



# NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

Carla Cristina Bauermann Brasil  
(Organizadora)

  
Ano 2020



# NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

Carla Cristina Bauermann Brasil  
(Organizadora)

  
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 Internazionele 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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª 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  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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](http://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**

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>113</b>
<b>ANÁLISE BROMATOLÓGICA E MICROBIOLÓGICA DE BARRA DE CEREAL ADICIONADA DE FARINHA DA LARVA DE <i>TENEBRIO MOLITOR</i></b>	
Juliane Fernanda de Moraes	
Juliana Maria Amabile Duarte	
Julielly de Oliveira Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92420271011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>122</b>
<b>ANÁLISE DO TEOR PROTEICO EM DIFERENTES COGUMELOS E SEUS POTENCIAIS DE USO EM DIETAS VEGETAIS</b>	
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92420271012</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>131</b>
<b>COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE BANANA <i>IN NATURA</i> E DESIDRATADA</b>	
Maitê de Moraes Vieira	
Viviani Ruffo de Oliveira	
Thiago Perito Amorim	
Edson Perito Amorim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92420271013</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>142</b>
<b>AVALIAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DO MARACUJÁ DOCE BRS RUBI DO CERRADO CULTIVADO NO SUDESTE DO PARÁ</b>	
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.92420271014</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>153</b>
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE ABACAXIS DA CULTIVAR PÉROLA PRODUZIDOS NA REGIÃO SUDESTE DO PARÁ</b>	
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 N<sub>2</sub> 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**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>258</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>259</b>

## COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE FRUTOS DE BANANA *IN NATURA* E DESIDRATADA

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 05/08/2020

### Maitê de Moraes Vieira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre – RS  
<http://lattes.cnpq.br/2508644575268611>

### Viviani Ruffo de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre – RS  
<http://lattes.cnpq.br/6276610455202824>

### Thiago Perito Amorim

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Porto Alegre – RS  
<http://lattes.cnpq.br/6684844115695687>

### Edson Perito Amorim

Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz  
das Almas – BA  
<http://lattes.cnpq.br/6726675305706341>

**RESUMO:** O processamento de frutos *in natura* pode ser considerado uma opção para minimizar as perdas pós-colheita, aumentando seu tempo de prateleira e agregando valor ao produto. Este trabalho teve como objetivo avaliar as características físico-químicas de frutos de diferentes cultivares de banana *Musa Spp in natura* e desidratados. Foram avaliados polpa e casca dos frutos das cultivares Ambrósia, Bucaneiro e Calipso. Os frutos foram analisados *in natura* e desidratados. A polpa foi avaliada em dois tipos de corte: transversal e longitudinal. A

secagem foi realizada em estufa a 60°C, por 48 horas. Foi analisada a composição centesimal em umidade, carboidratos, proteínas, lipídios, fibras e cinzas. A polpa do fruto da cultivar Bucaneiro apresentou aporte energético mais elevado que as demais. Na polpa da cultivar Calipso verificou-se maior teor de umidade e fibras. Em relação aos diferentes cortes, foi encontrada diferença significativa na quantidade de proteína e energia bruta e o corte transversal apresentou valores mais elevados para ambas. Nas cascas, o teor de carboidratos, fibras e cinzas não diferiu entre as cultivares.

A cultivar Bucaneiro apresentou maior quantidade de nutrientes avaliados e menor umidade. Conclui-se que a cultivar Bucaneiro possui o melhor valor nutricional entre as cultivares estudadas tanto *in natura* quanto desidratada.

**PALAVRAS - CHAVE:** *Musa spp.*, composição centesimal, secagem.

### PHYSICOCHEMICAL COMPOSITION OF FRUITS OF BANANA FRESH AND DRIED

**ABSTRACT:** Raw fruits processing may be considered an alternative to reduce the post-harvest losses, increase shelf life and add value to the products. The objective of this study was to evaluate the physicochemical characteristics of different banana (*Musa spp.*) cultivars fresh and dried. It was evaluated the pulp and peel of the fruit of Ambrósia, Bucaneiro and Calipso cultivars. The fruits were analyzed fresh and dried. The pulp was evaluated in two types of cutting: transversal and longitudinal. The drying was accomplished in a ventilated oven at 60°C,

for 48 hours. The centesimal composition analyzed was moisture, carbohydrates, proteins, fats, fiber and ash. The pulp of Bucaneiro cultivar presented the highest energy value. The Calipso cultivar presented the highest quantity of fiber and moisture. In relation to the different cuts, a significant difference was found in the amount of protein and crude energy and the transversal showed higher values for both. In the peel, the carbohydrate, fiber and ash values were similar among the three varieties. The Bucaneiro presented the highest quantity of nutrients evaluated and lower moisture. It is concluded that Bucaneiro cultivar has the best nutritional value among the three varieties analyzed fresh and dried.

**KEYWORDS:** *Musa spp.*, centesimal composition, drying

## 1 | INTRODUÇÃO

A bananicultura destaca-se como uma atividade de grande importância econômica e social, sendo cultivada em uma extensa região tropical em todo o mundo, geralmente por pequenos agricultores. Com uma produção anual de cerca de 115 milhões de toneladas, a banana ocupa a segunda posição na produção mundial dentre as fruteiras, sendo que os frutos não são usados somente *in natura*, mas também são processados de diversas formas [e.g. passas, doces, chips, vinho, cerveja, polpas e álcool] (FAO, 2018). A banana, após o arroz, o trigo, e o milho, é considerada uma das mais importantes fontes alimentares do mundo (PERRIER *et al.*, 2011).

O Brasil é o terceiro produtor mundial de banana, tendo produzido aproximadamente 6,7 milhões de toneladas em 2018, em uma área aproximada de 449 mil hectares (FAO, 2018). Poucas cultivares estão disponíveis para exploração comercial, com potencial agrônomico, tolerantes às pragas e doenças e que apresentem frutos com boas características pós-colheita e organolépticas.

O amadurecimento muito rápido dos frutos acarreta em perdas pós-colheita muito elevadas, sugerindo até 40% de produção perdida do período da colheita até a chegada do produto à mesa do consumidor (CAMPOS, VALENTE, PEREIRA, 2003). Diversos fatores são responsáveis por essas perdas, como o excedente de produção, o armazenamento e o manuseio inadequado do fruto. Alternativas que diminuam essas perdas têm sido pesquisadas (SILVA, 2003), entre elas a desidratação dos frutos.

O método mais comum de desidratação é a secagem por convecção forçada onde a remoção parcial ou total da água presente no fruto é realizada pela exposição ao ar em temperatura elevada. Essa redução na quantidade de água está diretamente relacionada com a diminuição na atividade microbiológica e enzimática, o que reduz a degradação do fruto. O baixo custo e a fácil aplicação são fatores que favorecem a utilização desse processo na indústria, de forma que este agrega valor ao produto e aumenta consideravelmente o seu tempo de prateleira (PONTES, 2009).

As partes consideradas não comestíveis dos frutos, como as cascas, usualmente são descartadas da utilização na alimentação. Porém, estes resíduos costumam apresentar

elevado valor nutricional, possuem elevado teor de minerais, chegando a possuir maior concentração destes do que a própria polpa do fruto (PESSOA, 2009). Apesar disso, pouco se conhece sobre a composição química dessa parte do fruto e deve ser estudada para viabilizar sua utilização na alimentação ou mesmo no enriquecimento de alimentos, por exemplo, nas merendas escolares.

Diversas cultivares de banana encontram disponíveis para consumo no Brasil e todos eles são resultado de cruzamentos entre variedades das espécies *Musa Acuminata* e *Musa Balbisiana* (AMORIM *et al.*, 2013). Estima-se que exista mais de cem cultivares diferentes de banana em todo o mundo. As cultivares mais comuns no Brasil são Prata, "Pacovan", "Prata Anã", "Maçã", "Mysore", "Terra", "D"Angola", "Nanica", "Nanicão" e "Grande Naine"(GODOY, 2010). Ainda existem diversas cultivares, produtos do melhoramento genético e alguns deles, como: "Ambrósia", "Bucaneiro" e "Calipso", em fase de estudos visando à sua inserção no mercado brasileiro. Alguns estudos têm avaliado as diferenças no porte e características da planta, como número de folhas, relação com o número de frutos e de pencas (CERQUEIRA, 2002; LIMA, 2005; MATTOS, 2010). Apesar de diversas pesquisas relacionadas aos fatores agrônômicos, ainda é pouco estudada a composição física e química dos frutos dessas novas variedades.

Tendo em vista a escassez de dados sobre estas cultivares, a composição química desses frutos e dos produtos obtidos pela desidratação ainda precisa ser investigada. O presente estudo teve o objetivo de avaliar as principais características físicas e a composição centesimal da polpa e da casca de três cultivares de banana *in natura* e do respectivo produto obtido após desidratação.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Diferentes amostras de banana *in natura* de híbridos melhorados desenvolvidos e fornecidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) de Cruz das Almas foram submetidas à secagem em estufa de ar forçado a 60°C, por 48 horas para avaliações físico-químicas. Foram utilizados frutos maduros (casca amarela com pintas pretas), de acordo com a escala de VON LOESECKE (1949), das cultivares "Ambrósia", "Bucaneiro" e "Calipso". Os frutos foram provenientes do matrizeiro da EMBRAPA de Cruz das Almas. Os frutos foram colhidos no mês de setembro de 2012, sendo originários de cachos do primeiro ciclo de produção (12 meses). Foram avaliadas 10 pencas de bananas, sendo 3 da cultivar "Ambrósia", 4 da cultivar "Bucaneiro", 3 da cultivar "Calipso".

Os frutos inteiros foram pesados, em balança semi-analítica da marca Marconi®, modelo AS 1000C, e então as cascas foram removidas manualmente. As polpas e as cascas foram pesadas separadamente. As polpas foram cortadas ao longo do fruto (longitudinal) e em rodela (transversal), tendo 0,5 cm cada corte. Após o corte, polpas e cascas, separadamente, foram homogeneizadas dentro de cada cultivar e distribuídas em

uma única camada em bandejas identificadas para proceder à desidratação em estufa com circulação de ar a 60°C por 48 horas (PONTES, 2007).

As análises físicas realizadas foram: massa total das cultivares, massa das polpas e massa das cascas. Foram estimados os rendimentos de polpa e de casca de cada cultivar. As análises químicas, realizadas segundo a AOAC (1995) foram: umidade, cinzas, lipídeos, proteína total, fibras e carboidratos. Para as pesagens foi utilizada balança de precisão de 4 dígitos, da marca Gibertini®, modelo Crystal 200. A determinação de umidade foi realizada pelo método 930.15, e as cinzas por incineração em mufla pelo método 942.05. Os lipídeos foram determinados pelo método 920.39 por extração em aparelho de Soxhlet com utilização de éter de petróleo como solvente e a proteína total, pelo método 984.13 adaptado por PRATES (2007). A análise de fibra bruta foi realizada por método 978.10. O teor de carboidratos foi calculado a partir da diferença do total de macronutrientes pelo teor de umidade, lipídeos, proteínas, fibras e cinzas na matéria seca. O teor de sólidos totais foi calculado a partir da diferença entre a umidade e o total de componentes do fruto. A determinação da energia bruta foi realizada com utilização de bomba calorimétrica isoperibólica, modelo C2000, marca IKA Werke GmbH & Co. KG, Staufen, Alemanha.

A análise das características físicas foi realizada através de estatística descritiva. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado sendo, na análise de polpa, composto por um fatorial 2x3 sendo dois tipos de corte da polpa: longitudinal e transversal e três cultivares ("Ambrósia", "Bucaneiro" e "Calipso"), cada tratamento com seis repetições, e cada análise realizada em duplicata. Na análise das cascas, três cultivares foram avaliadas, sendo cada cultivar um tratamento com seis repetições cada, e cada análise realizada em duplicata.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise descritiva da avaliação física das três cultivares verificou-se que massa total, massa média por penca e massa média do fruto com casca foi maior na cultivar "Ambrósia", que pode estar relacionado com o menor número de frutos encontrado nessa cultivar (Tabela 1). A relação polpa/casca da cultivar "Ambrósia" também foi mais elevada, enquanto nas cultivares "Calipso" e "Bucaneiro" foram menores.

Característica Física	Cultivares		
	Ambrósia	Bucaneiro	Calipso
Massa total (g)	2438,3	2076,2	2014,8
Nº de pencas (unidades)	3	4	3
Massa média por penca (g)	812,8	519,1	671,6
Nº de frutos (unidades)	24	28	25
Massa média do fruto com casca (g)	101,6	74,2	80,6
Massa média do fruto sem casca (g)	67,4	40,4	48,7
Massa de cascas (g)	820,4	945,4	798,5
Massa de polpas (g)	1617,9	1130,9	1216,3
Relação polpa/casca	1,97	1,19	1,52

Tabela 1. Análise descritiva de características físicas de cultivares de banana *in natura* expresso em gramas.

Diferentemente do encontrado nesse trabalho, GODOY (2010) observou que as variedades apresentaram poucas variações quanto ao rendimento em massa de fruto. As avaliações do presente trabalho diferiram também de CERQUEIRA *et al.* (2002), que encontraram valores de massa média dos frutos das cultivares "Bucaneiro" e "Calipso" próximos dos 200g e valores da relação polpa/casca maiores que 2,0 para as três cultivares. Enquanto JESUS *et al.* (2004) avaliaram 10 cultivares diferentes e observaram grande variação na relação polpa/casca dos genótipos avaliados no intervalo de 1,60 a 4,09.

Na avaliação da polpa *in natura* não houve interação significativa (Tabela 2). Na análise química das polpas das diferentes cultivares observou-se maior umidade na cultivar "Calipso" ( $p < 0,001$ ).

GODOY (2010) obteve teor de umidade semelhante entre as mesmas cultivares. PESSOA e EL-AOUAR (2009), analisaram cultivares comuns no mercado brasileiro e obtiveram valores de 82,9 a 87,9% e demonstraram que os valores de umidade para as diversas variedades disponíveis no mercado são semelhantes. Como a água é o maior constituinte presente tanto na polpa quanto na casca da banana, sob o ponto de vista industrial, quanto menor o teor de umidade da fruta, mais eficiente torna-se o processo seja na forma desidratada ou farinácea, pois envolve a perda de água durante o processamento (SOLÉ, 2005).

	Umidade	Carboidrato	Proteína	Fibra	Lípídeo	Cinzas	Energia
Polpa							
Cultivar							
Ambrósia	78,43 b	19,37 a	0,79 c	0,23 b	0,14 b	1,05 a	89,98 c
Bucaneiro	77,36 b	20,27 a	0,98 a	0,20 c	0,26 a	0,93 b	95,98 a
Calipso	80,24 a	17,47 b	0,91 b	0,29 a	0,13 b	0,95 b	92,78 b
Corte							
Transversal	78,40 a	19,29 a	0,91 a	0,24 a	0,18 a	0,98 a	93,89 a
Longitudinal	78,95 a	18,79 a	0,87 b	0,24 a	0,17 a	0,98 a	91,94 b
P							
Cultivar	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
Corte	0,146	0,180	0,016	0,407	0,068	0,981	0,001
Cultivar*Corte	0,894	0,912	0,276	0,853	0,702	0,985	0,210
Erro Padrão	1,13	4,63	4,26	4,66	5,36	5,76	1,32
CASCA							
Ambrósia	88,12 ab	7,16 a	0,63 b	1,24 a	1,26 ab	1,59 a	54,68 ab
Bucaneiro	85,31 b	8,63 a	0,92 a	1,49 a	1,60 a	2,05 a	67,63 a
Calipso	88,47 a	6,94 a	0,67 b	1,20 a	1,17 b	1,55 a	48,42 b
P	0,039	0,052	0,013	0,048	0,020	0,047	0,017
Erro Padrão	1,82	11,88	15,70	11,65	13,29	15,33	13,34

Tabela 2. Composição química de polpa e casca de banana *in natura* de três cultivares (g/100g) e energia (kcal/100g).

\* Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

A polpa da cultivar 'Calipso' *in natura* apresentou teor de carboidratos menor que os demais cultivares ( $P < 0,001$ ) Nesse estudo a polpa da cultivar 'Calipso' *in natura* apresentou teor de carboidratos menor que os demais cultivares, semelhante ao encontrado por GODOY (2010) para os mesmas cultivares. Segundo NEPA (2011), os teores de carboidratos em outras cultivares foram mais altos do que os observados nesse estudo. Ao longo do amadurecimento da banana ocorre a degradação coordenada de amido e de compostos da parede celular, substâncias pécticas e hemiceluloses e ocorre o aumento de umidade da polpa em razão de trocas osmóticas com a casca (VILAS BOAS *et al.*, 2001).

O teor de fibra diferiu entre as polpas *in natura* das três cultivares, sendo menor para a cultivar "Bucaneiro". O teor de fibras diferiu entre as polpas *in natura* das três cultivares, sendo menor para a cultivar "Bucaneiro" e inferiores aos obtidos por NEPA (2011) onde variaram de 1,9g a 2,8g/100g de polpa.

Na análise de proteína da polpa *in natura* houve diferença significativa entre as três

cultivares e a cultivar "Bucaneiro" apresentou maior valor proteico. Em relação à análise de cinzas, a cultivar "Ambrósia" apresentou maior teor de minerais que os demais, que representou um menor teor de matéria orgânica e conseqüentemente menor energia bruta. NEPA (2011) citou valor mais elevado de proteína para outras cultivares que variaram de 1,1g a 1,8g. A quantidade de gordura encontrada na polpa foi maior na cultivar "Bucaneiro" e estes valores são semelhantes aos existentes na literatura em torno de 0,1g a 0,2g/100g.

A energia das polpas dos frutos *in natura* foi diferente ( $p < 0,05$ ) nos três cultivares, variando de 90 kcal para a cultivar "Ambrósia", até 96 kcal para "Bucaneiro". NEPA (2011) apresenta valores calculados que variaram de 87 kcal a 128 kcal/100g em outras cultivares. Segundo SANTOS (2010), em estudo com cereais, as análises de energia por calorimetria e por cálculo apresentam valores semelhantes.

Na análise do tipo de corte verificou-se o que corte longitudinal apresentou menor aporte proteico e energético em relação ao transversal no fruto *in natura*, apresentando diferença significativa ( $p < 0,05$ ), porém essa diferença não se manteve no fruto desidratado. Além da proteína e da energia, não foi observada influência dos tipos de cortes na composição química. Em relação aos cortes, estudo de SILVA, 2005; LANA, 2000 com outros vegetais, sugere-se que cortes longitudinais, que apresentam maior superfície de contato do produto com o ar, apresentem maior perda de água no processo, acompanhada de perdas nutricionais significativas. Contudo, no presente estudo, nenhuma relação entre o tipo de corte e perda de água foi encontrada.

Na avaliação da polpa desidratada, não houve interação significativa (Tabela 3). Entre as cultivares avaliadas, "Calipso" apresentou menor teor de sólidos totais do que as cultivares "Bucaneiro" e "Ambrósia", caracterizando o intervalo de 19,8 a 22,6g/100g.

JESUS *et al.* (2004) observaram que os genótipos avaliados apresentaram teores de sólidos totais variando de 19,8 a 27,4g/100g, enquanto CERQUEIRA (2000) e MATSUURA *et al.* (2002) encontraram teores de 22,9 a 28,3g/100g, em bananas da cultivar 'Pacovan' respectivamente. Segundo PAIVA *et al.* (1997) valores elevados de sólidos totais são desejáveis, tanto para o consumo *in natura*, pois proporcionam melhor sabor, quanto para a indústria, por aumentar o rendimento dos produtos.

	Sólidos	Carboidrato	Proteína	Fibra	Lipídeo	Cinzas	Energia
POLPA							
Cultivar							
Ambrósia	21,57 a	89,79 a	3,65 b	1,07b	0,63 b	4,85 a	417,5 b
Bucaneiro	22,64 a	89,52 a	4,35 a	0,88 c	1,13 a	4,12 b	424,1 b
Calipso	19,76 b	88,43 b	4,62 a	1,47 a	0,64 b	4,85 a	470,6 a
Corte							
Transversal	21,60 a	89,27 a	4,25 a	1,13 a	0,81 a	4,54 a	436,0 a
Longitudinal	21,05 a	89,22 a	4,17 a	1,15 a	0,79 a	4,67 a	438,9 a
P							
Cultivar	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Corte	0,146	0,799	0,404	0,333	0,278	0,384	0,666
Cultivar*Corte	0,894	0,980	0,646	0,385	0,283	0,929	0,737
Erro Padrão	4,18	0,58	5,21	3,20	3,69	7,73	3,74
CASCA							
Ambrósia	11,88 ab	60,22 a	5,33 c	10,44 a	10,60 a	13,42 a	460,4 a
Bucaneiro	14,69 a	58,86 b	6,26 a	10,17 a	10,79 a	13,91 a	459,7 a
Calipso	11,53 b	60,19 ab	5,83 b	10,39 a	10,15 a	13,44 a	419,8 b
P	0,039	0,052	0,013	0,048	0,020	0,047	0,017
Erro Padrão	1,82	11,88	15,70	11,65	13,29	15,33	13,34

Tabela 3. Composição química de polpa e casca de três cultivares de banana desidratada (g/100g) e energia (kcal/100g)

\* Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

Nas polpas desidratadas, percebeu-se diferença no teor de alguns dos nutrientes analisados devido à diferença encontrada na umidade. A diferença encontrada nos teores de carboidratos, fibras e lipídeos das cultivares, se mantiveram após a desidratação. Na polpa desidratada a cultivar "Ambrósia" obteve o menor teor de proteínas, a cultivar "Bucaneiro" apresentou maior teor de lipídeos e menor de cinzas enquanto a cultivar "Calipso" resultou em menor teor de carboidratos, maior de fibras e energia em relação às demais cultivares. Isso demonstra que a maior diferença encontrada nas polpas das cultivares foi referente à umidade.

Na análise de cascas *in natura*, a cultivar "Bucaneiro" foi significativamente superior às demais cultivares, com menor teor de umidade, e maior de carboidratos, proteínas, fibras, lipídeos, cinzas e energia.

A umidade das cascas das cultivares foi maior em "Calipso" e "Ambrósia", concordando com GONDIM *et al.* (2005). O teor de carboidratos na casca *in natura* foi mais

elevado do que os encontrados por PESSOA e EL-AOUAR (2009) com outras cultivares que demonstra diferença na composição da casca das cultivares do presente estudo em relação a outros. Os valores de proteína e fibra foram menores e o teor de gordura foi maior do que os encontrados por GONDIM (2005) que verificou teor proteico na ordem de 1,69g/100g, fibras em torno de 1,99g/100g e gordura em 1,0g por 100g. Já o teor de cinzas nas cascas *in natura* não diferiu estatisticamente ( $p>0,05$ ) entre as três cultivares com valores próximos ao intervalo de 1,5g a 1,87g/100g encontrados por PESSOA e EL-AOUAR (2009).

Nas cascas desidratadas também foram verificadas diferenças entre as cultivares. O teor de sólidos totais das cascas desidratadas da cultivar "Bucaneiro" foi maior, no entanto houve menor teor de carboidratos e fibras e maior teor de proteínas e lipídeos que os demais. No teor de carboidratos e proteínas houve diferença significativa, sendo que a cultivar "Bucaneiro" obteve o menor teor de carboidratos e maior teor proteico que os demais cultivares. O valor energético das cascas desidratadas foi diferente entre as cultivares ( $p<0,05$ ), sendo menor na cultivar "Calipso" e semelhante entre "Ambrósia" e "Bucaneiro".

O teor energético das cascas *in natura* foi diferente entre as cultivares sendo maior que o valor de GONDIM (2005), que calculou 35,3kcal/100g de casca de banana. De acordo com MARTINS & FARIAS (2002), as cascas geralmente são utilizadas apenas para a alimentação de animais, contudo se fossem devidamente tratadas poderiam ser utilizadas na fabricação de outros produtos, porém mais estudos precisam ser realizados nesse sentido.

## 4 | CONCLUSÕES

A cultivar "Bucaneiro" apresenta melhor composição centesimal de polpa e da casca *in natura* do que as cultivares "Ambrosia" e "Calipso". As principais diferenças no teor de nutrientes entre as cultivares ocorrem devido à diferença na quantidade de água retida na polpa e na casca. A polpa de banana desidratada é uma alternativa de consumo que provê teor nutricional elevado em menor massa.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, E.P.; SANTOS-SEREJO, J.A.; FERREIRA, C.F.; SILVA, S.O.; Banana breeding at Embrapa Cassava and Fruits. **Acta Horticulturae**, v.986, p.171-176, 2013,.

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTRY (AOAC). **Official Methods of Analysis**. Ed. AOAC International, Gaithersburg, 16ed. 1995.

CAMPOS, R.P., VALENTE, J.P., PEREIRA, W.E. Conservação pós-colheita de banana cv."Nanicão" climatizada e comercializada em Cuiabá " MT e região. Jaboticabal, **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.25, n.1, p. 172-174, abr. 2003.

CERQUEIRA, R.C. **Avaliação de características pós-colheita de genótipos de bananeira (*Musa spp.*)**. 2000. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas.

CERQUEIRA, R. C., SILVA, S. O., MEDINA, V. M. Características pós-colheita de frutos de genótipos de bananeira (*musa spp.*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 24, n. 3, p. 654-657, dez. 2002.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Disponível em: <<http://www.fao.org/brasil/pt/>>. Acesso em: 05/08/2020.

GODOY, R. C. B. **Estudo das variáveis de processo em doce de banana de corte elaborado com variedade resistente a sigatoka-negra**. Curitiba, Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) □ Universidade Federal do Paraná, 256 p. 2010.

GONDIM, J. A. M.; MOURA, F.M.V.;DANTAS, A.S.; MEDEIROS, R.L. SANTOS, K.M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, dez. 2005.

JESUS, S. C. de, FOLEGATTI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U.; CARDOSO, R. L. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Bragantia**, Campinas, v. 63, n. 3, Dec. 2004 .

LANA, M. M. Aspectos da fisiologia da cenoura minimamente processada. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 154-158, nov. 2000.

LIMA, M. B.; SILVA, S. O.; JESUS, O. N.; OLIVEIRA, W. S. J.; GARRIDO, M. S.; AZEVEDO, R. L. Avaliação de cultivares de bananeira no Recôncavo Baiano. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 515-520, maio/jun. 2005.

MARTINS, C. R.; FARIAS, R. M. Produção de alimentos x desperdício: tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola - revisão. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 9, n. 1, p.20-32, 2002.

MATSUURA, F.C.A.U. et al. Qualidade sensorial de frutos de híbridos de bananeira cultivar Pacovan. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 24, n. 1, Apr. 2002.

MATTOS, L.A.; AMORIM, E.P.; COHEN, K. de O.; AMORIM, T.B.;SILVA, S.de O.E. Agronomic, physical and chemical characterization of banana fruits. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 10, p. 225-231, mar. 2010.

NEPA – **Núcleo de Estudos e Pesquisa em Alimentação**. Universidade Federal de Campinas - UNICAMP. TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Ed. 4, 2011

PAIVA, M.C.; MANICA, I.; FIORAVANÇO, J.C.; KIST, H. Caracterização química dos frutos de quatro cultivares e duas seleções de goiabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.19, n.1, p.57-63, 1997.

PESSOA, T. R. B.; EL-AOUAR, A. A. **Avaliação do processo de obtenção de farinha da casca de banana (*Musa sapientum*) das variedades Prata, Pacovan e Maçã**. João Pessoa, Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal da Paraíba, 121 p.2 2009.

PRATES, E. R. **Técnicas de Pesquisa em Nutrição Animal**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007. 414p.

PONTES, S. F. O.; BONOMO, R. C. F.; PONTES, L. V.; RIBEIRO, A. DA C.; CARNEIRO, J. C. S. Secagem e avaliação sensorial de banana da terra. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande-PB, v.9, n.2, p.143-148, 2007.

PONTES, S. F. O.; CARNEIRO, J. C. S.; BONOMO, P., CHAVES, M. A. **Processamento e qualidade de banana da terra (*Musa sapientum*) desidratada**. Itapetininga, Dissertação (Mestrado em Engenharia de processos de alimentos), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 86 p. 2009.

SANTOS R C. O valor energético dos alimentos. Exemplo de uma determinação experimental, usando calorimetria de combustão. **Química Nova**, Lisboa, v. 6, n. 1, p. 220-224, 2010.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM (SAS). **SAS User Guide Statistics**. Version 8. Cary: SAS, 1999.

SILVA, C. de S.; PEROSA, J. M. Y.; RUA, P. S.; ABREU, C. L. M. de.; PÁTANO, S. C.; VIEIRA, C, R. Y. I.;BRIZOLA, R. M. de O. Uma avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n. 2, p.229-234, 2003.

SILVA, G. C.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W.; SOUZA FILHO, M. S. M.; ALVES, R. E.; SOUZA NETO, M. A. Efeito do tipo de corte nas características físico-químicas e físicas do abacaxi pérola minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 2, p. 223-228, jun. 2005.

SOLÉ, P. **Bananas** (Processed). In: BARRET DM, SOMOGYI L, RAMASWAMY H Processing fruits: science and technology. 2 ed. Boca Raton: CRC Press, 2005. p. 657-678.

VILLAS-BOAS, E. V.; ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C.; MENEZES, J. B. Características da fruta. In: MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. da S. **Banana: Pós-Colheita**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de tecnologia, 2001. p 15-19. (Frutas do Brasil, 16).

VON LOESECKE, H. W. **Bananas, chemistry, physiology and technology**. New York: Interscience Publishers, 1949

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

# NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2

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

# NUTRIÇÃO, ANÁLISE E CONTROLE DE QUALIDADE DE ALIMENTOS 2