

CACAU:

A planta, cultivo e tipos botânicos

Profa. Marta Mitsui Kushida



1

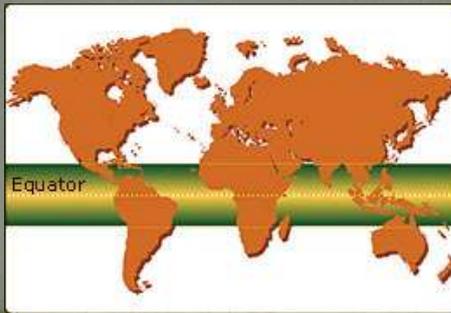
Theobroma cacao L.

1. Indígena da América do Sul.
2. Acredita-se na origem dos vales do Orinoco e Amazona.

2

ÁRVORE DE CACAU E SEU CULTIVO

- Área de desenvolvimento:
 - entre 20° Norte e 20° Sul da linha do Equador



3

O CACAU

ANATOMIA E MORFOLOGIA

4

CLASSIFICAÇÃO BOTÂNICA

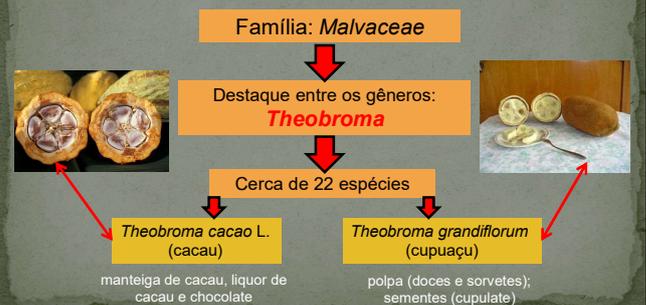
- **Nome popular:** cacauzeiro, cacau, cacau-verdadeiro, árvore-da-vida
- **Nome científico:** *Theobroma cacao* L.
- **Família botânica:** *Malvaceae* (antiga *Sterculiaceae*)
- **Cultivo:** Preferem solos profundos, permeáveis, férteis ou adubados, necessitando de sombra. O plantio deve ser feito na época das chuvas.
- **Floração:** verão. Maior intensidade em dezembro-abril.
- **Frutificação:** outono e inverno. Ocorre em duas épocas do ano – principalmente período de abril-dezembro.
- **Propagação:** sementes
- **Clima:** quente e úmido
- **Solo ideal:** arenoso

Silva e Hansen, 2005; Lorenzi, 2008

5

Família: *Malvaceae*

- Predominantemente tropical;
- Difundida especialmente América e África.
- Cerca de 252 gêneros e 2330 espécies



6

EXIGENCIAS CLIMÁTICAS

- O cacaueteiro está adaptado ao clima tropical chuvoso
 - (20 a 30 °C)
- **TEMPERATURA:**
 - Temperatura Média Anual (Ta), superior a 21 °C;
 - Temperatura Mínima Diária, superior a 15,5 °C;
 - Temperatura Mínima Absoluta, não inferior a 10 °C;
- Para floração abundante e boa frutificação, a temperatura média não deve cair abaixo de 22 °C;
- Para assegurar conveniente abertura de gemas e formação de frutos novos, a temperatura máxima deve ser inferior a 28 °C e a amplitude diária não passar de 9 °C.

7

EXIGENCIAS CLIMÁTICAS

- **Umidade elevada e constante** (1.500 a 25.000mm/ano)
 - A chuva deve ser abundante e bem distribuída no decorrer do ano.
 - O crescimento e a produção estão estreitamente ligados à provisão de água.
 - Admite-se que, em boas condições de solo, o mínimo anual de precipitação necessária para o cacau situa-se ao redor de 1250 mm, sendo preferível um média anual de 1500 mm.
- Necessita área sombreada;
- Solo rico profundo com boa drenagem, e menos do que 700m acima do nível do mar.

8

O CACAUEIRO

- A árvore pode atingir entre 4,5 a 7,5m de altura (altura mediana). Bastante ramificada.
- Desenvolve-se melhor em clima tropical
- Os frutos e flores são encontrados em todos os estágios de maturidade o ano todo, porém a colheita concentra-se em dois períodos do ano:
 - **outubro a janeiro**
 - **maio a agosto**

9

TRONCO

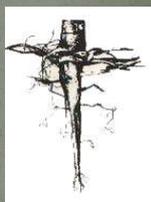
- Apresenta casca escura;
- Os ramos se esgalham, formando grande copa.
- O caule é ereto, de casca lisa e verde durante os primeiros dois anos, e cor cinza-escuro, de superfície irregular na planta adulta.
- A uma altura variável entre 60cm a 2m, o caule emite ramos laterais e, destes, outros que formarão a copa do cacaueteiro.



10

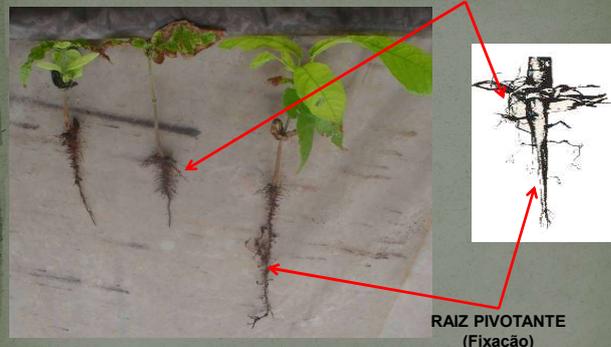
RAÍZES

- O sistema radicular do cacaueteiro consta normalmente de uma raiz principal, pivotante (espigão), que atinge uma profundidade variável entre 1 e 2 m, dependendo da estrutura e profundidade do terreno.
- Dela parte ramificações laterais, sendo maior nas proximidades da superfície do terreno, as quais se subdividem e formam uma rede densa.
- São estas raízes responsáveis pela nutrição mineral da planta, enquanto o pivotante tem a função maior de fixação do cacaueteiro.



11

RAÍZES LATERAIS RAMIFICADAS (Nutrição)



12

FOLHAS

- São elípticas, largas e pendentes.
- As novas medem de 15-25 cm (com até 35 cm de comprimento) por 8-10 cm de largura no máximo.
- A coloração vai do róseo ao bronze-escuro e posteriormente tornam-se rígidas e verdes.
- São alternas e opostas nos ramos laterais, enquanto que nos ramos verticais elas são alternas, porém em espiral.



13

FLORES

- Formam-se em inflorescências no tronco ou nos ramos lenhosos, nas chamadas almofadas florais (reunidas em grupos, surgindo do caule), de onde se desenvolvem e formam os frutos.
- São hermafroditas, ou seja, possuem os dois órgãos; masculinos, chamados estames, e femininos, chamados estigmas.
- Quando pequenas apresentam-se amarelo-avermelhadas, inodoras e pouco atraentes, nascem unidas ao tronco no período de dezembro a abril.
- Delas se originam as bagas ou frutos, que medem até 25 cm de comprimento e adquirem, quando maduros, tonalidade esverdeada, amarela ou roxa.

14

As flores tem cerca de 1,5cm de diâmetro e crescem diretamente sobre o tronco



15

FLORAÇÃO



16

O FRUTO

Variados quanto à forma, ruga, aparência e coloração;

Pendem ao longo de todo o tronco da árvore, ficando quase totalmente ao alcance das mãos do homem.



17



Ripe, unripe and over-ripe cocoa pods (from left to right).

18

O FRUTO

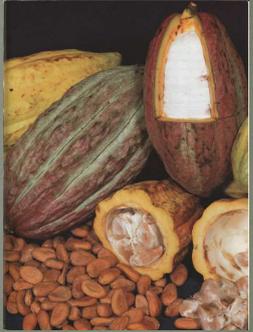
- A frutificação começa com cerca de três anos,
- Produz abundantemente a partir dos oito e
- Em geral até os trinta mantém uma produção satisfatória.



19

O FRUTO

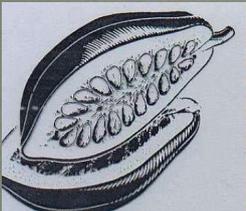
- Pesam cerca de 400 a 500g quando maduras.
- Tem geralmente entre 15 a 25cm de comprimento e 7 a 10cm de diâmetro.
- Contém 35 a 50 sementes envoltas em uma polpa mucilaginosa



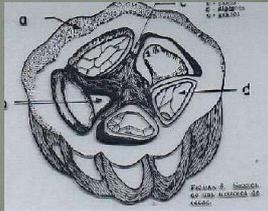
20

FRUTO

CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



21



22

MORFOLOGIA DOS FRUTOS DE CACAU

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <p>ANGOLETA Baga alongada, pontiaguda. Ampla na base. Sulcos profundos e superfície corrugada.</p> </div>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <p>AMELONADO Baga oval. Mais larga que a Angoleta e Cundeamor. Arredondada no extremo. Superfície lisa ou levemente corrugada. Sulcos pouco marcados.</p> </div>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <p>CUNDEAMOR Baga oval. Pontiaguda no extremo. Base estreita. Sulcos profundos. Superfície corrugada.</p> </div>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;"> <p>CALABACILLO Baga de forma arredondada. Largura acentuada. Superfície lisa com sulcos leves.</p> </div>

23

Theobroma cacao L.

- Origem das principais variedades – teoria:
 - Propagação das sementes da região central da Amazônia para o sul do México.
- Geograficamente separados pelo Panamá, eventualmente ocorreu o desenvolvimento em duas variedades:



CRIOLLO

➔



FORASTERO

➔



24

VARIEDADE: CRIOLLO

- **CARACTERÍSTICAS DO FRUTO:**
- os frutos são grandes, geralmente apresentam a casca fina e rugosa. Levemente alongada, Ponto de curvatura na extremidade.
- Coloração verde-escuro quando imaturos, passando para amarelo ou alaranjado quando amadurecem.
- Sementes grandes, de cor branca a violeta-pálida, com muita polpa dando um produto de superior qualidade, conhecido comercialmente como "*cacau-fino*", e delicado "flavour".



25

VARIEDADE: CRIOLLO

- Aproximadamente 5% do cacau mundial é Criollo.
- As sementes necessitam de períodos relativamente curtos de fermentação.
- Acredita-se ser a melhor variedade, porém não é a mais produtiva.
- Cultivado na Venezuela, Equador, Costa Rica, Colômbia e Ceilão.

26

VARIEDADE: FORASTERO

- CARACTERÍSTICAS DO FRUTO:**
 Alongada, Cotilédones pigmentados de cor púrpura.
 Formato regular e superfície enrugada e áspera.
 Sementes são púrpuras quando recém extraídas.



Também conhecido como cacau comum

- Cerca de 70% da produção mundial. Originários da Amazônia.
- Cacau comum encontrado em todos os países produtores do mundo.
- Em geral, necessitam de mais tempo de fermentação e temperatura de torra mais elevada do que o criollo para maximizar o flavor do produto final.

27

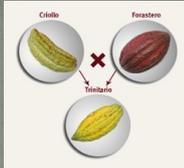
VARIEDADE: FORASTERO

- amplamente cultivada na zona cacaeira da Bahia.
- Houve uma mutação, dando origem ao cacau *Catongo* e *Almeida*, que se caracterizam por possuírem sementes brancas.

28

VARIEDADE: TRINITÁRIO

- CARACTERÍSTICAS DO FRUTO:**
 Características poliformes, intermediárias entre Criollo e Forastero.



- Cerca de 5% da produção mundial.
- Cacau híbrido obtido por **cruzamento entre Forastero e Criollo**.
- É considerado como um subtipo.
- Reproduzidas assexualmente (enraizamento de estacas, ou enxertia) constituindo-se em clones.
- Produzem sementes de coloração que varia desde o amarelo pálido até o roxo-escuro.
- Apresentam um produto de qualidade intermediária.

29

VARIEDADE: NACIONAL

- Cacau NACIONAL (Equador)



30

No BRASIL

- No Brasil cultiva-se comercialmente o cacau forastero. Ultimamente estão sendo plantados híbridos diversos entre os vários grupos.

31

CARACTERÍSTICAS DE COR

- Todas as variedades apresentam coloração do fruto como avermelhadas, amareladas e púrpura e algumas vezes verdes.
- A cor não necessariamente indica o grau de maturação.



32

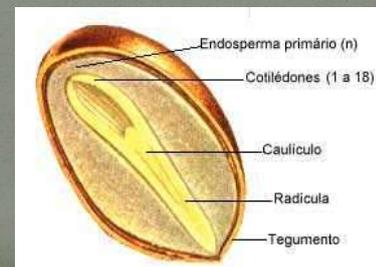
Favas de Cacau



33

VAMOS CONHECER A SEMENTE DO CACAU

- A semente é o óvulo maduro fecundado e consta de 3 partes: o embrião, o endosperma e a casca (testa + tegumento)



34

SEMENTE

- **TEGUMENTO OU CASCA**
 - Reveste a amêndoa e geralmente se divide em testa e tegumento.
 - Constituem os envoltórios da semente, sendo a testa o externo e o tegumento o interno.
- **AMÊNDOA**
 - É a parte mais importante da semente, constituída de albúmen ou endosperma
- **PLÚMULA, CAULE EMBRIONÁRIO**
 - Cotilédones, folhas seminais, às vezes uma apenas.
 - Hipocótilo, parte do embrião entre a inserção dos cotilédones e a extremidade superior da radícula, muito curta em algumas sementes.
- **RADÍCULA, RAIZ EMBRIONÁRIA**
 - A reunião da plúmula hipocótilo e radícula, forma o eixo do embrião.



35

SEMENTE DO CACAU

- **TAL COMO SAI DO FRUTO:**

- Cor púrpura;
- Sabor amargo;
- Odor adstringente

- **QUANDO CORTADAS:**

- Apresentam cotilédones unidos e quase unidos ao tegumento



36

SEMENTE DO CACAU

- TAL COMO SAI DO FRUTO:
 - Tem porcentual de composição química diferente da encontrada como padrão do produto comercial!
 - Mesmo quando secas, ainda não apresentam valor comercial
- Após o processamento, cura, beneficiamento ou fermentação, as amêndoas adquirem a cor MARRON característica, sabor e odor típicos de chocolate e outros caracteres usados para padronizar a qualidade.

OBS.: após fermentação e secagem = amêndoa

37

CULTIVO DE CACAU NA FORMA DE CABRUCÁ

(PLANTIO CONSORCIADO COM FLORESTA)

- No Brasil, quase toda a produção de cacau procede da área costeira chuvosa da Bahia. Em uma faixa de cerca de 500 km de comprimento existem mais de **200 mil hectares** de plantações de cacau, em uma região úmida, com 2000 mm anual de precipitação.
- Um fator limitante é o vento, que danifica a folhagem nova, muito tenra, e prejudica o enfolhamento. Nas regiões dos ventos alísios, os vales protegidos são áreas apropriadas para o cultivo.

38

PRÓXIMAS ETAPAS

- FERMENTAÇÃO
- SECAGEM
- ARMAZENAMENTO
- MOAGEIRAS = MASSA DE CACAU
- PRODUÇÃO DE CHOCOLATES

39

Referências

- AFOAKWA, E. Chocolate Science and Technology. Wiley-Blackwell. 2010.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas. Nova Odessa/SP: Editora do Instituto Plantarum. 5ª edição. Volume 1. 2008.
- SILVA, S. A.; HANSEN, D. S. Culturas Regionais: Cultura do cacau. Apostila do curso. UFBA. 2005. Disponível em: www.culturasregionais.ufba.br/cultura-cacau.doc
- <http://www.chocolatesflorybal.com.br/info.ler.not.php?info=4>

40