

PROCESSAMENTO DE CACAU E FABRICAÇÃO DE CHOCOLATE

CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

O nome de Chocolate provém da palavra original dos astecas: Xocoatl, contudo o seu nome moderno é "*Theobroma Cacao*", que traduzindo significa, "alimento ou manjar dos deuses". Este nome foi criado por um botânico sueco, Carlos Lineus, o qual no século XVIII tornou-se conhecedor da história do Chocolate entre os povos antigos, revelando-se um cientista sueco apreciador da bebida feita a partir dessa planta proveniente do Novo Mundo.



Figura-1: Pé de Cacau e suas Amêndoas

O cacaeiro (*Theobroma cacao*) é uma planta da família Sterculiaceae, gênero *Theobroma*, originária do continente Sul Americano, provavelmente das bacias dos rios Amazonas e Orinoco. Atinge entre 5 e 8 metros de altura e entre 4 a 6 metros de diâmetro da copa, quando proveniente de semente. Em florestas, em função do sombreamento, pode atingir uma altura de até 20 metros. Suas flores brotam sob a forma de almofadas no tronco ou nos ramos lenhosos, num volume de até mais de 100.000 (cem mil), sendo que menos de 5% delas são fertilizadas e apenas cerca de 0,1% se transformam em frutos. Estes, sustentados por pedúnculos lenhosos, apresentam coloração variada: alguns transitam do verde (juventude) ao amarelo (maturidade), enquanto outros passam do roxo ao laranja, durante a maturação. O índice de frutos, ou seja, o total de frutos necessários à obtenção de 1 kg de cacau comercial, situa-se, em geral, entre 15 e 31 unidades. A semente do cacau apresenta formato ora elipsóide, ora ovóide, com 2 a 3 cm de comprimento e recoberta por uma polpa mucilaginosa branca, de sabor açucarado e ácido, além de ser muito sensível às mudanças de temperatura e situações de desidratação.

O cacaeiro é uma planta perene, haja vista seu ciclo produtivo poder ultrapassar os 100 anos, sendo seu ciclo produtivo ideal em torno de 35 anos, com início da produção econômica a partir dos seis anos após o plantio. Desenvolve-se em solos com níveis de fertilidade e características pedológicas díspares, tais como os de mata, capoeira, sistemas de consorciamento com outros cultivos ou até pastagem. Por ser uma planta típica do trópico úmido, o cacaeiro possui como ambientação edafoclimática ideal um solo de fertilidade média/alta, bem drenado e com

profundidade de 1,5 m, além de um clima estável, com pequenas variações de temperatura, radiação solar e comprimento do dia. O regime de chuvas deve ser rigorosamente observado, com precipitação ideal avaliada entre 1.800 a 2.500 mm/ano, bem como a velocidade dos ventos, a qual deve ficar abaixo de 2,5 m/s, seja naturalmente ou pela instalação de um quebra-vento.

A semente é o principal produto comercializado, após fermentação e secagem, para fabricação de chocolate, sob diversas formas. Dela extrai-se a manteiga, muito utilizada na indústria farmacêutica e cosmética, a torta e o pó, utilizados na indústria chocolateira para fabricação de doces, confeitos e massas. Já a polpa do cacau, rica em açúcares, é utilizada na fabricação de geléia, vinho, licor, vinagre e suco.



PROCESSAMENTO DO CACAU

Como sabemos, o chocolate é obtido de uma mistura entre o cacau, açúcar e leite. A maioria das indústrias recebe a massa/manteiga de cacau já pronta e iniciam seu processo na etapa de mistura. No entanto, a fabricação do chocolate começa bem antes, quando as frutas do cacau são quebradas para a retirada das amêndoas.

Praticamente a extração do cacau, resulta três tipos de base que são: cacau em massa ou pasta, cacau em pó e a manteiga de cacau.

Amêndoas de Cacau

O processo inicia na colheita do cacau, que contém cerca de 80% de umidade e 15% de monossacarídeos, em seguida vai haver a sua quebra onde são separadas as sementes e a polpa, as amêndoas vão ser armazenadas em locais secos e frescos depois vão ser limpas e classificadas de acordo com a forma, germinação e respectivos defeitos. As amêndoas ou sementes são as principais matérias-primas do chocolate com alto teor de gordura e água.



Figura-2: Fases da Transformação do Cacau

Cada cacau possui de 20 a 50 sementes, com alto teor de gordura e água. Por isso, elas precisam secar ao sol durante oito dias. A fase seguinte é a fermentação onde o objetivo é livrar a semente de mucilagem e destruir o embrião para evitar a germinação da semente e também existe a evolução da temperatura, mudança de pH e redução de açúcares, e são mantidas em caixas de madeira durante 3 a 8 dias, onde a umidade está entre 50 - 60%.

Torrefação

As amêndoas são despejadas em fornos eletrônicos contínuos, onde são lentamente torradas, eliminando a umidade e desenvolvendo o aroma peculiar do cacau. Essa operação é importantíssima, pois no ponto exato de torrefação é que reside o segredo do aroma do chocolate.

Trituração e Moagem

As amêndoas torradas são resfriadas e levadas ao triturador, onde são separadas de suas cascas e trituradas; dessa fase em diante, só a amêndoa chamada “NIBS” (cerne da semente limpa) será aproveitada; as amêndoas trituradas passam por um moinhos que as desintegram e, sendo possuidora de alto teor de gordura (mais de 50%), dão origem a uma massa pastosa o *líquor*.

Alcalinização e Prensação do Líquor

À massa se adiciona álcalis, sendo posteriormente esmagada em uma prensa, que separa o ingrediente em dois produtos: o primeiro é a manteiga de cacau que será reintroduzida na próxima etapa. A segunda é a torta de cacau. Parte dela é dissolvida e misturada ao açúcar para se fazer o chocolate em pó. A outra porção é resfriada e quebrada em tabletes, usados na fabricação do chocolate. A figura 3 mostra um equipamento de alcalinização do líquido de cacau.



Figura-3: Equipamento de alcalinização do líquido de cacau

Pulverização e Peneiragem da Torta

A torta de cacau é pulverizada e peneirada assumindo a forma de chocolate em pó solúvel em água.

PROCESSAMENTO DO CHOCOLATE

Na fabricação do chocolate é usada a massa de cacau, açúcar, manteiga de cacau, e, possivelmente, leite. Todo fabricante tem, para cada um de seus produtos, uma formulação própria, onde a proporção dos ingredientes varia conforme o produto final. A fabricação de chocolate é composta de cinco etapas básicas: malaxação (mistura da massa até a sua homogeneização), refino, conchamento, temperagem e modelagem.

Misturas (malaxação)

Grandes misturadores homogeneizam e transformam a mistura em uma pasta. Na produção do chocolate preto, a torta e a manteiga de cacau recebem açúcar e leite, formando a massa de chocolate tradicional. Já o meio amargo leva todos os elementos, menos o leite. E o branco é feito apenas com manteiga de cacau, açúcar e leite.

Refinação

Todos os chocolates passam pelos cilindros de refinação, onde os cristais de açúcar da mistura são triturados e quebrados em pequenas partículas. É isso que deixa a textura do doce melhor e sua consistência mais mole. Nesse processo se determina a qualidade do chocolate.

Conchamento

Refinada, a massa é transportada até as conchas, onde recebe nova adição de manteiga de cacau. Através de agitadores, é mantida em constante movimento até que parte da acidez e umidade sejam finalmente reduzidas, o que resultará em uma massa líquida e cremosa com textura e brilho perfeitos e adquirindo o sabor e aroma característico do chocolate, esta etapa pode durar entre 12 horas a 5 dias para o completo ciclo de conchamento. A partir daí, a massa já pode ser usada para a fabricação de tabletes e coberturas.

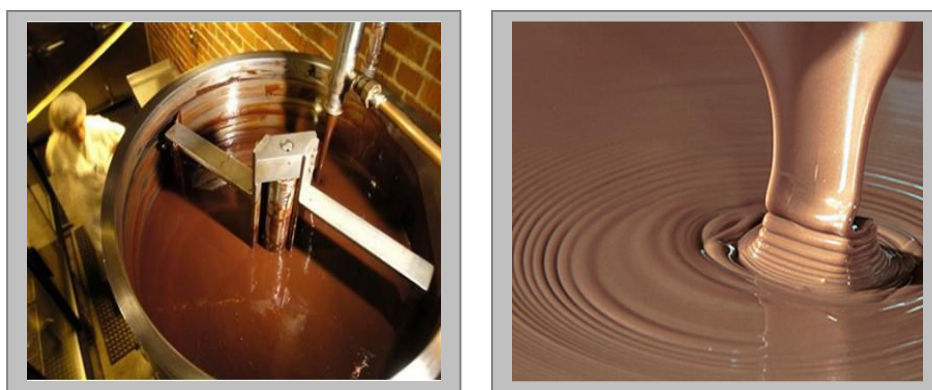


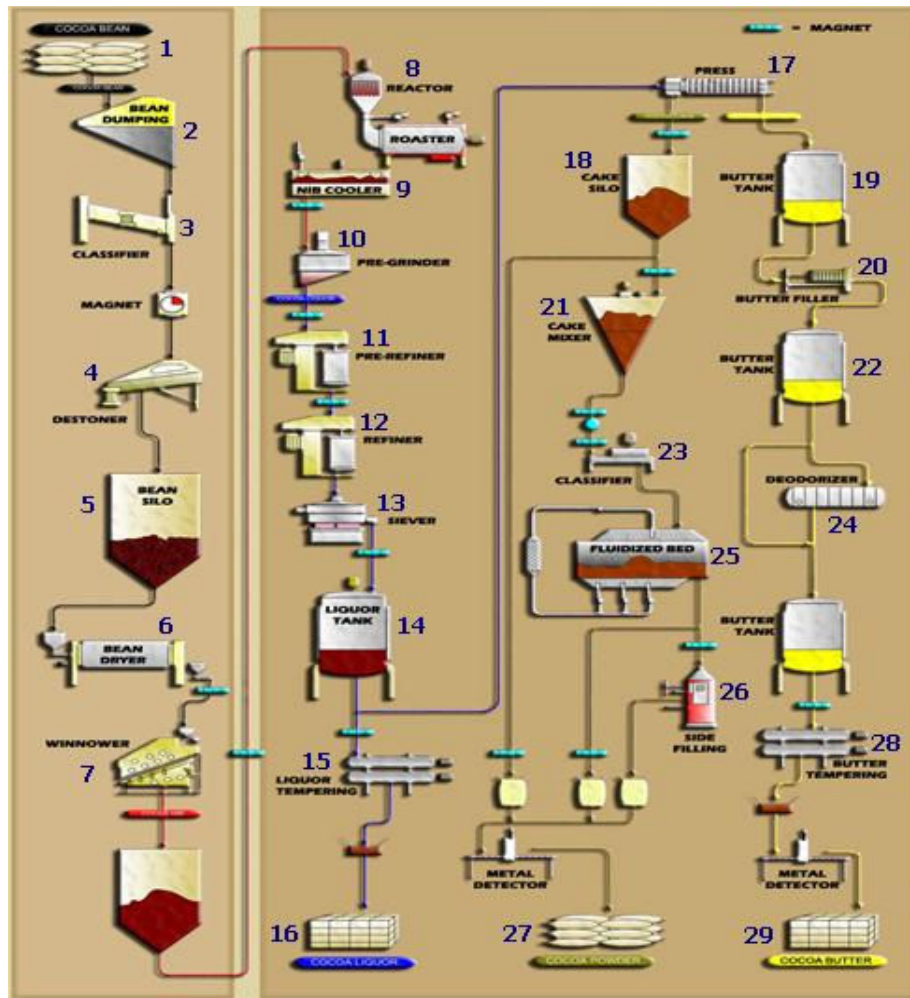
Figura-4: Processo de conchamento do cacau na produção do chocolate

Temperagem

Essa operação é essencial à estabilidade do chocolate. Nela, a massa passa por um equipamento de nome Temperatriz composto de 3 estágios de temperatura, onde são processadas as trocas térmicas para favorecer a cristalização da manteiga de cacau. A massa resfria e forma os cristais desejáveis e o brilho do chocolate. Nesse ponto, o chocolate está derretido e pronto para a moldagem, feita em fôrmas específicas para o tablete que está sendo fabricado, posicionadas em esteiras submetidas a vibrações que eliminam bolhas de ar no interior da massa.

Modelagem

A massa é distribuída em moldes para ganhar a forma de cada tipo de chocolate (barras ou ovos de páscoa). É levado a um túnel de refrigeração por uma esteira em constante vibração, para que fique liso e sem nenhuma bolha de ar. Uma vez solidificado, o chocolate retrai-se e sai dos moldes com facilidade. Nas barras crocantes são adicionados recheios de castanhas, de amêndoas ou flocos de arroz antes de encherem as fôrmas. A figura 5 ilustra um fluxograma do processamento do cacau.



1-Amêndoa de cacau, 2-Descarregamento, 3-Classificador, 4-Moagem, 5-Tanque depósito, 6-Secador, 7-Peneiramento, 8-Torrador, 9-Resfriamento, 10-Pré-Moagem (grossa), 11-Moagem fina, 12-Refinação, 13-Peneiramento, 14-Liquor de cacau (massa líquida), 15-Temperagem do liquor, 16-Torta de cacau final, 17-Prensa, 18-Torta de cacau, 19-Manteiga de cacau, 20-Filtro, 21-Misturador, 22-Tanque depósito, 23-Classificador, 24-Desodorização da manteiga de cacau, 25-Secador de leite fluidizado, 26-Temperagem, 27-Cacau em pó final, 28-Tratamento da manteiga, 29-Manteiga de cacau final.

Figura-5: Fluxograma do processo de produção de cacau

Tipos de Chocolate

O chocolate contém em média meio a meio de chocolate e açúcar. E uma porcentagem menor de manteiga de cacau. O chocolate branco possui um sabor particular, diferindo do escuro na composição: é feito com manteiga de cacau, leite em pó e essência de baunilha. O cacau elaborado resulta em: manteiga de cacau, cacau ou chocolate em pó e chocolate em barra. Cada tipo de chocolate apresenta porcentagens diferentes de açúcar:

- Chocolate ao leite: 60%
- Chocolate branco: 59,4%
- Chocolate meio amargo: 51,4%

Existem vários tipos de chocolate, sendo estes resultantes de alterações a nível de composição. Dos diferentes tipos de chocolate, destacam-se o chocolate de leite, o chocolate amargo e o chocolate branco.

CHOCOLATE AO LEITE - É um Chocolate constituído pela mistura de manteiga de Cacau, massa de Cacau, açúcar e leite em pó (568Kcal/100g);

CHOCOLATE AMARGO - Chocolate feito com massa de Cacau e manteiga de Cacau. Destaca-se pela cor escura e sabor amargo, devido ao pouco refinamento do Chocolate e ao reduzido açúcar;

CHOCOLATE BRANCO - Caracteriza-se pela sua cor branca, composto por manteiga de Cacau, açúcar e leite (549Kcal/100g).



Figura-6: Tipos de Chocolate pronto para consumo