



COFFEA ARABICA

**BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA
E PÓS-COLHEITA PARA
CAFÉS ESPECIAIS**



Governador do Estado
Tarcísio Gomes de Freitas

Vice-governador
Felício Ramuth

Secretário de Agricultura e Abastecimento
Geraldo Melo Filho

Secretário executivo
Diógenes Kassaoka

Subsecretário de Agricultura
Luiz Henrique Barrochelo

Chefe de Gabinete
Luciana Tucoser

Diretora da CATI
Fabiana Ferreira da Costa Gouvea



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI

COFFEA ARABICA

BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA PARA CAFÉS ESPECIAIS

AUTORES – GRUPO TÉCNICO DE CAFEICULTURA

Edson Tadashi Savazaki – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Guaiçara/CATI Regional Lins

Francisco Caetano de Paula Lima – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Tapiratiba/
CATI Regional São João da Boa Vista

Geraldo Nascimento Junior – Eng. Agr. – CATI Regional Franca

José Marcos Leme – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de São Manuel/CATI Regional Botucatu

José Carlos Tolentino Prado – Eng. Agr. – CATI Regional Tupã

Márcio de Figueiredo Andrade – Eng. Agr. – CATI Regional Franca

Osmar de Almeida Junior – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Caconde/
CATI Regional São João da Boa Vista

Paulo Sérgio Vianna Mattosinho – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Piraju/CATI Regional Ourinhos

Rodrigo da Silva Binoti – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Socorro/CATI Regional Bragança Paulista

Tadeu Ferreira Berbel – Eng. Agr. – Casa da Agricultura de Garça/CATI Regional Marília

ISSN 0100-5111

Documento Técnico	Campinas (SP)	n.º 139	junho 2026
-------------------	---------------	---------	------------

EDIÇÃO E PUBLICAÇÃO

Coordenadoria de Extensão Rural

Coordenador: Rodrigo Baccan

Serviço de Comunicação Rural

Chefe de Serviço: Bárbara Beraquet (MTb 37.454)

Editora Responsável: Cleusa Pinheiro (MTb 28.487)

Revisor: Carlos Augusto de Matos Bernardo

Designer Gráfico: Paulo Santiago

Fotografias: – Banco de imagens do autor

Distribuição: CATI – *on-line*

Esta publicação é dirigida ao público do meio rural.

É permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

A reprodução total depende de autorização expressa da CATI.

C675 *Coffea arabica* Boas práticas de colheita e pós-colheita para cafés especiais/ Osmar de Almeida Junior et al. Campinas: CATI, 2026. 101p. (CATI. Documento Técnico, 139)

ISSN 0100-5111

1. Cafés especiais. 2. Colheita e pós-colheita. I. Savazaki, Edson Tadashi. II. Lima, Francisco Caetano de Paula. III. Nascimento Filho, Geraldo. IV. Leme, José Marcos. V. Andrade, Márcio de Figueiredo VI. Almeida Júnior, Osmar de. VII. Mattosinho, Paulo Sérgio Vianna. VIII. Binoti, Rodrigo da Silva. IX. Berbel, Tadeu Ferreira. X. Série. XI. Título.

CDD . 633.73

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
INTRODUÇÃO	1
1. PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO: SOLO, AMBIENTE E GENÉTICA A FAVOR DA QUALIDADE	5
2. PONTO DE COLHEITA: A BASE DA QUALIDADE	13
3. RECEPÇÃO E TRIAGEM	31
4. SECAGEM: ONDE SE GANHAM OU PERDEM PONTOS	59
5. DESCANSO (REPOUSO)	75
6. ARMAZENAMENTO DO CAFÉ BENEFICIADO	81
7. ERROS QUE MAIS TIRAM PONTOS (E VALOR)	59
8. <i>CHECKLIST</i> RÁPIDO DO PRODUTOR	93
9. REFERÊNCIAS.....	99



Apresentação

Qualidade que gera valor: estratégias técnicas de colheita e pós-colheita para o café paulista

Produzir café de excelência é transformar técnica em renda, conhecimento em competitividade e manejo em oportunidade. Em São Paulo e no Brasil, onde a cafeicultura é sinônimo de história, desenvolvimento regional e protagonismo no mercado global, a qualidade não nasce por acaso: ela é construída sobretudo após a colheita.

A cafeicultura ocupa papel estratégico na agropecuária paulista e brasileira. O Brasil se mantém como maior produtor e exportador mundial de café; e o Estado de São Paulo se destaca pela tradição produtiva, pela diversidade de *terroirs* e pela crescente inserção em mercados diferenciados. Nesse contexto, elevar padrões de qualidade não é apenas uma escolha técnica, mas uma necessidade econômica para garantir competitividade, sustentabilidade e agregação de valor ao produto.

Evidências técnicas demonstram que mais de 50% da qualidade sensorial do café é definida nas etapas de pré-colheita, colheita e pós-colheita. Por isso, além da valorização direta do produto, a adoção de práticas tecnicamente fundamentadas contribui para a gestão eficiente da propriedade, reduz desperdícios, fortalece a rastreabilidade, melhora a organização dos lotes e promove maior estabilidade econômica ao produtor. Trata-se de produzir mais valor com a mesma área, otimizando recursos e ampliando a sustentabilidade do sistema produtivo.

Neste contexto, este Documento Técnico da CATI, que se soma ao portfólio de mais de 1.000 publicações editadas nos 58 anos da instituição, reafirma o compromisso com a difusão de conhecimento aplicado à realidade do campo paulista.

Ao apresentar orientações práticas e fundamentadas sobre pré-colheita, colheita e pós-colheita, demonstra que qualidade é resultado de planejamento, controle e tomada de decisão. Mais do que um guia de procedimentos, este material propõe uma mudança de enfoque: compreender a colheita e a pós-colheita como etapas estratégicas para transformar potencial produtivo em renda, competitividade e desenvolvimento para as cafeiculturas paulista e brasileira.

Ótima leitura e um excelente café!

Ricardo Domingos Luiz Pereira

Diretor da CATI



INTRODUÇÃO

A produção de café de qualidade não se resume ao bom manejo da lavoura. Evidências técnicas demonstram que as etapas de pré-colheita, colheita e pós-colheita são responsáveis pela maior parte da qualidade final da bebida e do valor comercial do produto, podendo determinar o sucesso ou o fracasso econômico da atividade cafeeira. Estima-se que mais de 50% da qualidade sensorial do café seja definida após a colheita, sendo essa a fase em que ocorrem as maiores perdas quando os procedimentos não são adequados.

Na pré-colheita, decisões como o planejamento do início da colheita, a definição de talhões, a organização da mão de obra e a logística de transporte dos frutos são determinantes para preservar o potencial de qualidade construído ao longo do ciclo produtivo. Estudos técnicos indicam que a colheita iniciada com um mínimo de 75% a 80% de frutos no estágio cereja resulta em maior uniformidade de bebida, enquanto a presença excessiva de frutos verdes está associada ao aumento de amargor, adstringência e notas vegetais indesejáveis. Já a predominância de frutos passa eleva o risco de fermentações descontroladas, depreciando o lote.

Durante a colheita, o tempo passa a ser um fator crítico. A literatura técnica é clara ao apontar que o intervalo entre a colheita e o início do processamento deve ser o menor possível, preferencialmente inferior a seis horas, especialmente em ambientes quentes e úmidos. Atrasos nesse período aumentam a atividade microbiana nos frutos, elevando a incidência de defeitos sensoriais e perdas qualitativas irreversíveis. Do ponto de vista econômico, essas perdas não são apenas teóricas: lotes malconduzidos podem sofrer desvalorização superior a 30% no preço da saca, mesmo quando a lavoura apresenta bom potencial produtivo.

A pós-colheita concentra as operações que mais agregam valor ao café, como a escolha correta do método de processamento, a secagem controlada, o descanso e o armazenamento adequado. Dados técnicos indicam que a secagem deve ser conduzida de forma gradual, mantendo a temperatura da massa de café preferencialmente abaixo de 45°C (lotes de cafés preparados por via úmida até 40°C), pois temperaturas mais elevadas aumentam a incidência de trincas internas, grãos esbranquiçados e perda de atributos sensoriais. A umidade final recomendada para armazenamento seguro situa-se entre 10,5% e 11,5%, faixa que reduz o risco de desenvolvimento de fungos, deterioração do produto e perdas durante a estocagem.

Além da qualidade sensorial, os cuidados na pós-colheita estão diretamente ligados à segurança alimentar e fitossanitária. Processos inadequados de fermentação, secagem lenta ou armazenamento em ambientes úmidos favorecem o desenvolvimento de fungos e a possível formação de micotoxinas, o que compromete o acesso a mercados mais exigentes, programas de certificação e canais de comercialização diferenciados. Cada vez mais, compradores nacionais e internacionais exigem cafés seguros, rastreáveis e produzidos dentro de padrões técnicos reconhecidos.

Sob a ótica da economia da atividade cafeeira, investir em Boas Práticas de colheita e pós-colheita é uma das estratégias mais eficientes para aumentar a rentabilidade da propriedade. Em termos práticos, a diferença entre um café vendido como *commodity* e um café especial pode representar incrementos de 25% a mais de 100% no valor da saca, dependendo da qualidade obtida e do mercado acessado. Em muitos casos, o ganho adicional por hectare supera com folga os custos com mão de obra qualificada, melhorias no terreno, aquisição de equipamentos simples ou ajustes operacionais.

Essas práticas também contribuem para a gestão eficiente da propriedade rural, ao reduzir desperdícios, retrabalhos e perdas de produto, além de facilitar a organização dos lotes, a rastreabilidade

e o planejamento da comercialização. Sistemas bem conduzidos demandam menos correções posteriores, utilizam melhor os recursos disponíveis e promovem maior estabilidade econômica ao produtor.

Por fim, a adoção de Boas Práticas na pré-colheita, colheita e pós-colheita fortalece a sustentabilidade do sistema produtivo, ao permitir maior geração de renda sem necessidade de expansão de área cultivada, otimizando o uso de água, energia e mão de obra.

Esta publicação foi elaborada para demonstrar, de forma técnica e prática, que qualidade não é acaso, mas resultado de decisões corretas e procedimentos bem executados. Ao compreender e aplicar essas orientações, o produtor transforma a colheita e a pós-colheita em ferramentas estratégicas de valorização do café, assegurando maior competitividade, segurança e rentabilidade à atividade cafeeira.



1

CAPÍTULO

**PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO:
SOLO, AMBIENTE E GENÉTICA A
FAVOR DA QUALIDADE**

A implantação da lavoura de café é uma das etapas mais decisivas para o sucesso do empreendimento agrícola e, por isso, exige planejamento criterioso e fundamentado em critérios técnicos. As decisões tomadas antes do plantio acompanham o cafeeiro por muitos anos, influenciando diretamente o desempenho produtivo, a qualidade do produto e a viabilidade econômica da atividade. Escolhas relacionadas à área, ao preparo do solo, à cultivar, ao espaçamento, à correção e adubação, bem como à infraestrutura e à organização operacional não podem ser corrigidas com facilidade após a instalação da cultura, e eventuais equívocos tendem a gerar impactos persistentes ao longo de todo o ciclo produtivo.

Uma lavoura mal-implantada geralmente apresenta desuniformidade de plantas, falhas no estande, crescimento irregular e maior suscetibilidade a estresses bióticos e abióticos. Essas limitações refletem-se em aumento do custo de manejo, maior dificuldade nas operações mecanizadas, especialmente na colheita, e redução do potencial produtivo e qualitativo dos grãos. Além disso, a falta de planejamento pode comprometer a longevidade do cafezal e a sustentabilidade do sistema de produção.

Por outro lado, quando a implantação é planejada de forma integrada, considerando aspectos agrônômicos, ambientais, econômicos e operacionais, criam-se as bases para a formação de uma lavoura uniforme, equilibrada e produtiva. Sendo assim, o planejamento adequado favorece o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, otimiza o uso de insumos, facilita o manejo ao longo dos anos e contribui para a obtenção de cafés de maior valor agregado.

Pelo fato de que o planejamento da implantação não deve ser uma etapa isolada, mas o alicerce técnico que sustenta a competitividade

e a sustentabilidade da cafeicultura, neste capítulo serão abordadas questões essenciais para a conclusão do processo com eficiência.



Figura 1 – Exemplo de uma lavoura bem planejada e conduzida, com apenas 14 meses de idade.

O que significa fazer a correção do solo em profundidade?

Significa preparar o solo não apenas na superfície, mas em todo o perfil explorado pelas raízes do cafeeiro. A correção em profundidade envolve diagnóstico do solo, identificação de acidez, baixa saturação por bases e possíveis camadas compactadas. Quando bem executada, permite maior crescimento radicular, melhor aproveitamento da água e dos nutrientes e maior tolerância da lavoura à estiagem.

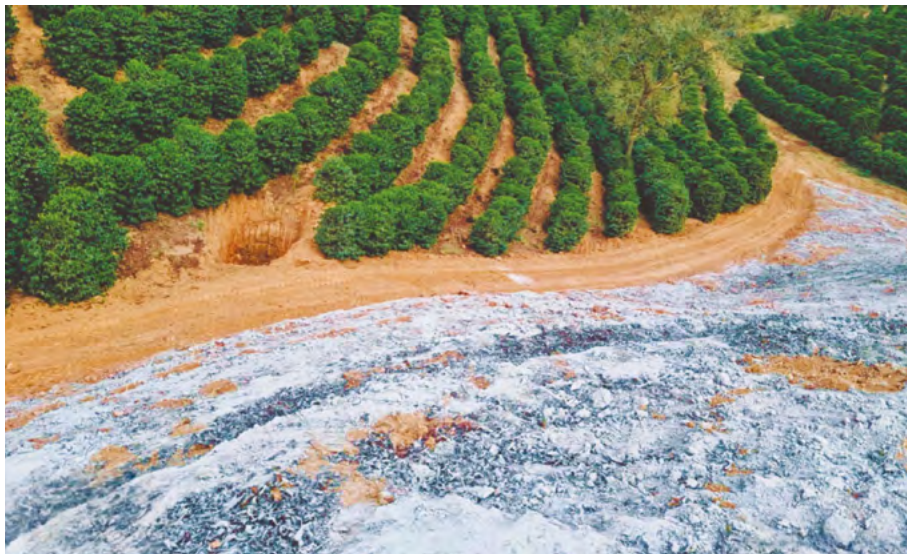


Figura 2 – Calagem no momento da renovação da lavoura

Por que o relevo e a topografia devem ser considerados antes do plantio?

Porque o relevo influencia diretamente a erosão, a infiltração de água, a mecanização e a segurança das operações. Implantar a lavoura respeitando o fluxo da água no terreno, a declividade e orientação das linhas reduz perdas de solo, melhora a conservação da água e facilita a colheita, seja manual ou mecanizada. Em áreas declivosas, o terraceamento e a adequação dos carregadores são indispensáveis.

O tipo de solo interfere na qualidade do café?

Sim. Solos mais profundos e bem estruturados favorecem raízes mais ativas, plantas equilibradas e melhor enchimento dos grãos. Já solos rasos, compactados ou mal corrigidos limitam o desenvolvimento das plantas, geram desuniformidade e dificultam a obtenção de cafés de qualidade superior. Por isso, o tipo de solo deve orientar o preparo, o espaçamento e o manejo nutricional.

Altitude, ventos e disponibilidade hídrica realmente importam na implantação?

Importam muito. A altitude influencia o ritmo de maturação e o potencial sensorial do café, especialmente em regiões de clima mais ameno. Ventos intensos causam estresse, aumentam a perda de água, favorecem queda de flores e frutos e podem reduzir a eficiência de defensivos. Por isso, o uso de quebra-ventos é fundamental. Barreiras vegetais bem planejadas reduzem a velocidade do vento, estabilizam o microclima, diminuem a evapotranspiração e contribuem para melhor pegamento e enchimento dos frutos, além de proteger plantas jovens. Já a disponibilidade hídrica, por chuva ou irrigação, define o vigor, a uniformidade de florada e o enchimento dos grãos, devendo ser considerada desde o planejamento da lavoura.



Figura 3 – As árvores funcionam como quebra-ventos naturais, reduzindo a força do vento, protegendo a florada e ajudando a manter a umidade no cafezal.

Como deve ser feita a nutrição da lavoura na implantação?

A nutrição deve ser equilibrada e baseada em análise de solo, seguindo recomendações técnicas consolidadas, como as do Boletim 100. O fornecimento correto de macro e micronutrientes, desde o início, garante plantas mais vigorosas, crescimento uniforme e maior estabilidade produtiva. Desequilíbrios nutricionais precoces se refletem negativamente na florada, maturação e qualidade dos grãos ao longo da vida da lavoura.

Por que a uniformidade de plantas é tão importante?

Porque talhões uniformes produzem floradas mais concentradas e maturação mais homogênea. Isso facilita a colheita no ponto ideal (fruto cereja), reduz a mistura de verdes e passa e aumenta o padrão de qualidade do lote. Plantas desuniformes obrigam o produtor a colher fora do ponto ideal, aumentando perdas qualitativas.

Como garantir uma boa uniformidade da lavoura?

A uniformidade é resultado da soma de fatores: solo homogêneo, preparo bem feito, correção e adubação adequadas, espaçamento correto e mudas de qualidade. A distribuição homogênea das plantas no campo, com o mínimo de falhas, reduz a competição desigual e melhora o desempenho geral do talhão.

Qual a importância da genética e da qualidade das mudas?

O uso de mudas com genética garantida e sanidade comprovada assegura padrão de crescimento, arquitetura semelhante das plantas e comportamento produtivo mais uniforme. Mudas de origem duvidosa aumentam o risco de desuniformidade precoce, falhas no estande e perdas de qualidade, comprometendo o potencial da lavoura desde o início.

Implantar a lavoura com planejamento é custo ou investimento?

É investimento. Embora exija atenção técnica e algum custo inicial, o planejamento correto reduz gastos futuros, facilita a colheita e a pós-colheita e aumenta a probabilidade de produzir cafés mais uniformes, valorizados e competitivos. No longo prazo, uma lavoura bem implantada é mais rentável, sustentável e segura para o produtor.



2

CAPÍTULO

**PONTO DE COLHEITA:
A BASE DA QUALIDADE**

Colher o café no ponto maduro – conhecido como estágio cereja – é uma exigência técnica fundamental e um dos determinantes mais importantes para atingir elevados padrões de qualidade da bebida. Neste estágio de maturação, o fruto já completou seu desenvolvimento fisiológico e químico, acumulando açúcares, lipídeos e compostos aromáticos em níveis ideais que permitem que, nos processos subsequentes de secagem, torra e preparação, sejam expressas as características sensoriais desejáveis, como doçura, equilíbrio, complexidade de aroma e sabor na xícara. A literatura técnica e estudos de mercado confirmam que a colheita de frutos maduros favorece a produção de cafés naturalmente doces, com perfil sensorial superior e maior potencial de valorização comercial, e, por isso, é adotada como prática recomendada especialmente na produção de cafés diferenciados e especiais.

Quando a colheita é realizada antes de os frutos atingirem o ponto cereja, os grãos ainda não completaram a maturação e apresentam baixo teor de açúcares e maior concentração de compostos fenólicos, fatores que podem resultar em características indesejáveis na bebida, como amargor acentuado, adstringência e notas herbáceas ou verdes. Além disso, frutos imaturos não amadurecem após a colheita, constituindo um componente permanente de defeito no lote.

Por outro lado, frutos que ultrapassam o ponto ideal – como os passados ou já secos na planta – estão mais sujeitos a fermentações espontâneas no campo, aumento de micro-organismos e defeitos sensoriais indesejáveis, como notas avinagradas ou alcoólicas, que também prejudicam o perfil final da bebida.

A mistura de diferentes estádios de maturação na colheita de um mesmo lote compromete a uniformidade fisiológica dos grãos, o

que dificulta o processamento, a secagem e a torra homogêneas, resultando em irregularidades sensoriais e menor valor comercial.

Assim, colher no ponto cereja não é apenas uma preferência de manejo, mas uma exigência técnica: é a forma mais eficaz de reduzir defeitos, garantir a uniformidade do lote e maximizar o potencial qualitativo e a remuneração pelo café produzido, consolidando a importância do momento de colheita adequado como um dos pilares para a excelência na cadeia produtiva.

Por que a maturação do café não é apenas mudança de cor do fruto, mas um processo fisiológico que define a qualidade do grão?

Porque, durante a maturação, ocorre o acúmulo de matéria seca no grão, resultado do transporte de açúcares e outros compostos das folhas para o fruto. Esses compostos são depositados no endosperma, promovendo seu enchimento e aumentando a densidade do grão, característica diretamente ligada ao potencial de bebida. Até a maturidade fisiológica, esse processo melhora a qualidade, pois há maior equilíbrio de açúcares, ácidos e precursores aromáticos. Após esse ponto, porém, o grão passa a perder qualidade devido ao consumo de reservas pela respiração, degradação de açúcares e maior risco de fermentações indesejadas. Entender essa fisiologia ajuda o produtor a perceber que colher cedo, apenas pela cor, reduz o potencial do café e que a maturação adequada é fundamental para qualidade e valor.

Como determinar o ponto ideal de colheita no campo?

O ponto ideal de colheita ocorre quando a maior parte dos frutos do talhão está no estágio cereja (maduro), geralmente entre 80% e 90% dos frutos maduros, com baixa presença de verdes. Nesse estágio, o grão já completou seu enchimento e acumulou açúcares e compostos importantes para a qualidade da bebida.

Entretanto a decisão não deve se basear apenas na porcentagem observada em um único dia. É fundamental considerar também a uniformidade da maturação do talhão, o histórico da área, a capacidade operacional da propriedade e o tempo necessário para concluir a colheita, buscando garantir que, ao longo de todo o período, seja colhida a maior proporção possível de frutos no estágio cereja.

A uniformidade da maturação está diretamente relacionada à uniformidade da florada. Talhões que apresentaram florada concentrada tendem a amadurecer de forma mais homogênea, facilitando a colheita no ponto ideal e reduzindo a mistura de verdes e passas. Já áreas com floradas múltiplas ou desuniformes apresentam maturação dispersa, aumentando o desafio operacional e o risco de perda de qualidade.

O que determina a uniformidade da florada no cafeeiro?

A uniformidade da florada do cafeeiro é resultado da sincronização fisiológica dos botões florais em resposta a estímulos ambientais homogêneos, especialmente o regime hídrico. Em *Coffea arabica*, a indução e diferenciação floral ocorre meses antes da abertura das flores, sob influência de temperatura e fotoperíodo. Após essa fase, os botões entram em dormência e dependem de um estímulo hídrico para sua abertura. Um período de déficit hídrico moderado e

relativamente uniforme, seguido por chuva ou reidratação consistente do solo, eleva o potencial hídrico da planta e ativa simultaneamente os botões florais, promovendo florada concentrada. Quando as chuvas são irregulares ou ocorrem reidratações sucessivas durante o período seco, os botões rompem a dormência em momentos distintos, resultando em floradas múltiplas e maturação desuniforme. Além do clima, influenciam a uniformidade da florada, o estado nutricional, o vigor vegetativo, a carga da safra anterior e a uniformidade do manejo. Florada concentrada tende a gerar maturação mais homogênea, facilitando a colheita no ponto ideal.



Figura 4 – A presença de grande quantidade de chumbinhos uniformes indica que houve uma florada vigorosa e homogênea.

Quanto tempo após a florada o café atinge a maturação?

Em *Coffea arabica*, o intervalo médio entre a abertura das flores (antes) e a maturação fisiológica dos frutos varia entre 210 e 240 dias, podendo oscilar conforme a temperatura, altitude e disponibilidade hídrica. O desenvolvimento do fruto ocorre em três fases: expansão celular inicial, enchimento do grão com acúmulo de matéria seca no endosperma e, por fim, maturação, caracterizada pelo acúmulo de açúcares na mucilagem e mudança de coloração do fruto. A duração do ciclo está fortemente relacionada ao acúmulo térmico (graus-dia); temperaturas mais elevadas aceleram o desenvolvimento, enquanto ambientes mais amenos prolongam o ciclo. Assim, conhecer a data e a uniformidade da florada permite estimar com maior precisão o período de maturação e planejar a colheita de forma mais estratégica.

Quais estratégias podem ser adotadas para uniformizar a florada do cafeeiro?

A principal estratégia é o manejo hídrico planejado. Em regiões com estação seca definida, permite-se um período de déficit hídrico moderado, suficiente para induzir e manter os botões florais em dormência. Em seguida, uma chuva bem distribuída – ou irrigação estratégica em áreas irrigadas – promove reidratação uniforme do solo e da planta, desencadeando florada concentrada. Em sistemas irrigados, essa técnica pode ser aplicada de forma controlada, suspendendo a irrigação por determinado período e retomando-a de maneira uniforme para induzir abertura sincronizada.

Outra estratégia fundamental é o equilíbrio nutricional, especialmente com atenção ao nitrogênio, boro e zinco, nutrientes diretamente

relacionados à formação e viabilidade floral. Plantas mal nutridas ou em desequilíbrio tendem a apresentar resposta irregular à reidratação, resultando em floradas dispersas.

O controle da carga produtiva também influencia a uniformidade. Lavouras excessivamente sobrecarregadas na safra anterior apresentam menor capacidade de resposta fisiológica, o que pode comprometer a uniformidade da florada seguinte. Manejos como poda programada e ajuste de carga ajudam a manter equilíbrio vegetativo-produtivo. Além disso, a uniformidade do talhão – em termos de idade das plantas, vigor, espaçamento e manejo fitossanitário – contribui para resposta mais homogênea aos estímulos ambientais. Talhões desuniformes tendem a floradas igualmente desuniformes.

Por que o histórico da área deve ser registrado?

O histórico da área deve ser registrado porque cada talhão apresenta comportamento próprio ao longo dos anos, influenciado pela variedade, idade da lavoura, manejo adotado, condições climáticas e relevo. Anotar informações como a época média de início e pico de maturação, a velocidade de amadurecimento, o histórico de queda de frutos no solo, a resposta a anos mais quentes ou mais chuvosos e o desempenho da colheita – incluindo a proporção de cerejas, verdes e passa – permite ao produtor antecipar decisões e reduzir riscos. Com esse histórico, a colheita deixa de ser uma atividade reativa e passa a ser planejada, aumentando a previsibilidade, a eficiência operacional e a qualidade final do café.

Qual a importância de estimar o período total de colheita?

Estimar o período total de colheita é fundamental porque a colheita não ocorre em um único dia, mas se estende por semanas, enquanto o café continua amadurecendo ou passando do ponto durante a operação. Ao estimar quantos dias serão necessários para colher cada talhão, qual é a capacidade diária de colheita – em sacas, medidas ou plantas por dia – e quantas pessoas ou máquinas estarão disponíveis, o produtor consegue planejar melhor o ritmo da colheita. Com isso, é possível definir o momento ideal de início, não apenas pensando no primeiro dia, mas garantindo que, ao longo de todo o período, a maior parte do café seja colhida no ponto ideal de maturação, reduzindo perdas e melhorando a qualidade final.

Por que, em alguns casos, é correto iniciar a colheita antes de atingir 80% de cerejas?

Em alguns casos, é correto iniciar a colheita antes de atingir 80% de cerejas porque mão de obra limitada ou mecanização parcial e esperar que todos os talhões atinjam esse patamar podem fazer com que parte da lavoura seja colhida tarde demais, com aumento de frutos passa ou já caídos no chão. Nessa situação, iniciar a colheita de forma levemente antecipada, quando o talhão ainda apresenta um percentual um pouco menor de cerejas, passa a ser a decisão mais técnica, pois evita perdas por queda natural dos frutos, reduz o risco de fermentações indesejadas no campo e aumenta a proporção média de frutos cereja colhidos ao longo de todo o período. Assim, a decisão correta não busca o ponto ideal em um único dia, mas sim maximizar a qualidade média da safra ao longo de toda a colheita.



Figura 5 – Exemplo de desuniformidade da maturação de um lote de café, fato que pode indicar a necessidade de colheita seletiva ou alteração da data de início.

Como o histórico de queda de frutos influencia a decisão?

O histórico de queda de frutos influencia diretamente a decisão de início da colheita porque algumas variedades ou talhões apresentam queda precoce de frutos maduros, como ocorre com variedades do grupo Mundo Novo, especialmente sob condições de temperaturas elevadas, ventos fortes e ocorrência de chuvas. Nessas situações, atrasar o início da colheita pode resultar em perdas diretas de café no chão – que não deve ser destinado a lotes de qualidade –, aumenta o custo da colheita, reduz o valor médio do café colhido e ainda pode favorecer a maior incidência posterior de broca. Quando há histórico comprovado de queda, a decisão mais técnica é antecipar o início da colheita, mesmo que a porcentagem de cerejas ainda esteja em evolução, visando preservar rendimento e qualidade média da safra.

Quanto pode ser antecipado?

De forma técnica e segura, o início da colheita pode ser antecipado de 7 a 20 dias, dependendo principalmente da intensidade histórica da queda de frutos no talhão, da velocidade e uniformidade de avanço da maturação e das condições climáticas previstas, como calor intenso, ventos e chuvas. Quando há histórico comprovado de queda precoce, é aceitável iniciar a colheita com 60% a 65% de frutos cereja, priorizando a redução de perdas e a preservação da qualidade média da safra, em vez de buscar apenas o ponto ideal teórico em um único momento.

Como a capacidade de secagem interfere na decisão do ponto de colheita?

Outro fator decisivo é a capacidade das estruturas de pós-colheita, especialmente terreiros, secadores e tulhas. Colher mais café do que a estrutura consegue secar de forma adequada resulta em:

- amontoamento excessivo;
- atrasos no início da secagem;
- aumento do risco de fermentações indesejadas;
- perda de qualidade e valor do lote;

Por isso, o planejamento da colheita deve estar alinhado à capacidade real de secagem diária da propriedade. Em alguns casos, é preferível:

- escalonar a colheita por talhões;
- ajustar o início da colheita para compatibilizar volume colhido e capacidade de secagem;
- priorizar talhões com maior maturação ou maior risco de perda.

Qual a lógica correta para decidir quando iniciar a colheita?

A capacidade de secagem interfere diretamente na decisão do ponto de colheita porque as estruturas de pós-colheita – como terreiros, secadores e tulhas – impõem um limite real ao volume que pode ser colhido e processado com qualidade. Colher mais café do que essa estrutura consegue secar adequadamente leva a amontoamento excessivo, atrasos no início da secagem, aumento do risco de

fermentações indesejadas e, conseqüentemente, perda de qualidade e de valor do lote. Por isso, o planejamento da colheita deve estar sempre alinhado à capacidade diária de secagem da propriedade, sendo muitas vezes preferível escalonar a colheita por talhões, ajustar o início da colheita para compatibilizar volume colhido e estrutura disponível, bem como priorizar talhões com maior maturação ou maior risco de perdas.

O que é amostragem de índice de verdes e como fazer?

A amostragem consiste em identificar a proporção de frutos ainda verdes antes do início da colheita e é uma prática simples e amplamente utilizada pelos serviços de extensão. O procedimento começa com a divisão do talhão ou gleba em áreas homogêneas; em cada área, escolhem-se quatro plantas representativas, das quais se colhem todos os frutos, que são então misturados. Dessa mistura, retira-se um litro de frutos, que deve ser separado por estágio de maturação – verde, verde-cana, cereja, passa e seco – e, a partir dessa separação, calcula-se a porcentagem de cada estágio, fornecendo uma visão clara do ponto de maturação do talhão.

O que significa o teste de Brix e por que ele é usado?

O grau Brix mede a concentração de sólidos solúveis (açúcares principalmente) nos frutos. Valores mais altos de Brix em frutos maduros estão associados a maior doçura e potencial de sabor na bebida. Em cafés especiais, é comum observar valores de Brix acima de ~22°, indicando bom acúmulo de açúcares em frutos maduros, embora isso dependa da cultivar, do clima e manejo.

Teste de Brix (refratômetro) – medir açúcar para corroborar cor

Por que: cor nem sempre indica total acúmulo de sólidos solúveis; Brix dá um indicador objetivo de potencial de bebida.

Como fazer (prático): esprema o suco de 10 a 20 cerejas maduras, aplique de uma a duas gotas no prisma do refratômetro portátil e leia.

Valores orientativos:

- **Brix < 16°–18°** – fruto pouco acumulou açúcares (provável bebida mais ácida).
- **Brix 18°–22°** – aceitável, dependendo da cultivar e região.
- **Brix ≥ 22°** – indica bom acúmulo de açúcares; frequentemente associado à maior complexidade (valores variam de acordo com a cultivar e o clima). Use o Brix como suporte à amostragem visual, não como único critério.



Figura 6 – Exemplo de refratômetro na medição de Brix para colheita de café cereja para processo de fermentação induzida.

O que é o teste do balde (teste de boias) e para que serve?

O teste do balde, também chamado de teste de boias, é um método simples utilizado após a colheita para separar os frutos por densidade utilizando água. Ao colocar os frutos em um recipiente com água, os frutos mais leves, que flutuam, tendem a estar passados do ponto de maturação, chochos ou com algum tipo de defeito, enquanto os frutos mais pesados, que afundam, geralmente correspondem a frutos maduros e bem granados. Esse procedimento permite ao produtor visualizar rapidamente a distribuição de maturação do lote, auxiliando na decisão sobre seleção, processamento e manejo da colheita, além de fornecer uma indicação prática sobre a qualidade da granação da safra.

Como o tempo entre maturação e colheita muda com a temperatura?

O tempo entre a maturação e a colheita muda conforme a temperatura porque ela influencia diretamente a velocidade de amadurecimento dos frutos. Em temperaturas mais altas, os frutos amadurecem mais rapidamente, porém também passam do ponto com maior rapidez, o que aumenta a proporção de frutos passa ou a queda de café no chão se a colheita atrasar. Já em temperaturas mais amenas, a maturação ocorre de forma mais lenta e mais homogênea, ampliando o período útil de colheita, embora esse período se estenda por mais tempo.

Gráficos técnicos de maturação demonstram que o intervalo ideal de colheita, caracterizado por alta proporção de frutos cereja e baixo percentual de verdes, se abre e depois se fecha ao longo do

tempo, variando conforme a temperatura e a cultivar, o que reforça a necessidade de monitoramento periódico da lavoura para tomada de decisão adequada.

É verdade que se podem usar produtos para acelerar ou retardar a maturação?

Sim. Existem produtos no mercado (alguns chamados de maturadores ou reguladores) que podem ser usados em situações específicas para promover a maturação conjunta dos frutos ou adiar o início do processo em condições desfavoráveis. Seu uso deve ser técnico e criterioso, considerando a cultivar, o clima e as recomendações do fabricante, pois uso indevido pode prejudicar a qualidade final e a produção futura da lavoura, causando desfolhamento excessivo.

Quando a colheita seletiva é interessante?

A colheita seletiva é tecnicamente interessante quando é possível maximizar a qualidade e a uniformidade do café colhido, especialmente em situações em que a lavoura apresenta maturação desuniforme, quando há mão de obra ou maquinário disponível para tal, e principalmente, quando o produtor busca maior valorização do lote.

Dessa forma, é necessário analisar as seguintes condições:

- o talhão apresenta boa proporção de frutos cereja, mas ainda há presença significativa de frutos verdes, tornando a colheita única pouco eficiente;
- a lavoura é desuniforme em relação à maturação, indicando que não haverá boas proporções de cerejas colhidos em caso de colheita total;

- o café tem destino diferenciado, como cafés especiais, microlotes, concursos ou vendas diretas;
- existe capacidade operacional para realizar repasses (mão de obra disponível, mecanização regulada e estrutura de pós-colheita compatível);
- há interesse em reduzir riscos na pós-colheita, pois lotes mais uniformes secam melhor e com menor probabilidade de defeitos.

Do ponto de vista técnico, a colheita seletiva também se torna estratégica quando o custo adicional é compensado pelo ganho em qualidade e preço, ou quando o histórico da área indica que colher tudo de uma vez resulta em mistura excessiva de estádios e perda de valor.



Figura 7 – Secagem em terreiro suspenso de café oriundo de colheita seletiva para a obtenção de microlotes de qualidade.

O que é a derriça no chão e quais são os tipos mais comuns?

A derriça é comumente conhecida como a colheita em que o café é derrubado diretamente no solo e depois varrido para recolhimento. Ela pode ocorrer de duas formas principais.

A derriça direta acontece quando toda a colheita é feita no chão. A derriça de repasse ocorre após uma colheita inicial no pano, seletiva ou colheita mecânica sem repasse, quando o café remanescente no pé é derrubado no solo para finalizar a colheita e evitar perdas por queda natural.

A derriça no chão é uma prática recomendada do ponto de vista técnico?

Na maioria das situações, não. A derriça é considerada uma prática de alto risco, pois o contato do café com o solo favorece contaminação por terra, micro-organismos e umidade, aumentando a chance de fermentações indesejadas e defeitos de bebida. Por isso, ela não é uma prática voltada à qualidade, mas sim, em alguns casos, à redução de prejuízos.

Em quais situações a derriça no chão pode ser considerada?

A derriça pode ser considerada apenas quando outras formas de colheita não forem viáveis técnica ou economicamente. Isso ocorre, principalmente, quando se combinam os seguintes fatores:

- histórico bom de bebida dos cafés de varrição da área; o que indica que os cafés derrçados poderão manter a qualidade;
- baixa carga pendente, o que pode encarecer muito os custos da colheita no pano ou eu colhedoras,
- talhões em que já ocorreu grande queda dos grãos, em que há a necessidade de encerrar a colheita para evitar perdas ainda maiores; ocorre principalmente quando a maior parte dos frutos já caiu devido às condições naturais.

Mesmo nessas condições, a derriça deve ser vista como opção de contenção de perdas, e não como estratégia de qualidade.

Vale ressaltar que a varrição deve ser realizada imediatamente após a derriça.



Figura 8 – Varrição de café após a derriça no chão



3

CAPÍTULO

RECEPÇÃO E TRIAGEM

Quais tipos de café compõem um lote recém-colhido, conforme o estágio de maturação?

Um lote de café vindo da roça é composto geralmente por frutos em diferentes estádios de maturação, devido à desuniformidade natural da lavoura. Os principais são:

- **verde** – fruto imaturo, grão mal formado e baixo teor de açúcares;
- **verde-cana** – estágio intermediário, ainda sem maturação completa;
- **cereja** – fruto maduro, com grão totalmente formado e maior potencial de qualidade;
- **passa** – fruto que passou do ponto ideal, com risco de fermentação indesejada;
- **seco** – fruto totalmente desidratado, geralmente associado a defeitos.

A presença desses diferentes estádios explica a importância da lavagem, separação e organização de lotes na recepção, pois quanto maior a proporção de cerejas, maior a uniformidade e o valor do café.

Qual a diferença técnica entre via seca e via úmida na recepção do café?

- Via seca (processo natural), por meio da qual o café é seco com o fruto inteiro, mantendo casca, mucilagem e grão juntos até o final da secagem. É um método mais simples, com menor uso de

água, porém mais sensível à desuniformidade da colheita e ao risco de fermentações indesejadas.

- Via úmida (processo lavado ou cereja descascado), quando o café passa por lavagem, separação por densidade e retirada da casca do cereja logo após a colheita, seguindo para secagem sem o fruto inteiro. Permite maior controle do processo, secagem mais uniforme e melhor padronização do lote, porém exige mais estrutura para secagem de lotes, mão de obra, uso de água e energia elétrica.

Como a morfologia do fruto e a densidade do grão explicam a possibilidade da via úmida?

A via úmida se baseia em diferenças físicas do fruto do café. À medida que o fruto amadurece, o grão se enche, acumula matéria seca e aumenta sua densidade. Frutos maduros são mais densos; frutos verdes, chochos ou passa são menos densos.

Na lavagem, essa diferença permite a separação por densidade: frutos bem formados e estágio ideal de maturação afundam, enquanto os de possível menor qualidade flutuam (boias). Da mesma forma, ao remover a casca dos frutos maduros logo no início, a via úmida reduz a variabilidade entre frutos, diminui a atividade microbiana e promove secagem mais uniforme.

Por que a lavagem é uma etapa fundamental na recepção?

A lavagem é uma etapa fundamental na recepção do café porque cumpre três funções técnicas essenciais no início da pós-colheita.

Primeiro, permite a separação dos frutos por densidade, eliminando os frutos boias, que normalmente apresentam menor qualidade. Além disso, promove a remoção de impurezas como folhas, galhos, terra e pedras, protegendo os equipamentos e evitando contaminações. Por fim, a lavagem contribui para a padronização do lote que seguirá para o processamento. Com isso, o café chega à secagem de forma mais uniforme, reduzindo falhas operacionais e o risco de defeitos sensoriais, além de aumentar a previsibilidade da qualidade final.



Figura 9 – Exemplo de lavador mecânico

O que são os boias e por que devem ser separados?

Boias são frutos que flutuam na água devido à baixa densidade e, em geral, correspondem a frutos verdes malformados, frutos passa excessivamente secos ou frutos chochos e danificados. Do ponto de vista técnico, esses frutos secam de forma diferente dos frutos mais densos, tendem a concentrar defeitos sensoriais e de tipo e comprometem a uniformidade do lote quando misturados ao café de melhor qualidade. Por isso, a regra técnica é clara: boias nunca devem ser misturados ao café cereja, devendo ser separados e destinados a lotes específicos ou descartados conforme o objetivo do produtor.

Qual o objetivo técnico do descascamento?

O descascamento tem como objetivo técnico principal remover a casca e parte da mucilagem que acompanham o grão, reduzindo a carga orgânica do café logo no início da pós-colheita. Com isso, diminui-se a atividade microbiana indesejada, normalmente associada à casca, aumenta-se a uniformidade do material que seguirá para a secagem e torna-se o processo de perda de água mais rápido e padronizado, reduzindo significativamente os riscos de defeitos físicos e sensoriais ao longo da secagem.



Figura 10 – Café cereja descascado (CD)

Quais cafés devem ser descascados?

Tecnicamente, o descascamento é indicado preferencialmente para frutos maduros, no estágio cereja, pois esses apresentam melhor separação da casca e maior proteção do grão. Frutos verdes não se descascam adequadamente, sofrem maior dano mecânico durante o processo e tendem a gerar grãos quebrados ou mal protegidos pelo pergamimho, o que compromete a qualidade e aumenta as perdas no beneficiamento.

Por que o descascamento de frutos verdes não é recomendado na via úmida?

Porque o fruto verde ainda não atingiu maturação fisiológica. O grão é malformado, com baixo teor de açúcares e maior concentração de compostos fenólicos, o que resulta em adstringência e amargor vegetal. Além disso, o fruto verde exige maior pressão no descascador, aumentando o risco de quebra de grãos, danos ao pergaminho e perdas físicas, comprometendo a uniformidade e o valor do lote.

Existem exceções técnicas para o descascamento de frutos verdes?

Sim, mas são pontuais e operacionais, não voltadas à qualidade. Podem ocorrer em casos de frutos verde-cana, em colheita mecanizada com limitação de triagem, ou como estratégia de redução de risco em ambientes muito úmidos. Mesmo nessas situações, o café deve ser separado dos cerejas e destinado a lotes padrão, pois o defeito sensorial do grão verde não é corrigido pela via úmida.

É tecnicamente recomendado descascar café passa após reidratação?

Do ponto de vista técnico, o descascamento do café passa reidratado não é recomendado como prática de qualidade. A reidratação apenas amolece parcialmente a casca, mas não reverte a perda fisiológica ocorrida no fruto passa, como a degradação de açúcares, o avanço de fermentações naturais e a fragilização do pergaminho. Durante o descascamento, esse material exige maior pressão mecânica, aumentando a incidência de grãos quebrados e danos internos, além

de elevar significativamente o risco de fermentações descontroladas após a reidratação. Como resultado, o processo não recupera qualidade sensorial e tende a gerar bebida instável, com maior probabilidade de defeitos.

Em quais situações o descascamento do passa reidratado pode ser utilizado e com qual objetivo?

O descascamento do passa reidratado pode ser utilizado apenas como estratégia de mitigação de perdas, nunca como ferramenta de agregação de valor. Ele pode ser considerado quando o café já não possui potencial para mercados de qualidade, quando há necessidade de reduzir volume e tempo de secagem ou quando se busca viabilizar logisticamente o processamento de um lote comprometido. Mesmo nessas situações, o café deve ser mantido separado, destinado a mercados padrão ou industriais, e conduzido com atenção redobrada na secagem para evitar agravamento de defeitos. Tecnicamente, trata-se de uma decisão operacional para reduzir prejuízos, e não de uma prática alinhada à produção de cafés especiais.

Como funciona o descascador?

Ele funciona por atrito e pressão controlada, rompendo a casca do fruto para liberar o grão, e sua eficiência está diretamente ligada ao grau de maturação do fruto, à regulagem correta da máquina – incluindo pressão, vazão e rotação – e ao teor de umidade do café no momento da operação. Quando a regulagem é inadequada, o processo pode causar grãos quebrados, excesso de mucilagem aderida e perda de rendimento físico, comprometendo tanto a qualidade quanto a eficiência do processamento.

O que acontece após o descascamento?

O café pode seguir quatro caminhos técnicos principais: cereja descascado (CD) tradicional, *Honey* (variações de CD com controle de mucilagem), despulpado com fermentação (via úmida) e desmucilado mecanicamente. É importante entender que o descascamento é apenas a retirada da casca do fruto, mantendo o grão com mucilagem e pergaminho; a partir daí, o que define o processo é o manejo adotado na sequência.

No cereja descascado tradicional, o café segue diretamente para a secagem mantendo a mucilagem aderida. Esse sistema reduz o volume em comparação ao natural, encurta o tempo de secagem e exige atenção especial nos primeiros dias, com camada fina e revolvimento frequente. Costuma resultar em cafés com boa doçura, corpo equilibrado e risco moderado, desde que bem conduzido.

O *Honey* é uma variação do CD, em que se controlam intencionalmente a quantidade de mucilagem mantida e a forma de secagem. Dependendo do volume de mucilagem e do manejo, surgem classificações como *White*, *Yellow*, *Red* ou *Black Honey*. Quanto maior a mucilagem preservada, maior o potencial de intensidade sensorial, mas também maior a exigência de controle na secagem, especialmente no início do processo.

No despulpado com fermentação (via úmida tradicional), após o descascamento, o café passa por etapa de degradação da mucilagem em tanque antes da secagem. Isso reduz a carga orgânica que chega ao terreiro ou secador, tornando a secagem mais rápida e previsível, geralmente com perfil sensorial mais limpo e definido.

Já no desmucilado mecanicamente, a mucilagem é removida por atrito e fluxo de água logo após o descascamento, eliminando ou reduzindo a necessidade de tanque. O café segue para secagem praticamente sem mucilagem, com menor risco operacional e maior uniformidade.

O que é o processo denominado *Honey* e como ele se diferencia do natural e do cereja descascado (CD)?

O processo *Honey*, também chamado de pulped natural, consiste em descascar o fruto maduro (cereja) e conduzir a secagem com parte ou toda a mucilagem aderida ao pergaminho, sem lavagem completa nem fermentação prolongada em tanques como ocorre na via úmida tradicional. Diferencia-se do natural porque, neste, o fruto seca inteiro (casca + mucilagem + grão), o que aumenta a carga orgânica e o tempo de secagem. Difere também do CD clássico quando este envolve lavagem ou remoção mais intensa da mucilagem. No *Honey*, a mucilagem permanece como substrato rico em açúcares durante a secagem, o que exige maior controle técnico, pois o processo combina características da via seca e da via úmida, com riscos próprios.



Figura 11 – Processo *Honey*: despulpado com mucilagem preservada, secagem lenta e controle rigoroso para potencializar doçura e complexidade sensorial.

Por que a secagem é a etapa mais crítica no processo *Honey*?

A secagem é a etapa mais crítica no processo *Honey* porque, após o descascamento, o grão permanece com mucilagem aderida – rica em açúcares e compostos solúveis – o que aumenta significativamente a atividade microbiana nas primeiras horas e dias. Essa condição torna o *Honey* mais sensível ao manejo do que o café lavado ou desmucilado. A secagem deve ser conduzida tecnicamente, considerando não apenas a retirada progressiva de umidade, mas também a degradação controlada dos açúcares, a fermentação inicial natural que ocorre na mucilagem e a preservação da integridade estrutural do grão.

Como o *Honey* é normalmente conduzido em terreiro, não há controle ativo de temperatura; o manejo ocorre por meio da espessura da camada, da formação ou não de leiras, da frequência de revolvimento e do ajuste às condições climáticas do dia. Se a camada estiver excessivamente espessa ou houver pouco revolvimento, pode ocorrer aquecimento localizado, fermentação descontrolada e formação de defeitos sensoriais como notas avinagradas, alcoólicas ou excessivamente fermentadas. Por outro lado, uma secagem rápida demais pode comprometer a expressão sensorial, reduzir a complexidade e limitar a interação adequada entre mucilagem e pergaminho.

Os diferentes tipos comerciais de *Honey* – *White*, *Yellow*, *Red* e *Black Honey* – estão relacionados principalmente à quantidade de mucilagem mantida e à intensidade do manejo na secagem. De forma geral, quanto maior a permanência de mucilagem e menor a exposição inicial, mais intenso tende a ser o perfil sensorial, mas também maior o risco operacional. Independentemente do tipo, o sucesso do *Honey* depende do equilíbrio entre intensidade sensorial e segurança técnica, conduzindo a secagem de forma uniforme, progressiva e compatível com o ambiente até atingir a umidade adequada para armazenamento.

O processo *Honey* sempre agrega mais valor ao café?

Não necessariamente. O *Honey* pode agregar valor quando há matéria-prima de qualidade, estrutura adequada de secagem, controle técnico e mercado disposto a pagar pela diferenciação. Porém envolve maior risco operacional que o natural ou o CD tradicional, especialmente em ambientes úmidos ou com pouca capacidade de manejo. Se mal conduzido, pode gerar mais defeitos que ganhos sensoriais. Do ponto de vista econômico, ele se justifica quando o produtor consegue repetir resultados com estabilidade e direcionar o lote a nichos que valorizam perfil mais doce, encorpado e diferenciado. Caso contrário, o risco pode superar o retorno.

De modo geral, quais são as vantagens técnicas do descascamento?

Do ponto de vista técnico, o descascamento apresenta várias vantagens porque reduz de 30% a 50% o tempo e o volume de secagem em comparação ao café natural, diminuindo diretamente a necessidade de área de terreiro e/ou capacidade de secadores. Além disso, a retirada da casca reduz o risco de fermentações indesejadas, melhora a uniformidade da umidade final, aumenta a previsibilidade da bebida e facilita o controle do processo pelo produtor, tornando a pós-colheita mais segura e eficiente.

Quais são os principais riscos do descascamento?

Eles estão associados ao processamento de café verde, à má regulação do equipamento, à mistura de lotes de diferentes datas ou talhões – o que aumenta a complexidade e o custo operacional da secagem – e

ao atraso entre a colheita e o descascamento. Esses fatores podem provocar danos mecânicos aos grãos, favorecer o surgimento de defeitos sensoriais, causar perda de valor comercial e gerar atrasos e falhas na secagem, comprometendo a qualidade final do café.

Qual é o impacto do custo do descascamento na via úmida e quando ele se justifica tecnicamente?

O descascamento aumenta o custo operacional da pós-colheita por envolver equipamento específico, consumo de energia, mão de obra, água e manutenção, além de exigir maior organização dos lotes. No entanto esse custo se justifica tecnicamente quando resulta em maior uniformidade do café, redução de defeitos, menor tempo de secagem e maior valor comercial do lote. Em sistemas bem conduzidos, o ganho em qualidade e previsibilidade da bebida tende a compensar o custo adicional, especialmente para cafés destinados a mercados diferenciados.

Quando a via úmida “se paga” economicamente?

Geralmente, quando o café ganha de um a três pontos na bebida ou evita desclassificação (muito comum em locais úmidos com histórico de perdas de qualidade).

Em geral, esse ganho compensa o custo adicional do processamento úmido.

Quando a via seca é a melhor escolha?

Quando o café é majoritariamente comercial, não há estrutura disponível para a via úmida, o clima é seco e favorável à secagem e o produtor domina bem o manejo do terreiro e da secagem, conseguindo controlar umidade, revolvimento e proteção do café ao longo do processo.

Sobre a recepção dos cafés, ela é importante também para cafés via seca?

Sim, mesmo no processo via seca, a recepção correta do café é decisiva. A lavagem antes da secagem elimina impurezas, separa os frutos boias, reduz fontes de contaminação e melhora a uniformidade da secagem. Café natural que entra no terreiro sem triagem adequada é uma das principais causas de fermentações indesejadas e defeitos de bebida, comprometendo a qualidade e o valor do lote.

É possível separar os frutos do café processado via seca após a secagem, quando não há opção de via úmida?

Sim, é possível realizar separações parciais após a secagem do café processado via seca, porém com limitações técnicas. Após seco, o café pode ser classificado por peneiras, ventilação e mesa densimétrica, separando grãos mais leves, chochos e defeituosos dos mais densos. No entanto essa separação ocorre após os defeitos já estarem formados, especialmente aqueles de origem fisiológica, como grãos verdes, que não têm sua qualidade sensorial corrigida. Também, antes mesmo da

secagem, por máquinas seletoras ópticas que utilizam câmeras e jatos de ar comprimido, sem uso de água.

Do ponto de vista técnico, a separação pós-secagem melhora a padronização física, mas não substitui a eficiência da via úmida, que atua antes da secagem, no momento em que ainda é possível reduzir riscos e preservar o potencial de qualidade do café.

O que são as máquinas seletoras ópticas de café que usam imagens e jatos de ar comprimido e como elas funcionam na prática sem uso de água?

As máquinas seletoras ópticas são equipamentos modernos usados para separar o café a seco, sem água, trabalhando com câmeras e jatos de ar comprimido. Na prática, o café passa em fileiras, com os grãos ou frutos bem individualizados, em frente a câmeras de alta velocidade. Essas câmeras “enxergam” cada grão e analisam principalmente a cor, o formato e o aspecto visual. Quando o sistema identifica um grão fora do padrão definido – por exemplo, muito escuro, manchado, brocado, mofado ou com coloração diferente do restante do lote – um jato rápido de ar comprimido empurra esse grão para fora do fluxo principal, separando-o do café bom. Tudo acontece em frações de segundo, sem contato físico e sem molhar o café.

É importante entender que esse tipo de máquina separa por cor e aparência, e não por densidade. Isso significa que ela não distingue grãos leves de grãos pesados, como ocorre na lavagem em água ou na mesa densimétrica. Por esse motivo, frutos cereja com defeitos de granação, grãos chochos ou mal granados que tenham cor semelhante aos grãos bons podem não ser separados pela seletora óptica. Do ponto de vista técnico, essas máquinas são excelentes para fazer um acabamento fino do lote, melhorar o aspecto visual e reduzir defeitos visíveis, mas não substituem a boa colheita, a triagem inicial e a

separação por densidade, que continuam sendo fundamentais para garantir qualidade e segurança na pós-colheita do café.

Por que não se devem misturar cafés de talhões diferentes?

Porque cada talhão apresenta características próprias, como tipo de solo, ritmo de maturação e histórico de manejo. Quando esses cafés são misturados, perde-se a rastreabilidade, dificulta-se o controle da secagem e o lote passa a ter comportamento imprevisível na bebida, o que reduz a padronização e o valor comercial do café.

Por que cafés de datas diferentes não devem ser misturados?

Cafés colhidos em dias diferentes chegam com umidades e estádios fisiológicos distintos, exigindo tempos de secagem diferentes. A mistura provoca secagem irregular, aumento de defeitos e perda de qualidade.

Regra técnica simples:

- **pode misturar** – até 24 horas de diferença, somente se for do mesmo talhão, mesmo método e com umidade semelhante;
- **não é recomendado** – de dois a três dias de diferença (alto risco de defeitos);
- **é erro técnico** – mais de três dias de diferença.

Na dúvida, não misture. Separar por data preserva a qualidade e o valor do café.

Por que métodos diferentes não podem ser misturados?

Métodos diferentes não devem ser misturados porque cada um – natural, cereja descascado, lavado ou fermentado – apresenta dinâmica de secagem própria, comportamento específico durante a torra e perfil sensorial distinto. Quando esses métodos são misturados, perde-se o controle do processo, a estratégia de qualidade é anulada e o lote passa a ter comportamento imprevisível, o que pode reduzir drasticamente o valor comercial do café.

Como a separação de lotes impacta a qualidade final?

A separação de lotes impacta diretamente a qualidade final porque permite ajustar a secagem de acordo com o tipo de café, reduzir perdas operacionais, formar lotes mais homogêneos e direcionar cada café para o mercado mais adequado. Lotes bem separados apresentam maior estabilidade de bebida, maior previsibilidade no processamento e melhor aceitação comercial, refletindo em maior valor agregado.

Qual a relação entre organização de lotes e valorização comercial?

A organização de lotes está diretamente ligada à valorização comercial porque, do ponto de vista técnico e de mercado, café organizado é café previsível. Quando o comprador sabe como aquele café se comporta na secagem, na torra e na bebida, o risco de compra é menor, e menor risco significa maior valor pago. Por isso, a organização dos lotes, já na recepção – separando por talhão, data e método –, não aumenta o custo de produção, mas aumenta o preço e a competitividade do café no mercado e o poder de negociação.

O que é fermentação induzida do ponto de vista técnico?

A fermentação induzida é um processo bioquímico controlado, no qual micro-organismos (principalmente leveduras e bactérias ácido-láticas) metabolizam os açúcares e pectinas da mucilagem, gerando ácidos orgânicos, álcoois, ésteres e outros metabólitos que influenciam diretamente o perfil sensorial do café. O termo “induzida” significa que o produtor controla as condições do ambiente, reduzindo a aleatoriedade típica da fermentação espontânea.



Figura 12 – Exemplo de fermentação induzida

Quais micro-organismos atuam na fermentação induzida?

Os principais grupos são:

- leveduras (ex.: *Saccharomyces*, *Pichia*, *Hanseniaspora*), responsáveis pela produção de álcoois, ésteres e aromas frutados;
- bactérias ácido-láticas (ex.: *Lactobacillus*), que produzem ácidos orgânicos mais suaves;
- bactérias ácido-acéticas, que devem ser limitadas, pois produzem ácido acético em excesso.

O equilíbrio entre esses grupos determina se a fermentação será positiva ou defeituosa.

Por que a matéria-prima é decisiva na fermentação induzida?

Porque a fermentação não cria qualidade, ela apenas transforma compostos que já estão presentes no fruto. Frutos cereja maduros possuem maior teor de açúcares fermentáveis, mucilagem mais homogênea e menor carga microbiana indesejada, o que permite maior controle do processo e melhores resultados sensoriais. Já frutos verdes, passas ou boias apresentam menos açúcar disponível, favorecem o desenvolvimento de micro-organismos indesejáveis e aumentam o risco de defeitos sensoriais. Por isso, a fermentação induzida só funciona bem quando se parte de café bem colhido e bem triado.

Quais parâmetros técnicos precisam ser controlados?

Os principais são:

- **tempo** – normalmente entre 12 e 100 horas; tempos maiores aumentam risco de defeitos (determinado a partir do protocolo e micro-organismos adotados no processo);
- **temperatura** – regula a velocidade metabólica; temperaturas elevadas aceleram reações, mas reduzem margem de erro;
- **ambientes** – aeróbio, com maior atividade oxidativa, e anaeróbio, com metabolismo mais lento e previsível;
- **pH** – queda gradual indica fermentação saudável; quedas abruptas indicam risco;
- **higiene** – tanques sujos favorecem micro-organismos indesejáveis.

Qual o papel da temperatura na fermentação induzida?

A temperatura tem papel central na fermentação induzida porque controla diretamente a taxa metabólica dos micro-organismos envolvidos no processo. Em temperaturas mais altas, a fermentação ocorre de forma mais rápida, porém a janela de controle se torna mais estreita, aumentando o risco de desvios e defeitos sensoriais se o processo não for bem monitorado. Já temperaturas mais baixas tornam a fermentação mais lenta e previsível, permitindo maior controle sobre o desenvolvimento sensorial, embora exijam mais tempo de fermentação para atingir o resultado desejado.

Na prática, o tempo deve sempre ser ajustado à temperatura ambiente, nunca fixo.

Fermentação induzida exige inoculação de micro-organismos?

Não obrigatoriamente. A fermentação induzida pode ser realizada apenas com controle ambiental, como tempo, temperatura, oxigênio e higiene do processo, sem necessidade de inoculação de micro-organismos. A inoculação com culturas selecionadas pode aumentar a repetibilidade e reduzir a variabilidade entre lotes, mas não corrige defeitos da matéria-prima. Quando aplicada sem controle adequado ou sobre cafés mal colhidos e mal triados, a inoculação pode, inclusive, amplificar defeitos sensoriais, em vez de melhorar a qualidade.

Quais transformações químicas ocorrem durante a fermentação?

Durante a fermentação, ocorrem principalmente transformações químicas relacionadas à degradação e conversão de compostos presentes no fruto, como a degradação parcial da mucilagem rica em pectinas, a conversão de açúcares em ácidos orgânicos, a formação de compostos voláteis aromáticos e a modificação de precursores de sabor que serão posteriormente expressos na torra. Essas transformações influenciam diretamente a acidez, a doçura percebida, o corpo e o perfil aromático da bebida, definindo o caráter sensorial final do café.

Quais são os principais riscos técnicos da fermentação induzida?

Os principais riscos técnicos da fermentação induzida estão ligados ao descontrole do processo. O excesso de tempo pode levar à formação

excessiva de ácido acético, resultando em sabores avinagrados; temperaturas elevadas aceleram a fermentação e reduzem a margem de controle; a falta de higiene favorece contaminações indesejáveis; e o uso de café desuniforme gera resultados imprevisíveis, com maior risco de defeitos sensoriais e perda de qualidade.

Como determinar o ponto correto de interrupção da fermentação?

O ponto correto de interrupção da fermentação deve ser determinado pela combinação de critérios técnicos, e não por um único indicador. É necessário respeitar o tempo previamente definido para o processo, considerar a temperatura em que a fermentação está ocorrendo, avaliar o odor liberado, que deve ser frutado e limpo, e observar a facilidade de remoção da mucilagem, que indica que a degradação ocorreu no ponto adequado. O surgimento de cheiro azedo forte, avinagrado ou alcoólico agressivo é sinal claro de excesso de fermentação e indica que o processo já ultrapassou o ponto técnico ideal.

A fermentação induzida altera o risco na secagem?

Sim, a fermentação induzida altera e aumenta o risco na secagem, porque cafés fermentados apresentam a mucilagem parcialmente degradada, o que os torna mais sensíveis a atrasos e falhas no início da secagem. Após a interrupção da fermentação, a secagem deve ser iniciada imediatamente, pois qualquer atraso favorece a continuidade da atividade microbiana, elevando o risco de defeitos sensoriais, aquecimento da massa e perda de qualidade.

Quando a fermentação induzida se justifica tecnicamente e economicamente?

A fermentação induzida se justifica técnica e economicamente quando há um mercado definido para cafés diferenciados, o produtor consegue repetir o processo com consistência, existe estrutura adequada e monitoramento de tempo, temperatura e higiene, e o ganho de valor na venda compensa o risco operacional envolvido. Na ausência de controle técnico e de um mercado disposto a pagar pela diferenciação, a fermentação induzida tende a aumentar o risco sem retorno econômico, fazendo com que o custo e a possibilidade de defeitos superem os benefícios.

Ocorrem fermentações naturais, sem indução, no café?

Sim. Fermentações naturais ocorrem sempre no café, de forma espontânea, conduzidas pela microbiota naturalmente presente nos frutos e na mucilagem, especialmente durante a secagem e o período pós-colheita.

O que varia não é a existência da fermentação, mas sua intensidade e o grau de controle. Não existe café sem fermentação, apenas fermentações naturais bem ou mal conduzidas.

Existem cafés sem fermentação?

Tecnicamente, não.

Todo café passa por algum nível de fermentação, ainda que mínimo e imperceptível. O que existem são cafés com fermentação muito curta e bem controlada, sem impacto sensorial.

Qual a diferença entre fermentação natural espontânea e fermentação natural induzida (sem inoculação)?

Fermentação natural sem interferência humana

Ocorre de forma espontânea, em função do tempo, do ambiente e da microbiota nativa, sem decisão técnica do produtor.

Esses cafés não são classificados como cafés fermentados, pois não houve indução ou protocolo específico.

Fermentação natural induzida sem inoculação

O produtor induz e controla o processo (tempo, temperatura e ambiente), utilizando apenas a microbiota natural, sem adição de micro-organismos. Estes podem ser considerados cafés fermentados.

Como decidir quais práticas de qualidade valem a pena adotar no café, considerando custo, risco e retorno?

A qualidade do café também é uma decisão econômica. Cada prática envolve um equilíbrio entre investimento (custo), risco operacional e potencial de retorno. Nem tudo o que melhora a qualidade sensorial é adequado para todas as propriedades. Avaliar esse conjunto ajuda o produtor a priorizar o que traz resultado e, principalmente, a decidir quais práticas de qualidade valem a pena adotar no café, considerando custo, risco e retorno?

Resposta: a qualidade do café também é uma decisão econômica. Cada prática envolve um equilíbrio entre investimento (custo), risco operacional e potencial de retorno. Nem tudo o que melhora a qualidade sensorial é adequado para todas as propriedades. Avaliar

esse conjunto ajuda o produtor a priorizar o que traz resultado e, principalmente, a decidir o que não fazer.

Quadro 1 – Economia da qualidade na pós-colheita do café.

Prática	Custo adicional	Risco operacional	Potencial de retorno
Colheita seletiva	Médio (mais mão de obra e tempo)	Baixo	Alto – melhora a base da qualidade e reduz defeitos
Via úmida (despolpa/lavagem)	Médio a alto (estrutura, água e manejo)	Médio – falhas geram defeitos	Alto – maior uniformidade e valorização
Fermentação induzida/controlada	Baixo a médio (controle e conhecimento)	Alto se mal conduzida	Médio – acesso a nichos e prêmios

A melhor estratégia é aquela em que o ganho esperado compensa o custo, o risco e a estrutura disponível. Entender essa relação evita investimentos desnecessários, reduz perdas e permite avançar na qualidade de forma segura e sustentável.

O que são as águas residuárias geradas na via úmida do café?

São os efluentes líquidos provenientes principalmente das etapas de lavagem, descascamento, despolpa e fermentação. Essas águas apresentam alta carga orgânica, composta por açúcares, pectinas, mucilagem, partículas da casca e micro-organismos.

Por que as águas residuárias da via úmida exigem manejo adequado?

Porque apresentam elevadas demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO), resultado da alta carga orgânica proveniente da mucilagem, dos açúcares e resíduos do fruto. Quando descartadas sem tratamento, essas águas consomem o oxigênio dos corpos d'água, provocam morte de organismos aquáticos, geram mau cheiro e expõem o produtor a autuações ambientais. Além dos impactos ambientais diretos, o manejo inadequado compromete a imagem ambiental da atividade cafeeira, afetando a aceitação do produto em mercados cada vez mais exigentes.

Quais etapas do processamento geram mais carga poluidora?

Do ponto de vista técnico, as etapas do processamento que geram maior carga poluidora são o descascamento e a despolpa, devido à liberação de grandes quantidades de mucilagem, e a fermentação, momento em que ocorre intensa solubilização de açúcares e ácidos orgânicos na água. A separação dessas águas por etapa já representa uma medida simples e eficiente para reduzir significativamente o impacto ambiental e facilitar o tratamento dos efluentes.

É permitido lançar essas águas diretamente em rios, córregos ou no solo?

Não. O lançamento direto, sem tratamento, não é permitido pela legislação ambiental brasileira. Mesmo em pequenas propriedades, o produtor é responsável pelo manejo adequado dos efluentes, sob risco de sanções administrativas e ambientais.

Quais são as formas mais simples de tratamento para pequenas propriedades?

As formas mais simples e tecnicamente aceitas de tratamento de águas residuárias para pequenas propriedades incluem o uso de caixas de decantação, destinadas à retenção de sólidos, lagoas de estabilização, tanto anaeróbias quanto facultativas, e valas ou *wetlands* construídos, que utilizam plantas para auxiliar na depuração. Esses sistemas promovem a redução gradual da carga orgânica, dos sólidos em suspensão e dos odores, representando soluções de baixo custo, eficientes e compatíveis com a realidade da pequena produção cafeeira.

É possível reduzir a geração de efluentes na própria recepção?

Sim, é possível reduzir a geração de efluentes já na própria recepção do café por meio de práticas técnicas simples e eficazes. A separação de boias e impurezas antes do descascamento diminui a carga orgânica que segue para o processamento, enquanto evitar o uso excessivo de água reduz diretamente o volume de efluentes gerados. Além disso, manter os equipamentos bem regulados e trabalhar com lotes bem triados, com menos material orgânico desnecessário, contribui para reduzir tanto o volume quanto a carga poluidora das águas residuárias, facilitando o manejo e o tratamento posterior.

A água residuária pode ser reutilizada?

Em alguns sistemas, após pré-tratamento adequado, a água pode ser reutilizada em etapas iniciais, como lavagem grossa. No entanto o reúso deve ser criterioso, para não aumentar contaminações ou comprometer a qualidade do café.

Quais parâmetros indicam que o efluente ainda está problemático?

Os parâmetros que indicam que o efluente ainda está problemático incluem a presença de odor forte e persistente, coloração escura, excesso de sólidos em suspensão e formação de espuma. Esses sinais são indicativos de alta carga orgânica, mostrando que o efluente não foi suficientemente tratado e que há necessidade de tratamento adicional antes de qualquer forma de descarte ou infiltração.

O que acontece se o produtor ignorar o manejo dos efluentes?

Se o produtor ignorar o manejo adequado dos efluentes, além dos impactos ambientais diretos, pode enfrentar multas e embargos, perder o acesso a programas de apoio e certificações, sofrer restrições de mercado e gerar conflitos com a vizinhança e com os órgãos ambientais. O manejo incorreto dos efluentes transforma um problema técnico em um risco legal, econômico e institucional.



4

CAPÍTULO

**SECAGEM: ONDE SE GANHAM
OU PERDEM PONTOS**

A secagem constitui a etapa mais crítica da pós-colheita do café e representa um dos principais pontos de definição da qualidade final do produto. É nesse momento que se consolidam – ou se comprometem – os atributos construídos ao longo do ciclo produtivo e da colheita. Após a retirada do fruto da planta, o café permanece por um período prolongado em condição fisiológica instável, com elevado teor de água, intensa atividade metabólica residual e alta suscetibilidade à ação de micro-organismos. Essa combinação de fatores exige controle rigoroso das condições de manejo, temperatura, umidade, tempo e uniformidade do processo.

Enquanto o teor de umidade se mantém elevado, os grãos continuam respirando e estão sujeitos a fermentações indesejáveis, proliferação fúngica e alterações bioquímicas que podem resultar em defeitos físicos e sensoriais irreversíveis. Problemas como ardidos, fermentados, mofados, manchas e perda de viço estão frequentemente associados a falhas na condução da secagem. Diferentemente de outras etapas do processamento, os erros cometidos nessa fase não podem ser corrigidos posteriormente por rebeneficiamento, reclassificação ou ajustes na torra, pois afetam de maneira definitiva a integridade estrutural e o perfil sensorial do café.

Além disso, a secagem influencia diretamente a uniformidade do lote, a estabilidade no armazenamento e o desempenho na torra. Processos conduzidos de forma lenta e controlada, com revolvimento adequado e respeito aos limites técnicos de temperatura, favorecem a preservação dos compostos responsáveis por aroma, sabor e doçura, contribuindo para maior qualidade e valorização comercial. Por outro lado, secagens excessivamente rápidas, desuniformes ou realizadas em condições inadequadas podem comprometer meses ou anos de trabalho no campo.

Dessa forma, a secagem deve ser entendida não apenas como uma etapa operacional da pós-colheita, mas como um ponto estratégico de controle de qualidade. É nesse estágio que se ganha ou se perde valor, e onde o rigor técnico, o planejamento e o monitoramento constante se traduzem em maior segurança, padronização e competitividade para a cafeicultura.

Qual é o objetivo técnico da secagem do café?

É reduzir o teor de umidade do grão de forma gradual e homogênea, passando de 55% a 60% (base úmida), logo após a colheita, para 10,5% a 11,5%, que é a faixa segura para armazenamento e beneficiamento. Esse processo deve minimizar variações internas de umidade, estresses térmicos, a degradação de açúcares e precursores aromáticos e o crescimento de micro-organismos, garantindo estabilidade física, segurança sanitária e preservação da qualidade sensorial do café.

Quais fenômenos físicos ocorrem durante a secagem?

Durante a secagem do café, ocorrem principalmente difusão e transferência de calor, nas quais a água migra gradualmente do interior do grão para a superfície, enquanto o calor é transferido da superfície para o interior. Ao mesmo tempo, há uma redução progressiva da atividade de água (A_w) – (um conceito que indica que dois cafés com a mesma umidade podem ter estabilidades diferentes), que torna o ambiente menos favorável ao crescimento microbiano. Quando a secagem é realizada de forma muito rápida, surgem diferenças bruscas de pressão de vapor dentro do grão, o que pode levar à formação de trincas internas e à perda da integridade estrutural, comprometendo a qualidade física e sensorial do café.

Por que a velocidade de secagem deve ser controlada?

A velocidade de secagem deve ser controlada porque a taxa de retirada de água influencia diretamente a integridade física e a qualidade do grão. Uma secagem excessivamente rápida pode provocar colapso celular, fissuras internas e degradação térmica dos compostos responsáveis pela qualidade sensorial, enquanto uma secagem muito lenta mantém a atividade microbiana por mais tempo, aumentando o risco de fermentações indesejadas e mofo. Por isso, o manejo correto da secagem busca uma taxa intermediária, ajustada às condições ambientais e ao método utilizado, garantindo equilíbrio entre segurança, uniformidade e preservação da qualidade.

Qual é a temperatura tecnicamente segura na secagem?

Do ponto de vista técnico, a temperatura segura na secagem é aquela que mantém a temperatura da massa do café igual ou inferior a 45°C. A temperatura do ar nos secadores pode ser maior, desde que seja cuidadosamente controlada para que a massa do café não ultrapasse esse limite. Quando a temperatura da massa excede 45°C, ocorre degradação da sacarose, formação de defeitos internos invisíveis – que só aparecem na torra e na bebida – e redução da complexidade sensorial, resultando em perda de qualidade e de valor comercial do café.

Na secagem no terreiro, como a espessura da camada interfere na secagem?

Na secagem em terreiro, a espessura da camada interfere diretamente na dinâmica do processo, pois determina a resistência à difusão do

vapor de água, a uniformidade térmica da massa e a eficiência da troca de calor com o ambiente. Camadas muito grossas no início da secagem dificultam a saída de umidade, retêm calor e favorecem fermentações indesejadas, enquanto camadas excessivamente finas na fase final podem provocar secagem rápida demais e heterogênea. Por isso, a prática técnica recomendada é trabalhar com camada variável ao longo do processo, iniciando com camadas finas na murcha e promovendo engrossamento progressivo conforme o café perde umidade.

Como calcular o volume de café colhido e o tamanho do terreiro necessário para a secagem de cafés naturais?

(com exemplo prático)

O cálculo correto deve considerar que o café não ocupa o mesmo espaço durante todo o processo de secagem, pois ocorre a murcha nos primeiros dias, seguida da redução de volume e do engrossamento gradual da camada. Por isso, o dimensionamento do terreiro deve levar em conta as fases da secagem e o ritmo diário de colheita.

Na prática da roça, considera-se que uma medida (ou alqueire) de café cereja corresponde a cerca de 60 litros, ou $0,06\text{m}^3$.

Para condições normais de dias ensolarados com temperaturas não muito altas, durante os primeiros três ou quatro dias (fase de murcha), o café deve ficar espalhado em camada fina, de aproximadamente 3cm, ocupando cerca de 2m^2 por medida. Entre o 5.º e o 7.º dia, com parte da água já perdida, a camada pode ser engrossada para 5cm, reduzindo a ocupação para cerca de $0,8\text{m}^2$ por medida. A partir da primeira semana, com o café mais seco, a camada pode chegar a 8cm, e cada medida passa a ocupar cerca de $0,45\text{m}^2$.

Exemplo prático

Suponha uma propriedade que colhe:

- 30 medidas de café cereja por dia;
- 5 dias por semana.

Tempo total de secagem no terreiro: 15 dias.

No momento de maior ocupação do terreiro, haverá simultaneamente:

- 120 medidas na fase de murcha (30×4 dias), ocupando 240m^2 ;
- 90 medidas na fase intermediária (30×3 dias), ocupando aproximadamente 76m^2 ;
- 240 medidas na fase final de secagem (30×8 dias), ocupando aproximadamente 108m^2 .

Somando todas as fases:

- $240 + 76 + 108 \approx 424\text{m}^2$ de terreiro.

Conclusão:

Para uma colheita de 30 medidas por dia, cinco dias por semana, conduzida com manejo correto de murcha e engrossamento da camada, o produtor precisa de 420m^2 a 450m^2 de terreiro para realizar a secagem com segurança, sem amontoar o café e sem comprometer a qualidade.

Caso haja um sistema misto de secagem, com a utilização de terreiros e secadores, os cálculos devem ser ajustados a depender da capacidade do secador e da quantidade de dias em que o café permanecerá no terreiro.

Por que o revolvimento é fundamental durante a secagem do café?

O revolvimento é fundamental durante a secagem porque equaliza a temperatura e a umidade da massa, reduz os gradientes internos entre os grãos e evita a formação de pontos de fermentação localizada, que comprometem a qualidade. Por isso, a frequência de revolvimento deve ser maior no início da secagem, quando o café está mais úmido e suscetível ao aquecimento; e reduzida gradualmente à medida que a umidade diminui e o café se aproxima do ponto ideal.

Quantas vezes o café deve ser revolvido por dia no terreiro?

O número de revolvimentos diários varia conforme a fase da secagem. No início, quando o café está muito úmido e em murcha, recomenda-se revolver de seis a oito vezes por dia para retirar a água superficial e evitar aquecimento e fermentação. Na fase intermediária da secagem, o revolvimento pode ser reduzido para quatro a seis vezes por dia, mantendo a uniformidade da perda de umidade. Já na fase final, próxima ao ponto de armazenamento, dois a três revolvimentos por dia são suficientes, apenas para equalizar a umidade.



Figura 13 – Revolvimento do café no terreiro



Figura 14 – Revolvimento manual do café no terreiro

A partir de quando devo amontoar o café no terreiro à tarde e em qual horário?

O café deve ser amontoado à tarde após a fase de murcha, quando já perdeu a água superficial, o que normalmente ocorre entre o 2.º e o 5.º dia de secagem, dependendo do clima, do tipo de café e da espessura da camada. O horário mais indicado é no final da tarde, entre 16h30 e 17h30, antes do resfriamento do ambiente, para evitar a reumidificação pelo sereno durante a noite. Café ainda muito úmido não deve ser amontoado, pois aumenta o risco de fermentação; já o café que não libera água ao ser apertado e não “gruda na mão” pode ser amontoado com segurança.

Quando o café toma chuva no terreiro, o que devo fazer, logo depois que a chuva parar, para não perder qualidade?

Assim que a chuva parar, espalhe o café em camada fina ou forme pequenas leiras no terreiro, uma prática muito utilizada porque facilita o escoamento da água, reduz o encharcamento do café e aumenta a incidência direta do sol e do vento, acelerando o reinício da secagem. As leiras permitem que a água escorra com mais facilidade entre os grãos e que o calor e a ventilação atinjam melhor a massa de café.

Durante esse período, o café deve ser revolvido várias vezes ao longo do dia, para retirar a umidade superficial de forma uniforme e evitar o aquecimento da massa, que favorece fermentações indesejadas. Enquanto o café ainda estiver soltando água ao ser manuseado, não deve ser amontoado. Quanto mais rápido o café conseguir retomar a secagem normal após a chuva, menor será o risco de defeitos de bebida e perda de qualidade.

O que realmente importa observar quando o café toma chuva no terreiro e qual é o principal risco?

O que mais importa é saber em que ponto da secagem o café estava, quanto tempo ele ficou molhado e se estava espalhado ou em monte. O principal risco é o café esquentar e fermentar fora de controle, o que causa gosto azedo ou fermentado na bebida e não tem correção depois.

Quando devo usar o secador e separar o lote?

Se o tempo continuar fechado, chover mais dias ou o café não conseguir retomar a secagem no terreiro, o secador deve ser usado para estabilizar o processo, sempre sem passar de 45°C na massa do café. O café que tomou chuva deve ficar separado de outros lotes, pois ele pode se comportar diferentemente na secagem, na torra e na bebida.

Café que tomou chuva ainda tem valor?

Tem, desde que o manejo após a chuva seja bem feito. A chuva sozinha não estraga o café; o erro é deixar o café molhado, parado ou quente. Mesmo assim, o produtor deve avaliar bem o destino desse café, pois nem sempre ele é o mais indicado para mercados mais exigentes. Direcionar corretamente evita prejuízo maior.

Existe algum produto químico seguro para aplicar diretamente no café após a chuva?

De modo geral, não se recomenda aplicar produtos químicos diretamente no café em secagem. Qualquer produto só poderia ser usado se tivesse registro específico, indicação técnica clara e respeito total à bula, o que na prática é raro. O manejo correto é mais eficiente, seguro e aceito pelo mercado.

Como diferem tecnicamente a secagem em terreiro e em secador mecânico?

A secagem em terreiro e em secador mecânico diferem entre si tecnicamente pelo princípio físico e pelo nível de controle do processo. No terreiro, a secagem ocorre principalmente por radiação solar e convecção natural, com taxa de secagem mais lenta, o que, quando bem manejado, favorece maior uniformidade e menor risco de danos térmicos, embora o processo seja altamente dependente das condições climáticas. Já no secador mecânico, a secagem se dá por convecção forçada, com remoção de água mais rápida, permitindo maior independência do clima, porém exigindo controle rigoroso da temperatura e do fluxo de ar, pois erros operacionais ocorrem mais rapidamente e podem causar danos térmicos e perda de qualidade se a massa do café ultrapassar limites seguros.

Por que a secagem influencia diretamente a pontuação sensorial?

Porque defeitos gerados nessa etapa alteram a estrutura celular do grão, comprometendo o comportamento do café durante a torra. Quando a estrutura interna é danificada por secagem inadequada, as reações de *Maillard* – responsáveis pela formação de aromas, sabores e cor – ocorrem de forma desequilibrada, resultando em redução de doçura, corpo e complexidade aromática. Esses problemas, muitas vezes invisíveis no grão cru, só se manifestam claramente na xícara, impactando negativamente a avaliação sensorial e a pontuação final do café.

Quando a secagem é considerada tecnicamente adequada?

A secagem é considerada tecnicamente adequada quando o café atinge umidade final entre 10,5% e 11,5%, apresenta baixa variabilidade de umidade entre os grãos, não desenvolve odores estranhos, mantém estabilidade durante o armazenamento e demonstra comportamento uniforme na torra, refletindo boa integridade física e potencial sensorial preservado.

Quais são os principais tipos de secadores de café utilizados na pós-colheita?

Os secadores de café podem ser classificados conforme a fonte de energia, o princípio de funcionamento e o nível de mecanização, incluindo:

- **terreiro (concreto, asfalto ou suspenso)** – secagem natural por radiação solar e convecção; baixo custo energético e alta dependência do clima;
- **secador rotativo (tambor)** – secagem por ar aquecido com movimentação do café; rápido, exige controle rigoroso de temperatura;
- **secador estático (cama fixa)** – o café permanece parado e o ar atravessa a massa; boa uniformidade quando bem dimensionado;
- **secador de camada fixa com revolvimento intermitente** – combina cama fixa e revolvimento periódico para melhorar a homogeneidade;
- **secador vertical (coluna)** – fluxo contínuo, comum em unidades maiores; alta eficiência com boa regulagem;
- **secador de múltiplas bandejas (gavetas)** – menor capacidade, controle fino; uso mais artesanal ou experimental;
- **sistema combinado (terreiro + secador mecânico)** – pré-secagem no terreiro e finalização no secador; reduz riscos climáticos e custos;
- **secador híbrido (solar + mecânico)** – aproveita a energia solar com apoio mecânico; maior eficiência energética;
- **secador solar (estufa/túnel)** – estrutura coberta que concentra calor solar; menor uso de combustível, requer manejo cuidadoso;
- **secador com ar ambiente forçado** – ventilação sem aquecimento; útil para equalização e fases finais, dependente do clima.

Independentemente do tipo, a preservação da qualidade depende do controle da temperatura da massa ($\leq 45^{\circ}\text{C}$), da espessura da camada, do fluxo de ar e do tempo de secagem.

Qual é o melhor tipo de secador de café?

Não existe um único “melhor” secador para todas as situações. O melhor tipo de secador é aquele compatível com a escala da propriedade, o método de processamento e a capacidade de controle do produtor, mantendo a temperatura da massa $\leq 45^{\circ}\text{C}$ e secagem uniforme.

Recomendações técnicas por cenário

- **Terreiro (complementado por secador)** – Melhor custo-benefício geral.
- **Pré-secagem no terreiro (murcha)** – finalização em secador reduz risco climático e consumo energético, com boa uniformidade quando bem manejado.
- **Secador estático (cama fixa)** – Melhor controle e uniformidade.
Ar forçado atravessa a massa; ideal para cafés de qualidade, todavia exige dimensionamento correto e controle de fluxo/temperatura.
- **Secador híbrido (solar + mecânico)** – Melhor eficiência energética.
Usa calor solar com apoio mecânico; bom equilíbrio entre custo e controle, especialmente onde o clima favorece.
- **Secador rotativo (tambor)** – Alta capacidade e rapidez.
Útil para volumes grandes, porém mais crítico: requer controle rigoroso para evitar superaquecimento e trincas.
- **Secador vertical (coluna)** – Alta eficiência industrial.
Fluxo contínuo e uniforme; indicado para estruturas maiores e operação técnica.

Se o objetivo é qualidade com segurança, a melhor escolha costuma ser terreiro + secador estático (ou rotativo). Para grandes volumes e rapidez, o estático, o vertical e o rotativo funcionam bem, desde que haja controle fino de temperatura e do fluxo de ar.

Quando a secagem em terreiro suspenso é tecnicamente recomendada e quais são suas vantagens?

A secagem em terreiro suspenso é tecnicamente recomendada quando o objetivo é obter maior controle e uniformidade da secagem, sobretudo em cafés de maior valor agregado, como microlotes, cafés especiais ou destinados a mercados mais exigentes.

Nesse sistema, o café seca sobre telas elevadas, o que permite a circulação de ar tanto por cima quanto por baixo da massa, reduzindo os gradientes de umidade entre os grãos, favorecendo uma perda de água mais homogênea e diminuindo o risco de aquecimento localizado e de fermentações indesejadas.

Do ponto de vista técnico, suas principais vantagens incluem secagem mais uniforme em comparação ao terreiro convencional, menor contato do café com o solo – o que reduz contaminações e odores –, menor espessura de camada, facilitando o controle térmico da massa, e melhor preservação de aromas, doçura e atributos sensoriais. Como limitações, destacam-se a menor capacidade operacional, o maior custo de implantação e a necessidade de manejo mais frequente, com revolvimentos constantes e acompanhamento próximo do processo.

Em síntese, o terreiro suspenso não substitui grandes estruturas de secagem, mas se mostra uma ferramenta altamente eficiente para cafés diferenciados, em que o controle fino da secagem se converte diretamente em maior qualidade e valorização comercial.



Figura 15 – Exemplo de secagem em terreiro suspenso



5

CAPÍTULO

DESCANSO (REPOUSO)

O descanso, ou repouso, do café após a secagem é uma etapa técnica fundamental da pós-colheita, muitas vezes subestimada, mas decisiva para a consolidação da qualidade do produto. Trata-se do período em que o café, já seco, permanece armazenado por tempo mínimo adequado antes do beneficiamento e da comercialização. Sob o ponto de vista técnico, corresponde a uma fase de estabilização higroscópica e físico-química do grão, na qual ocorrem ajustes internos de umidade e reorganização estrutural que contribuem para maior uniformidade e estabilidade do lote.

Após a secagem, mesmo quando o café atinge o teor de umidade recomendado, os grãos ainda apresentam gradientes internos de água e estão sujeitos a tensões físicas decorrentes da perda hídrica. O repouso permite que haja equilíbrio da umidade entre a parte externa e o interior do grão, reduzindo tensões, minimizando riscos de trincas e quebras no beneficiamento e favorecendo maior integridade física. Paralelamente, ocorrem processos lentos de estabilização química que influenciam positivamente o comportamento do café na torra e a expressão sensorial da bebida.

Do ponto de vista prático, o repouso adequado contribui para maior padronização do lote, melhor desempenho industrial e maior previsibilidade na classificação e comercialização. Quando essa etapa é negligenciada, o café pode apresentar variações de umidade, perda de qualidade durante o armazenamento e maior suscetibilidade a defeitos, comprometendo parte do valor agregado obtido nas fases anteriores.

Assim, o descanso não deve ser entendido como simples espera entre a secagem e o beneficiamento, mas como uma etapa estratégica de

consolidação da qualidade. Integrado a um sistema adequado de armazenamento, com controle de umidade, temperatura e ventilação, o repouso representa um componente essencial para assegurar estabilidade, segurança e valorização do café produzido.

Qual é o objetivo técnico do descanso do café?

O objetivo técnico do descanso do café é permitir a uniformização da umidade interna dos grãos, também chamada de equalização, além da dissipação das tensões internas geradas durante a secagem e da estabilização da atividade de água (Aw). Esse período torna o café mais previsível no beneficiamento, na torra e na bebida, garantindo maior estabilidade do lote. Sem um descanso adequado, o café pode apresentar comportamento instável, mesmo quando a secagem foi conduzida corretamente.

O que ocorre dentro do grão durante o descanso?

Durante o descanso do café ocorrem processos físicos fundamentais dentro do grão, como a redistribuição da umidade do centro para a periferia, a redução dos gradientes internos de pressão e a estabilização estrutural do endosperma. Esses fenômenos diminuem significativamente o risco de trincas internas, reduzem quebras excessivas no beneficiamento e evitam variações bruscas de comportamento na torra, contribuindo para maior estabilidade física e sensorial do café.

Quanto tempo de descanso é tecnicamente recomendado?

De forma geral:

- mínimo de 30 dias após o término da secagem;
- ideal entre 30 e 60 dias, dependendo do método de processamento e da estabilidade da secagem.

Cafés processados via úmida e bem secos tendem a se estabilizar mais rápido; cafés naturais podem exigir repouso um pouco maior.

Quais são os riscos de beneficiar ou comercializar o café sem descanso?

A ausência de descanso adequado antes do beneficiamento ou da comercialização pode resultar em maior quebra de grãos no beneficiamento, variação de umidade entre os grãos, bebida instável e com menor definição sensorial, além de diferenças de sabor entre lotes que aparentam ser iguais. Nessas condições, o café ainda está “verde” do ponto de vista físico e não está pronto para expressar todo o seu potencial de qualidade, mesmo que a secagem tenha sido bem conduzida.

Quais são as condições ideais para o descanso do café?

As condições ideais para o descanso do café envolvem um ambiente seco, limpo e bem ventilado, protegido da luz solar direta e com temperatura estável, evitando oscilações bruscas. O café deve ser acondicionado em sacarias adequadas, como juta com liner ou embalagens apropriadas, que protejam contra a umidade e odores

externos. Esse controle ambiental é fundamental para evitar a reabsorção de umidade, reduzir riscos de contaminação e garantir a estabilidade física e sensorial do café durante o período de repouso.

O descanso melhora a qualidade do café?

Tecnicamente, o descanso não cria qualidade no café, mas cumpre um papel fundamental ao estabilizar a bebida, melhorar a repetibilidade sensorial e reduzir defeitos associados à instabilidade física dos grãos. Trata-se de uma etapa de consolidação da qualidade, que preserva e organiza o que foi construído nas fases anteriores, e não de correção de erros de colheita, processamento ou secagem.

Qual a relação entre descanso, torra e bebida?

A relação entre descanso, torra e bebida é direta, pois cafés bem descansados apresentam torra mais uniforme, reagem de forma mais previsível às reações químicas da torra e expressam aromas e sabores de maneira mais limpa e definida na xícara. Por isso, o descanso é uma etapa fundamental para cafés destinados à avaliação sensorial, concursos de qualidade e mercados mais exigentes, onde estabilidade e repetibilidade são decisivas.



Figura 16 – Exemplo de prova da xícara, usada para classificação sensorial dos cafés



6

CAPÍTULO

ARMAZENAMENTO DO CAFÉ BENEFICIADO

O armazenamento do café beneficiado constitui uma etapa estratégica na cadeia de pós-colheita, sendo determinante para a preservação da qualidade até o momento da comercialização ou da torra. Do ponto de vista técnico, trata-se da fase em que o grão, já livre de casca e pergaminho, deve ser mantido sob condições ambientais controladas, capazes de assegurar sua estabilidade física, química e sensorial. Nessa condição, o café encontra-se mais exposto, pois perdeu parte significativa de suas barreiras naturais de proteção, tornando-se mais suscetível às variações de umidade, temperatura, oxigênio e à ação de agentes externos.

Após o beneficiamento, o grão apresenta maior permeabilidade às trocas higroscópicas com o ambiente, podendo absorver ou perder umidade com facilidade. Oscilações inadequadas comprometem a integridade física, favorecem a ocorrência de defeitos, aceleram reações de oxidação e reduzem a longevidade sensorial do produto. Além disso, temperaturas elevadas e ambientes mal ventilados intensificam processos de degradação química, com impactos diretos sobre aroma, sabor e cor.

Nesse contexto, o armazenamento adequado deve estar associado a Boas Práticas técnicas que envolvem controle do teor de umidade do grão, uso de embalagens apropriadas, monitoramento das condições do armazém, higiene das instalações e organização dos lotes. O repouso do café beneficiado, quando realizado em ambiente controlado, também contribui para maior estabilização e uniformidade, reduzindo riscos de variações indesejáveis antes da torra.

Assim, o armazenamento não representa apenas uma etapa logística, mas um componente essencial do sistema de qualidade. A adoção de critérios técnicos nessa fase assegura que os atributos conquistados na lavoura, na colheita e na pós-colheita sejam efetivamente preservados,

garantindo maior segurança comercial, manutenção do padrão do produto e valorização do café ao longo do tempo.

O que é o beneficiamento do café?

O beneficiamento é o conjunto de operações mecânicas realizadas após o descanso, com o objetivo de remover o pergaminho (e cascas residuais), classificar e padronizar os grãos, preparando o café para comercialização ou torra, sem alterar positivamente a qualidade, apenas preservando-a.

Quais são as etapas do beneficiamento do café?

As etapas técnicas, em sequência lógica, são:

1. descascamento do pergaminho (beneficiamento seco);
2. limpeza e retirada de impurezas;
3. classificação por tamanho (peneiras);
4. classificação por densidade;
5. separação de defeitos;
6. padronização e formação dos lotes finais.

Por que o café deve ser beneficiado somente após o descanso?

Porque esse período permite a equalização da umidade interna do grão, tornando-o fisicamente mais estável. Quando o beneficiamento é feito com o café ainda “verde”, sem repouso adequado, ocorre maior

quebra de grãos, aumento de defeitos físicos, perda de rendimento e desuniformidade do lote. Por isso, o beneficiamento precoce não melhora a qualidade e, ao contrário, aumenta as perdas e compromete o valor comercial do café.

Quais equipamentos são utilizados no beneficiamento?

Os principais são:

- **descascador de pergaminho** – remove o pergaminho do café seco;
- **máquina de limpeza (pré-limpeza)** – remove pó, palha, pedras e materiais leves;
- **peneiras (planas ou cilíndricas)** – classificam por tamanho;
- **mesa densimétrica** – separa grãos por peso específico (densidade);
- **separador por ventilação** – remove grãos chochos e leves;
- **classificador eletrônico (óptico)** – remove defeitos por cor (opcional).

Quanto maior o valor do café, mais importante é a densimetria, não apenas a peneira.

O que cada etapa corrige — e o que não corrige?

- **Peneiras:** corrigem tamanho, não corrigem defeitos internos.
- **Mesa densimétrica:** remove grãos leves e malformados, melhora a uniformidade.
- **Classificação óptica:** remove defeitos visuais, não corrige defeitos sensoriais.

Defeitos de origem fisiológica (grão verde e fermentado) não são corrigidos no beneficiamento.

O beneficiamento pode melhorar a bebida do café?

Não. Tecnicamente, o beneficiamento não melhora a bebida do café, pois a qualidade sensorial já está definida antes dessa etapa. O que o beneficiamento faz é reduzir defeitos físicos, aumentar a uniformidade do lote, melhorar a previsibilidade da torra e evitar desvalorização comercial, preservando a qualidade que foi construída nas etapas anteriores.

Quais cuidados são essenciais após o beneficiamento?

O café deve ser armazenado com umidade entre 10,5% e 11,5%, acondicionado em embalagem adequada, como juta com liner ou embalagem hermética, e mantido em ambiente seco, fresco e limpo. Além disso, é fundamental que permaneça separado por lote, data, talhão e método de processamento, preservando a rastreabilidade e a uniformidade. Misturas realizadas após o beneficiamento anulam todo o esforço técnico anterior, comprometendo a qualidade e o valor comercial do café.

Quando vale a pena terceirizar o beneficiamento?

Quando a propriedade não dispõe de equipamentos adequados, como mesa densimétrica ou classificador, quando o volume é pequeno, como no caso de microlotes, ou quando o café é de maior valor e exige padronização fina para atender a mercados mais exigentes. Nessas situações, terceirizar com qualidade é tecnicamente superior a beneficiar mal na própria propriedade, preservando o valor e a uniformidade do café.

Por que o café beneficiado é mais sensível ao ambiente?

Porque, após a retirada do pergaminho, o grão passa a ter maior área de contato com o meio, apresenta maior capacidade de absorver umidade e odores e fica mais exposto à oxidação. Por isso, quando armazenado de forma inadequada, pode ocorrer perda acelerada de aroma, sabor e valor comercial, mesmo em cafés de alta qualidade.

Quais são os principais fatores que afetam a qualidade durante o armazenamento?

Os fatores críticos são:

- umidade relativa do ar (reabsorção de água pelo grão);
- temperatura (aceleração de reações químicas);
- oxigênio (oxidação lipídica);
- luz (degradação de compostos aromáticos);
- odores externos (contaminação sensorial).

O controle desses fatores é essencial para manter a qualidade.

Qual é a umidade ideal do café beneficiado para armazenamento?

O café beneficiado deve ser armazenado, tecnicamente, com umidade entre 10,5% e 11,5%, condição que garante maior estabilidade física e sensorial. Umidade acima desse intervalo aumenta significativamente o risco de crescimento de fungos, perda de estabilidade do lote e surgimento de defeitos sensoriais, comprometendo a qualidade e o valor comercial do café.

Quais são as condições ambientais ideais de armazenamento?

Recomendam-se:

- ambiente seco, limpo e ventilado;
- temperatura preferencialmente abaixo de 22°C;
- umidade relativa do ar inferior a 60%;
- ausência de luz solar direta;
- distância de produtos com odor forte (combustíveis, defensivos e rações).

Quais embalagens são tecnicamente mais adequadas?

As embalagens tecnicamente mais adequadas para o armazenamento do café incluem as sacas de juta com liner, que oferecem proteção adicional contra a absorção de umidade e a entrada de oxigênio, as embalagens herméticas ou semi-herméticas, indicadas principalmente para cafés de maior valor e armazenamento por períodos mais longos, e os *big bags* específicos para café, desde que bem vedados e utilizados em condições ambientais controladas. A escolha da embalagem deve sempre considerar o tempo de armazenamento, o nível de qualidade do café e o destino final do lote, pois a embalagem é parte fundamental da preservação do aroma, do sabor e do valor comercial.

Por que o empilhamento e a organização do armazém são importantes?

O empilhamento e a organização do armazém são importantes porque um empilhamento incorreto pode dificultar a ventilação, favorecer a condensação e aumentar o risco de reabsorção de umidade pelo café, comprometendo sua estabilidade e qualidade. Por isso, recomenda-se armazenar as sacas sobre paletes afastados do chão, manter distância das paredes, garantir a identificação clara dos lotes e adotar o controle de entrada e saída pelo sistema Fifo (primeiro que entra, primeiro que sai), assegurando melhor conservação do café e gestão eficiente do estoque.

O armazenamento pode melhorar a qualidade do café?

Não. Tecnicamente, o armazenamento não melhora a qualidade do café. Sua função é apenas preservar a qualidade já existente, evitar a degradação física, química e sensorial e garantir a estabilidade do produto até o consumo. Um armazenamento inadequado resulta em perda de pontos sensoriais e de valor comercial, mesmo em cafés bem produzidos.

Qual a relação entre armazenamento e vida útil do café beneficiado?

A relação entre armazenamento e vida útil do café beneficiado é direta, pois, mesmo quando bem armazenado, o café perde gradualmente compostos voláteis responsáveis pelo aroma e sofre oxidação lenta ao longo do tempo. Por isso, cafés de maior valor devem ser comercializados mais rapidamente ou mantidos em condições mais controladas, com uso de embalagens adequadas e ambiente estável, para preservar ao máximo a qualidade sensorial e o valor comercial.



7

CAPÍTULO

**ERROS QUE MAIS TIRAM
PONTOS (E VALOR)**

A maior parte das perdas de qualidade não ocorre por falta de tecnologia, mas por decisões operacionais equivocadas. Abaixo estão os erros que mais reduzem pontuação sensorial, estabilidade do lote e valor comercial:

1. Colher fora do ponto ideal

- **Alta proporção de frutos verdes** → amargor, adstringência e notas herbáceas.
- **Excesso de frutos passa** → fermentações indesejadas e instabilidade.
- **Não considerar o período total da colheita** → redução da qualidade média da safra.

Impacto: perda direta de doçura, equilíbrio e uniformidade.

2. Misturar frutos de estádios diferentes

- Verde + cereja + passa no mesmo lote.
- Café de varrição misturado com café de pano.
- Verde descascado junto com cereja.

Impacto: secagem irregular, aumento de defeitos físicos e bebida desuniforme.

3. Demorar para iniciar o processamento

- Intervalo excessivo entre colheita e lavagem/descascamento.
- Café parado em montes, aquecido, aguardando processamento.

Impacto: fermentação espontânea descontrolada e defeitos irreversíveis.

4. Falhas na recepção e triagem

- Não separar frutos boas.
- Não remover impurezas (terra, folhas e pedras).
- Misturar cafés de talhões ou datas diferentes.
- Misturar métodos de processamento (natural × CD × fermentado).

Impacto: perda de rastreabilidade, secagem imprevisível e desvalorização comercial.

5. Secagem mal conduzida

- Camada grossa no início da secagem.
- Pouco revolvimento nos primeiros dias.
- Temperatura da massa acima de 45°C.
- Secagem excessivamente lenta (favorece o desenvolvimento de mofo e a fermentação).
- Secagem rápida demais (trincas internas e perda estrutural).
- Não separar o café que tomou chuva.

Impacto: ardidos, fermentados, mofados, com trincas e perda de complexidade sensorial.

6. Não respeitar o descanso (repouso)

- Beneficiar imediatamente após a secagem.
- Comercializar o café sem equalização de umidade interna.

Impacto: maior quebra no beneficiamento e bebida instável.

7. Armazenamento inadequado

- Café com mais de 11,5% de umidade.
- Armazém quente ou úmido.
- Contato com odores (combustíveis, defensivos e ração).
- Sacarias direto no chão ou encostadas na parede.

Impacto: oxidação, risco de mofo, perda de aroma e desvalorização.

8. Buscar técnica sem ter estrutura

- Fazer fermentação induzida sem controle de tempo e temperatura.
- Fazer *Honey* sem capacidade adequada de secagem.
- Adotar práticas “da moda” sem mercado definido.

Impacto: aumento do risco operacional sem retorno econômico.



8

CAPÍTULO

CHECKLIST RÁPIDO **DO PRODUTOR**

**(Para usar antes, durante
e após a colheita)**

Este *checklist* resume os pontos críticos da colheita e pós-colheita. Se a maioria das respostas for “sim”, o produtor está no caminho certo para preservar qualidade e valor. E para responder a pergunta mais importante:

- estou tomando decisões pensando em qualidade média do lote e valor final, ou apenas em rapidez ou volume?

ANTES DA COLHEITA — PLANEJAMENTO

- ☐ Conheço o histórico do talhão (maturação, queda de frutos e desempenho anterior)?
- ☐ Avaliei a uniformidade da florada e da maturação?
- ☐ Fiz amostragem (índice de verdes e proporção de cerejas)?
- ☐ Sei quantos dias levarei para colher todo o talhão?
- ☐ Minha capacidade de secagem diária suporta o volume colhido?
- ☐ Dimensionei corretamente o terreiro (ou uso sistema misto)?
- ☐ Planejei a ordem dos talhões considerando o risco de queda e a maturação?
- ☐ Tenho estrutura e mercado definidos antes de adotar práticas como fermentação induzida ou *Honey*?

NO INÍCIO DA COLHEITA — DECISÃO TÉCNICA

- ☐ Iniciei a colheita pensando no período total, não apenas no primeiro dia?
- ☐ Estou buscando maximizar a proporção média de cerejas ao longo da safra?
- ☐ Antecipei a colheita quando havia risco de queda excessiva?
- ☐ Orientei colhedores para reduzir a mistura de verdes e passa?
- ☐ Talhões, datas e variedades estão sendo mantidos separados?

RECEPÇÃO E TRIAGEM

- ☐ O café é processado o mais rápido possível após a colheita?
- ☐ Estou realizando lavagem e separação de boias?
- ☐ Estou separando cafés por:
 - talhão;
 - data;
 - método (natural / verde / boia / CD).
- ☐ Evito misturar cafés com diferença superior a 24h?
- ☐ Estou evitando misturar métodos diferentes?

PROCESSAMENTO

- ☐ Só descasco frutos maduros?
- ☐ Frutos verdes ou passa estão separados?

- ☐ Se faço fermentação:
 - controlo tempo?
 - controlo temperatura?
 - interrompo no ponto correto (sem odor avinagrado)?
- ☐ Tenho estrutura adequada antes de optar por processos mais arriscados?

SECAGEM — PONTO CRÍTICO

- ☐ Inicie a secagem imediatamente após o processamento?
- ☐ Fiz murcha em camada fina nos primeiros dias?
- ☐ Engrossei a camada apenas após perda inicial de água?
- ☐ Revolvo com maior frequência no início?
- ☐ Controlo a temperatura da massa ($\leq 45^{\circ}\text{C}$)?
- ☐ Após a chuva, espalhei imediatamente e retomei a secagem correta?
- ☐ Não misturo cafés com umidades diferentes?

DESCANSO (REPOUSO)

- ☐ O café descansou por pelo menos 30 dias?
- ☐ Está com umidade entre 10,5% e 11,5%?
- ☐ Está armazenado em ambiente seco, ventilado e sem odores?

ARMAZENAMENTO E BENEFICIAMENTO

- ☐ Beneficieei apenas após o descanso adequado?
- ☐ Uso embalagem apropriada (juta com liner ou hermética)?
- ☐ O armazém está abaixo de 60% UR e protegido de calor excessivo?
- ☐ Uso sistema Fifo (primeiro que entra, primeiro que sai)?
- ☐ Lotes estão identificados e rastreáveis?





9

CAPÍTULO

REFERÊNCIAS

BORÉM, F. M. (org.). **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, 2008.

BORÉM, F. M.; ISQUIERDO, E. P.; CIRILLO, M. A. *Coffee processing and drying*. **Coffee Science**, Lavras, v. 6, n. 1, p. 1–12, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Instrução Normativa n.º 8, de 11 de junho de 2003. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru**. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Manual de classificação oficial do café**. Brasília, DF: MAPA, 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de café**. Brasília, DF: CONAB, edições diversas.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Café: colheita, pós-colheita e qualidade**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Boas práticas agrícolas para a produção de café**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2018.

FERREIRA, L. F. D.; SILVA, J. S.; BORÉM, F. M. Efeito da secagem na qualidade do café. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 37, n. 3, p. 237–244, 2013.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Guide to good hygiene practices for coffee**. Rome: FAO, 2011.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Prevention of mould formation in stored grains**. Rome: FAO, 2003.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS (IAC). **Boletins técnicos sobre cafeicultura**. Campinas, SP: IAC, edições diversas.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION (ICO). ***Quality standards for green coffee***. London: ICO, 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 6673: ***Green coffee – determination of loss in mass at 105°C***. Geneva: ISO, 2020.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ***ISO 10470: Green coffee – defect reference chart***. Geneva: ISO, 2004.

RIBEIRO, D. E.; BORÉM, F. M.; ROSA, S. D. V. F. *Fermentation process and coffee quality*. **Food Chemistry**, Amsterdam, v. 240, p. 292–299, 2018.

SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION (SCA). ***Cupping protocols***. Santa Ana, CA: SCA, 2018.

SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION (SCA). ***Green coffee grading protocols***. Santa Ana, CA: SCA, 2015.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). **Café: colheita e pós-colheita**. Coleção SENAR n.º 191. Brasília, DF: SENAR, 2017.

SILVA, F. A. M.; BORÉM, F. M.; ISQUIERDO, E. P. **Secagem do café: fundamentos e influência na qualidade**. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v. 29, n. 2, p. 276–286, 2009.

SILVA, C. F. et al. *Microbial activity during coffee fermentation*. **Food Control**, Amsterdam, v. 84, p. 103–110, 2018.



Editado pelo Serviço de Comunicação Rural (SECOR) – SAA/CATI
Av. Brasil, 2340 – CEP 13070-178 - Caixa Postal 960 - CEP 13012-970 – Campinas (SP) – Brasil
Tel.: (19) 3743-3700 – Site: www.cati.sp.gov.br