

11

Etapas do processamento do café torrado e moído

Elaine da Silva

1. INTRODUÇÃO

Reconhecido como um dos principais produtos agrícolas exportados pelo Brasil, o café, além de gerar divisas para o país, possui grande função social sendo um fator de fixação de mão de obra no campo e um grande gerador de empregos.

Atualmente, no Brasil, cerca de 3,5 bilhões de cafeeiros são cultivados em aproximadamente 350 mil propriedades agrícolas, ocupando diretamente quase 1,5 milhões de trabalhadores. Com relação ao consumo de café torrado e moído o Brasil representa 13% do consumo mundial do produto e 51% do que todos os países produtores consomem em conjunto. No Brasil, o consumo “per capita” é de aproximadamente 4,11 quilos/ano, padrão muito próximo do que é observado nos Estados Unidos e Europa. Na Alemanha e na França, grandes consumidores, o consumo “per capita” é de 7,6 e 5,7 kg/hab/ano respectivamente. Na Itália, Espanha e Reino Unido, o consumo “per capita” de café é de 4,8 kg/hab/ano, 4,3 e 2,5 kg/hab/ano, respectivamente.

O Brasil e países exportadores têm despendido esforços no intuito de aumentar o consumo do café no mundo através de políticas de incentivo à

exportação do produto. Por outro lado, outros países estão investindo no aprimoramento da qualidade, buscando produtos diferenciados e, conseqüentemente, de maior valor agregado.

No Brasil, a Associação Brasileira das Indústrias do Café (ABIC), criou o selo de pureza em 1989, visando proporcionar ao consumidor a segurança em adquirir um café livre de impurezas, sem adulteração ou fraudes. Este selo, porém, não garante a qualidade da bebida. Em 2005 a Associação Brasileira das Indústrias de Café (ABIC), propôs a criação de um Programa de Qualidade do Café, onde foram determinados critérios para a classificação do café em Tradicional, Superior e Gourmet, bem como para a determinação do Nível Mínimo de Qualidade (NMQ) para o grão cru.

Os critérios de classificação são baseados em características sensoriais, microbiológicas, microscópicas, físicas e químicas do grão cru e estão em acordo com a legislação vigente. Porém, apesar de ter sua base na introdução de procedimentos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e na avaliação do produto final de acordo com parâmetros mínimos de qualidade (caracterização da bebida, percentual de defeitos, etc.), itens relacionados à determinados procedimentos e operações relacionadas à qualidade e sanidade do produto final não foram considerados no programa. Com relação às exigências legais, tanto o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) quanto a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) impõem parâmetros físicos, químicos, sensoriais, sanitários, microbiológicos e microscópicos para o café torrado e moído comercializado no Brasil. Porém, muitas vezes, o atendimento a esses parâmetros não é suficiente para garantir um bom desempenho do produto no mercado externo.

Atualmente, dentre os requisitos exigidos para que um produto alimentício seja comercializado dentro dos maiores e melhores mercados do mundo (União Européia, Estados Unidos e Japão), estão os usos de práticas agrícolas e industriais ecológica e socialmente corretas. Além da preocupação com o meio ambiente e com a melhoria das condições de trabalho, esses mercados também impõem barreiras sanitárias que diminuem expressivamente a competitividade do

café brasileiro no mercado internacional. Por exemplo, União Européia determina o limite máximo de 5ppb (partes por bilhão) de ocratoxina A em café torrado e, ou, torrado e moído e, para tanto, recomenda uma série de critérios e parâmetros que devem ser exigidos dos fornecedores de matéria prima, muitas vezes produtores brasileiros.

2. QUALIDADE DO CAFÉ

O termo qualidade do café pode ser definido como um conjunto de atributos físicos, químicos, sensoriais e de segurança que atendam os gostos dos diversos tipos de consumidores. Para se investigar a qualidade total do café, deve-se levar em consideração os fatores regionais, espécies e variedades culturais e sistema de processamento e comercialização, existentes nos vários países e regiões de produção.

A qualidade do café no Brasil é determinada principalmente por meio de três classificações: a) por tipo, separando os defeitos e impurezas; b) pela prova da bebida feita por provadores e; c) por peneira, separando-se uma amostra de grãos por tamanho e formato. Algumas vezes, é utilizada uma classificação com relação ao aspecto, em que visualmente verifica-se a aparência considerando-se o tamanho dos grãos, quantidade de defeitos e impurezas, manchas e descolorações.

A qualidade da bebida do café está relacionada às características dos grãos quanto à cor, aspecto, números de defeitos, aroma e gosto da bebida. Essas características estão intimamente ligadas ao microclima onde é cultivado, aos fatores genéticos, à época de colheita, beneficiamento, armazenagem e torração.

3. FATORES QUE INFLUENCIAM A QUALIDADE DA BEBIDA CAFÉ

A qualidade da bebida café está na dependência de vários fatores, destacando-se entre eles a composição química do grão, ao processo de preparo e conservação do grão; a torração e o preparo da bebida. Destaca-se os processos de degradação ocorridos durante o *shelf-life* (tempo de prateleira ou armazenagem) do café torrado e moído, em função de procedimentos inadequados

e/ou à embalagens não apropriadas e também à concentração de compostos tóxicos oriundos de contaminação biológica ou química que podem vir a prejudicar a saúde do consumidor.

A composição química do grão cru, é responsável por boa parte do sabor característico do café e está diretamente relacionada à forma como os grãos foram cultivados. Características topográficas, incidência de sol e chuva, tratamentos culturais e diferentes técnicas de colheita são alguns dos fatores que podem determinar as mais variadas composições químicas do grão e assim determinar características que poderão ser benéficas ou não para a qualidade do produto final.

4. EMBALAGENS

O café torrado e moído é susceptível à perda de qualidade pela exposição ao oxigênio e umidade e pela estocagem a temperaturas elevadas. A oxidação das substâncias responsáveis pelo aroma e sabor e a oxidação de lipídeos contidos no café levam à perda do sabor e odor característicos e ao desenvolvimento do sabor de ranço, resultando no que é denominado de "café velho".

A umidade, além de acelerar o processo de deterioração do café, pode ocasionar, a partir de um determinado teor, aglomeração e posteriormente o desenvolvimento microbiano. Outro fator importante é a liberação de CO₂ devido ao processo de torrefação do café. Este gás é liberado rapidamente após as primeiras 24 horas da moagem dos grãos.

Desta forma, café torrado e moído com qualidade requer sistemas de embalagem que o protejam do oxigênio e da umidade, de forma a preservar, e por maior tempo, a qualidade inicial. Para café torrado e moído existem quatro sistemas de acondicionamento que são:

- Em atmosfera normal
- Pela redução do teor do oxigênio utilizando vácuo
- Pela redução do teor de oxigênio através da substituição do ar atmosférico do espaço-livre por nitrogênio
- Pela redução do teor de oxigênio através do uso de absorvedores de oxigênio

O sistema com atmosfera normal é amplamente utilizado no Brasil e consiste no acondicionamento do produto na embalagem logo após os processos de torrefação e moagem e, em seguida, a embalagem é furada para evitar o estufamento devido à liberação de CO₂.

O mercado utiliza como material de embalagem, principalmente a estrutura laminada composta de PET/impressão/metalização/PEBD e denomina a embalagem de almofada. Neste sistema a vida-útil do café torrado e moído descrita na literatura é cerca de 10 a 20 dias, enquanto o mercado brasileiro declara validade de 90 dias. O sistema de embalagem à vácuo foi introduzido no Brasil em 1980 e possibilita em PET/Al (17µm)/ PE, uma vida-útil de 350 dias a 23°C / 65%UR.

Antes do acondicionamento à vácuo, o produto passa por uma etapa de desgaseificação (8 a 24 horas, dependendo do grau de torrefação e granulometria e este período deve ser o mínimo possível para minimizar a oxidação do produto. Às vezes, é adicionado uma quarta camada de náilon (PA) para aumentar a resistência mecânica da embalagem. Uma desvantagem da embalagem à vácuo é a de formar um bloco rígido, o que requer o uso de uma embalagem secundária de cartão ou uma estrutura com laminação especial, onde o PET é unido ao conjunto apenas nas áreas de termossoldagens (*double wall*), para melhorar o aspecto visual da impressão, dispensando o cartucho. O período de vida-útil declarado para café torrado e moído a vácuo varia de 1 a 1,5 anos no mercado brasileiro.

O uso de embalagens flexíveis com gás inerte é uma terceira alternativa. Durante a formação da embalagem a retirada do oxigênio é feita em equipamento automático que promove a termossoldagem da embalagem e o ar do espaço-livre é substituído por nitrogênio por meio de um fluxo contínuo desse gás, que dilui o ar ao redor do produto, antes da embalagem ser termosselada (*gas flushing*). O material de embalagem usado é um laminado onde um dos componentes é metalizado (PET ou BOPP – polipropileno bi-orientado) que é a componente barreira da estrutura. Este sistema também requer um tempo de desgaseificação do café antes do acondicionamento na embalagem ou uso de válvulas "one-way" que são fixadas na embalagem. Essas válvulas permitem que o CO₂ saia do

interior da embalagem sem deixar que o O₂ do ambiente externo entre para dentro da embalagem.

Segundo informe técnico a vida-útil do café torrado e moído em embalagens com gás inerte é de 6 a 8 meses se o oxigênio residual for inferior a 1%. E, finalmente, uma quarta forma de acondicionamento de café torrado e moído é utilizando "embalagens ativas", sendo mais comum o uso de um sistema para absorver o oxigênio. O absorvedor de oxigênio mais utilizado é na forma de *sachets* contendo agentes redutores à base de pós de ferro. Outro sistema já estudado no Brasil para café torrado e moído é o que utiliza sistemas enzimáticos (glicose/ oxidase/ catalase) incorporado ao produto para absorver o oxigênio. Também existem no Japão, absorvedores de gás carbônico e oxigênio que poderiam ser avaliados para café torrado e moído.

O café torrado e moído no Brasil é comercializado em sua maioria, em embalagens almofadas e em embalagens à vácuo. Considerando os custos de materiais de embalagem flexíveis e equipamentos utilizados para café torrado e moído verifica-se que o custo do sistema de acondicionamento à vácuo é muito superior ao do sistema almofada. Desta forma, quando se procura diversificação, pode ser inviável para empresas de menor porte adotar um sistema de acondicionamento à vácuo. Mas, por outro lado, é inegável que o sistema à vácuo possibilita melhor preservação da qualidade inicial do produto e conseqüentemente maior vida-útil.

Entretanto, uma alternativa à embalagem tipo almofada é a tecnologia de embalagens flexíveis inertizadas. Mas, os custos associados a essa tecnologia envolvem além do equipamento *flow pack* vertical, a instalação de um sistema de injeção de nitrogênio, além do próprio custo do gás. Este sistema também requer um monitoramento do residual de oxigênio no espaço-livre da embalagem utilizando equipamentos analisadores de gás, ou dispositivos instalados no equipamento, que impede seu funcionamento caso o teor de oxigênio ultrapasse um limite pré-fixado. O acondicionamento de café torrado e moído em embalagens inertizadas requer o controle do oxigênio no espaço-livre da embalagem em níveis baixos, de forma a permitir uma melhor preservação da qualidade inicial do produto

e conseqüentemente maior vida-útil. Há que se lembrar que este sistema de acondicionamento requer um tempo de descanso para que parte do CO₂ seja eliminado.

5. CONDIÇÕES

A torrefação normalmente é feita na indústria, e ocorre sob temperatura e tempo bem controlados, para processamento das reações químicas, sem que os grãos se queimem, comprometendo o sabor do café. Estas reações químicas são responsáveis pelo desenvolvimento do aroma e sabor tão particulares do café. Temperatura seria em média, para torração do café Arábica a temperatura é de 220°C por 12 a 15 minutos . De um modo geral para torração convencional, a faixa de temperatura usada esta entre 200 e 230°C, com faixa de tempo variando entre 12 a 20 min. Porém estes valores podem variar muito dependendo do grau de torração desejado (leve, médio e escuro), além do torrador usado , umidade e variedade etc.

6. TORREFAÇÃO DO CAFÉ

A torrefação dos grãos de café é uma autêntica arte, é um processo pirolítico (induzido pelo calor) que amplia a complexidade química do café. Café torrado em grão é o endosperma (grão) beneficiado do fruto maduro de diversas espécies do gênero *Coffea*, como *Coffea arábica*, *C. libérica* e *C. canephora* (*C. robusta*), submetido a tratamento térmico adequado até atingir o ponto de torra escolhido. O aroma do café verde contém cerca de 250 espécies moleculares voláteis diferentes, enquanto o do torrado possui mais de 800. O processo propicia sabor e aroma e sem a sua existência nenhum dos elementos do café poderia ser apreciado no produto final.

Um grão de café maduro perfeito é composto por células com paredes extremamente grossas: de cinco a sete microns, uma exceção no reino vegetal. Durante a torrefação, essas células de 30 a 40 microns de diâmetro atuam como pequenos reatores onde ocorrem todas as reações químicas chaves provocadas pelo calor que gera a fragrância e o sabor sedutores do café. As células dos grãos

verdes apresentam paredes mais finas. Grãos não-amadurecidos estão desprovidos de importantes proteínas precursoras aromáticas que se desenvolvem nos últimos estágios do processo de amadurecimento. Grãos fermentados são compostos de células que perderam esses ingredientes cruciais devido ao mofo ou bactérias.

7. EFEITOS DA TORREFAÇÃO SOBRE O GRÃO O GRÃO DE CAFÉ

Durante o processo de torrefação, o café é submetido ao aquecimento gradual de um torrador (basicamente um grande cilindro rotatório quente), a água residual dentro de cada célula é convertida em vapor que desencadeia uma série de reações químicas complicadas entre a cornucópia de açúcares, proteínas, lipídeos e minerais contidos no seu interior. Os amidos transformam-se em açúcar, surgem algumas espécies de ácidos enquanto outros são eliminados. A estrutura celular básica do grão acaba por se desintegrar fazendo com que ocorra expansão, tal como as pipocas.

As proteínas são desmembradas transformando-se em peptídeos, que mais tarde libertam-se através da superfície do grão sob a forma de óleos. A umidade e o dióxido de carbono são queimados e, se pretender uma torrefação mais intensa, obter-se-á mesmo carvão puro. Os óleos aromáticos encontram-se no âmago da torrefação. São chamadas as essências do café ou, com maior rigor, cafezal. Os óleos aromáticos são voláteis no sentido de transportarem sabores e aromas, e são solúveis em água, o que significa que esses aromas e sabores podem ser apreciados numa xícara. Logo após a sujeição dos grãos ao processo de torrefação inicia-se a perda dos sabores que esta realçou.

Os óleos que se emergiram à superfície dos grãos oxidam e, quase imediatamente, produzem um sabor rançoso e fuliginoso. O próprio método de torrefação poderá causar estragos inesperados. Se os grãos não forem torrados, quer à temperatura necessária quer durante o tempo necessário, os óleos não terão aflorado à superfície e o sabor será farináceo. Por outro lado, se o processo for levado a cabo a temperaturas demasiado elevadas ou durante um período

excessivo, os grãos ficarão reduzidos e queimados. O sabor do café queimado é extremamente desagradável.

A trigonelina e os ácidos clorogênicos são compostos fortemente afetados pelas condições térmicas de torrefação (TRUGO, 1984a.). Já a cafeína tem a sua relevância associada aos diversos efeitos fisiológicos provocados por ela. É pela torrefação que o *flavour* e aroma característico do café são desenvolvidos e, embora estes fatores sejam influenciados pela origem e variedade dos grãos, a torra destes é que será decisiva na determinação da extensão da faixa de componentes de aroma formados (CLARKE, 1987). O ponto de torra é refletido pela coloração externa adquirida pelos grãos, pelo *flavour* desenvolvido, pela perda de massa em matéria seca ocorrida e pelas modificações químicas em vários componentes.

8. VARIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE CAFÉ DURANTE A TORRA

8.1 Características físicas:

A qualidade final da bebida café, intrinsecamente relacionada à composição dos grãos torrados é influenciada pelas características da matéria-prima e pelas condições de processamento pós-colheita. No entanto, existe enorme carência de conhecimentos que permitam o estabelecimento de uma correlação entre as características da matéria-prima, os parâmetros de processo e a qualidade do produto. O volume quanto à perda de massa dos grãos aumentam durante a torra, diminuição da densidade aparente e de grãos ao longo da torra, em decorrência do aumento de volume e da redução simultânea de massa dos grãos. Dessa forma, estas características apresentaram potencialidade de correlação com a qualidade da bebida.

8.2 Características químicas

A composição química do café depende da espécie e da variedade em questão e também de outros fatores como práticas agrícolas, grau de maturação

do fruto do café e condições de estocagem. Volume, densidades aparente dos grãos, perda de massa dos grãos, composição química e pH do extrato aquoso de café, são algumas características do café. Durante processo de torrefação acontece: i) a concentração de cafeína permanece constante; ii) a razão trigonelina, ácido-5-cafeiolquínico (5-ACQ)/cafeína permanece constante durante a fase de secagem e diminui a uma taxa constante durante a fase de pirólise; e iii) a razão trigonelina/cafeína diminui após o ponto de pH mínimo ser atingido.

8.3. Características da infusão em função do ponto de torra e da moagem do café

Os graus de moagem do café são definidos industrialmente como grosso, médio e fino, seguindo estritamente as recomendações dos fabricantes de moinhos, sem, no entanto, ter embasamento suficiente para correlacionar as características do processo com a composição química e a qualidade final do produto. Na prática, o método de filtração ou extração é que irá definir as características de moagem do pó de café. Essas características estarão, portanto, direcionadas para o preparo da bebida, sendo para percolador, filtro, vácuo ou expresso. O processo de torrefação será decisivo para a composição do produto final. Neste processo estão envolvidas complexas reações de pirólise, bem como de condensação, originando produtos degradativos a partir de diversos precursores, como proteínas, carboidratos, compostos fenólicos e nitrogenados de menor massa molecular e, concomitantemente, verifica-se a formação de pigmentos de elevada e variável massa que, no seu conjunto, formarão as características específicas da bebida do café.

9. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A maioria das máquinas artesanais de torrefação funcionam a gás. Durante o processo atingem-se temperaturas de cerca de 290° C. Nos primeiros cinco minutos, a temperatura elevada consome qualquer umidade que tenha sido libertada. A partir daí, as umidades residuais são forçadas a desaparecerem dos grãos (o que provoca o som de explosões ou de crepitações). Seguidamente, ao

atingirem uma temperatura aproximada de 200° C, os grãos começam a apresentarem-se castanho-escuros, sendo nesta fase que os óleos começam a emergir à superfície.

Este processo denomina-se decomposição por pirólises. A partir deste momento, o torrador terá de tomar decisões cruciais, uma vez que se os grãos forem deixados por muito tempo ficarão arruinados (BICAFE, 2004). Os equipamentos de maiores dimensões fazem circular os grãos no interior de um tambor até à altura de um parafuso. Quando os grãos atingem a extremidade desse parafuso significa que o processo encontra-se concluído. Esta espécie de maquinaria exige um investimento financeiro elevado e só é recomendado quando existem grandes quantidades de café para torrar.

Existem ainda pequenos equipamentos de torrefação que utilizam os denominados torradores de café. Este equipamento muito básico consiste em um tambor que gira na horizontal e abaixo do qual se encontra o lume e uma ventoinha para afastar fumos e cheiros. É muito importante que os grãos sejam mantidos em movimento durante o processo de torrefação. Esse movimento assegura a uniformidade da torra e impede que a fornada queime, o que poderia incendiar a própria fornada. Quando os grãos são retirados do torrador de café, são arrefecidos de preferência ao ar, embora por vezes se utilize água.

Quanto mais rapidamente estiver concluído o arrefecimento, melhor será a qualidade do produto final, uma vez que os grãos torrados continuam a cozinhar à medida que vão arrefecendo. A única terminologia universal usada entre os torradores de café, são as palavras *baixa*, *média* e *elevada* ou, por vezes, *ligeira*, *média* e *escura*; estas palavras têm significados diferentes para pessoas diversas.

Embora não existam quaisquer razões para que não se misturem grãos de torrefação "*baixa*" com grãos de torrefação "*escura*", deve-se ter presente que alguns tipos de torração são desapropriados para determinados tipos de café. Da mesma forma que cada tipo de café apresenta elementos específicos que o caracterizam e demarcam dos demais tipos de café, também distintos graus de torrefação de acordo com as particularidades do café a torrar irão realçar ou atenuar alguns dos seus elementos característicos.

9.1 Caracterização e obtenção da matéria-prima:

Degomagem do fruto de café, nessa etapa ocorre a remoção da mucilagem do grão de café despulpado que poderá ser feita por fermentação natural ou por meios mecânicos através de equipamentos denominados degomadores. Na degomagem natural ocorre principalmente a fermentação láctica (acelerada por leveduras e bactérias) e, em menor escala, fermentação acética e pútrida. No processo verifica-se o aumento da temperatura e da acidez (pH 4-4,5).

O tempo varia de acordo com o volume da massa em fermentação. Ela se completa, geralmente, em 18 a 24 horas, sendo mais rápida quando efetuada sem água. Quanto mais lenta e demorada a fermentação, maior será a acidez do café. A degomagem mecânica é realizada em equipamentos especiais denominados Degomadores.

O equipamento produz atrito entre os grãos e contra a sua parede, e pela injeção de água sob pressão. A retirada da mucilagem dificilmente é perfeita, aparecendo na torração, grãos com uma película prateada escurecida "pergaminho", o que indica ter havido caramelização de açúcares e, portanto, uma torração "não característica" de despulpados.

Secagem, após a lavagem, o café deverá ser encaminhado ao terreiro, para a secagem. Mesmo empregando-se secadores mecânicos, a sua esparramação prévia no terreiro é recomendável, pois a água envolvente deverá ser eliminada antes de entrar para o secador.

A secagem é uma operação importante que se realiza de forma inadequada, podendo causar sérios prejuízos ao cafeicultor. No fim da secagem os montes podem ser esparramados por algumas horas, em dia de sol quente, para ser recolhido às tulhas. O ponto ideal de secagem é medido com o auxílio de aparelhos chamados determinadores de umidade de grãos. Normalmente o teor de umidade do café despulpado e lavado é de 50 a 52% e, ao final da secagem, deve conter entre 12 e 15%.

Beneficiamento do café despulpado pelo beneficiamento cuidadosamente executado, são eliminados os defeitos que, por quaisquer circunstâncias, não o

tenham ocorrido nas operações anteriores. O beneficiamento se processa nas seguintes operações:

Limpeza: consiste na retirada das impurezas leves, terra e torrões, através de chapas crivadas, na bica de jogo e das impurezas mais pesadas no catador de pedras.

Descascamento: Nesta operação podem aparecer defeitos, como excesso de grãos quebrados ou de marinheiros (cafés não descascados), corrigidos por meio de regulagem adequada do descascador, de acordo com especificação do fabricante. Observa-se que grãos muito secos darão também excesso de quebrados.

Classificação: é a operação final na fazenda, que ocorre no classificador, máquina constituída por um conjunto de peneiras e colunas de ventilação, de modo a classificá-lo pelas dimensões e forma, bem como separá-lo do café mais leve (café escolha).

Armazenamento do café beneficiado; o café beneficiado, normalmente com teor de umidade em torno de 10 a 12%, é acondicionado em sacos de juta, com peso de 60 Kg, e guardados em armazéns limpos e bem ventilados. Os lotes de café devem ser empilhados separadamente, segundo a sua origem. Quanto à área necessária ao armazenamento, recomendam as normas técnicas brasileiras, construção de armazéns com pé direito de 6,00 metros de altura e das pilhas não superiores a 4,50 metros de altura. Nessas condições, cada metro quadrado de armazém comporta 35 (trinta e cinco) sacos, estando prevista a área destinada a corredores.

9.2 Processamento:

O processamento mais simples dos grãos de café envolve procedimentos como separação de semente, secagem dos grãos, torra e moagem dos grãos secos.

10. ETAPAS DO PROCESSO

As etapas do processamento de torrefação de café estão descritas a seguir:

10.1 Separação da polpa do fruto do café

Café natural (*natural coffees ou naturals*) – é aquele processado por via seca "terreiro" e em que o grão é secado com a polpa e a mucilagem, assim permitindo a transferência do sabor adocicado ao grão. Tipicamente, tal café tem corpo e aroma pronunciados, típico, quase que exclusivamente, dos cafés do Brasil.

Café despulpado ou lavado (*washed coffees*) – é aquele que em tanto a polpa quanto a mucilagem são totalmente removidas e o pergaminho seca sem elas. São bastante comuns entre os produtores da América Central, México, Colômbia, Quênia e África. Quando bem preparados, apresentam bebida suave, mole ou estritamente mole, com corpo e aroma menos pronunciados que os cafés naturais e cereja descascado.

Café cereja descascado (*pulped naturals*) – é aquele em que a polpa é completamente removida e a mucilagem não é removida ou removida apenas levemente. O pergaminho seca envolvido pela totalidade ou quase totalidade da mucilagem, e assim, em contato com açúcares que conferem sabor doce ao grão, a exemplo do café natural.

O preparo ou beneficiamento do café no campo consiste nas operações que se iniciam com a colheita e transporte até o terreiro. A seguir o fruto será processado por "via seca" ou "via úmida" e posteriormente armazenados.

10.2 Obtenção do café verde pela via seca ou via úmida:

O café colhido poderá ser conduzido por via seca, resultando nos "cafés de terreiro" ou por via úmida dando origem aos "cafés despulpados". O objetivo de ambas as técnicas é o mesmo, reduzir os 65% de água contidos no fruto para um grau de umidade entre 10% a 12% do contido em um grão de café natural, ou *café verde*, de primeira qualidade.

O método via úmida é caracterizado primeiramente pela obtenção de café despulpados, consiste na retirada, o mais rápido possível, da mucilagem, foco de proliferação de microorganismos, prováveis causadores de bebidas de qualidade inferior. A matéria prima para obtenção dos despulpados é o café "cereja", maduro. Por isto a colheita deve ser a mais esmerada possível evitando-se, quanto possível, frutos verdes, secos, etc.

10.3 Análises de umidade

A umidade do grão verde é determinada quando a matéria-prima é recebida na fábrica. Se a umidade estiver fora dos níveis de aceitação (10 a 12%), o lote será rejeitado. A ANVISA regulamenta que a análise de umidade do café deve ser feita pelo método Karl Fischer segundo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, (2004). A avaliação da identidade e qualidade deve ser realizada de acordo com os planos de amostragem e métodos de análises adotados pelo Ministério da Saúde.

10.4 Torrefação (Sala operacional)

A primeira etapa: colocar o café verde no elevador de grãos crus, o qual transportará a matéria-prima ao torrador. No torrador o café passa pelo tratamento térmico a uma temperatura de 200⁰C, num tempo de torra de no máximo 25 minutos para adquirir as características desejadas. Os voláteis provenientes da torra do café são liberados pelo sistema de exaustão do torrador. O torrador funciona a gás (GLP).

10.5 Resfriamento

Uma vez o café torrado, passará ao sistema resfriador por um sistema de resfriamento através de ar frio por um tempo de 5 minutos. Depois dos grãos torrados e resfriados são depositados por sistema de elevador pneumático no silo para grãos torrados com capacidade para 1350 kg. Os voláteis provenientes do esfriamento dos grãos torrados são liberados pelo sistema de exaustão do resfriador.

10.6 Moagem e empacotamento

Os grãos torrados e resfriados do silo passam para o conjunto de moagem e diretamente para o empacotamento semi-automático com filtro de ar. A embalagem laminada de 1 kg será selada por uma seladora de mandíbula. CORDEL (2004) é o fornecedor das embalagens para o café torrado e moído.

10.7 Estocagem

A estocagem das embalagens prontas do café torrado e moído será feita na sala de estoque da indústria. Um armazém deve possuir, o telhado perfeito, evitando-se goteiras; piso isolado do chão, a fim de ser evitada umidade, boa ventilação, tanto na parte inferior como na parte superior do armazém; revestimento interno bem feito, evitando quanto possível as frestas e facilidade de carga e descarga. Os grãos torrados e moídos devem ser monitorados e armazenados de forma apropriada na fábrica, a fim de evitar contaminações de microrganismos.

11 Implantação passo a passo

A implantação passo a passo descreve como prosseguir à instalação do projeto de processamento de torrefação de café:

Tipo de café, Primeiramente é importante saber o tipo de produto que deseja inserir no mercado. Cada região opta por um determinado tipo de bebida, variando na qualidade do *café arábica* e na porcentagem de *conillon robusta*.

Fornecedor dos grãos, caso o equipamento de torrefação não seja do próprio produtor de grãos e, portanto tenha que se adquirir os grãos crus de terceiros, deve-se escolher bem seu fornecedor. Para isto deve ser feito um monitoramento do grão verde quanto à qualidade microbiológica e aceitação da bebida "teste de xícara". A partir cria-se uma relação de confiança produtor – processador.

Escolha da marca, escolher o nome do café (nome fantasia) é um dos pontos de maior importância.

Registro da marca, uma vez escolhida a marca do café, deve-se procurar uma empresa de registro de marcas e patentes, que fará uma pesquisa junto ao INPI (Instituto Nacional de Pesquisas Industriais) para constatar se há ou não registro do nome por outra empresa. Não sendo constatado registro anterior poder-se-á registrá-lo passando assim a ter total exclusividade.

Embalagem, escolhido o nome e tipo de grão chega o momento de definir as características da embalagem e seu design. Outro importante ponto, pois a embalagem é o marketing mais direto e ela dará a primeira impressão ao cliente. Pesquisar junto aos fornecedores de embalagem a qualidade de seus serviços, tempo de entrega, preços e condições de pagamento.

Estrutura das instalações, estudar a melhor localização para se instalar os equipamentos, de preferência próximo ao produtor e em regiões com maior disponibilidade de área para industrialização. Entretanto o local deve oferecer recursos materiais, humanos e de fácil acesso.

Equipamentos, o planejamento da produção inicial resultará na escolha da capacidade do equipamento mais adequado. É de extrema importância a opção por equipamentos econômicos e eficazes.

12. REFERÊNCIAS

ABIC (Associação Brasileira das Indústrias de Café). Disponível em: <<http://www.abic.com.br/arquivos/abic_perspectivas_mcafe6abr04.pdf>>. Acesso em: 06 de junho de 2009.

AVARENGA, E.V.; et al. A cafeicultura no Brasil: Tecnologias de produção de cafés com qualidade. v. 9, n 33, p 7-12, nov. 2001.

BICAFE (Torrefação e Comércio de Café Ltda.). Disponível em: www.bicafe.pt/cafe/torrefacao.htm. Acesso em: 06 de junho de 2009.

BARTHOLO, G.F.; et al. Cuidados na colheita no preparo e no armazenamento do café (*Coffea arábica* L.) Informe Agropecuário, v.18, n.187, p 33- 42, 1997.

BRANDO, C.E.J. Cereja descascado, demucilador, fermentado ou lavado. CONGRESSO BRASILEIRO DE PEQUISAS CAFEIRAS, Franca, 1999. Anais. Rio de Janeiro: MEE/PROCAFÉ, p. 342-346, 1999.

CHEDIAK, M. P. Processamento de café por via úmida: uma alternativa para produção de cafés especiais, 2003. 45f. Trabalho (Graduação) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2003.