágil do produto, a colheita, a limpeza, as separações possíveis de serem feitas, tanto na via úmida, quanto no benefício e rebenefício e que são fundamentais para uma melhor qualidade final do café e logística de manejo (VICENTINI, 2007).

Segundo o autor, a mecanização possibilita, entre outras vantagens ligadas à qualidade, maior velocidade de transporte da colheita, evitando fermentações; melhor parcelamento e segurança na fertirrigação; maior produtividade nas áreas irrigadas; maior segurança nas adubações mecanizadas etc.

4.1.3.4. Pragas

As pragas têm ação direta e também indireta na produção e qualidade dos grãos. É bem conhecida a influência delas na produtividade e a redução de qualidade está embutida nela, embora passe despercebida, na maior parte das vezes. As pragas podem afetar diretamente a qualidade do grão, na qualidade física (tipo) e indiretamente, facilitando a incidência de microrganismos, responsáveis pela má qualidade de bebida (REIS, 2007).

4.1.4. Solo

O solo, através de suas características físicas, químicas e biológicas, deve fornecer suporte adequado ao cafeeiro, influenciando diretamente sobre o volume e a profundidade das raízes e condicionando melhor desenvolvimento e produção na parte aérea da planta. São importantes a disponibilidade de água, de ar e nutrientes. A

água e o ar dependem das condições físicas e os nutrientes, das condições químicas e biológicas do solo. Na escolha da área devem ser observadas, prioritariamente, as condições físicas, que são difíceis de alterar e, quanto às características químicas e biológicas poderão ser conseguidas através de análise e calagem, adubações e manejo correto.

Segundo Matiello et al. (2005), na escolha da área devem ser observadas as condições físicas do solo: relevo; presença de pedras; cascalho e erosão; e textura; e quanto às condições químicas, analisar à sua fertilidade.

4.2. Tipos de Colheita do Café

A época de maturação dos frutos de café depende: da região (mais quente ou fria), da variedade de café (mais precoce ou tardia), do sistema de plantio (aberto ou adensado), da face de exposição do terreno (mais ou menos ensolarada), da condição de chuva (especialmente o início) e da florada no ano agrícola. Diante disto, a colheita pode ser realizada de março/abril até novembro/dezembro. As lavouras mais novas (com melhor insolação), aquelas abertas e as das variedades Icatu 3282, Bourbom Amarelo, Caturra, Acaia e Catucaí 785/15 amadurecem mais cedo e as de Catuaí, principalmente em plantios mais densos e regiões mais frias, apresentam maturação tardia e desigualada (MATIELLO et al., 2005).

A colheita seletiva dos frutos do cafeeiro visa uniformizar os diferentes estádios de maturação que apresentam distintos teores de umidade. Os frutos cereja, verde e bóia necessitarão de diferentes tempos de secagem. A presença de cada um desses constituintes e sua proporção depende do sistema e dos cuidados adotados na colheita. A colheita seletiva, recomendada na produção de cafés com qualidade superior, resultará, na sua totalidade, em frutos maduros. No Brasil, diante dos altos custos de mão de obra, há a predominância por derriça total, que tem como inconveniente, além da mistura, apresentar uma maior quantidade de frutos verdes no início da colheita, e frutos secos, no fim, podendo produzir grande quantidade de defeitos (BORÉM, 2008).

A colheita sobre o pano, preferida em relação à colheita no chão, evita o contato dos frutos com o solo e a mistura dos frutos recém-colhidos com os frutos de varrição, na sua maioria já em fase de deterioração. Os frutos recém-colhidos devem ser levados imediatamente para o processamento, evitando a fermentação indesejada, fungos e a perda de qualidade (BORÉM, 2008).

Os frutos recém-colhidos não deverão ser armazenados em sacos ou silos por períodos superiores a oito horas, pois, além dos riscos de fermentação, a temperatura poderá atingir valores superiores a 40°C e assim originar o defeito ardido. Uma medida emergencial para o armazenamento por períodos mais prolongados é a imersão dos frutos frescos em água (BRANDO, 2004 apud BORÉM, 2008).

4.3. Abanação, separação de impurezas e acondicionamento

O lote de café recém colhido deve ser abanado, removendo-se as impurezas leves (folhas, gravetos e outras impurezas), seja de forma manual com o uso de pe-neiras ou mecanicamente (MATIELLO et al., 2005).

Os lotes cujos frutos são provenientes de varrição ou aqueles que, por qual-quer motivo caíram no chão, não devem ser misturados aos colhidos, pois a quali-dade do café colhido no pano poderá ser prejudicada. Em seguida, deverão ser transportados para a unidade de processamento pós-colheita, onde serão separados em função do teor de umidade dos frutos e do estágio de maturação (BORÉM, 2008).

4.4. Processamento do Café

O processamento dos frutos de café, após a colheita, pode ser feito por meio de dois processos: por via seca, resultando nos cafés naturais ou via úmida, origi-nando os cafés despulpados ou os cafés cerejas descascados (CD) (BORÉM, 2008).

Segundo o mesmo autor, são três os aspectos fundamentais para a escolha do método e processamento do café: a relação custo benefício do método; a neces-sidade de atendimento à legislação ambiental; e o padrão desejado de qualidade.

4.4.1. Processamento Via Seca

No Brasil, na Etiópia e no Iêmen, o processamento por via seca predomina para o café arábica, e é a via de processamento para o café robusta em todo o mundo. Na via seca são produzidos frutos secos com a casca, conhecidos como café em coco ou café natural (BRANDO, 2004 apud BORÉM, 2008).

4.4.1.1. Lavagem e separação

A abanação e a separação hidráulica do café são operações especialmente importantes para a sua qualidade, quando a colheita é realizada por derriça total, que resulta, conforme já comentado, em lotes formados por uma mistura de frutos em diferentes estádios de maturação. No entanto, esses frutos possuem diferenças no teor de água e de qualidade. A separação é útil, pois o tempo e a uniformidade da secagem dependem, tanto do teor de água inicial dos frutos, como do seu tamanho. No lavador, os frutos bóias serão separados, otimizando a qualidade da porção formada pelos frutos maduros. Essa operação também poderá ser realizada para o café colhido seletivamente, com o objetivo de separar os frutos com sementes chochas ou brocadas (BORÉM, 2008).

Na tabela 1 encontram-se os teores de umidade em cafés colhidos em diferentes estádios de maturação.

Tabela 1 - Teor de umidade em cafés colhidos em diferentes estádios de maturação

CAFÉS	TEOR DE UMIDADE (% bu)
Da roça (misturado)	20 a 70
Verde	60 a 70
Cereja	60 a 65
Passa	30 a 40
Bóia (seco)	25 a 30
Despolpado/Descascado	50 a 55

Fonte: MATIELLO et al., 2005

No lavador / separador, os frutos são separados por densidade: os cerejas e verdes, por serem os mais pesados, afundam e são direcionados para uma das bicas frontais, e os bóias, que flutuam, para outra bica. Gravetos e impurezas leves, que eventualmente não foram separados nas etapas anteriores, e materiais mais densos, como terra e pedras, também são separados (BORÉM, 2008).

Além da separação por densidade, na saída dos frutos bóia, costuma-se acoplar o “peneirão”, que é constituído por uma peneira cilíndrica com perfurações circulares, que executa a operação de separação dos grãos por tamanho. Através

deste equipamento, os frutos podem ser separados no terreiro, também por tamanho, sabendo-se que os frutos maiores, por terem teor de umidade maior que os de menor diâmetro de peneira, deverão permanecer mais tempo na secagem (BORÉM, 2008).

Na tabela 2 encontram-se os diâmetros da peneira e os teores de água dos frutos de cafeeiro em estádios cereja e verde, e bóia.

Tabela 2 - Teor de água dos frutos de café separados em função do tamanho

Estádio do fruto	Diâmetro da peneira (mm)	Teor de água (% bu)
Cereja e verde	11	65,4
Cereja e verde	9	61,6
Cereja e verde	7,8	57,8
Bóia	11	47,5
Bóia	9	45,8
Bóia	7,8	40,2
Bóia	<7,8	39,8

FONTE: BORÉM, 2008

Por muitos anos, lavadores de alvenaria, conhecidos como “lavador maravilhosa”, foram usados. A água para esse tipo de lavador é usada também para transportar o café, resultando em um elevado consumo de água (cerca de 3 a 10 litros de água por litro de frutos). Por essa razão, ele é considerado inviável (BORÉM, 2008).

Os lavadores mecânicos são os mais usados, hoje em dia, não só pela eficiência, como pela economia de água (0,3 a 1 litro de água por litro de café).

Os frutos verdes podem ser separados dos cerejas, através da seletora ótica, que é constituída de uma moega de recepção e alimentação, de uma peneira para eliminar impurezas grosseiras e de um cilindro perfurado giratório, usado para fixar os frutos e assim, permitir a leitura ótica fruto a fruto. Após a leitura, o equipamento irá ejetar ou não os grãos, de acordo com um padrão estabelecido, dispensando o uso da água e de equipamentos para o descascamento de frutos maduros, tornando-se uma operação ambientalmente correta (BORÉM, 2008).

4.4.2. Processamento Via Úmida

Processamento Via Úmida é aquele em que o café lavado é descascado. Podemos conseguir três tipos de café: quando se remove a casca mecanicamente, e a mucilagem através de fermentação biológica, temos o café despulpado; quando se remove mecanicamente a casca e parte da mucilagem, temos o café descascado (CD) e quando se remove mecanicamente a casca e a mucilagem, temos o café desmucilado.

No Brasil a porcentagem de cafés processados por via úmida ainda é pequeno, mas vem crescendo, diante da necessidade de produção de cafés finos. Contudo, o processamento via úmida não é garantia de cafés moles. Segundo Silva (2003) após desenvolver trabalho em 32 propriedades do Sul de Minas Gerais, revelou que 75% das amostras resultaram em cafés de bebida dura (BORÉM et al., 2008).

A via úmida é a forma de preparo predominante para o café arábica na Colômbia, Costa Rica, Guatemala, México, El Salvador, Kênia e, recentemente, tem sido empregada no preparo do café robusta. A diferença entre esse processo e o Via Seca é o descascamento. Esse processamento, além de separar o grão verde do cereja, produz o café descascado, que pode ser despulpado ou desmucilado, acrescentando qualidade ao produto (BRANDO, 2004; PUERTA-QUINTERO, 1996 apud BORÉM, 2008).

4.4.2.1. Café Descascado

As descascadoras, aproveitando do fato de o exocarpo dos cafés verdes resistirem mais à sua retirada; descascam os cafés maduros, removendo em parte sua mucilagem, e separam os verdes. O tempo e a pressão sobre os grãos são controlados por contrapesos localizados nas saídas laterais.

Esta operação de descascamento do fruto cereja, além de sua importância, torna possível a separação dos frutos verdes.

Para uma melhor qualidade e eficácia dessa operação, recomenda-se uma proporção de, no máximo, 30% de frutos verdes. A diminuição da pressão de descascamento, permite a saída de parte dos frutos cereja com os frutos verdes com a melhora, tanto do café verde, como do café em pergaminho.

A mucilagem que permanece aderida ao pergaminho, após o descascamento, é mantida e o café é conduzido diretamente para a secagem.

A mucilagem aderida aos grãos dificulta a movimentação e o revolvimento. O elevado teor de água e de açúcares pode facilitar fermentações indesejadas. Recomenda-se então, nos primeiros dias de secagem, para uma rápida desidratação, espalhar o café grão a grão (camadas finas) revolvendo o café o maior número de vezes possíveis (BORÉM, 2008).

4.4.2.2. Café Despulpado

O despulpamento acontece logo depois do descascamento. Os grãos são colocados em tanques de fermentação. Esta fermentação pode ocorrer entre 12 e 48 horas, dependendo da altitude e temperatura do local. Pode ser seca, úmida ou mista (MATIELLO et al., 2005).

O café despulpado perde cerca de 1% da matéria seca durante a fermentação e algumas substâncias solúveis são lixiviadas, o que pode melhorar a qualidade do café a partir da redução da adstringência e do amargor da bebida (VINCENT, 1987 apud BORÉM, 2008).

Após a fermentação, o café deverá ser lavado, manual ou mecanicamente, para finalizar a remoção da mucilagem.

4.4.2.3. Café Desmucilado

A desmucilagem acontece logo após o descascamento e consiste em se retirar, mecanicamente, a mucilagem que permanece aderida ao pergaminho. São cafés de bebidas suaves e com corpo fraco. A remoção da mucilagem se dá por atrito entre os grãos e entre os grãos e o cilindro metálico.

4.5. Qualidade do Café

A classificação do café está intimamente ligada aos seguintes elementos: café (cultivar), fava (formato do grão: chato ou moca), peneira, aspecto, cor, seca, preparo, torração e bebida. A qualidade do café é influenciada pela região de plantio, altitude, temperatura média, qualidade do solo, plantio, controle fitossanitário, manejo do mato, adubações químicas ou orgânicas, manejo de podas e de todos os trabalhos de colheita e pós-colheita, O processamento do café natural é o mais antigo

e o mais simples, e consiste em submetê-lo à secagem, na sua forma integral. É o processo que menos agride o meio ambiente, pois produz poucos resíduos sólidos e líquidos, não havendo produção de efluentes com elevado teor de matéria orgânica. Neste processo o exocarpo, originalmente vermelho ou amarelo, torna-se escuro, formando o conhecido café em coco (BORÉM, 2008).

Geralmente, os cafés produzidos pela via seca apresentam atributos sensoriais que os distinguem dos cafés produzidos pela via úmida, como menor acidez e maior corpo (PUERTA-QUITERO, 1996; TOSELO, 1957; VILELA, 2002 apud BORÉM, 2008), sendo ingrediente essencial para as ligas de café expresso.

A caracterização do defeito verde na classificação por tipos é dada pela cor verde cana na película prateada. Entretanto, além dessa característica fundamental, outras alterações ocorrem no grão e na película prateada do café colhido verde, prejudicando ainda mais a qualidade. É o caso dos cafés conhecidos como PVA (defeito preto, verde e ardido), de cor marrom e com um prejuízo ainda maior no tipo e na qualidade da bebida. Além desta alteração, eles sofrem mudanças na cor do tecido da semente, ou seja, do próprio grão, alterações estas que podem ser de natureza enzimática (TEIXEIRA et al., 1979).

Objetivando conhecer as causas do maior aparecimento dos verdes escuros e dos PVA (defeito preto, verde e ardido) durante a secagem, Teixeira et al (1979) realizaram três ensaios em diferentes regiões cafeeiras (um deles em Conceição do Castelo no Espírito Santo e duas em Caratinga, Minas Gerais) e concluíram que à medida que o aumento de temperatura de secagem é diretamente proporcional à presença de P.V.A; que o tipo de café, dos frutos colhidos verdes e secos à temperatura superior à 30°C, é inferior que o tipo dos secos à sombra, em camadas mais grossas no terreiro, ou em temperaturas inferiores; e a qualidade da bebida, dos cafés colhidos verdes e secos às temperaturas superiores a 30°C é bem inferior à dos secos em temperaturas mais baixas.

4.6. Processamento dos Frutos Verdes

A influência dos grãos verdes na qualidade sensorial do café despulpado por fermentação natural ou por desmucilamento mecânico, demonstrou que a presença de frutos verdes, a partir da proporção de 2,5% no momento da colheita, foi suficiente para desclassificar 30% das xícaras, na análise sensorial, em decorrência de sabores desagradáveis (PUERTA-QUINTERO, 1996 apud BORÉM, 2008).

4.6.1. Descascamento dos Frutos Verdes

Existem duas alternativas para os grãos verdes separados: a primeira é seguir para a secagem e serem processados por via seca; a segunda é serem submetidos ao descascamento, e secados depois, sendo esta uma boa alternativa para melhorar a sua qualidade, porque diminui a incidência dos defeitos P.V.A (MATIELLO et al., 2005).

Para o descascamento, os frutos verdes, separados, deverão ser mantidos amontoados, ou conduzidos para moegas, onde permanecerão por cerca de 20 horas umedecidos. Após esse período, os frutos serão descascados mantendo-se, neste caso, os contrapesos na metade dos braços que regulam a pressão de descascamento (BORÉM et al., 2004).

Ainda, segundo o autor, é possível descascar cerca de 41% do café verde, após o amontoamento.¹

Matiello et al. (2005) afirmaram que é comum obter-se despolpa de 50 a 80% desses frutos verdes. Na tabela 3 são apresentados os resultados da condutividade elétrica, lixiviação de potássio, número de preto-verdes, porcentagem de PVA (Preto, Verde e Ardido) e prova de xícara, onde foram comparados os cafés cereja e verde misturados, verde descascado e cereja descascado. Observa-se que os cafés verde-descascados apresentam resultados semelhantes aos cereja e verde.

Além de não permitir a fermentação e favorecer uma secagem mais uniforme, a amostra do café verde descascado apresenta poucos defeitos pretos verdes, reduzindo, assim, significativamente, a porcentagem de PVA (Preto, Verde, Ardido), embora a maior parte dos grãos tenha se originado de frutos verdes. O espermoderma, de coloração verde-cana, destaca-se do endosperma e esse, por sua vez, não possui a cor que caracteriza o defeito verde. A bebida, em lugar de resultar em riada, vem sendo classificada em duro-verde. Isto vem agregar valor ao café colhido verde, aumentando a viabilidade econômica do descascamento do café cereja (Tabela 3) –(BORÉM et al., 2005).

¹ O Engenheiro Agrônomo Eduardo Lima de Sousa, de Cabo Verde – MG, disse passar e repassar o grão verde no descascador, obtendo um aproveitamento, no que se refere ao seu descascamento, de 75% (setenta e cinco por cento). Falou ainda que, geralmente, o café verde descascado comporta-se como cereja, sendo, inclusive, classificado como tal, desde que secado à temperaturas entre 30 e 35°C na massa, tendo-se em vista que as membranas celulares ainda não estão suficientemente diferenciadas. Explicou que esta técnica é nova e não existe literatura a respeito.

Tabela 3 - Condutividade elétrica, lixiviação do potássio, número de grãos preto-verdes, porcentagem de PVA e prova da xícara.

TRATAMENTO	Condutividade Elétrica [μ S / (cm . g)]	Lixiviação de potássio (ppm)	Nº. grãos preto verdes	% PVA	Prova de xícara
Cereja + verde	155,40 c	39,73 a	7,50 b	8,00 a	Duro-verde Riado-verde
Verde descascado	141,15 b	37,18 ab	8,00 b	2,80 a	Duro-verde Riado-verde
Cereja descascado	118,31 a	33,34 a	0,00 a	2,10 a	Duro Mole
CV (%)	1,88	2,50	6,20	8,83	

FONTE: BORÉM 2008

4.6.2. Secagem dos Frutos Verdes

Considerando as diversas etapas de pós-colheita (processamento, secagem, armazenamento, beneficiamento e transporte), a secagem é a etapa de maior relevância, tanto do ponto de vista de consumo de energia e formação dos custos de processamento, como do ponto de vista da preservação da qualidade (BORÉM, 2008).

Contudo, pouco ou quase nada se sabe a respeito das alterações metabólicas, que acontecem durante a secagem, para as diferentes formas de processamento, e suas relações com a qualidade final do produto.

São vários os fatores que influenciam a secagem do café: método de secagem, temperatura e umidade relativa do ar de secagem, velocidade do ar e tempo de secagem. Qualquer des controle em qualquer destes fatores, pode comprometer a qualidade do produto final (MATIELLO et al., 2005).

O principal problema na secagem do café verde refere-se à formação do defeito preto-verde, classificado como ardido, formado, principalmente, sob elevadas

temperaturas de secagem e, eventualmente, sob condições favoráveis à fermentação. O café verde possui elevado teor de água, bem como água livre na sua superfície. O enleiramento inicial, prática até pouco tempo usada, expunha o café ao perigo de fermentação (BORÉM, 2008).

No caso do café verde natural, tem-se preferido que ele, uma vez lavado e separado do cereja, seja imediatamente esparramado no terreiro em camadas finas (grão a grão), separadas por leiras de 3 cm, com revolvimento constante, até que atinja a meia seca, evitando-se que os frutos fiquem com a casca preta (MATIELLO et al., 2005).

A partir desse ponto, leiras com 15 a 20 cm de altura deverão ser formadas, para reduzir a taxa de secagem e impedir a elevação da temperatura, o que resultaria na formação do defeito preto-verde. As leiras deverão ser periodicamente movimentadas, permitindo o revolvimento dos frutos e uma secagem lenta e uniforme.

Esses cuidados têm permitido a obtenção dos lotes de frutos verdes com melhor aspecto e qualidade em relação aos tradicionalmente produzidos (BORÉM., 2008).

No caso do café verde descascado, a secagem em terreiro deverá ser feita da mesma forma que para o cereja descascado. O café deverá ser esparramado em uma única camada (grão a grão), equivalente a cerca de 7 litros/metro quadrado, permitindo a rápida remoção da água superficial ou desidratação da mucilagem remanescente. Na primeira noite seguinte ao descascamento, o café deverá permanecer aberto e descoberto. A partir da segunda noite, o café já não deverá tomar sereno, sendo coberto com pano, mantendo-o ainda em camadas finas. Durante o dia, o trabalho deverá ser intenso, revolvendo-se o café dezesseis vezes ou mais, sem a formação de leiras. Durante o revolvimento, devem ser usados rodos planos e leves para evitar trincas no pergaminho que, em decorrência da danificação causada no grão, poderão resultar em manchas e dar início ao processo de branqueamento no armazenamento, caso o café apresente elevados teores de água. À medida que a secagem prossegue, a espessura da camada deverá ser aumentada até o máximo de 2 cm, intercalando-as com pequenas leiras de no máximo 3 cm. Após a meia-seca, ou seja, quando o teor de água for igual a 25%, o café deverá ser amontoado por volta das 15 horas e coberto com lona, continuando o processo até atingir 11% de teor de água. Do mesmo modo que o café natural, a finalização da secagem dos

café em pergaminho poderá ser realizada com o uso dos vulcões (MATIELLO et al., 2005).

O sistema de “vulcão” é usado para finalizar o processo de secagem de lotes com teor de água abaixo de 20% (bu). Nessa fase, o café já estará sendo amontoado e coberto no final da tarde. Na manhã seguinte, ao invés de espalhar todo o café, esse deverá ser mantido em montes. Após o aquecimento da superfície, a camada aquecida pelo sol deverá ser removida e enleirada ao redor do monte a uma distância de 30 cm. Essa operação é repetida em intervalos de 30 minutos, dependendo da intensidade do sol, até que todo o monte seja desfeito, o que ocorrerá próximo ao meio-dia. O processo será então invertido refazendo-se o monte de café no período da tarde, removendo-se para o centro a camada aquecida em intervalos de 30 minutos. A recomposição do monte deverá ser finalizada por volta das 15 horas, quando o monte deverá ser coberto para manutenção do calor. Essa operação será repetida até o café atingir 11% de teor de água (bu) (BORÉM, 2008).

Todo o cuidado com a limpeza e uniformidade durante essa operação são necessários para se garantir um café de melhor qualidade. A secagem do café em pergaminho no terreiro é realizada, freqüentemente, até a meia-seca ou, em alguns casos por apenas três dias para, posteriormente, ser conduzido ao secador. Para a secagem combinada, recomenda-se adequadas condições de secagem, possibilitando que o emprego de temperaturas elevadas seja iniciado com o produto com teor de água mais baixo, minimizando assim os efeitos nocivos das elevadas taxas de secagem, na qualidade do produto. Pela tabela 4, pode-se observar que os melhores resultados foram obtidos quando os cafés ficaram três dias na pré-secagem em terreiro, sabendo-se que o processamento do verde é o mesmo que o do cereja descascado (BORÉM et al., 2006b).

Os estudos ultra-estruturais de microscopias eletrônicas de varredura verificaram que o endosperma de café natural e despulpado, durante a secagem à temperatura de 40°C e em terreiro, manteve as ultra-estruturas com integridade das membranas celulares e espaços intercelulares vazios (SAATH, 2007 apud BORÉM, 2008).

Nos cafés durante a secagem à temperatura de 60°C, houve prejuízo na integridade da estrutura celular, comprometendo as membranas, e observando na célula, o preenchimento do conteúdo celular, juntamente, com a perda da plasticidade da parede.

As membranas se mantiveram íntegras até a célula do endosperma dos grãos de café atingir o teor de água de 30% b.u.

Verificou-se que, a variação na área das células do endosperma do café depende do tipo de processamento usado e das condições de secagem.

Tabela 4 - Freqüência (%) das bebidas Estritamente Mole (EM), Mole (M), Apenas Mole (AM), Dura (D) e Riada (RD) para o café descascado submetidos a diferentes períodos de pré-secagem.

°C	Período de pré-secagem (dias)									
	1					3				
	EM	M	AM	D	RD	EM	M	AM	D	RD
40	11	11	5	73	-	45	22	5	28	-
45	-	22	5	68		5	55	-	40	-
60	-	11	5	84		-	50	17	33	-

FONTE: BORÉM, 2008

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado mundial do café movimenta, anualmente, cerca de 15 bilhões de dólares, envolvendo segmentos os mais variados. O Brasil tem se posicionado como fornecedor de cafés com características muito diversificadas, capazes de atender a diversos segmentos e satisfazer a muitos paladares. O aumento do consumo mundial de café, diante de novas exigências de mercado, depende da sua qualidade. A ela estão relacionados, interativamente, a cultivar, o tipo de solo, o relevo, a altitude, a fertilidade, a temperatura, a umidade relativa, a precipitação, o tipo de colheita, o processamento, o nível técnico do produtor e suas condições sócio-econômicas, o armazenamento, Como é impossível reunir, em uma gleba produtiva, todos estes fatores, nos seus melhores indicativos, o que mais se vê é a necessidade de se trabalhar contra adversidades e com poucos recursos, num solo cansado, declivoso e sujeito aos caprichos climáticos, provocadas por fenômenos naturais, entre eles o “El Niño” e “La Niña”. Diante disto, viabilizar o que se tem, adequando e aproximando o mais possível, do caminho da qualidade e produtividade, num menor custo, tem sido indicado.

O melhor, dentro das condições adversas, é indicado neste trabalho.

A condução da lavoura deve ser feita de maneira a satisfazer a todos os avanços tecnológicos, no que se refere ao plantio, ao manejo fitossanitário e integrado de pragas e doenças, desbrotas, podas e nutrição.

Aconselha-se evitar a derriça no chão, não só por motivos higiênicos, como para evitar fermentações indesejáveis. O produto colhido não deve permanecer em sacos plásticos ou silos por mais de oito horas.

A colheita deve ser procedida por derriça no pano ou mecanizada, lavando e separando o cereja, verde e bóia, pelo processo Via Úmida, onde o café é lavado, descascado, desmucilado ou despulpado, e secado de forma combinada, com a pré-secagem no terreiro e finalização no secador mecânico.

Para aqueles que perseguem a melhor qualidade, sugere-se descascar e secar o grão verde, pelo processo indicado.

O objetivo principal foi indicar um melhor tratamento ao fruto de café colhido verde, pois é possível e economicamente viável, através do manejo adequado da

lavou, colheita e pós-colheita, não só melhorar a qualidade da bebida da parcela principal de frutos cereja, como agregar valor aos grãos verdes descascando-os, após embebê-los em água por vinte horas, com sensível diminuição do defeito PVA.

REFERÊNCIAS

BATAGLIA, O. C. Efeito da nutrição mineral sobre a qualidade dos grãos e da bebida do café In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais**. Campinas: IAC, 2007. 484p.

BORÉM, F. M.; REINATO, C. H. R.; CANDIANO, C. A.; FARIA, L. F.; SILVA, P. J. Processamento do café verde descascado I; aspectos técnicos e econômicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIRAS, 30., 2004, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: MAPA/PROCAFÉ, 2004. v.1, CD-ROM.

BORÉM, F.M.; REINATO, C. H. R.; FARIA, L. F.; SILVA, P. J. Alternativas para processamento do café verde In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2005, Londrina. **Anais...**Londrina: [s.n.], 2005. CD-ROM.

BORÉM, F. M.; REINATO, C. H. R.; SILVA, P.; FARIA, L. F. Processamento e secagem dos frutos verdes do cafeeiro. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, n.1, p.19-24, 2006a.

BORÉM, F.M.; VOS, C. H. R.; RINO, R. J. Non-targeted metabolomics as a novel approach in coffee research. In: INTERNATIONAL CONFERENCE IN COFFEE SCIENCE, 21., 2006, Montpellier, **Proceedings...**Montpellier: ASIC, 2006b. In press.

BORÉM, F. M. **Pós colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008. 630p.

CAMARGO, M. B. P. Influência do clima na produtividade de grãos e na qualidade da bebida do café In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais**. Campinas: IAC, 2007. 484p.

MEDINA FILHO, H. P. A qualidade do café e o melhoramento genérico clássico In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais**. Campinas: IAC, 2007. 484p.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. **Cultura de Café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2005. 434p.

MAZZAFERA, P. Estresse hídrico e conseqüências na composição da semente de café e qualidade da bebida In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade**: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais. Campinas: IAC, 2007. 484p.

REIS, P. R. Reflexos da incidência de pragas na qualidade do café In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade**: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais. Campinas: IAC, 2007. 484p.

SILVA, R. F. da. **Qualidade do café cereja descascado produzido na região do Sul de Minas Gerais**, 2003. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2003.

SOUZA, S. M. C. Reflexos da incidência de pragas na qualidade do café In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade**: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais. Campinas: IAC, 2007. 484p.

TEIXEIRA, A. A.; FAZUOLI, I.C., HASHIZUME, H., NOBRE, G. W., CORTEZ, J. G., O efeito da temperatura de secagem na caracterização dos defeitos provenientes de frutos colhidos verdes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 7., 1979, Araxá. **Anais...** Araxá: MAPA/PROCAFÉ, 1979. [s.n.], 1979, CD-ROOM.

VICENTINI, F. A. A mecanização do processo produtivo e a qualidade do café In: SALVA, Terezinha de Jesus Garcia. **Cafés de Qualidade**: Aspectos Tecnológicos, Científicos e Comerciais. Campinas: IAC, 2007. 484p.