CacauLabs

GUIA DE QUALIDADE do mel de cacau

1ª edição

Autores
Bruno de Sousa Moraes
Elaynne Ayalla de Almeida Costa
Fábio Neves dos Santos
Monique Rached

Direção
Fábio Neves dos Santos

Ilustração, Projeto Gráfico e Diagramação
Monique Rached

Revisão de Texto
Bruno de Sousa Moraes

Financiamento
Fundação Cargill

Apoio Institucional
Fundação de Desenvolvimento da Unicamp - Funcamp
Universidade Estadual de Campinas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Guia de qualidade do mel de cacau / Fábio Neves dos Santos...[et al.] ; ilustração Monique Rached. -- 1. ed. -- Salvador, BA : Ed. dos Autores, 2023.

Outros autores: Elaynne Ayalla de Almeida Costa, Bruno de Sousa Moraes, Monique Rached.
Bibliografia.
ISBN 978-65-00-72632-9

1. Cacau - Brasil 2. Cacaueiro - Doenças e pragas I. Santos, Fábio Neves dos. II. Costa, Elaynne Ayalla de Almeida. III. Moraes, Bruno de Sousa. IV. Rached, Monique. V. Rached, Monique.

23-161081 CDD-633.74098142

Índices para catálogo sistemático:

1. Cacau : Cultivo : Bahia : Agricultura
633.74098142

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Sumário

3
PREFÁCIO

5
EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS USADOS NO BENEFICIAMENTO DO MEL DE CACAU

6
COLHEITA E SELEÇÃO DE FRUTOS

7
ABERTURA DO FRUTO

8
ARMAZENAMENTO DAS AMÊNDOAS

9
EXTRAÇÃO DO MEL DE CACAU

10
ARMAZENAMENTO DO MEL DE CACAU

11
PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO MEL DE CACAU

14
POSFÁCIO

Prefácio

O **Guia de Qualidade do Mel de cacau** é uma cartilha produzida a partir da expedição do mel de cacau realizada pela equipe de pesquisadores do projeto Cacaulabs em dezembro de 2021, nas regiões de Ilhéus, Itabuna, Uruçuca e Itacaré. O documento foi baseado em observações, entrevistas, diálogos e práticas realizadas nas fazendas cacaueiras que produzem o mel de cacau: Fazenda Novo Oriente, Fazenda Alegrias, Fazenda Taboquinhas e Fazenda Tantilhas. Esse guia é uma consolidação momentânea das melhores práticas adotadas pelos produtores de mel de cacau, dos conhecimentos e propriedades do mel de cacau até então encontrados na literatura científica e resultados de pesquisas científicas produzidos pela equipe da Cacaulabs.

Este documento pretende ser uma referência para produtores e produtoras de cacau, técnicos e técnicas agrícolas e cientistas que trabalham no beneficiamento do mel de cacau. O Guia está organizado em seções de acordo com as etapas de beneficiamento do mel de cacau executado nas fazendas. O conteúdo é direcionado, principalmente, para divulgar "como" se faz, atualmente, o aproveitamento do mel de cacau, trabalhando com a intenção de atualizar o Guia anualmente para contemplar a adoção de novas e boas práticas.

O objetivo é contribuir para a harmonização das boas práticas já adotadas individualmente — e parcialmente — pelos produtores que se mostram viáveis na região porque já venceram as barreiras financeiras, culturais e de acesso.

O produtor e produtora de mel de cacau que adotar as boas práticas deste Guia tenderá a obter um produto com menor contaminação microbiológica resultando em maior qualidade e validade para o produto. Adicionalmente, as boas práticas também reduzem as chances de degradação dos nutrientes do mel de cacau, gerando um produto final de maior valor alimentício.

Para auxiliar, acelerar e orientar esse processo, o projeto Cacaulabs desenvolve pesquisas científicas para o aprofundamento do conhecimento científico das propriedades e benefícios do mel de cacau, além de estimular e promover ações práticas para o aproveitamento e uso sustentável do mel de cacau como alimento saudável e seguro.

MEL DE CACAU

O termo "mel de cacau" é de origem desconhecida, mas provavelmente foi atribuído culturalmente devido às características da bebida.

Dentre estas características, destacam-se o sabor levemente adocicado e a coloração clara e levemente amarelada que, apesar da menor viscosidade, lembram o mel de abelhas.

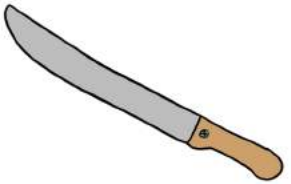
Outra possibilidade para essa associação pode estar ligada às condições de armazenamento do mel de cacau. Quando refrigerado à temperatura de congelamento da água, ocorre a separação da água e do açúcar presente no mel de cacau. O gelo que é mais denso fica na parte inferior e o açúcar migra para a parte superior. Numa garrafa plástica, acondicionada horizontalmente, por exemplo, o açúcar migra para a parte superior do gargalo e o gelo se forma na parte inferior do fundo.

Durante o descongelamento, devido à pressão exercida pela expansão do gelo, o açúcar pode ser expulso pela tampa na forma de um líquido denso, com consistência de mel, coloração mais clara do que o legítimo mel, e sabor adocicado.

O mel de cacau é um líquido de densidade próxima da água, levemente adocicado e de acidez leve. Originalmente, é oriundo de um processo artesanal no qual as amêndoas envoltas por polpa, recém extraídas do fruto, eram colocadas sobre folhas de bananeira para serem acumuladas, antes de serem transportadas para os cochos de fermentação.

O mel de cacau é o líquido que escorria das amêndoas envoltas por polpa. Ao longo do tempo, o processo artesanal foi sendo modificado, sendo as folhas de bananeira colocadas em terreno com declive para acelerar o processo de separação do mel de cacau das amêndoas, aproveitando a ação da gravidade.

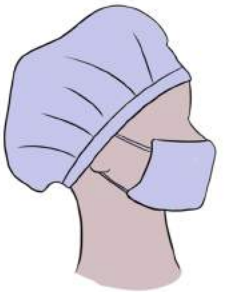
Conheça os equipamentos e utensílios usados no beneficiamento do mel de cacau



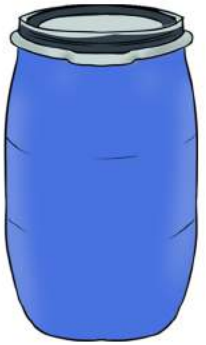
Facão

Tesoura de poda

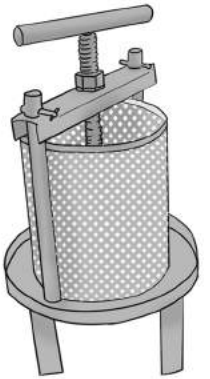
Luvas de látex



Touca e máscara



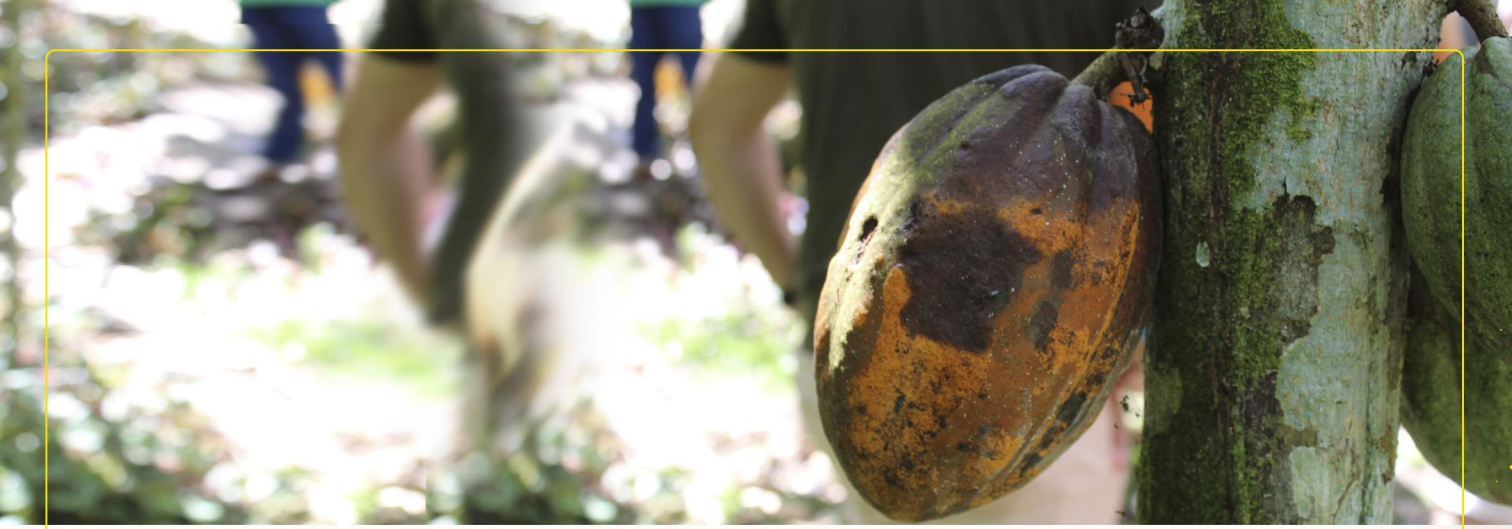
Tonel de armazenamento de amêndoa



Prensa de aço inox

Refrigerador

Garrafas plásticas



1 Colheita e Seleção de frutos

A colheita e seleção dos frutos são etapas fundamentais na qualidade do mel de cacau produzido. A colheita deve ser realizada com uma tesoura de poda de cacau porque permite remover o fruto do cacaueiro pelo biro. A seleção visual dos frutos é fundamental para remover frutos doentes, com vassoura de bruxa, podridão parda e outras doenças presentes nas regiões produtoras. Além disso, possibilita a separação de frutos maduros e com graus de maturação semelhantes, eliminando os frutos semi-maduros e verdes.

É importante que a tesoura de poda esteja limpa e livre de oxidações (ferrugem). O uso do facão não é aconselhado, pois pode causar ferimentos na planta que servem de porta de entrada para doenças, como o "mal do facão", causado pelo fungo *Ceratocystis cacaofunesta.*

Representação de um fruto de cacau em três estágios de amadurecimento. À esquerda, um fruto imaturo (verde), ainda com poucos açúcares e outros fitoquímicos. O uso de frutos imaturos para extração do mel de cacau resulta em um produto com menor qualidade sensorial e nutricional. No centro, o fruto maduro, com a casca em cor amarelo-vívido. Este fruto está ideal para extração do mel de cacau e para o beneficiamento das amêndoas pela indústria do chocolate. Frutos como o representado à direita devem ser evitados, pois já estão em processo de degradação, podendo estar contaminados e com a polpa e o mel de cacau fermentados.

2 Abertura do fruto

A abertura do fruto é uma etapa fundamental do processamento do cacau, seja para a produção de chocolate, polpa ou mel de cacau. Antes da abertura, o fruto do cacau ainda é estéril, contendo apenas os microrganismos naturais. Nessa etapa podem ser introduzidos os primeiros microrganismos contaminantes. A técnica de abertura do fruto é importante para minimizar ou até evitar a contaminação por microrganismos externos. Os cuidados principais são as ferramentas higienizadas, principalmente, o facão limpo, que é a ferramenta mais utilizada nesse processo de corte do fruto. Outro cuidado importante é com a contaminação proveniente da atividade humana, principalmente, coliformes.

Por isso, é crucial lavar as mãos com água e sabão várias vezes durante a abertura dos frutos e evitar qualquer contato das mãos com a parte interna do fruto, sejam as amêndoas, polpa ou o mel de cacau. Para isso, pode-se utilizar uma espátula de aço inoxidável de uso exclusivo para remover a polpa com as amêndoas, ou mesmo virar o fruto com a polpa exposta para baixo, de forma que a polpa caia no coletor pela própria ação da gravidade.

A técnica mais utilizada de abertura do fruto é batendo o facão sobre o fruto na posição horizontal e mais alongada. Em seguida, utiliza-se as duas mãos com um movimento de dentro para fora para abrir o fruto (Sr. Oswaldo na Figura ao lado). Porém, outra técnica de corte, utilizada pela Sra. Maria, na Fazenda Tantilhas, é cortar as pontas do fruto do cacau e, em seguida, utilizar as duas mãos com um movimento de dentro para fora para abrir o fruto. Em ambas as técnicas a polpa ficará sob uma das partes da casca. Em seguida, a polpa é colocada sobre um recipiente limpo de coleta.

3 Armazenamento da amêndoa

Na produção do mel de cacau o ideal é colher, prensar a polpa e refrigerar o mel de cacau imediatamente, pois assim, as características físico-químicas poderão se manter por mais tempo.
Logo após a colheita da polpa é importante armazená-las em um tonel limpo, escuro e dotado de tampa para fazer este transporte do conteúdo até a área da prensa.

4 Extração do mel de cacau

A extração do mel de cacau pode ser realizada através de decantação natural, prensagem manual ou mecânica das amêndoas com polpa. A extração mecânica é realizada com uma prensa hidráulica feita de inox, madeira ou plástico PEAD. A higienização da prensa com água morna é extremamente importante para reduzir ou eliminar a contaminação química e microbiológica. O manuseio da polpa e do mel de cacau devem ser feitos com a utilização de luvas e uniformes limpos.

5 Armazenamento do mel de cacau

Após a extração do mel de cacau, deve-se proceder com o armazenamento refrigerado do líquido. Os recipientes adequados para este armazenamento são garrafas de superfície opaca e cor escura, que vão auxiliar na manutenção das propriedades físico-químicas do mel de cacau.

Também é importante destacar que, durante o congelamento, o mel de cacau sofre uma separação natural dos açúcares e do gelo, gerando um líquido superior muito doce e o gelo com pouco açucar na parte inferior.. Por isso, é recomendado fazer o congelamento das garrafas em uma posição deitada. Assim, toda a garrafa terá uma composição "homogênea" na mesma região, com as partes de gelo e açucar podendo ser utilizadas mesmo sem o descongelamento completo. No setor de coquetelaria isso é muito importante para fazer *drinks* com mel de cacau congelado.

Propriedades e características do mel de cacau

Tabela 1.

TABELA NUTRICIONAL DO MEL DE CACAU

Porção de 200 ml de mel de cacau (1 copo)		
Valor calórico	104-136 kcal	5% a 7% VD*
Carboidratos	24 - 33 g	8% a 11% VD*
Proteínas	0,6 - 0,7g	1% VD*
Gorduras Totais	0 g	0% VD*
Gorduras Saturadas	0 g	0% VD*
Gorduras Trans	0 g	**
Vitamina C	10 - 20 mg	10%VD*
Fibra Alimentar	0 g	0% VD*
Sódio	5 - 15 mg	0,3% a 1% VD*

* Valores Diários de Referência com base em uma dieta de 2000 Kcal ou 8400 Kj. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.
** VD não estabelecido.
Dados [1] Mais do Cacau, [2]Oyyá Natural Food

Tabela 2.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DO MEL DE CACAU

Propriedades	Valores/Concentrações
pH	3,28 - 3,70[1]
Condutividade (uS)	2,6 - 3,18[1]
DO (%)	6,8 - 27,4[1]
Brix (%)	13,9 - 17,6[1]
Turbidez (NTU)	205 - 802[1]
Densidade (g/mL)	1,060 - 1,074[1]
Umidade (%)	87,22[2]
Cinzas (%)	0,23[2]
Fibras (%)	1,41[3]
Acidez titulável (%)	0,7[2]

[1] Dados CacauLabs, [2]Melo Neto et al, 2016, [3]Silva et al, 2014

Tabela 3.

MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES DO MEL DE CACAU

Macronutrientes	
Sacarose (g/100g)	2,2[1]
Frutose (g/100g)	4,4[1]
Glicose (g/100g)	2,1[1]
Proteínas (%)	1,1[2]
Gorduras (%)	0,3[2]
Micronutrientes minerais	
Cálcio (mg/kg)	171,5[3]
Fósforo (mg/kg)	62,5[3]
Potássio (mg/kg)	950,0[3]
Magnésio (mg/kg)	82,5[3]
Sódio (mg/kg)	30,5[3]

[1]Balladares, 2016; [2]Santos et al, 2014; [3]Penha e da Mata, 1998

Tabela 4.

AMINOÁCIDOS, VITAMINAS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS DO MEL DE CACAU

Pectina (%)	0,9 a 2,5[1]
Vitamina C (mg/100g)	10,9[2]
Aminoácidos	
Ácido Aspártico (g/100g)	0,0447
Ácido Glutâmico (g/100g)	0,123
Treonina (g/100g)	0,0066

[1]Oetterer, 1999; [2]Silva et al, 2014.

Posfácio

Este Guia foi construído em colaboração com as fazendas: Alegrias, Capela Velha, Novo Oriente, Taboquinhas, Tantilhas e Yrerê. Gostaríamos de agradecer pelo apoio ao nosso projeto!
Agradecemos a Profª. Dra. Maria Teresa Pedrosa Silva Clerici da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Unicamp pelo apoio institucional ao nosso projeto junto à Funcamp e Unicamp. Obrigado pela disponibilização do Laboratório de Cereais, Raízes e Tubérculos (LabCer) para poio ao nosso projeto e o Food4You.

REFERÊNCIA:
SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR,
Cacau: Produção, manejo e colheita. Brasília: Senar, 2018. 145 p.

ENCONTRE A CACAULABS

Para acompanhar nossas atividades e acessar mais conteúdo sobre mel de cacau, siga-nos através do site e Instagram.

WWW.CACAULABS.COM

@cacau.labs

OLODUM

OLODUM

OLODUM

ABRA
a da diversão uma boa ação!

O que faz a Cacaulabs?
Mel de Cacau
Pratigi

Formulário de feedback

Se você gostou da nossa cartilha do mel de cacau, deixe seu feedback no nosso formulário. Se você tem algum comentário para melhorá-la, envie pelo formulário ou pelo email: **comunicacaulabs@gmail.com**

CacauLabs

Cargill

Fundação Cargill

Cargill

FUNCAMP

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA UNICAMP

UNICAMP