



NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

**Atena**
Editora
Ano 2020



NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

Carla Cristina Bauermann Brasil
(Organizadora)

**Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^a Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Carla Cristina Bauermann Brasil

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N976 Nutrição, análise e controle de qualidade de alimentos 2 /
 Organizadora Carla Cristina Bauermann Brasil. – Ponta
 Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-492-4

DOI 10.22533/at.ed.924202710

1. Nutrição. 2. Alimentos. 3. Controle. 4. Qualidade de
 vida. I. Brasil, Carla Cristina Bauermann (Organizadora). II.
 Título.

CDD 613.2

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A presente obra “Nutrição, Análise e Controle de Qualidade de Alimentos” publicada no formato e-book, traduz, em certa medida, o olhar multidisciplinar e intersetorial da nutrição. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos diversos caminhos da nutrição e saúde. O principal objetivo foi apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país em dois volumes. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à avaliação antropométrica da população brasileira; padrões alimentares; vivências e percepções da gestação; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; desenvolvimento de novos produtos alimentícios e áreas correlatas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos neste e-book com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela nutrição, saúde e seus aspectos. A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a dimensão de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. Portanto, possuir um material científico que demonstre com dados substanciais de regiões específicas do país é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade. Deste modo a obra “Nutrição, Análise e Controle de Qualidade de Alimentos” se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, estudante ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Uma ótima leitura a todos(as)!

Carla Cristina Bauermann Brasil

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DO USO DA APPCC EM UMA EMPRESA DE CATERING DE BORDO

Alana Ravena Vasconcelos Gomes

José Eduardo Rocha Siqueira da Costa

Karina Pedroza de Oliveira

Janaina Maria Martins Vieira

Silvana Mara Prado Cysne Maia

Camila Pinheiro Pereira

Bárbara Regina da Costa de Oliveira Pinheiro Coutinho

DOI 10.22533/at.ed.9242027101

CAPÍTULO 2..... 9

ANÁLISE DE PERIGOS E PONTOS CRÍTICOS DE CONTROLE (APPCC) NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DO QUEIJO COALHO

Luana Nóbrega Batista

Grazielly Mirelly Sarmento Alves da Nóbrega

Marizania Sena Pereira

DOI 10.22533/at.ed.9242027102

CAPÍTULO 3..... 19

PRESENÇA DE CONTAMINANTES NAS MÃOS E UNHAS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS E QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE SUCOS

Jamille Souza Almeida de Jesus

Ana Lúcia Moreno Amor

Isabella de Matos Mendes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9242027103

CAPÍTULO 4..... 32

ANÁLISE DO DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS FORNECIDOS NO DESJEJUM DE UM HOTEL DE MACEIÓ/AL

Deborah Maria Tenório Braga Cavalcante Pinto

Eva Géssica Mello de Amorim

Carolyne Ávila Santos

Fabiana Palmeira de Melo

Giane Meyre de Assis Aquilino

DOI 10.22533/at.ed.9242027104

CAPÍTULO 5..... 40

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE UM HOSPITAL PÚBLICO

Raimundo Gladson Corrêa Carvalho

Maria Glorimar Corrêa Carvalho

Fagnei Ivison Corrêa Carvalho

Aline Souza Holanda

Fernanda dos Reis Carvalho

Nádia Aline Fernandes Correa

Suzan Santos de Almeida
Surama da Costa Pinheiro
George Pinheiro Carvalho
DOI 10.22533/at.ed.9242027105

CAPÍTULO 6..... 52

ELABORAÇÃO DE IOGURTE FUNCIONAL COM INULINA

Grazielly Gniech Silveira
Aline Czaikoski
Ariadine Reder Custodio de Souza
Karina Czaikoski

DOI 10.22533/at.ed.9242027106

CAPÍTULO 7..... 60

ELABORAÇÃO DE MASSA ALIMENTÍCIA COM ADIÇÃO DE *Pereskia Aculeata Miller*

Rosa Beatriz Monteiro Souza
Jackelyne Carvalho Vasconcelos
Rosa Maria Rodrigues de Sousa
Michele de Freitas Melo

DOI 10.22533/at.ed.9242027107

CAPÍTULO 8..... 72

PROCESSAMENTO DE FRUTAS DESIDRATADAS

José Raniere Mazile Vidal Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.9242027108

CAPÍTULO 9..... 87

ANÁLISE SENSORIAL AFETIVA DE DOCES DE LEITE BOVINO E BUBALINO SABORIZADOS COM DOCES DE FRUTAS AMAZÔNICAS

Dayanne Bentes dos Santos
Rodrigo Oliveira Aguiar
Rafaela Cristina Barata Alves
Fernando Elias Rodrigues da Silva
Carissa Michelle Goltara Bichara
Luiza Helena da Silva Martins
Fábio Israel Martins Carvalho
Priscilla Andrade Silva

DOI 10.22533/at.ed.9242027109

CAPÍTULO 10..... 104

VIABILITY OF *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* IN DETOX JUICE AND CONSUMER ACCEPTANCE

Eliandra Mirlei Rossi
Eduardo Ottobelli Chielle
Bruno de Lai
Jessica Fernanda Barreto Honorato
Larissa Kochhann Menezes

DOI 10.22533/at.ed.92420271010

CAPÍTULO 11	113
ANÁLISE BROMATOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA DE FARINHA DA LARVA DE <i>TENEBRIO MOLITOR</i>	
Juliane Fernanda de Moraes	
Juliana Maria Amabile Duarte	
Julielly de Oliveira Lima	
DOI 10.22533/at.ed.92420271011	
CAPÍTULO 12	122
ANÁLISE DO TEOR PROTEICO EM DIFERENTES COGUMELOS E SEUS POTENCIAIS DE USO EM DIETAS VEGETAIS	
William César Bento Régis	
Amanda Pires Oliveira	
Daniel Vitor Corrêa Soares	
Giovanna Lazaroti de Lima	
Hianca Lima Lana de Castro	
Mateus Teixeira Thomaz	
Vitor de Oliveira Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.92420271012	
CAPÍTULO 13	131
COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE BANANA <i>IN NATURA</i> E DESIDRATADA	
Maitê de Moraes Vieira	
Viviani Ruffo de Oliveira	
Thiago Perito Amorim	
Edson Perito Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.92420271013	
CAPÍTULO 14	142
AVALIAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DO MARACUJÁ DOCE BRS RUBI DO CERRADO CULTIVADO NO SUDESTE DO PARÁ	
Priscilla Andrade Silva	
Katiane Pereira da Silva	
Antonio Thiago Madeira Beirão	
Igor Vinicius de Oliveira	
Wilton Pires da Cruz	
Clenes Cunha Lima	
José Nilton da Silva	
Vicente Filho Alves Silva	
Luiza Helena da Silva Martins	
Fábio Israel Martins Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.92420271014	
CAPÍTULO 15	153
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE ABACAXIS DA CULTIVAR PÉROLA PRODUZIDOS NA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ	
Juliana Guimarães Rocha	

Rodrigo Oliveira Aguiar
Igor Vinicius de Oliveira
Wilton Pires da Cruz
Clenes Cunha Lima
José Nilton da Silva
Luiza Helena da Silva Martins
Fábio Israel Martins Carvalho
Priscilla Andrade Silva

DOI 10.22533/at.ed.92420271015

CAPÍTULO 16..... 163

AVALIAÇÃO DA AÇÃO DOS EXTRATOS DAS FRUTAS AMAZÔNICAS MURICI (*BYRSONIMA CRASSIFOLIA*) E TAPEREBÁ (*SPONDIA MOMBIN*) SOBRE A VIABILIDADE CELULAR EM CÉLULAS DE CÂNCER DE OVÁRIO PARENTAL E RESISTENTE À CISPLATINA

Vanessa Rosse de Souza
Thuane Passos Barbosa Lima
Mariana Concentino Menezes Brum
Isabella dos Santos Guimarães
Otniel Freitas-Silva
Etel Rodrigues Pereira Gimba
Anderson Junger Teodoro

DOI 10.22533/at.ed.92420271016

CAPÍTULO 17..... 176

COMPOSIÇÃO BIOMÉTRICA E QUÍMICA DO MILHO PRODUZIDO NO CENTRO TECNOLÓGICO DE AGRICULTURA FAMILIAR DE PARAUAPEBAS-PA

Rodrigo de Souza Mota
Rodrigo Oliveira Aguiar
Josiane Pereira da Silva
Claudete Rosa da Silva
Marcos Antônio Souza dos Santos
José Nilton da Silva
Luiza Helena da Silva Martins
Fábio Israel Martins Carvalho
Priscilla Andrade Silva

DOI 10.22533/at.ed.92420271017

CAPÍTULO 18..... 190

EFEITO DA UMIDADE E CONCENTRAÇÃO DE NaCl NAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE BARRIGA SUÍNA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE BACON

Bruna Grassetti Fonseca
Marcio Augusto Ribeiro Sanches
Tiago Carregari Polachini
Javier Telis Romero

DOI 10.22533/at.ed.92420271018

CAPÍTULO 19.....202

INFLUÊNCIA DA VAZÃO DE N₂ NA DETERMINAÇÃO DE DITIOCARBAMATOS EM UVA PELO MÉTODO DE KEPPEL

Rosselei Caiel da Silva
Graciele Necchi Rohers
Catiucia Souza Vareli
Rafael Vivian
Ionara Regina Pizzutti

DOI 10.22533/at.ed.92420271019

CAPÍTULO 20.....210

DESCOLORAÇÃO DE CORANTE TÊXTIL E EFLUENTE INDUSTRIAL ATRAVÉS DO PROCESSO DE ADSORÇÃO EM CASCA DE CAFÉ

Elba Ferreira Junior
Mayara Thamela Pessoa Paiva
Fabiana Guillen Moreira Gasparin
Suely Mayumi Obara Doi

DOI 10.22533/at.ed.92420271020

CAPÍTULO 21.....225

AVALIAÇÃO DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE CAFÉ NA ZONA DA MATA RONDONIENSE

Núbia Pinto Bravin
Weverton Peroni Santos
Andressa Graebin
Cleiton Gonçalves Domingues
Marcos Gomes de Siqueira
Weliton Peroni Santos
Jhonny Kelvin Dias Martins

DOI 10.22533/at.ed.92420271021

CAPÍTULO 22.....236

ZINCO E SUA IMPORTÂNCIA NA VITICULTURA BRASILEIRA

Camilo André Pereira Contreras Sánchez
Leticia Silva Pereira Basílio
Daniel Callili
Bruno Marcos de Paula Macedo
Victoria Monteiro da Motta
Camila Vella Gomes
Karina Assis Camizotti
Marlon Jocimar Rodrigues da Silva
Marco Antonio Tecchio

DOI 10.22533/at.ed.92420271022

CAPÍTULO 23.....250

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE O MANJERICÃO (*OCIMUM BASILICUM*), SALSA (*PETROSELINUM CRISPUM*) E MÉTODOS DE SECAGEM

Wellyson Journey dos Santos Silva

Magno de Lima Silva
Jordana Sobreira de Lima
Natasha Matos Monteiro
Allana Kellen Lima Santos Pereira
DOI 10.22533/at.ed.92420271023

SOBRE A ORGANIZADORA.....	258
ÍNDICE REMISSIVO.....	259

Data de aceite: 01/10/2020

José Ranieri Mazile Vidal Bezerra

Universidade Estadual de Campinas,
UNICAMP

Universidade Estadual do Centro-Oeste;

RESUMO: De acordo com a Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, a Tecnologia de Alimentos se preocupa com a aplicação de métodos e da técnica para o preparo, armazenamento, processamento, controle, embalagem, distribuição e utilização dos alimentos. Pode-se dizer, também, que é o estudo da aplicação da Ciência e da Engenharia na produção, processamento, embalagem, distribuição e utilização dos alimentos. A Tecnologia de Alimentos contempla a sequência de operações, desde a seleção da matéria prima até o processamento, preservação e distribuição. O desperdício de alimentos começa na colheita, com a má regulagem das máquinas, equipamentos obsoletos e falta de treinamento dos operadores. As perdas continuam durante o transporte aos armazéns, normalmente feito em caminhões inadequados, que trafegam por estradas em péssimo estado de conservação. Nos armazéns, a falta de tratamentos preventivos multiplicam as pragas, aumentando o desperdício. Muitos alimentos passam pelo processo de secagem, por necessidade de conservação, ou para adquirirem sabores refinados, como é o caso das frutas desidratadas, vendidas por altos

preços no mercado.

PALAVRAS - CHAVE: Processamento; Frutas; Desidratadas.

PROCESSING OF DEHYDRATED FRUIT

ABSTRACT: According to the Brazilian Society of Food Science and Technology, Food Technology is concerned with the application of methods and technique for the preparation, storage, processing, control, packaging, distribution and use of food. It can also be said that it is the study of the application of Science and Engineering in the production, processing, packaging, distribution and use of food. Food Technology contemplates the sequence of operations, from the selection of raw materials to processing, preservation and distribution. Food waste begins at harvest, with poor regulation of machinery, obsolete equipment and lack of training for operators. The losses continue during transport to the warehouses, usually made in unsuitable trucks, which travel on roads in a poor state of repair. In warehouses, the lack of preventive treatments multiplies the pests, increasing waste. Many foods go through the drying process, due to the need for preservation, or to acquire refined flavors, such as dehydrated fruits, sold at high prices in the market.

KEYWORDS: Processing; Fruits; Dehydrated.

1 | INTRODUÇÃO

Considerando que a maioria das frutas são alimentos altamente perecíveis, a desidratação é uma boa alternativa para o aproveitamento do excedente da produção e

comercialização *in natura*. Além disso, o processo proporciona ao consumidor um produto de sabor diferenciado e que, por ser menos perecível, pode ser comercializado em qualquer período do ano (MELONI, 2008).

A desidratação ou secagem é um dos processos mais antigos de conservação de alimentos e tem sido utilizado para desidratar carnes, frutas e peixes desde os tempos mais remotos. A qualidade da matéria-prima é fundamental para se obter um produto final de boa qualidade, influencia nos custos das operações de preparo para a secagem e, principalmente, influi altamente no rendimento do produto desidratado, o que, conseqüentemente, refletirá no custo final do produto.

Na secagem de frutas, a redução de peso, de 50% a 80%, e de volume, deve-se à eliminação de água e à retirada de partes não comestíveis – casca, semente, caroços, etc. A perda de umidade diminui o crescimento de microrganismos e outras reações, resultando em melhor conservação do produto e por períodos de tempo maiores do que o da fruta fresca. A desidratação, que consiste no processo de transferência de calor e massa, resulta na remoção da umidade contida no interior do produto, por meio de evaporação, e, portanto, na redução da atividade da água, o que, por conseguinte, prolonga a vida útil dos alimentos. No secador, contendo bandeja de superfície contínua e circulação de ar, o calor é transferido, a partir do equipamento, para o produto, pelo mecanismo de convecção (ar quente) e condução (superfície aquecida). Quando o alimento úmido é aquecido, a água que contém passa ao estado de vapor, é arrastada pelo ar em movimento, e o gradiente de pressão de vapor gerado entre o ar e o alimento proporciona uma força impulsora, que permite a eliminação de maior quantidade de água do alimento. Com a intensificação da secagem, a água migra à superfície do alimento em velocidade menor, comparada àquela da água que evapora a partir dela. É nessa fase, caracterizada pelo ressecamento da superfície do alimento e pelo aumento de sua temperatura, que também ocorre uma maior redução na qualidade do produto alimentício. Os defeitos mais comuns dos alimentos desidratados são, dessa forma, a dureza excessiva, a dificuldade de reidratação e a degradação da cor, aroma e sabor (FELLOWS, 1994).

1.1 Definição

Segundo a Resolução CNNPA nº 12/1978, fruta seca é o produto obtido pela perda parcial da água da fruta madura, inteira ou em pedaços, por processos tecnológicos adequados. O aumento da temperatura da fruta faz com que parte da água contida nela evapore. A evaporação da água pode ser de dois tipos.

1.1.1 *Secagem natural*

Ocorre quando o alimento é colocado ao sol, conforme mostra a Figura 1.

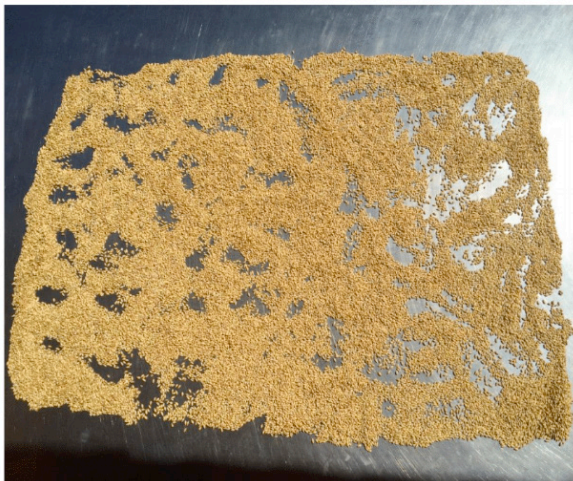


Figura 1. Secagem natural

Fonte: Autor – *Campus Cedeteg* – UNICENTRO

1.1.2 Secagem artificial

Dá-se quando o alimento é distribuído em bandejas e colocado em equipamentos, denominados secadores ou desidratadores, com controle de temperatura, conforme a Figura 2.

A vantagem da secagem artificial ou desidratação é que não depende das condições climáticas da região, é mais rápida e favorece a padronização dos produtos, pois o tempo e a temperatura do processo podem ser definidos. O controle desses parâmetros influencia na qualidade final do produto obtido.



Figura 2. Desidratador com controle de temperatura

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO

2 | ETAPAS DO PROCESSAMENTO

As frutas secas apresentam mudanças significativas na cor, sabor e textura, quando comparadas à fruta fresca que lhes origina. As mudanças que ocorrem durante a secagem são causadas, principalmente, por reações químicas não enzimáticas. Frequentemente, as mudanças de ordem química ocorrem em armazenamentos prolongados, exceto quando as frutas são armazenadas a temperaturas próximas a 0°C. Quando a fruta é seca ou desidratada, há um aumento na concentração do teor de sólidos solúveis, suficientes para prevenir a contaminação microbiana por períodos de tempo razoavelmente longos (KOPF, 2008).

A concentração desses sólidos é diferente para os vários tipos de frutas secas. O sabor, cor e textura dos produtos finais e os padrões de qualidade do mercado devem determinar as condições ideais de temperatura, ciclo de secagem e umidade, a fim de se obter um produto final de alta qualidade. Para se produzir um alimento desidratado, diversas operações são realizadas e, para isso, além de equipamentos apropriados é necessário que essas operações sejam realizadas em ambientes adequados e com pessoal treinado. As frutas utilizadas na secagem requerem certas especificações, como maturação ótima e frutos sadios. Nessas condições, as frutas, antes da secagem, são submetidas à lavagem

e, em certos casos, selecionadas por tamanho, descascamento, descaroçamento e corte, antes da secagem.

As etapas básicas da produção de frutas desidratadas são mostradas no Fluxograma da Figura 3. Esse processamento pode sofrer alterações de acordo com o tipo da fruta utilizada.

2.2 Seleção

As frutas devem ser selecionadas, retirando-se as muito maduras, verdes, em decomposição e defeituosas (com manchas, presença de insetos, etc.), pois podem alterar a qualidade do produto. Normalmente, a seleção é realizada manualmente, sobre mesas ou esteiras, mas dependendo da matéria-prima pode ser realizada mecanicamente

2.3 Pré-Lavagem

As frutas são lavadas com água potável, para remover sujidades e outros materiais estranhos às frutas (como terra e poeira).



Figura 3. Fluxograma geral das etapas de desidratação de frutas

Fonte: Kopf, 2008

2.4 Lavagem

As frutas devem passar pela etapa de lavagem, com o intuito de eliminar qualquer sujeira que não tenha sido retirada na pré-lavagem e a carga de microrganismos que possam estar aderidos à superfície da fruta. As frutas podem ser lavadas em água, por meio de três processos diferentes.

2.4.1 Lavagem por imersão

Para reduzir a carga microbiana das cascas, as frutas são imersas em água clorada, com uma concentração de 10ppm de cloro, por 10 minutos. Essa solução é preparada com a adição de 50ml de solução concentrada, a 10% de hipoclorito de sódio para cada 5 l de água filtrada.

2.4.2 Lavagem por agitação na água

Quando as frutas são submetidas à agitação em água, a eficiência do processo de imersão é consideravelmente aumentada. A agitação pode ser feita de forma simples, por ar comprimido ou por meio de bombas.

2.4.3 Lavagem por jatos de água

É o método mais eficiente para a lavagem dos alimentos. Deve ser combinado com uma etapa de imersão, antes da passagem pelo chuveiro, para promover o amolecimento das sujidades aderidas ao alimento. A sua eficiência depende da pressão, do volume e, também, da distância dos bicos do chuveiro em relação ao material a ser lavado.

2.5 Descascamento

A maioria das frutas e alguns vegetais precisam ser descascados para serem desidratados.

O descascamento das frutas pode ser feito de forma manual, mecânica, fisicamente (vapor de água e jatos de água) e quimicamente. A retirada da casca facilita a secagem, porém, não é uma etapa fundamental, pois, em alguns casos, como em maçãs desidratadas em rodela, a casca proporciona melhor aparência ao produto.

O descascamento da banana, manga e mamão, por sua vez, é feito manualmente, pois não é conhecido nenhum outro processo mecânico possível para esse fim.

2.6 Corte

As frutas podem ser cortadas em cubos, fatias ou rodela, de acordo com a apresentação que se quer obter do produto. O corte visa facilitar a circulação do ar entre os pedaços, bem como a saída do vapor de água do interior da fruta e, conseqüentemente, a obtenção de produtos secos num período menor de tempo.

É de fundamental importância que a espessura ou as dimensões dos pedaços sejam as mais uniformes possíveis, para que se obtenha o máximo de uniformidade durante a secagem. Quando isso não ocorre, haverá, numa mesma bandeja, pedaços secos e outros parcialmente secos, o que pode causar problemas sérios de desenvolvimento de microrganismos, quando os alimentos são embalados (KOPF, 2008).

2.7 Branqueamento

Segundo Evangelista (2005), o branqueamento é um processo térmico de curto tempo de aplicação, com características de pré-tratamento, pois precede o início de outros processos de elaboração industrial, como acontece nos tratamentos de congelamento e de hidratação de verduras. O Branqueamento é utilizado para inativar enzimas contidas em frutas e hortaliças, antes de serem submetidas ao congelamento, com o objetivo de:

- Diminuir a quantidade de microrganismos presentes.
- Produzir a inativação de enzimas que afetam à qualidade dos produtos, durante e depois do processamento (amolecimento e escurecimento da fruta, por exemplo).
- Eliminar odores e sabores desagradáveis de algumas hortaliças.
- Favorecer a fixação da coloração de certos pigmentos de vegetais.
- Facilitar o descascamento de frutas.

2.8 Desidratação

Na etapa da desidratação, as frutas já cortadas devem ser distribuídas em bandejas e levadas ao secador. Existem diversos métodos para a desidratação de alimentos. O método escolhido depende do tipo de alimento a ser desidratado e do nível de qualidade que se deseja obter. O processo de secagem pode ser acelerado pela temperatura. Porém, altas temperaturas prejudicam as características do produto. É importante controlar a relação tempo x temperatura, que depende do tipo da fruta. O controle favorece a obtenção de produtos desidratados mais uniformes.

Para frutas, utiliza-se, geralmente, desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperatura em torno de 50°C a 70°C, (Figura 4). O tempo de secagem dependerá do corte da fruta, da espessura, da presença ou não da casca, e da velocidade do ar no desidratador. A fruta inteira, descascada, precisa de maior tempo de secagem do que as frutas em pedaços. É importante a boa distribuição ou disposição das frutas no secador, para que o ar quente possa circular uniformemente por todos os espaços e, assim, desidratar todas as partes por igual.



Figura 4. Desidratador de cabine

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO

De modo geral, o tempo de secagem é variável. As ameixas inteiras levam de 15 a 20 horas; bananas, de 24 a 30 horas; maçãs em rodelas, de 5 a 6 horas; pêssegos em rodelas, de 7 a 9 horas; e uvas; de 15 a 20 horas.

2.9 Embalagem

Antes de ser embalado, o produto deve ser inspecionado para que as extremidades ou partes escuras, que depreciem sua aparência final, sejam eliminadas (MELONI, 2008).

Os produtos desidratados exigem embalagens com alta barreira, ou seja, que possam assegurar excelente proteção contra umidade, luz e oxigênio, além de boa resistência mecânica.

A fruta deve ser embalada depois de fria, evitando a condensação de sua superfície. Segundo Kopf (2008), atualmente, no mercado, são encontradas várias opções de embalagens para produtos desidratados, conforme destacadas a seguir.

2.9.1 Embalagem a granel

Para a embalagem primária, normalmente é utilizado papel de celofane transparente, polietileno ou polipropileno e embalagens a vácuo. O mais comum é o saco de polietileno, com 25 mm de espessura. Recomenda-se caixas de papelão ondulado para a embalagem secundária.

2.9.2 Embalagens para venda no varejo

Normalmente são encontradas para 200 gramas de produto, ou mesmo em menores porções, para consumo individual. Como na embalagem a granel, as embalagens flexíveis são as mais usadas.

Em ambos os casos, a caixa de papelão ondulada deve ser utilizada para o armazenamento e transporte, pois oferece proteção contra umidade, choques e amassamento.

2.10 Rotulagem

A rotulagem de frutas desidratadas deve atender as normas da legislação vigente no país. Segundo a Resolução CNNPA nº 12/1978 (ANVISA), deve constar, no rótulo, o nome da fruta, seguido da palavra “seca”, “dessecada” ou “passa”, bem como a data de fabricação e o prazo de validade do produto.

Quando preparado com mais de uma espécie de fruta, o produto é designado de “frutas secas mistas”, devendo apresentar o nome das frutas que o constituem, com as respectivas percentagens, e em ordem decrescente.

2.11 Armazenamento

O armazenamento do produto final deve ser realizado em local seco e arejado, para não comprometer a qualidade e manter a crocância característica da fruta desidratada.

As frutas secas armazenadas há mais tempo devem ser as primeiras a saírem para o mercado. Os lotes devem estar adequadamente etiquetados, com as datas de fabricação do produto. A disposição e a quantidade de caixas empilhadas, juntamente à circulação do ar, são fatores importantes e que influenciam na manutenção da qualidade do produto final (KOPF, 2008).

3 | DESIDRATAÇÃO DE ALGUMAS FRUTAS

3.1 Desidratação da maçã

3.1.1 Recepção, seleção e lavagem

Esta etapa é muito importante para o acompanhamento do processo. As maçãs devem chegar à plataforma de recepção da indústria, em caixas padronizadas, a fim de facilitar sua pesagem (MELONI, 2008). A seleção é realizada manualmente, sobre mesas ou esteiras.

A lavagem pode ser realizada em lavadores de imersão. Para as maçãs, a concentração de cloro ideal é de 30mg/L e o tempo de imersão é de 20 minutos (Figura 5).



Figura 5. Lavagem das maçãs

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO

3.1.2 *Retirada do miolo e corte*

Para garantir um produto com boa aparência, recomenda-se a retirada do miolo da maçã. O miolo é retirado manualmente, com extrator apropriado. A espessura de corte recomendada é de 5mm.

3.1.3 *Branqueamento*

O branqueamento é importante para prevenir o escurecimento da fruta, que acontece pela presença da enzima polifenoloxidase.

No caso das maçãs, o branqueamento mais recomendado é o químico e, geralmente, utiliza-se a solução de ácido cítrico. Esse ácido é largamente utilizado por ter a vantagem do baixo custo. Pode-se utilizar, também, bissulfito de sódio, cujo processo pode ser chamado de sulfitação. Deve-se fazer a imersão das maçãs em uma solução de bissulfito de sódio de 1 a 2%. Outra técnica é a sulfuração em câmaras herméticas, com dióxido de enxofre (KOPF, 2008).

3.1.4 *Desidratação*

As maçãs, já cortadas, devem ser distribuídas em bandejas e levadas ao secador (Figura 6). Utiliza-se desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperatura em torno de 65°C a 70°C, e as bandejas devem ser giradas a cada 2 horas, para que se reduza o tempo de secagem e se obtenha um teor de umidade final uniforme. O tempo de secagem dependerá do corte da fruta, da espessura, da presença ou não da casca, e da velocidade

do ar no desidratador. Para maçãs em rodelas, o tempo poderá variar entre 5 a 6 horas. A maçã desidratada deve ter umidade de até 25% para garantir a integridade do produto durante a armazenagem (Figura 7).



Figura 6. Distribuição de maçãs na bandeja

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO



Figura 7. Maçãs desidratadas

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO

3.1.5 Embalagem e estocagem

As maçãs podem ser embaladas em bandejas de isopor, com filme plástico de PVC,

ou em potes plásticos, com selo e tampa. Os produtos devem permanecer estocados até o momento da comercialização.

3.2 Desidratação da banana

A banana-passa pode ser classificada como um produto de elevado valor nutricional, bem como apresenta uma boa aceitação pelos consumidores, não apenas devido ao seu valor nutricional, mas também pelo seu aroma e sabor. O processamento da banana para a produção de banana-passa desidratada é simples, entretanto, deve-se seguir as seguintes etapas (MELONI, 2008).

3.2.1 *Recepção, seleção e lavagem*

Esta etapa é muito importante para o acompanhamento do processo. As bananas devem chegar à plataforma de recepção da indústria, em caixas padronizadas, a fim de facilitar sua pesagem.

A seleção é realizada manualmente sobre mesas ou esteiras. A lavagem pode ser realizada em lavadores de imersão. Para as bananas, a concentração de cloro ideal é de 50mg/L e o tempo de imersão é de 30 minutos.

3.2.2 *Descascamento e retirada do mesocarpo*

O descascamento é feito manualmente e as partes estragadas ou escuras devem ser retiradas com o auxílio de facas de aço inoxidável. Para retirar o mesocarpo, coloca-se as bananas num recipiente com água a 75°C, por 2 minutos, e, em seguida, lava-se em água, em temperatura ambiente (Figura 8). Se não for retirada no tempo certo, a banana-passa fica com uma aparência ruim.



Figura 8. Retirada do mesocarpo

Fonte: Autor – Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos – UNICENTRO

3.2.3 Desidratação

As bananas devem ser distribuídas em bandejas e levadas ao secador. Utiliza-se desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperatura em torno de 65°C a 70°C. O tempo de secagem das bananas depende de seu diâmetro, ponto de maturação e teor de açúcar, bem como pode variar de 24 a 30 horas (Figura 9).



Figura 9. Banana com ponto final de secagem

Fonte: Meloni, 2008

3.2.4 Embalagem e estocagem

As bananas secas podem ser embaladas em bandejas de isopor, com filme plástico de PVC, ou em potes plásticos de polipropileno, com selo e tampa. Os produtos devem permanecer estocados até o momento da comercialização.

3.3 Desidratação da manga

As mangas indicadas para o processamento são as variedades com menos fibras, como a Haden, Tommy-atkins ou Keitt (EMBRAPA, 2003). Depois de lavá-las, descascá-las, cortá-las em tiras, de formas regulares, retirando-se o caroço, deve-se ordená-las nas bandejas e levá-las ao secador, com temperatura em torno de 65°C a 70°C, por 10 a 12 horas.

3.4 Desidratação do mamão

Deve-se preferir frutos bem maduros e de textura firme, lisa e de cor amarelo-alaranjada. Após a seleção, deve-se descascar e cortar a fruta ao meio, em sentido horizontal, retirando-se as sementes. Em seguida, deve-se cortar em fatias de 1cm de espessura ou em cubos, de 2cm em cada lado. Os mamões devem ser distribuídos em

bandejas e levados ao secador. Utiliza-se desidratadores com circulação de ar aquecido, com temperatura em torno de 65°C a 70°C. O tempo de secagem do mamão depende da espessura dos pedaços, ponto de maturação e teor de açúcar, e pode variar entre 14 a 16 horas.

3.5 Desidratação do abacaxi

Os abacaxis devem ser bem doces, firmes e maduros. Após a seleção, deve-se lavar as frutas, cortar as extremidades, retirar o miolo, cortar em fatias de até 2cm de espessura cada, e ordená-las nas bandejas, levando-as ao secador, com temperatura em torno de 65°C a 70°C, por 15 a 18 horas.

3.6 Desidratação da ameixa

Depois de selecionar as ameixas, deve-se lavá-las em água corrente, ordená-las nas bandejas e levá-las ao secador, com temperatura em torno de 65°C a 70°C, por um período de 15 a 20 horas.

Para diminuir o tempo de secagem, pode-se provocar pequenas rachaduras nas cascas, mergulhando-se as ameixas em solução quente, de 10g de NaOH (soda) por litro de água, durante 20 segundos, antes da secagem.

3.7 Desidratação da uva

Depois de selecionar as uvas, deve-se lavá-las em água corrente, efetuar o tratamento com NaOH (soda), ordená-las nas bandejas e levá-las ao secador, por um período de 15 a 20 horas.

REFERÊNCIAS

CORNEJO, F; et al. **Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: frutas desidratadas** / Embrapa Agroindústria de Alimentos, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. - Brasília: Embrapa informação Tecnológica, 2003. 115p. : il. - (Série agronegócios)

CRUZ, G. A; **Desidratação de alimentos: frutas, vegetais, ervas, temperos** – São Paulo: Globo Rural, 1990. (Coleção do Agricultor, Alimentos).

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo. 2ª ed. Editora Atheneu, 2005.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**; Tradução Florencia Cladera Oliveira et al.-2 ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006. 602p.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. São Paulo. Livraria Nobel S.A., 1997.

Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: **Frutas desidratadas**/EMBRAPA Agroindústria de Alimentos, Serviço Brasileiro de Apoio às Pequenas Empresas.- Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica, 2003. 115p.

ORDÓÑEZ et al. **Tecnologia de Alimentos**. Volume 1. Componentes dos Alimentos e Processos, Arimed, 2005, 294p.

OETTERER, M; **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos**. Barueri, SP: Manole, 2006. 612p.

MELONI, P. L. S; **Como montar uma pequena fábrica de frutas desidratadas**. Viçosa, MG, CPT, 2008. 224p.

MELONI, P. L. S & STRINGHETA, P. C.; **Como montar e operar uma pequena fábrica de vegetais desidratados**. Viçosa, CPT, 1999. 62p.

SILVA, J.A. **Tópicos da tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2000.

SENAR. **Conservas Caseiras de Frutas e Hortaliças: Manual do trabalhador/ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural**. SENAR, Curitiba, 1994.

SECCO, M. A. A; SENAICIC/CETSAM. **Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, Fábrica do Agricultor**. SENAI, 2000.

KOPF, C & VIDAL-BEZERRA, J. R. M; et al. **Técnicas do processamento de frutas para a agricultura familiar** – Guarapuava/PR: Unicentro, 2008. 62p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acceptance 11, 61, 88, 104, 109, 110, 111

Agricultura Familiar 13, 86, 142, 143, 145, 150, 176, 177, 179, 225, 232

Alimentação Escolar 22, 28, 29, 88

Alimentos 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 49, 52, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 70, 71, 72, 73, 75, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 96, 101, 102, 103, 113, 114, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 130, 133, 139, 140, 141, 143, 149, 150, 151, 152, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 177, 179, 184, 186, 187, 189, 190, 191, 202, 208, 248, 250, 251, 252, 253, 255, 256, 257, 258

Amazônia 40, 87, 88, 90, 92, 142, 153, 156, 164, 169, 170, 176, 179, 234, 235

Análise de Alimentos 60, 156, 166, 179, 186

Análises 23, 55, 56, 60, 63, 65, 87, 90, 92, 93, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 122, 125, 128, 134, 137, 142, 145, 146, 155, 156, 167, 177, 179, 180, 185, 206, 231, 244, 257

APPCC 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 18

B

Bacuri 87, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102

Boas práticas de manipulação 19, 31, 36

C

Collective Feeding 33

Composição centesimal 117, 131, 133, 139, 149, 151, 160, 193

Composição Nutricional 124, 128, 143, 159, 161, 188

Consumidores 9, 11, 12, 16, 28, 52, 53, 54, 59, 68, 83, 94, 98, 102

Controle de Qualidade 1, 2, 3, 4, 16, 18, 21, 26, 258

Cupuaçu 87, 88, 89, 90, 91, 92, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103

D

Derivado Lácteo 52

Desidratadas 11, 72, 76, 77, 80, 82, 85, 86, 138, 252, 255, 256

Detox juice 11, 104, 105, 106, 107, 109, 110

E

Entomofagia 113, 114

F

Fibra 52, 54, 56, 59, 60, 62, 63, 116, 134, 136, 138, 149, 162, 211

Food services 29, 33

Food waste 33, 39, 72

Frutas 11, 13, 23, 32, 35, 36, 59, 61, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 95, 96, 97, 99, 100, 123, 139, 141, 149, 150, 151, 155, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 172, 174

I

Infecção hospitalar 41, 42, 48, 49, 50

Inseto 113, 114, 115, 119

L

Legislação de Alimentos 2

M

Massas alimentícias 60

Musa spp. 131, 132, 139

N

Novos Produtos 9, 87, 88, 89, 90, 97, 115, 144

O

Oligossacarídeo 52

P

Pitanga 52, 53, 54, 55, 56, 58

Pontos Críticos 10, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 17

Potencial industrial 143

Probiotic 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Processamento 11, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 21, 37, 42, 43, 50, 58, 72, 75, 76, 78, 83, 84, 85, 86, 91, 96, 97, 103, 114, 119, 131, 135, 140, 151, 161, 192, 193, 203, 223, 224, 226, 227, 231, 233

Produção 10, 13, 14, 1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 28, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 52, 55, 59, 63, 64, 70, 71, 72, 76, 83, 87, 90, 98, 102, 122, 132, 133, 140, 142, 144, 149, 151, 152, 153, 155, 161, 176, 178, 182, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 200, 201, 203, 208, 209, 223, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 248, 253

Proteína 53, 60, 61, 63, 65, 66, 89, 113, 116, 117, 119, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 131, 134, 135, 136, 137, 138, 146, 155, 157, 180

Q

Queijo 10, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 35, 59, 98, 102

R

Resistência Microbiana 41

S

Secagem 15, 56, 63, 64, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 84, 85, 90, 130, 131, 132, 133, 140, 149, 151, 162, 187, 190, 191, 192, 194, 197, 198, 199, 200, 201, 227, 231, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257





Segurança Alimentar 3, 11, 19, 25, 28, 29, 119, 121, 258

T





Transição nutricional 60, 61

V

Viability 11, 104, 105, 106, 107, 108, 111, 164

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2