

**Sistema Pinhalense
de Preparo de Café
de Qualidade**

O caminho para o lucro

**Café Cereja
Descascado**

Produção e
Manejo



PINHALENSE
Máquinas Agrícolas

2001

**Este manual técnico foi produzido pelo Departamento Técnico da
Pinhalense S.A. Máquinas Agrícolas.**

**Supervisão: Adélcio Piagentini
Diretor Técnico**

**Colaboração: Jayme de Toledo Piza
Almeida Neto
Consultor Agroindustrial**

**Elaboração e Montagem: Simone Barin Biasotto
Assessoria Técnica**

Arte final: GSB2

**Todos os direitos desta publicação são reservados à Pinhalense S.A.
Máquinas Agrícolas, sendo portanto vedada sua reprodução total ou parcial.**

Espírito Santo do Pinhal, junho de 2001

1. APRESENTAÇÃO

1.1. Ao produtor

O conhecimento dos cuidados e técnicas utilizados para a obtenção de um produto de alta qualidade são indispensáveis à qualquer produtor. Hoje em dia, com a globalização e a competitividade em alta, não basta ser bom, tem que se buscar o aperfeiçoamento continuado do empreendimento.

Com o café não é diferente. A procura por melhores variedades, pelo desenvolvimento de novas técnicas de produção de mudas e de implantação e condução da cultura vem sendo pesquisada para garantir ao produtor de café a obtenção de frutos com alto potencial de qualidade. Paralelamente a isso, tem-se pesquisado novos procedimentos e equipamentos para a colheita e a pós colheita que garantam as qualidades potenciais conseguidas no fruto do café ainda no pé.

Infelizmente os cafés brasileiros ainda recebem descrições negativas das suas propriedades sensoriais no mercado internacional associando-se suas características de bebida “dura” e sabores “fenólico, químico ou rio” ao sistema de processamento via seca, produzindo os chamados “cafés de terreiro”, salvo alguns casos especiais. Por outro lado, até o surgimento do sistema de processamento do café denominado Cereja Descascado-CD®, os chamados “cafés despulpados”, eram descritos como possuindo “aromas e gostos agradáveis, doces, suaves e com acidez e corpo desejáveis”, e estavam associados nos mercados internacionais como originários de outros países produtores. Deve-se admitir que existiam razões técnicas para essas diferenças a começar pelos tratamentos na colheita e pós colheita onde os cafés brasileiros eram tratados misturados com diversos estágios de maturação quando já se sabia que o tratamento seletivo dos cafés separados em lotes homogêneos da maturação produziriam melhores resultados.

Este trabalho pretende ser uma contribuição para reverter esta situação.

1.2. Por que “Cereja Descascado-CD”?

Ao amadurecer, o fruto do cafeeiro, o chamado café cereja, está no auge de seu potencial de qualidades seja como semente para reprodução, seja como grão para consumo. O desafio passa a ser o manejo correto na colheita e na pós colheita para a manutenção dessas qualidades.

Pesquisas recentes têm demonstrado que o processo denominado “Cereja Descascado-CD®” é o procedimento que melhor garante a manutenção dessas qualidades. Os prêmios de qualidade obtidos com esses cafés confirmam os resultados das pesquisas feitas.

Neste trabalho mais uma vez vai ser possível verificar que o “Cereja Descascado-CD®” é o processo mais indicado para manter a qualidade uniforme do café ao longo das safras, possibilitando criar para cada região uma tradição própria de cafés especiais.

1.3. A Pinhalense

No continuado empenho em aprimorar cada vez mais os equipamentos e sistema de processamento do café Cereja Descascado-CD®, adequando-os às necessidades do cafeicultor, do meio ambiente, do mercado e do consumidor final, bem como no constante esforço para manutenção da qualidade do café e, com a experiência de líderes no mercado mundial, o Departamento Técnico da Pinhalense apresenta mais este trabalho. Será uma referência para a produção de cafés de qualidade, padronizados, possibilitando ganhos diferenciados.

Em seus mais de 50 anos de existência, a Pinhalense S.A. Máquinas Agrícolas esteve sempre disposta a colaborar com o cafeicultor brasileiro e defender os interesses de tão importante segmento da produção agrícola.

2. O CAFÉ

O nome desta planta deriva do vocábulo latino *Coffea*, que é membro da família dos *Rubiaceae*. Desenvolve-se bem entre os trópicos de Capricórnio e de Câncer, dependendo da altitude e temperatura. Existem pelo menos 25 espécies importantes destes arbustos que podem atingir de 2 a 10 metros de altura.

As duas espécies mais importantes economicamente são:

Coffea arabica: que é o café arábica de gosto suave, aromático, redondo e achocolatado, o único que pode ser bebido puro, sem nenhum *blend*. Esta variedade é mais complexa, contém 44 cromossomos (dois a menos que na espécie humana). É muito delicada, gosta de grandes altitudes e temperatura amena entre 15 e 22oC.

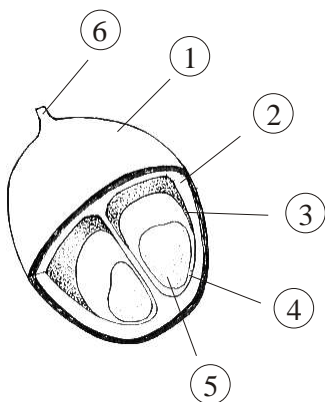
Coffea canephora: variedade robusta que produz o conilon. É uma variedade resistente às pragas e aos fatores climáticos, porém apresenta bebida neutra, sendo seu sabor adstringente e mais amargo. Esta variedade é muito utilizada nos *blends*. Possui 22 cromossomos (como as outras plantas), aceita temperaturas entre 24 e 29oC.

As duas espécies morrem quando a temperatura cai abaixo de 0oC e necessitam uma média pluviométrica anual entre 1.500 e 2.000 milímetros.

Para a obtenção de um bom café, deve-se escolher um local onde o clima, altitude, tipo de solo e topografia favorecem. O café arábica deve ser plantado entre 900 e 2.000 metros de altitude. O café robusta entre 500 metros do nível do mar. "Uma boa plantação de café exige

2.1. O fruto do cafeeiro

Nesta vista em corte do fruto maduro do cafeeiro, pode-se observar como cada grão perfeito de café é constituído:



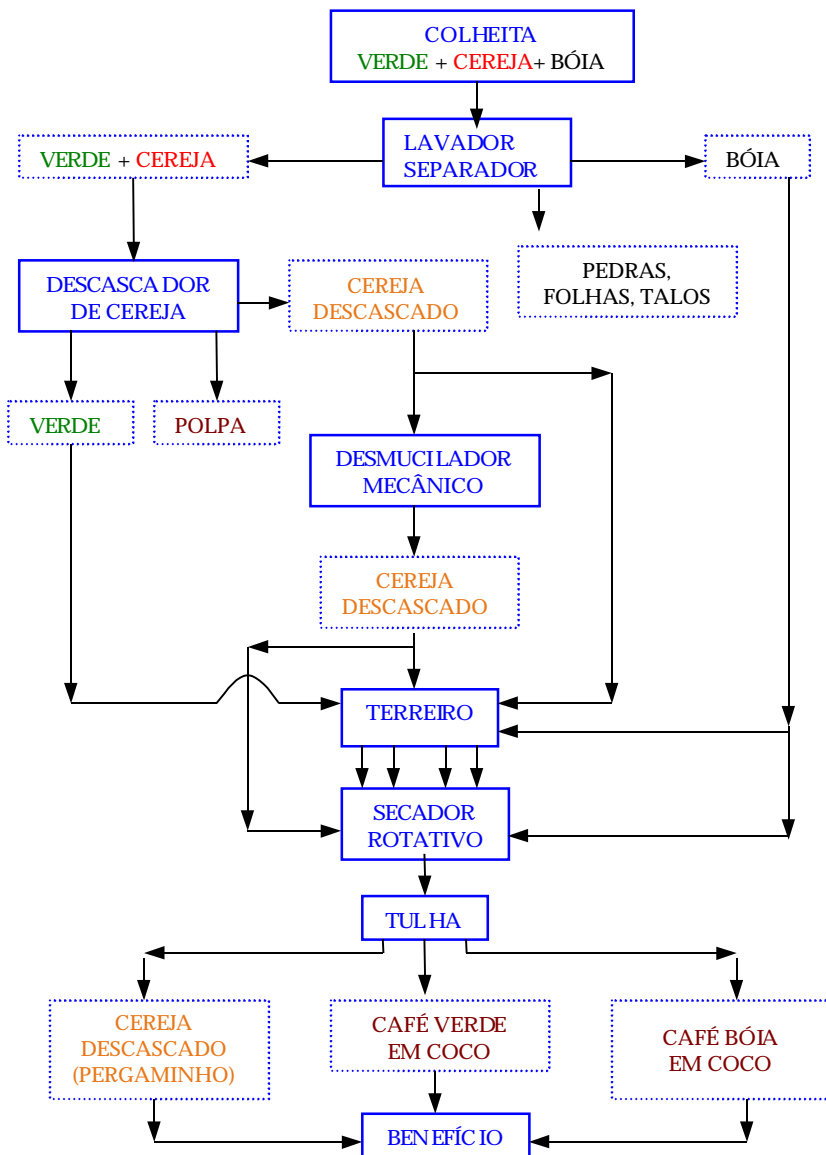
1. Epicarpo ou pele do fruto
2. Mesocarpo ou polpa
3. Endocarpo ou pergaminho com camada de mucilagem
4. Película prateada
5. Grão de café contendo o embrião
6. Pedúnculo

Algumas semanas depois da florada do café nascem pequenos grãos conhecidos como "chumbinho". São pequenas bolinhas verdes que darão origem aos grãos cereja. Este estágio demora de 6 a 8 meses. Os frutos já crescidos passam do estágio de verdes, verdoengos, até chegar a um vermelho forte e brilhante.



Estágios de maturação do grão de café

2.2. Fluxograma de processamento pós CD®



3. DESCRIÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA A PRODUÇÃO DO CAFÉ CEREJA DESCASCADO - CD®

O café Cereja Descascado-CD® é obtido por um processo intermediário entre os dois sistemas tradicionais que produzem os cafés naturais (via seca) e cafés despolpados (via úmida).

Os cafés naturais são mantidos com a polpa que é secada juntamente com os grãos, sem separação dos distintos graus de maturação. Já os despolpados são processados somente os cafés cerejas que têm a polpa retirada mecanicamente e a mucilagem removida com o uso de tanques de fermentação, procedendo-se a secagem do pergaminho lavado (sem mucilagem).

Os cafés Cereja Descascado-CD®, por sua vez, à semelhança dos despolpados, têm sua polpa retirada mecanicamente porém permanecem com a mucilagem durante a secagem. Desta forma são obtidos os cafés com todas as qualidades dos despolpados tradicionais porém mais encorpados, propriedade primordial de um bom café pois é ela que dá a sensação de licor e de permanência do sabor na degustação.

O processo de obtenção do Cereja Descascado-CD® consiste dos seguintes passos:

3.1. Cuidados na fase pré colheita

A espécie *Coffea arabica*, quando cultivada em regiões aptas, recebendo tratos culturais adequados e colhendo-se frutos em estágio de cereja, ausentes de qualquer ferimento ou injúria em sua superfície, produz grãos de café que mantêm um potencial de qualidade máximo. Entretanto eles podem perder qualidade caso permaneçam na planta ou sofram um preparo inadequado, razão pela qual se pode afirmar que os cuidados com o café a ser produzido iniciam-se na pré colheita e basicamente são os seguintes:

- Executar os tratos culturais de forma adequada mantendo as plantas bem nutridas e em boas condições sanitárias para obter grãos sadios e bem formados.
- Providenciar sacarias, rastelos, panos, peneiras, escadas, observando seu estado de conservação, fazendo os reparos necessários.
- Revisar as máquinas e equipamentos a serem utilizados na colheita tais como: trator, carreta, colheitadeira (se houver), derrçadeira (se houver) e demais componentes, principalmente verificar o estado da grade do separador de verdes, os mamilos e canais do repassador (despoldador).
- Revisar o lavador separador, o separador de verde, o descascador de cereja, o repassador e demais componentes.
- Inspeccionar o terreiro reparando buracos e saliências em seu piso, limpando as grades e drenos de água.
- Revisar o secador, o ventilador e o forno (trocador de calor), verificando principalmente o estado de suas grelhas, da câmara de combustão e do radiador trocador de calor que sofrem desgastes devido a passagem dos gases em alta temperatura por sua tubulação. A contaminação do ar de secagem pelos gases da combustão (fumaça) é um problema grave.
- Limpar as tulhas, eliminando resíduos de safras passadas. Eliminar insetos, pássaros, roedores. **CUIDADO:** Não dedetizar com produtos que possam alterar o cheiro ou o sabor do café.
- Revisar as máquinas e equipamentos de beneficiamento iniciando pela bica de jogo sob as tulhas, verificando os registros de alimentação, molas, rolamentos do eixo de jogo e peneiras.

- No catador de pedras deve ser verificada principalmente a limpeza da peneira (*deck*) do colchão de ar. No descascador verificar o estado das vazadeiras e das facas. No classificador a limpeza das peneiras, principalmente se não tem grãos encravados de safras anteriores. Quanto aos elevadores deve ser verificado o estado das canecas e correias e limpeza dos pés.
- No primeiro dia de colheita fazer uma reunião com toda a equipe de colheita explicando detalhadamente os cuidados a serem observados, a limpeza inicial, a colocação de panos sob os pés de café, os cuidados na derriça, como evitar danificar galhos que serão produtivos no próximos anos, os perigos com cobras e insetos, o levantamento do café do pano e a abanação. Cuidados individuais no horário, no transporte, na roupa, na alimentação e na hidratação.

Observa-se que os cuidados pré colheita aqui enumerados devem ser feitos apenas por precaução pois a verdadeira manutenção das máquinas e equipamentos deve ter sido feita logo após o término da safra anterior onde existe tempo hábil para todas as providências necessárias, evitando-se atropelos de última hora. Neste caso, após uma limpeza geral de todas as máquinas e equipamentos eliminando-se resíduos que possam contaminar o produto da nova safra, deve-se verificar detalhadamente cada componente do processo observando o desgaste das peças, tais como rolamentos, correias e outros específicos de cada máquina como canecas nos elevadores, grades nos separadores de verdes, canais e cilindros mamilados nos descascadores de cerejas, vazadeiras e facas nos descascadores, quadros, bolas de borracha e peneiras nos classificadores.

Ligar individualmente cada máquina observando barulhos e aquecimentos anormais.

A seguir são descritas em detalhes as operações e cuidados de manejo do café Cereja Descascado-CD®.

3.2. Arruação

É a operação de limpeza da terra solta, das plantas daninhas e dos detritos que estão debaixo e nas proximidades do cafeeiro.

- Raspar o solo o mínimo possível a fim de evitar danos às radículas do cafeeiro.
- A arruação deve ser praticada quando os frutos estiverem próximos à maturação, sem, no entanto, terem começado a cair.
- Após a arruação deve-se usar herbicidas pré emergentes evitando-se a reinfestação de plantas daninhas.



3.3. Colheita

3.3.1. Início da Colheita

A quantidade de café existente na planta, a quantidade de café caído no chão e o tempo de duração da safra são alguns fatores a serem considerados para o início da colheita.

A homogeneidade depende, entre outros fatores, do número de floradas, latitude, altitude, variedade, espaçamento e condições climáticas. Durante o período de colheita, é comum encontrar vários estágios de maturação, tais como: verdes, verdoengos, cerejas, passas e coquinhos. No entanto, o estágio de maturação denominado “cereja” é a matéria prima ideal para a obtenção de um **café de fina qualidade**.

- A determinação do ponto de início da colheita deve ser efetuada com uma porcentagem mínima de frutos verdes (ideal 5%, sendo toleráveis quantidades de até 20%), sem que uma grande quantidade de frutos secos tenha se desprendido da planta e não ocorram fermentações.
- O tempo de duração da safra também condiciona o início da colheita. Em anos de baixa produção, a colheita só deverá ser iniciada quando for possível formar lotes homogêneos. Considerar o ponto ótimo de maturação.
- Em anos de produção elevada, o ideal é começar a colheita no momento adequado, com maior número de colhedores, para cumpri-la dentro dos padrões de qualidade. É importante lembrar ainda que o café é um fruto como os outros, devendo portanto ser colhido no ponto ótimo de maturação (cereja madura).



3.3.2. *Derrixa no pano*

Dependendo das necessidades e condições específicas de cada produtor, a derrixa no pano poderá ser manual ou mecânica. Alguns fatores que influenciam nesta opção são: custo/benefício entre os dois processos, tamanho da lavoura, disponibilidade de mão de obra, topografia, etc.

- Varrer o solo nas proximidades dos cafeeiros para separar o café que já caiu do café a ser colhido. Os cafés caídos podem estar fermentados pelo contato prolongado com o chão.

- Derriçar o café **sobre panos** ou plásticos de dimensões adequadas e previamente colocados sobre o chão, a fim de evitar o contato dos grãos com a terra e com grãos precocemente caídos.
- Conduzir **separadamente** em todo processamento os frutos caídos no chão; estes constituem os chamados cafés de **varrição** que em geral, são de qualidade inferior.
- A **abanação** manual (peneiras) ou mecânica (abanadores) na própria lavoura se faz necessária uma vez que além de eliminar a maior parte das impurezas (folhas e galhos), as mantém no próprio local, servindo como adubo orgânico e evitando transportes desnecessários.
- O café colhido deve ser abanado, transportado e lavado **no mesmo dia** da derriça. **Nunca** deixe o café no pano, amontoado ou ensacado pois isto facilita a ocorrência de fermentações.
- Evitar o uso de sacos plásticos para transportar o café por não permitirem o arejamento dos grãos. Dê preferência a sacos de rafia ou juta.
- Evitar a quebra de galhos e atingir pontos de crescimento das ramas pois estas produzirão no ano seguinte.

3.3.2.1. Sistema manual de derriça no pano

Recomenda-se aos colhedores, correr as mãos somente onde houver frutos para evitar atingir os pontos de crescimento, que serão produtivos no próximo ano.



3.3.2.2. *Sistema mecânico de derricha no pano*



É a colheita é feita através de derrichadeiras mecânicas acopladas em trator ou a motores independentes. É um sistema que vem crescendo muito principalmente em áreas onde a topografia é acidentada e/ou a mão de obra é escassa ou excessivamente cara.

3.3.3. Sistema de colheitadeiras mecânicas automotrizes

É indicada onde a topografia plana ou levemente acidentada permite. A lavoura deve estar preparada para receber o equipamento de colheita que é de grande porte. Este equipamento derriça, coleta, abana e acondiciona todo o café para o transporte até o local do processamento.



3.4. Pós colheita

3.4.1. Abanação



A abanação dos cafés recém colhidos deverá ser feita na própria lavoura, quer seja manual (peneiras) ou mecanicamente (abanadores acoplados a tratores). Desta forma, a maior parte das impurezas como folhas, paus, talos, permanecem no cafezal servindo como adubo orgânico e dispensando transportes desnecessários.

Opcionalmente, poderá ser acoplado à peneira de pré limpeza do Lavador Separador Pinhalense LSC o abanador ABC, que aspira as impurezas leves e folhas vindas junto com o café.

3.4.2. Pré limpeza, lavagem e separação

Os cafés recém colhidos deverão ser conduzidos imediatamente, (no mesmo dia) ao Lavador Separador **Pinhalense**, com ou sem abanador-aspirador, que assegura a eliminação das pedras e



corpos estranhos e que faz com eficiência a separação na água, pela diferença de densidade, dos grãos bóias dos cerejas e verdes.

O Lavador Separador **Pinhalense** separa com perfeição estes cafés, evita a saída de pedras junto com os cafés, que conseqüentemente preserva os descascadores de cereja. A utilização de lavadores de má qualidade tem conseqüências desastrosas neste aspecto.

A pré limpeza é feita através de uma bica vibratória perfurada que separa impurezas maiores e menores que os grãos de café, inclusive algumas folhas e talos.

Os cafés bóias flutuam na água do Lavador Separador pois, pelo estágio avançado de maturação e seca, são mais leves, isolando-se dos pesados, inclusive das pedras. Saindo do lavador, esses cafés devem ser imediatamente encaminhados para o processo de secagem quer seja em terreiros ou secadores.

Os cafés cerejas e verdes (imaturos), por terem densidade maior que os bóias, são mais pesados, sofrendo conseqüentemente uma separação. Saem por uma bica independente. Essa parcela de café deverá ser encaminhada, em fluxo contínuo, ao Descascador de Cereja **Pinhalense** quer seja por gravidade ou por algum tipo de transportador mecânico como elevador de canecas, transportador com correia taliscada, etc.



O processo de lavagem garante uma secagem mais uniforme e econômica.

3.4.3. Separação dos verdes e descasque dos cerejas

A fração de cafés verdes e cerejas vindos do Lavador Separador **Pinhalense** passará pelo Descascador de Cerejas **Pinhalense**. Nesta máquina, há três bicas de saída: dos verdes (imaturos), da polpa (casca) e do Cereja Descascado-CD®.



Por um processo de pressão entre um rotor envolvido por uma grade separadora-descascadora, cujas perfurações variam conforme a granulometria do café a ser processado, realiza-se com eficiência e simplicidade o descasque (retirada da casca ou exocarpo) dos grãos maduros pois sua polpa é facilmente desprendida dos grãos. Os grãos descascados e as cascas vazam

pela grade enquanto que os cafés verdes ficam retidos na mesma por terem a casca rígida e aderida aos grãos, são conduzidos para a extremidade do rotor e coletados através de tubulação. As cerejas verdes deverão ser secadas com técnicas especiais que objetivam minimizar a quantidade de grãos pretos. As instruções para a seca se encontram mais a frente em “Técnicas de Secagem”.

Os cafés maduros provenientes do separador de verdes passam para um repassador vertical acoplado com cilindro mamilado rodeado por canais de ferro fundido que executam a separação da polpa e fazem o repasse dos não descascados. **Esse processo evita a passagem de grãos de café para a polpa e faz a separação perfeita da mesma (Sistema patenteado Pinhalense).**

A seguir, os cerejas descascados passam por um sistema de peneira tubular que separa os rejeitos do descascado. Neste ponto, os grãos com camada mucilaginosa (mesocarpo) podem ser **desmucilados mecanicamente**, por fricção, **sem** uso de tanques de fermentação ou encaminhados imediatamente para os processos de pré-secagem e secagem em terreiros e secadores mecânicos respectivamente.

Os cafés condicionados desta forma constituem o verdadeiro **Café Cereja Descascado-CD®**.

- Obrigatório processar o café **no mesmo dia** da colheita
- O separador de verdes deve estar equipado com a grade adequada aos tamanhos dos grãos e ajustado de forma a evitar cerejas nos verdes e verdes no Cereja Descascado-CD®.
- Evitar ferimentos nos grãos mantendo sempre bem ajustados os canais no cilindro mamilado, que devem estar perfeitos, sem estarem amassados ou desgastados.
- Observar sempre se o volume de água que está entrando na máquina está em quantidade adequada, evitando excessos ou faltas. Manter as entradas de água desobstruídas.
- Evitar sobrecargas ou faltas de carga de café no descascador de cerejas. O volume de entrada de café deverá ser sempre contínuo.

- Deixar preparado a coleta, o transporte e o local para se depositar toda polpa que será descartada no processo. Idealmente descarregar junto às ruas do cafezal para fermentação e posterior esparramação na lavoura.
- Ao final de cada operação, limpe toda máquina e certifique-se da ausência de grãos remanescentes.

IMPORTANTE:

- A Pinhalense sempre recomenda que a água utilizada no processo seja recirculada, em circuito fechado, até por no máximo dois dias, idealmente 1 dia, de forma a diminuir consumo e consequentemente diminuir a contaminação do meio ambiente. Não descartar esta água diretamente em efluentes, afluentes, rios, lagos, etc. pelo alto índice de DQO (Demanda Química de Oxigênio). Esta água deve ser preferencialmente aspergida de forma a permear no solo não causando contaminação e enriquecendo-o em matéria orgânica.
- A separação dos grãos imaturos é de suma importância para a qualidade dos cafés brasileiros que frequentemente têm a bebida afetada pelo sabor característico de grãos verdes.
- O processo Cereja Descascado-CD® garante tipos de café com **baixo nível de defeitos** e na maioria dos casos elimina o uso de selecionadoras eletrônicas no rebenefício. Os **lucros** em termos de **qualidade e preço** são amplamente reconhecidos pelos compradores.



Além da possibilidade de adquirir melhores preços pela qualidade, alguns dados comparativos podem também comprovar a **redução no custo para a produção** do Café Cereja Descascado-CD®, evidenciando o aumento do lucro. Pode-se dizer que com a remoção da polpa há uma redução no volume em torno de 40%. Esta redução se estende por todas as fases do processamento. Exemplos:

- **Terreiro**

Se certo volume de café cereja ocupa uma área de 100m² no terreiro, a mesma quantidade de café, porém descascado, ocuparia uma área aproximada de 60m². Neste caso, observa-se a redução de infraestrutura necessária bem como de mão-de-obra na condução desses cafés.

- **Secador**

Para a secagem de 15.000 litros de café Cereja Descascado-CD® (em pergaminho) é necessário um secador rotativo de capacidade correspondente, ou seja, de 15m³. Esse volume corresponde a 25.000 litros (25m³) de café cereja natural. Conseqüentemente, há reduções de tempo de secagem, de energia elétrica, de combustível e conseqüente diminuição da capacidade necessária de secadores a serem implantados.

- **Armazenamento**

Como dito anteriormente a redução do volume de 40%, aplica-se também na capacidade das tulhas.

3.4.4. Desmucilagem mecânica direta (opcional)

Como já mencionado, os cafés Cereja Descascado-CD podem opcionalmente serem desmucilados direta e mecanicamente sem perda das características organolépticas. Este processo consiste na retirada do mucílago (mesocarpo) através da fricção entre os grãos com a utilização de pouca água que age como solvente e define o índice de desmucilamento.

Os desmuciladores devem estar dispostos no projeto de forma a permitir que sua utilização possa ser opcional, conforme conveniência do mercado.



- Esta operação deverá ser feita de forma simultânea com o descascamento.
 - Evitar sobrecargas ou faltas de carga de café no desmucilador. O volume de entrada de café deverá ser o mais contínuo possível.
 - Dosar a água conforme o índice de desmucilamento que se requer.
- O café coletado no desmucilador deverá ser encaminhado diretamente para a secagem em secadores mecânicos ou para pré secagem em terreiro.
 - Ao final de cada operação, limpe toda máquina e certifique-se da ausência de grãos remanescentes.

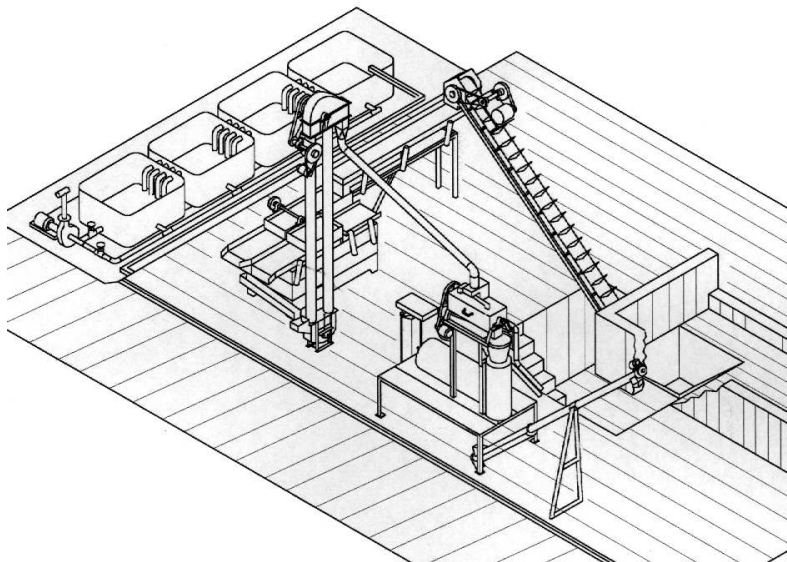
Alguns especialistas em análises sensoriais, como J.G.Cortez, demonstram que Cafés Cerejas Descascados, desmucilados mecanicamente ou sem desmucilar, dentro da mesma região ou propriedade cafeeira, têm mostrado que não existe diferença sensorial marcante.

Os analistas dizem ainda que se houver interesse na produção de um café de qualidade, podem ser utilizados tanto o Cereja Descascado-CD® quanto desmucilado mecanicamente, com um pouco mais ou um pouco menos intensidade de corpo (efeito sinérgico fraco).

Quanto ao **Cereja Descascado desmucilado mecanicamente, sem fermentação**, este tipo de procedimento foi analisado por especialistas que concluíram que estes cafés se assemelham em todas suas características aos Cerejas Descascados-CDs® sem desmucilar. As maiores diferenças sensoriais destes cafés são encontrados entre os naturais e os desmucilados quimicamente (por fermentações)

A nossa opinião é que depois que o grão está totalmente constituído, atingindo seu grau ideal de maturação (cereja), já tem todas as suas características organolépticas bem definidas, principalmente onde o clima da região e tratos culturais favorecem, não sofrendo portanto alterações. Estudos mostram ainda que a desmucilagem química em tanques de fermentações acrescenta a **perda de peso** do produto.

Outra ênfase com relação ao sistema desmucilado é a facilidade do manuseio na pré-secagem ou podem ainda ir direto aos secadores, **sem** pré secagem. O novo sistema criado pela **Pinhalense** em seus desmuciladores mecânicos também permite a regulagem do índice de desmucilagem que não descaracteriza o Cereja Descascado-CD®.



Em regiões onde a umidade relativa é elevada, chuvas e névoas úmidas constantes durante a colheita, só se mantém a qualidade do café Cereja Descascado-CD® fazendo a **desmucilagem direta** com o uso dos desmuciladores de fluxo ascendentes **Pinhalense DFA** (Produto Patentado pela Pinhalense). Assim, evita-se fermentações indesejáveis no terreiro pois o processo permite que a pré secagem em terreiro seja eliminada, conduzindo-se esses cafés diretamente aos secadores rotativos.

3.5. Técnicas de Secagem

Para que qualidade do café seja mantida, há necessidade do controle da temperatura na massa de grãos ao longo de todo processo de secagem, além do abastecimento dos secadores rotativos com partidas homogêneas de grãos. **Não misturar** lotes com teores de umidade diferentes para não prejudicar a uniformidade do produto final.

Quando os lotes estiverem muito desuniformes, recomenda-se períodos de descanso, preferencialmente à noite e com secador rotativo parado. É primordial que os secadores rotativos estejam bem dimensionados para melhor atender a demanda durante a colheita. Quando o volume diário de café for pequeno deve-se optar por secadores menores, evitando misturar lotes com diferenças de umidade muito grandes.

Durante a finalização da secagem, deve-se empenhar em manter o teor de umidade final em torno de 11 a 12%, quer seja nos cafés bóias, cerejas descascados ou verdes. Estudos comprovam que este valor é o que mantém a qualidade do café. Valores abaixo de 11% podem provocar, dentre outros prejuízos, a quebra excessiva dos grãos durante o beneficiamento e diminuição de peso. Se o teor de umidade estiver elevado, observa-se deteriorações nos grãos que refletem tanto no aspecto quanto na qualidade final em geral.

Recomenda-se priorizar o uso dos secadores com os cafés de melhor qualidade por diminuir os riscos de intempéries e manuseio que ocorrem no terreiro.

Cada um dos distintos cafés (Cereja Descascado-CD, bóias e verde) deverá ser conduzido de maneira distinta, sempre visando melhores resultados.

3.5.1. *Terreiros recomendados*

- Terreiros pavimentados com cobertura de lajotas, tijolos, concreto ou asfalto; Alertamos que em regiões extremamente quentes no período da colheita, os terreiros com cobertura de asfalto são os menos indicados, dado ao fato de que a retenção e reflexão de calor serem muito altas.
- Terreiro coberto com telhas translúcidas (estufa): diminui o tempo de pré secagem do Cereja Descascado-CD e secagem dos demais cafés.



Observações: (1) **Nunca** use terreiros de terra batida. Os terreiros de terra não são indicados, são considerados no entanto a pior opção, mesmo em regiões onde não ocorrem chuvas durante a colheita. Neste tipo de terreiro, pelo contato com o piso, a terra adere aos grãos e durante o beneficiamento, que se faz por atrito, passa-se o gosto de terra para os grãos de café.

(2) Ao fazer as leiras no terreiro, observe a direção do sol, mantendo-o sempre à frente ou às costas do terreiro (caminhando sobre a própria sombra), otimizando a incidência solar no lote.



3.5.2. *Secadores recomendados*

- Secadores tubulares rotativos **Pinhalense** para a secagem tanto dos cafés bóias (naturais), verde e Cereja Descascado-CD , pois preservam a qualidade dos grãos garantindo sua integridade (não causam dano mecânico) bem como a homogeneidade na seca. Faz-se necessário a utilização de fornalhas de calor irradiado (trocaador de calor), caldeiras ou queimadores de gás que garantem a isenção de fumaça.

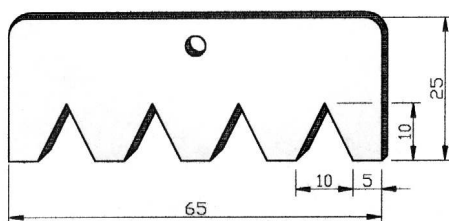


Outras linhas de secadores, cuja intermitência é feita através de elevadores, **não são recomendadas**, principalmente para o caso **Cereja Descascado-CD** .

3.5.3. Secagem do café Cereja Descascado-CD®

O processo do Cereja Descascado-CD® sem desmucilar, requer o encaminhamento dos cafés cerejas descascados para a **pré secagem em terreiro**. Deve-se distribuir o café no terreiro em camadas finas e rodado a cada meia hora.

Esparrame o café Cereja Descascado-CD® no terreiro tão logo sai da máquina, utilizando o rodo dentado, que automaticamente distribui o café na altura ideal. Veja abaixo esquema do rodo dentado com medidas em centímetros:



Distribuir o café em camadas finas (de aproximadamente 5cm), revolvendo este café com o rodo dentado a cada meia hora. Este processo deverá ocorrer somente até o ponto em que o mucílago **não esteja mais aglomerando os grãos**. Este teste se faz apertando os grãos com a mão, e eles se desprendem com facilidade.



- **Não se recomenda** a seca total do Cereja Descascado-CD® em terreiro dado ao fato do pergaminho, após a pré secagem, se tornar **frágil** ao pisoteamento do homem ou máquina que está movimentando o lote e também pelo atrito causado pelos rodos junto ao piso. Isto causa o **beneficiamento ou trinca** do pergaminho, desprotegendo os grãos das oxidações, temperaturas indesejáveis e seca irregular.

- Na primeira noite, o café deverá permanecer esparramado no terreiro. Após o segundo dia de seca, deverão ser feitas pequenas leiras que uniformizam o lote e ajudam a diminuir o contato com o sereno (vantagem dos terreiros cobertos).
- Quando se observar que os grãos estão totalmente desprendidos, ou seja, não se aglomeram, deverão ir para os secadores rotativos.
- Procure abastecer os secadores rotativos com a carga completa para evitar perdas de calor e aumentar o rendimento.
- Nos secadores rotativos, o controle de temperatura na massa de 40°C na massa é imprescindível, uma vez que variações bruscas de temperatura para mais ou para menos prejudicam o rendimento e a qualidade de seca.
- Quanto mais controlada for a temperatura de secagem, melhor será a uniformidade do produto.
- Uma das grandes vantagens do Cereja Descascado-CD® é a homogeneidade de umidade dos grãos que dispensa períodos de descanso.

Somente a utilização dos **secadores rotativos Pinhalense** é recomendada para a finalização da secagem, uma vez que proporcionam contínua movimentação do café e distribuição uniforme do ar quente (40°C massa) em todo o lote.

Desde a implantação do processo Cereja Descascado-CD® pesquisas comprovaram que este tipo de secador é o que **melhor preserva a integridade dos grãos**.

3.5.4. Secagem do café bóia (natural)

A seca dos cafés bóia provenientes do lavador separador pode ser conduzida tanto em terreiros como em secadores mecânicos, bem como a combinação dos dois processos. Estes cafés já estão em estágio avançado de secagem, requerendo somente a finalização para o teor ideal de armazenamento e benefício.

- A eliminação do excesso de água da lavagem poderá ser feita no terreiro, aeradores ou bicas vibratórias.
- No início da secagem enleirar o café no terreiro em camadas finas (3 a 5cm de altura) e rodar no mínimo 10 vezes por dia.
- A partir do 3º dia de secagem, faça leiras de 15 a 20cm de altura.
- A partir da meia seca, leiras de até 30cm.
- No final da tarde, amontoe e cubra o lote com lona para proteger da chuva e/ou sereno e esparrame no dia seguinte.
- Nos secadores rotativos, pode-se utilizar a temperatura na massa de até 45°C sem prejuízo na qualidade.
- Quanto mais controlada for a temperatura de secagem, melhor será a uniformidade do produto.

3.5.5. Secagem do café verde

Os cafés verdes constituem os cafés que apresentam maior número de defeitos no produto final, incluindo aspecto e bebida. Alguns cuidados especiais na secagem isolada destes cafés podem minimizar a quantidade destes defeitos que depreciam sua qualidade.



Eles deverão ser enleirados no terreiro em camadas altas. Este estágio se faz necessário, pois além de proporcionar mais um período para o processo de maturação, pela liberação do gás etileno, (inodoro, natural no processo de maturação das frutas), possibilita o desprendimento entre a polpa e os grãos com conseqüente formação de película entre eles.

- Os cafés verdes coletados no descascador de cerejas deverão ser conduzidos imediatamente para o terreiro e serem espalhados em camadas altas (em torno de 20cm de altura) ou para os secadores mecânicos com temperatura controlada de 30°C na massa.
- No terreiro, revolver estes cafés de quatro a cinco vezes por dia.
- Quando notar o total escurecimento destes cafés (após uns dois dias de sol), esparramar e conduzir normalmente como os cafés naturais.
- A finalização da secagem poderá ser tanto em terreiros como em secadores mecânicos. Nestes últimos, o controle da baixa temperatura que deverá ser mantida em torno de 30°C na massa, diminui consideravelmente a incidência de defeitos pretos verdes.

3.5.6. Ocorrência de chuvas durante a secagem

- Não enleirar o café Cereja Descascado-CD no terreiro, deixando esparramado.
- Continuar a rodar o café com o rodo de madeira dentado em intervalos regulares.

- Parando a chuva, não enleirar, continuar a rotação do café até que o terreno seque naturalmente.
- O lote com excesso de chuva deverá ser separado dos demais, pois ele corre risco, se não manuseado adequadamente, apresentar aspecto de chovado ou fermentado.
- O café Cereja Descascado-CD , **depois da pré secagem, não poderá** de forma alguma tomar chuva.

3.6. Técnicas de armazenamento

Armazenar corretamente o café é, guardar o produto por determinado período preservando suas características originais (aspecto e as qualidades sensoriais).

- Ambiente fresco e com ventilação adequada; proteção contra incêndio; deverá permitir o controle da temperatura ideal de 20 a 25°C e umidade relativa do ar ao redor de 65%; com luminosidade controlada, sem excesso de luz solar.

3.6.1. Armazenamento a granel



- Terminada a secagem, os cafés coco (bóias e verdes) e pergaminho (Cereja Descascado-CD) devem ser conduzidos às tulhas. Deve-se certificar que o café esteja com teor de umidade de **11 a 12%**, que é a umidade ideal de armazenamento.
- A armazenagem se faz a granel em compartimentos revestidos de madeira inodora, que por ser má condutora de calor reduz as variações de umidade e temperatura, o que preserva as qualidades do café. Para tanto, devem ser devidamente isoladas para não receber o calor e a umidade desprendida pelos secadores.
- Use as tulhas única e exclusivamente para o depósito de café de forma a não causar contaminações ao mesmo, com odores de outros produtos.
- As tulhas devem ser dimensionadas de forma a atender as necessidades de armazenamento e garantindo o armazenamento de cafés de diferentes origens e qualidades separados. A capacidade das tulhas deve corresponder a pelo menos um terço ou metade do volume total de café a ser produzido na propriedade. Além da função principal de armazenar e proporcionar o repouso **mínimo necessário de 240 horas (10 dias)** para a **homogeneização dos lotes**. As tulhas servem também para regular a alimentação do conjunto de benefício.

3.6.2. Armazenamento em sacos

- As pilhas deverão estar afastadas das paredes. Recomenda-se que exista um **espaço mínimo de 2 metros** entre o telhado e a altura final da pilha, criando-se desta forma uma camada isolante que evita os efeitos das reflexões de calor do telhado ao café.



- Armazenamento de café beneficiado acondicionado em sacos de juta: As pilhas devem ser de 20 sacas de altura para empilhamento manual e de 25 a 30 sacos de altura para empilhamento mecânico.

- Armazenamento de café beneficiado acondicionado em big bags: A altura deverá ser de 2 *big bags* de 1.200 kg ou 3 *big bags* de 600 kg.



3.7. *Benefício*

O beneficiamento do café, quer seja do café em coco como do pergaminho, consta de uma limpeza preliminar (remoção de pedras e outros corpos estranhos), o descasque e separação.

Mesmo no Cereja Descascado-CD®, a pré limpeza e limpeza também são necessárias uma vez que impurezas e corpos estranhos podem cair no meio dos grãos durante o transporte, armazenamento, etc.

Pelo fato do pergaminho ser removido mais facilmente e ser menos volumoso, a **capacidade** das máquinas de benefício e **durabilidade** das facas e vazadeiras poderão ser até **20% superior** se comparada com o benefício de café em coco.

Beneficiar a medida em que for sendo vendido pois a remoção do pergaminho ou casca reduz o período de conservação (cor).



3.8. *Rebenefício*

É o processo geralmente utilizado por empresas exportadoras e grandes produtores, compreende separação dos grãos por tamanho (classificação granulométrica por peneiras), posteriormente por peso (mesas densimétricas) e finalmente por cor (selecionadoras eletrônicas óticas).



Outra vantagem do processo Cereja Descascado-CD® é que, por se tratar de somente grãos de cafés maduros, garante-se a ausência de grãos pretos e verdes no produto final, que normalmente dispensam o uso das selecionadoras eletrônicas óticas.

DEFEITOS	ORIGEM	CAUSAS	COMO EVITAR
CHOCHOS	PLANTA	Deficiência de tratos culturais Deficiência ou desequilíbrio na adubação Deficiência de água	Racionalização da cultura
MAL GRANADOS, CABEÇAS	PLANTA	Deficiência de tratos culturais Fatores genéticos	Racionalização da cultura
CONCHAS	PLANTA	Deficiência de tratos culturais Fatores genéticos	Racionalização da cultura
BROCADOS	PLANTA	Broca do café	Controle da broca
VERDES E VERDOENGOS	COLHEITA	Colheita prematura Colheita por derriça	Otimização do início da colheita Colheita seletiva
PRETO	COLHEITA	Fermentação devido ao contato com o chão	Colheita no pano Separar café de varrição
PRETO-VERDE	COLHEITA	Secagem inadequada do verde	Leiras altas no terreiro Temp. baixa no secador (30oC)
ARDIDOS	COLHEITA	Fermentação devido ao contato com o chão	Levantar o café de derriça e levar ao terreiro no mesmo dia
PAUS, PEDRAS E TORRÕES	COLHEITA	Deficiência na abanação	Colheita no pano
CHUVADOS	TERREIRO	Excesso de chuva na fase de secagem	Evitar a ação prolongada das chuvas
ARDIDOS	TERREIRO	Fermentação devido a chuvas prolongadas Umidade excessiva	Máximo cuidado até meia seca Não recolher café umido
ESMAGADOS	TERREIRO	Uso de ferramentas não adequadas Pisoteamento	Conservação do terreiro Usar carrinhos c/ rodas de borracha Não pisar com sapatos
COCOS	BENEFÍCIO	Descascadores mal regulados	Regulagem dos descascadores
CASCAS	BENEFÍCIO	Ventiladores mal regulados	Regulagem dos ventiladores
MARINHEIROS	BENEFÍCIO	Mal funcionamento dos descascadores	Regulagem dos descascadores
QUEBRADOS	BENEFÍCIO	Descascadores mal regulados	Regulagem dos descascadores

COMO ELIMINAR	INFLUÊNCIA NO TIPO	O QUE PREJUDICAM
Nos lavadores No benefício Nos classificadores	Cada 5 = 1 defeito	Aspecto Torrção
No benefício Nos classificadores Nas mesas densimétricas	Cada 5 = 1 defeito	Aspecto Torrção
No benefício Nos classificadores Nas mesas densimétricas	Cada 3 = 1 defeito	Aspecto Torrção
No benefício Nas mesas densimétricas	Cada 5 = 1 defeito	Aspecto
No separador de verdes (des cascador de cereja) Nas mesas densimétricas	Cada 5 = 1 defeito	Aspecto Torrção Bebida
Nas mesas densimétricas Catação manual Catação eletrônica	Cada 1 = 1 defeito	Aspecto Torrção Bebida
Nas mesas densimétricas Catação manual Catação eletrônica	Cada 2 = 1 defeito	Aspecto Torrção Bebida
Nas mesas densimétricas Catação manual Catação eletrônica.	Cada 2 = 1 defeito	Aspecto Torrção Bebida
Bicas de jogo Catadores e ventiladores Catação manual	Grande = 5 defeitos Médio = 2 defeitos Pequeno = 1 defeito	Aspecto
---	---	Aspecto Bebida
Catação manual Catação eletrônica	Cada 2 = 1 defeito	Aspecto Torrção Bebida
Nas mesas densimétricas Catação manual	---	Aspecto Torrção
Catadores e ventiladores Catação manual	Cada 1 = 1 defeito	Aspecto Torrção
Catadores e ventiladores Catação manual	1 Grande = 1 defeito 2/3 Pequenas = 1 defeito	Aspecto Torrção
Catadores e ventiladores Catação manual	Cada 2 = 1 defeito	Aspecto Torrção
Ventiladores Classificadores Catação manual	Cada 5 = 1 defeito	Aspecto Torrção



Maiores Informações:

Visite nosso site

www.pinhalse.com.br

ou ligue

(19) 3651-9231
Departamento Técnico