



# 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)

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

**SOBRE A ORGANIZADORA.....258**

**ÍNDICE REMISSIVO.....259**

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

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 13/07/2020

### **Núbia Pinto Bravin**

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG,  
<http://lattes.cnpq.br/2842538388536399>

### **Weverton Peroni Santos**

Universidade Federal do Acre, Rio Branco/AC,  
<http://lattes.cnpq.br/1778340663873636>

### **Andressa Graebin**

Universidade Federal de Rondônia,  
Rolim de Moura/RO, <http://lattes.cnpq.br/9553431481519437>

### **Cleiton Gonçalves Domingues**

Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG,  
<http://lattes.cnpq.br/8640246168235450>

### **Marcos Gomes de Siqueira**

Universidade Federal de Rondônia, Rolim de  
Moura/RO,  
<http://lattes.cnpq.br/2574812040211582>;

### **Weliton Peroni Santos**

Universidade Federal de Rondônia, Rolim de  
Moura/RO,  
<http://lattes.cnpq.br/4711878071863162>

### **Jhonny Kelvin Dias Martins**

Universidade Federal do Espírito Santo Lavras,  
São Mateus/ES  
<http://lattes.cnpq.br/8944668662637586>

**RESUMO:** A cafeicultura destaca-se como uma atividade manejada em diferentes sistemas e níveis tecnológicos no Brasil. Em Rondônia, importante produtor da espécie *Coffea canephora*, o seu cultivo é amplamente difundido. Para manter a competitividade, o setor cafeeiro exige cada vez mais que os cafeicultores adotem práticas para aumentar a produtividade, porém com maior racionalidade no uso dos recursos naturais. Essas opções de manejo apresentam grande relevância principalmente na região central do estado de Rondônia. Através dos fatores relatados, objetivou-se estudar um sistema de produção de café em uma propriedade localizada na região da Zona da Mata no município de Rolim de Moura - RO e suas implicações em relação à sustentabilidade. Com isso, realizou-se um diagnóstico a campo através de entrevista estruturada, de perguntas diretas e indiretas aos proprietários, analisando os fatores ambientais disponíveis e a utilização destes na propriedade, dentro do sistema de produção do café. Os dados obtidos foram divididos em categorias e subcategorias. Observou-se incipiente atenção quanto ao manejo do solo, uso de agroquímicos, beneficiamento do café e preservação das fontes hídricas. A atividade cafeicultora na região da Zona da Mata Rondoniense precisa ser redesenhada tendo em vista o alcance de uma exploração sustentável do ponto de vista ambiental, social e econômico. Destaca-se a importância de se utilizar recursos sustentáveis na cafeicultura rondoniense, já que o processo produtivo tem grande importância na definição de um café de qualidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura familiar, *Coffea*

*canéfora*, sustentabilidade.

## EVALUATION OF A COFFEE PRODUCTION SYSTEM IN THE ZONA DA MATA RONDONIENSE

**ABSTRACT:** Coffee growing stands out as an activity managed in different systems and technological levels in Brazil. In Rondônia, an important producer of the species *Coffea canephora*, its cultivation is widespread. To maintain competitiveness, the coffee sector increasingly demands that coffee growers adopt practices to increase productivity, but with greater rationality in the use of natural resources. These management options are of great relevance mainly in the central region of the state of Rondônia. Through the factors reported, the objective was to study a coffee production system in a property located in the Zona da Mata region in the municipality of Rolim de Moura - RO and its implications in relation to sustainability. With this, a field diagnosis was made through structured interviews, with direct and indirect questions to the owners, analyzing the environmental factors available and their use on the property, within the coffee production system. The data obtained were divided into categories and subcategories. Incipient attention was observed in terms of soil management, use of agrochemicals, processing of coffee and preservation of water sources. Coffee farming in the Zona da Mata Rondoniense region needs to be redesigned in order to achieve sustainable exploitation from an environmental, social and economic point of view. It highlights the importance of using sustainable resources in coffee production in Rondônia, since the production process has great importance in the definition of quality coffee.

**KEYWORDS:** family farming, *Coffea canephora*, sustainability.

## 1 | INTRODUÇÃO

O sistema produtivo agrícola reúne um conjunto de atividades, composto de operações e processos de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização de insumos e produtos agropecuários e agrofloretais, incluindo instituições ligadas pelos objetivos comuns de suprir o consumidor final de produtos de origem agropecuária e agroflorestal (ARAUJO WAGNER et al., 2010).

Dentre as operações agrícolas, a cafeicultura destaca-se como uma atividade manejada em diferentes sistemas e níveis tecnológicos no Brasil. No país, a cultura ocupa uma área 2,2 milhões de hectares, distribuídos em 15 estados (CONAB, 2020). Em Rondônia, importante produtor da espécie *Coffea canephora* Pierre ex Floehner, a cafeicultura é amplamente difundida. O cafeeiro robusta apresenta aptidão para seu cultivo na região. O Estado de Rondônia se caracteriza por uma agricultura de base familiar, e, em alguns municípios, predominantemente dependente do cultivo do café (MARCOLAN & ESPIDULA, 2015).

Para manter a competitividade, o setor cafeeiro exige cada vez mais, que os cafeicultores adotem práticas para aumentar a produtividade e, nos últimos tempos, sistemas mais tecnificados têm sido adotados. Esses sistemas, muitas vezes, apresentam

impacto negativo na análise de sustentabilidade. Na região, o uso da técnica de irrigação, por exemplo, tem sido essencial para manutenção da produtividade da cultura. O controle de plantas daninhas por meio de herbicidas também é preferencialmente empregado vista à sua eficiência no controle. E, após a colheita, a secagem dos grãos em secadores rotativos confere eficácia no processamento pós-colheita (MARCOLAN & ESPIDULA, 2015).

Considerando-se a crescente preocupação com a exaustão do sistema e a necessidade premente de economia tanto de água quanto de energia, os agricultores defrontam-se atualmente com o desafio de continuarem a desempenhar seu papel de enorme importância social e econômica, porém com maior racionalidade no uso dos recursos naturais (KOBAYASHI, 2007).

Opções que apontem à redução dos custos de produção juntamente com a elevação das características produtivas da planta, apresentam grande relevância principalmente na região central do estado de Rondônia, que reúne condições edafoclimáticas adequadas para a cultura do café (OLIVEIRA & ARAUJO, 2015).

O uso consciente dos recursos ambientais em sistemas de produção agrícola é uma importante ferramenta que possibilita o funcionamento da “empresa” de modo social e ambientalmente responsável, ocasionando também influência em melhorias econômicas e tecnológicas, aplicando uma abordagem necessária à gestão ambiental (SICSÚ & SILVA FILHO, 2003). Para que um sistema se torne mais sustentável, este deve apresentar bom desempenho sob a ótica ambiental, social e econômica, na medida em que aumenta a renda (OLIVEIRA & ARAUJO, 2015).

É possível obter benefícios relacionados ao maior desenvolvimento social e ambiental na região, por meio de práticas racionais como, manejo conservacionista do solo, controle biológico de pragas e doenças, proteção de fontes hídricas, gestão de resíduos, uso mais racional da água, da energia e das matérias-primas, dentre outros. Essas técnicas permitem obtenção de grandes produtividades associada a economia de custos e racionalização dos recursos nos processos produtivos (GETZNER, 2002).

Através dos fatores relatados, objetivou-se estudar um sistema de produção de café em uma propriedade localizada na região da Zona da Mata no município de Rolim de Moura - RO e suas implicações em relação à sustentabilidade. Com isso realizou-se um diagnóstico a campo analisando a disponibilidade e a utilização de recursos ambientais na propriedade a partir desse sistema de produção.

## **2 | MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Descrição da área de estudo**

O trabalho foi realizado no sítio Bergue, localizado na linha 180, km 11, lado sul, no município de Rolim de Moura – RO. A propriedade está localizada a latitude 11°49'35" S e longitude 61°48'46" W, e a uma altitude de 889. O clima da região é classificado como Aw

- Clima Tropical Chuvoso (Köppen), com precipitação e temperatura média anual de 2000 mm-1 e 26 °C, respectivamente. Apresenta estação seca bem definida (junho a agosto), com chuvas intensas nos meses de novembro a março, e umidade relativa do ar elevada no período chuvoso, em torno de 85%. O solo da propriedade é do tipo Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, com textura predominantemente argilosa (EMBRAPA, 2006).

A propriedade possui área total de 52 ha, dos quais 20 ha são destinados à produção de café. A cafeicultura constitui a principal fonte de renda à família. A atividade é empregada na propriedade desde 1984, ano em que foi adquirida. Além da cultura do café possui uma área de 3 ha de eucalipto para a produção lenha, 8 ha de mata nativa e 21 ha de pastagem, a qual está sendo gradativamente, substituída por plantios de café.

As lavouras de café possuem plantas com idade de 12 meses a 6 anos. As áreas mais antigas são compostas por plantas híbridas (*Coffea canephora Pierre ex Floehner*) oriundas dos cruzamentos naturais entre plantas dos grupos conilon (GS1) e robusta (GS2). Nas áreas mais novas são constituídas por genótipos de origem clonal, obtidos tanto de materiais disponibilizados pela Embrapa, como materiais desenvolvidos pelo próprio produtor. Esses genótipos são cultivados separadamente em cada linha de plantio, obtendo-se o sistema clone em linha.

## 2.2 Descrição do sistema de estudo

A pesquisa foi de abrangência qualitativa, com caráter exploratório. A metodologia utilizada para a coleta de dados constituiu-se de um diagnóstico a campo, através de entrevista não estruturada com os proprietários. Para melhor coleta, análise e compreensão dos dados, realizou-se previamente um levantamento sobre as principais práticas desenvolvidas na cultura a partir de coleta de dados bibliográficos e, posteriormente, elaborou-se categorias temáticas e suas subcategorias das atividades. Empregou-se um questionário, adaptado do modelo de Araújo Wagner et al. (2010) de perguntas diretas e indiretas sobre a condução da atividade na propriedade, conforme apresentado na tabela 1.

Variável	Descrição
Renovação de lavouras	
Manejo nutricional	
Manejo hídrico	
Controle de pragas e doenças	Realiza; Quando; Onde; Desde quando; Como; Quem;
Controle de plantas daninhas	Qual; Quantidade; Porque.
Podas e desbrotas	
Colheita	
Secagem	
Armazenamento e comercialização	

Tabela 1. Modelo de questionário direto empregado sobre as categorias de atividades realizadas em um sistema de produção de café na Zona da Mata Rondoniense.

Os dados obtidos foram agrupados e analisados através da metodologia de análise de conteúdo (BARDIN, 1977), utilizando estratégias de análise temática.

Foi obtido a descrição do processo produtivo de café na propriedade, desde a implantação, condução e comercialização, bem como sua participação econômica na região. A avaliação feita foi com ênfase na produção sustentável, analisando os fatores ambientais disponíveis e a utilização destes na propriedade dentro do sistema de produção do café.

### 3 I RESULTADOS

Os dados obtidos para a caracterização do sistema produtivo foram divididos em categorias e subcategorias, conforme apresentado na Tabela 2.

<b>Atividade</b>	<b>Variável</b>
Implantação e Renovação de lavouras	Obtenção de mudas Preparo da área Plantio
Manejo nutricional	Análise de solo e tecido Calagem Adubação
Manejo hídrico	Fonte hídrica Projeto de irrigação Instalação dos sistemas Manejo do sistema de irrigação
Controle de pragas e doenças	Controle químico Controle biológico Controle cultural
Controle de plantas daninhas	Controle químico Controle mecânico
Tratos culturais	Poda Desbrota
Colheita	Colheita manual Colheita semimecanizada
Secagem	Obtenção da lenha Operação dos secadores
Armazenamento e comercialização	Sistema de armazenamento Análise econômica

Tabela 2. Categorias e subcategorias das atividades de um sistema de produção de café na Zona da Mata Rondoniense.

Nas áreas com plantas de menor potencial produtivo (plantas mais velhas - com mais de 15 anos - e/ou com baixo potencial genético), a lavoura está sendo renovada. Além disso, áreas de pastagens vêm sendo substituídas gradativamente por lavouras de café. Nessas áreas, são implantados genótipos de origem clonal, obtidos tanto de materiais disponibilizados pela Embrapa, como materiais desenvolvidos pelo próprio produtor. Esses genótipos são cultivados separadamente em cada linha de plantio, obtendo-se o sistema

clone em linha.

Na propriedade, a adubação é realizada três vezes ao ano, entre os meses de setembro e fevereiro. As lavouras de café são manejadas nutricionalmente de acordo com as recomendações para cultura. A adubação da lavoura é realizada com base na análise de solo e na produtividade esperada, interpretada e recomendada por um técnico disponível, conforme as necessidades da cultura. A adubação de produção é realizada de forma manual, parcelada em três aplicações, de outubro a fevereiro.

Em áreas de implantação, além da adubação convencional, utiliza-se adubos orgânicos (cama de frango e palha de café). Esses adubos são obtidos comercialmente de áreas de produção, como granjas e empresas beneficiadoras de café.

O controle de pragas e doenças é feito através de pulverizações de inseticidas e fungicidas. As principais pragas que acometem as lavouras da propriedade são: broca dos frutos (*Hypothenemus hampei*), cochonilhas (*Planococcus* spp, *Dysmicoccus* spp) e ácaros (Ácaro-vermelho: *Oligonychus ilicis* e Ácaro-branco: *Polyphagotarsonemus latus*). Dentre as doenças destacam-se: manchas foliares (*Cercospora coffeicola*; *Colletotrichum gloeosporioides*), Seca-de-ponteiros (sem agente causal definido) e fusariose (*Fusarium* spp.) (MARCOLAN & ESPINDOLA, 2015).

A aplicação de defensivos ocorre apenas com a necessidade de controle e a partir do monitoramento da lavoura, técnica essencial para a redução do uso excessivo de inseticidas e fungicidas. Todas as atividades relacionadas ao uso de agroquímicos nas lavouras são realizadas a partir da assistência técnica qualificada, o que é favorável à manutenção da sustentabilidade da propriedade.

O controle de plantas daninhas é feito através de roçagem e uso de herbicidas. O controle é intensificado no verão, quando a população de ervas daninhas aumenta com o aumento do volume das chuvas, se estendendo até o início da colheita. O solo nos cafezais é, sempre que possível, manejado com cobertura. Para isso, é preferível o controle de plantas daninhas a partir da roçagem.

Utiliza-se o sistema de irrigação do tipo aspersão e localizado (gotejamento). Dos 18 ha que são irrigados apenas 3 ha possui o sistema de irrigação por gotejamento, sendo esta, a área de plantio mais recente. A lâmina de irrigação a ser aplicada é determinada a partir da disponibilidade hídrica diária e o turno de rega é fixo a cada dois dias. As demais áreas são irrigadas principalmente através do sistema por aspersão, utilizando um alto volume de água.

A água utilizada para a irrigação é provinda de um sistema represado localizado na propriedade, porém sem nenhum estudo de vazão ou recomendação de uso em quantidade de água necessária para a cultura. O turno de rega é fixo em dois dias e, geralmente, não se considera o balanço hídrico diário. Da área total irrigada na propriedade, apenas em 15% é adotado o sistema de irrigação localizada, por gotejamento.

A colheita é realizada manualmente e em sistema semimecanizado, a partir do mês

de abril. Para a colheita semimecânica, é realizado o aluguel de máquina colhedora de arrasto acoplada em trator. Esta é responsável pela colheita em áreas planas, e de fácil acesso. Nas demais áreas a colheita é realizada manualmente, por colhedores contratados. Nessa etapa de produção, cerca de dez pessoas são contratadas para execução de ambos os sistemas de colheita.

A secagem dos grãos é realizada em secador rotativo, aquecido a lenha, instalado na propriedade. O secador tem capacidade de secagem de até 4.800 kg de café simultaneamente. Além do café produzido na propriedade, o secador realiza a secagem do café dos demais produtores da região, otimizando os equipamentos instalados. Com isso, o funcionamento do secador é prolongado por um período de 4 meses (maio a agosto), funcionando 24 por dia.

A lenha utilizada no aquecimento é derivada de área de eucalipto plantada na propriedade. As árvores de eucalipto possuem de 2 a 12 anos e são coletadas de acordo com a necessidade no secador. Anualmente é utilizado cerca de 200 m<sup>3</sup> de lenha e, a cada 2 anos, é realizado o replantio das áreas já utilizadas. Dependendo da demanda do secador, é realizado a compra de lenha quando não há material suficiente na propriedade.

Após a colheita é realizada a poda de produção e/ou renovação. Esta atividade é realizada apenas uma vez ao ano, com o objetivo de preparar as plantas para a safra seguinte garantindo a arquitetura adequada dos cafeeiros. Já a prática de desbrota é feita três vezes por ano evitando o desenvolvimento de grande quantidade de ramos não produtivos.

Após a secagem, os grãos são armazenados em galpão de 50 m<sup>2</sup>, e permanecem até a venda. A comercialização é realizada conforme a necessidade da família e de acordo com os preços do mercado. Para as análises econômicas, o produtor tem feito a contabilidade de todos os custos referente à produção desde a entrada de insumos, processamento e venda dos produtos.

A propriedade possui área de floresta nativa preservada, de acordo com a legislação em vigor. Quanto à preservação dos recursos hídricos é realizado o isolamento e proteção de nascentes e açudes, tendo em vista o reconhecimento de sua importância para a manutenção da atividade.

Todas as operações de manejo são realizadas por profissionais contratados, tendo em vista a grande demanda de atividades na propriedade, conforme apresentado na figura 1. Os profissionais são contratados esporadicamente, de acordo com necessidade, em sistema de diárias ou contratação por serviço.



Figura 1. Cronograma de atividades fixas de um sistema de produção de café na Zona da Mata Rondoniense.

## 4 | DISCUSSÃO

O sistema produtivo do café na região foi descrito por Oliveira e Araújo (2015). Segundo os autores, a cafeicultura na localidade caracteriza-se pelo uso da técnica da clonagem, irrigação por aspersão, uso de agroquímicos, a adubação seguindo parcialmente a recomendação técnica e as técnicas de poda e desbrota executadas cuidadosamente. Esse sistema apresenta índice de impacto positivo na análise de sustentabilidade.

A aplicação de quantidades adequadas de agroquímicos é essencial para a manutenção da qualidade do sistema. O uso excessivo e discriminado desses insumos pode levar à contaminação de fontes hídricas. Para Oliveira e Araújo (2015) a utilização desses produtos deve preferencialmente ser racionalizado para minimizar os impactos ambientais e, além disso, melhorar o desempenho econômico.

Uso de adubos orgânicos melhora as propriedades químicas físicas e biológicas do solo, além de ser um fator economicamente viável é importante na sustentabilidade do ecossistema, auxiliando no sequestro de carbono pelo solo (Finatto et al., 2013). O consórcio de adubos verdes com a cultura principal também é uma técnica importante para a agricultura familiar, permitindo uma melhor utilização dos recursos naturais disponíveis no sistema (ALTIERI, 2002).

De acordo com Oliveira e Araújo, (2015), o uso indiscriminado de fertilizantes e defensivos agrícolas é um costume entre os cafeicultores do estado, sendo uma ameaça ambiental que não pode ser ignorada. O acompanhamento técnico para a execução da atividade diminui os riscos de uso excessivo de insumos e o manejo indevido dos recursos ambientais.

O uso de cobertura do solo vem sendo ao longo dos anos cada vez mais adotada pelos produtores, tendo em vista que a condução do solo sem cobertura era prática comum na região. Segundo Oliveira & Araújo (2015), essa técnica é favorável tanto para uma maior proteção do solo, como a conservação da umidade e ciclagem de matéria orgânica. Práticas de conservação de solo contribuem para a preservação do patrimônio natural da propriedade rural.

O uso de sistema de irrigação tipo aspersão é predominante na região. Nesse sistema,

a aplicação de água simula a chuva, onde é distribuída por aspersores de alta pressão. (OLIVEIRA & ARAUJO, 2015). Segundo Frizzone e Andrade Júnior (2005), a lâmina de irrigação a ser aplicada deve ser determinada com base na demanda hídrica das diferentes fases de desenvolvimento da cultura e a variação da demanda evapotranspirométrica ao longo do ciclo anual, levando-se em consideração as características físico-hídricas do solo, características fenológicas da cultura e os dados climáticos da região.

A partir da perspectiva do uso adequado dos recursos hídricos, considera-se a importância da substituição total do sistema de irrigação de aspersão por sistemas localizados, tendo uma maior economia e eficiência no uso da água. Ressalta-se que esse sistema é favorável para o uso da fertirrigação, favorecendo uma redução dos custos com mão de obra e o aumento da eficiência da adubação, sendo mais apropriado para a cultura do café (CARARO & DIAS, 2015). Neste sistema há uma maior eficiência do uso da água, já que a mesma é adicionada em pequenas quantidades, diretamente sobre o sistema radicular (CARARO & DIAS, 2015).

A colheita é a operação de maior custo na atividade. Isso se deve à intensa demanda por mão de obra, sendo na atualidade, um dos principais gargalos do cultivo do café na região e no país. Além disso, a falta de estudos, assistência e tecnologias apropriadas às particularidades da região geram um resultado de baixa qualidade da produção, tendo em vista a comum prática de colheita do café verde (ALVES et al., 2015).

A inovação tecnológica deve sempre buscar sustentabilidade na propriedade e as práticas realizadas devem estar alinhadas no aspecto ambiental, social e econômico (OLIVEIRA & ARAUJO, 2015). O processamento pós-colheita, por exemplo, é realizado em secador próprio. Para seu funcionamento é utilizado lenhas de eucalipto, os quais são produzidos na própria propriedade.

A adoção de boas práticas é um processo importante no desenvolvimento da propriedade. Melhora as condições sociais e contribuem para a redução dos impactos ambientais da produção agrícola (OLIVEIRA & ARAUJO, 2015). Além disso, os métodos de conservação do solo e o bom uso da água podem beneficiar a produção de café ao agregar qualidade ao produto, tendo em vista a importância de se ter um café de qualidade para assim atingir novos mercados, como o de cafés especiais que pagam preços maiores por saca, podendo assim agregar ainda mais a renda do produtor. Para isso se faz necessário ter um manejo apurado com base na produção sustentável.

## 5 | CONCLUSÃO

A atividade cafeicultora na região da Zona da Mata Rondoniense precisa ser redesenhada tendo em vista o alcance de uma exploração sustentável do ponto de vista ambiental, social e econômico. Com base na análise do sistema produtivo de café realizada na propriedade, constatou-se que as lavouras são manejadas de acordo

com o modelo tecnológico predominante na região, incluindo o uso de materiais clonais, irrigação por aspersão e manejo nutricional com base na recomendação técnica. Observou-se na propriedade uma incipiente atenção quanto ao manejo do solo, uso de agroquímicos, beneficiamento do café e preservação das fontes hídricas. Há necessidade do fortalecimento das atividades de extensão voltadas tanto ao aumento produtivo, como com o uso racional dos recursos hídricos, e análise econômica. A técnica de irrigação predominantemente adotada na propriedade apresenta índice de impacto negativo na análise de sustentabilidade. Assim, outros meios de irrigação com maior eficiência do uso da água, como o sistema localizado, são imprescindíveis no desenvolvimento sustentável da lavoura. Destaca-se a importância de se utilizar recursos sustentáveis na cafeicultura rondoniense, já que o processo produtivo tem grande importância na definição de um café de qualidade.

## REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 592p.
- ALVES, E. A.; COSTA, J. N. M.; SANTOS, J. C. F. Procedimentos de colheita do café. In: MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Cap.1, p.27-37.
- ARAUJO WAGNER, S.; GIASSON, E.; ANDRADE MIGUEL, L.; MACHADO, J. A. D. **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010. 128p.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CARARO, D. C.; DIAS, A. F. S. Irrigação em cafeeiros. In: MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Cap.14, p.311-342.
- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: café**, v. 6, - SAFRA 2020 - n. 1 - Primeiro levantamento. Brasília: CONAB, 2020. 62p.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro,RJ: EMBRAPA Solos, 2006.
- FINATTO, J., ALTMAYER, T., MARTINI, M. C., RODRIGUES, M., BASSO, V., & HOEHNE, L. A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 5, n. 4, 2013.
- FRIZZONE, J. A.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. **Planejamento de irrigação**: análise de decisão de investimento. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626 p.
- GETZNER, M. The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment. **Journal of Cleaner Production**, Great Britain, v.10, p.305-319, 2002.

MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. p.478.

OLIVEIRA, S. J. M.; ARAUJO, L. V. Aspectos econômicos da cafeicultura. In: MARCOLAN, A. L.; ESPINDULA, M. C. **Café na Amazônia**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Cap.1, p.27-37.

SICSÚ, A. B.; SILVA FILHO, J. C. G. Produção Mais Limpa: uma ferramenta da Gestão Ambiental aplicada às empresas nacionais. In: XXIII ENEGEP 2003. **Anais...** Ouro Preto: ABEPRO, 2003. CD-ROM.

## 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