

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

## 2

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

## 2

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

Atena  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora  
**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

#### **Editora Chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

#### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### **Conselho Editorial**

##### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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  
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  
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Profª Drª. 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

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
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. 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. 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. 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. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – 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. Lilian 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. Me. 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  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
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  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## **Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 2**

**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Paula Sara Teixeira de Oliveira Ramón  
Yuri Ferreira Pereira

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C569 Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 2 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.  
Modo de acesso: World Wide Web.  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5706-190-9  
DOI 10.22533/at.ed.909201607

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**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 evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A TRANSGENIA NO MELHORAMENTO DE PLANTAS: PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS, GENES E CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE	
Patricia Frizon Sandra Patussi Brammer	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9092016071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
ADOÇÃO DE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS NO MANEJO ECOLÓGICO DE FORMIGAS CORTADEIRAS: UMA OPÇÃO NA BUSCA POR PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS	
Alexandre Giesel Patricia Fernandes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9092016072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA, CAMPUS BELÉM, PARÁ, BRASIL	
Douglas Matheus das Neves Santos Daniela Samara Abreu das Chagas William de Brito Pantoja Fiana Kelly Melo Nunes Danúbia Leão de Freitas Paulo Roberto Estumano Beltrão Júnior Yuri Antônio da Silva Rocha Danilo Mercês Freitas Mário Lopes da Silva Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9092016073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL DA PRODUÇÃO DE LEITE CRU NOS ESTADOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL	
Daniele Coutinho da Silva Luis André de Aguiar Alves Elvira Catiana de Oliveira Santos Jessica Suzarte Carvalho de Souza Roger Torlay Pires Everaldo Freitas Guedes Gilney Figueira Zebende Aloísio Machado da Silva Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9092016074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
AQUECIMENTO SOLAR DE ESTUFA PARA CULTIVO DE COGUMELOS SHIITAKE: ASPECTOS FÍSICOS E ECONÔMICOS	
Saimonthon Alves Ferreira Fernando Ramos Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9092016075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>70</b>
ARTICULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AGRICULTURA FAMILIAR PELO COLEGIADO DO TERRITÓRIO SUDOESTE BAIANO	
Maiara dos Anjos Santos	

Valdemiro Conceição Júnior  
Jamily Silva Fernandes  
DOI 10.22533/at.ed.9092016076

**CAPÍTULO 7 ..... 78**

AValiação DA GERMINAÇÃO DA MORINGA (*Moringa oleífera* LAM.) SOB DIFERENTES NÍVEIS DE TEMPERATURA

Raquel Miléo Prudêncio  
Rildson Melo Fontenele  
Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues  
Dálete de Menezes Borges  
Ana Carolina Barbosa do Carmo  
Cláudio Mateus Pereira da Silva  
Joelma Pereira da Silva  
Emmanuel Estêvão Beserra

DOI 10.22533/at.ed.9092016077

**CAPÍTULO 8 ..... 83**

CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS DOS JULGADORES DE COOKIES DE FARINHA MISTA DE CASCAS E ALBEDO DE MARACUJÁ E ARROZ OBTIDOS POR EXTRUSÃO

Valéria França de Souza  
José Luís Ramirez Ascheri  
Nandara Gabriela Mendonça Oliveira  
Maria Rosa Figueiredo Nascimento  
Natacya Fontes Dantas  
Ana Carolina Salgado Oliveira  
Angleson Figueira Marinho  
Werleson Lucas Gomes Brito  
Alyne Alves Nunes Oliveira  
Rafael Henrique de Almeida Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.9092016078

**CAPÍTULO 9 ..... 95**

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO - QUÍMICA DE LEITE CRU FORNECIDO PARA AGROINDÚSTRIAS NA REGIÃO DE GARARU-SE

Daniela dos Santos Melo  
Thaís Costa Santos  
Osvaldo Ludovice Neto  
Patricia Érica Fernandes  
João Paulo Natalino de Sá

DOI 10.22533/at.ed.9092016079

**CAPÍTULO 10 ..... 102**

COOPERATIVISMO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA AGRICULTURA FAMILIAR NO BAIXO TOCANTINS, AMAZÔNIA BRASILEIRA

Raquel Lopes Nascimento  
Renan Yoshio Pantoja Kikuchi  
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento  
Maria Jessyca Barros Soares  
Andrey Rafael Moraes da Costa  
Aline Dias Brito  
Alex Medeiros Pinto  
Jorge Moura Serra Júnior  
Robson da Silveira Espíndola  
Thaynara luany Nunes Monteiro

Denis Junior Martins da Silva  
Jandson José do Vale Guimarães  
DOI 10.22533/at.ed.90920160710

**CAPÍTULO 11 ..... 114**

DINÂMICA DE MICROORGANISMOS COM POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO NA FERMENTAÇÃO DO CUPUAÇU PRODUZIDO NO MARANHÃO

Josilene Lima Serra  
Adenilde Nascimento Mouchreck  
Rayone Wesley Santos de Oliveira  
Aparecida Selsiane Sousa Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.90920160711

**CAPÍTULO 12 ..... 126**

EFEITO DO USO DE EXTRATO DE *Eucalyptus* sp. NO MANEJO DE ORDENHA SOBRE A QUALIDADE DO LEITE CRU REFRIGERADO

Stela Maris Meister Meira  
Gabriela Soares Martin  
Roger Junges da Costa  
Mônica Daiana de Paula Peters

DOI 10.22533/at.ed.90920160712

**CAPÍTULO 13 ..... 137**

FEIJÃO: IMPORTÂNCIA, QUALIDADE E COMPOSIÇÃO BIOQUÍMICA DAS SEMENTES E ESTRESSE OXIDATIVO

Nohora Astrid Vélez Carvajal  
Patrícia Alvarez Cabanez  
Liana Niyireth Valero Carvajal  
Rodrigo Sobreira Alexandre  
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.90920160713

**CAPÍTULO 14 ..... 153**

MODELAGEM MATEMÁTICA: A LEI DO RESFRIAMENTO DE NEWTON E SUA APLICAÇÃO NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ CAMPUS CASTANHAL

Tatiana Cardoso Gomes  
Cleudson Barbosa Favacho  
Leandro Jose de Oliveira Mindelo  
Robson da Silveira Espíndola  
Bruno Santiago Glins  
Dehon Ricardo Pereira da Silva  
Adriano Santos da Rocha  
Pedro Danilo de Oliveira  
Everaldo Raiol da Silva  
Licia Amazonas Calandrini Braga  
Tânia Sulamytha Bezerra  
Suely Cristina Gomes de lima

DOI 10.22533/at.ed.90920160714

**CAPÍTULO 15 ..... 165**

MORFOFISIOLOGIA E PRODUÇÃO DE FEIJÃO-CAUPI, CULTIVAR BRS NOVAERA, EM FUNÇÃO DA DENSIDADE DE PLANTAS

Antônio Aécio de Carvalho Bezerra  
Adão Cabral das Neves

Francisco de Alcântara Neto  
José Valdenor da Silva Júnior  
Romário Martins Costa  
Lucélia de Cássia Rodrigues de Brito

**DOI 10.22533/at.ed.90920160715**

**CAPÍTULO 16 ..... 176**

O CONSUMO DE ESPECIARIAS E OS RISCOS ENVOLVENDO A COMERCIALIZAÇÃO EM FEIRAS LIVRES: COMO MINIMIZARMOS ESTE PROBLEMA?

Milena da Cruz Costa  
Alexsandra Iarlen Cabral Cruz  
Mariza Alves Ferreira  
Aline Simões da Rocha Bispo  
Norma Suely Evangelista-Barreto

**DOI 10.22533/at.ed.90920160716**

**CAPÍTULO 17 ..... 189**

PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS TÉRMICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE MASTITE BOVINA UTILIZANDO TÉCNICA DE AGRUPAMENTO DE DADOS

Rodes Angelo Batista da Silva  
Héilton Pandorfi  
Gledson Luiz Pontes de Almeida  
Pedro Henrique Dias Batista  
Marcos Vinícius da Silva  
Victor Wanderley Costa de Medeiros  
Taize Calvacante Santana  
Nicole Viana da Silva  
Maria Vitória Neves de Melo  
Maria Eduarda Oliveira  
Wesley Amaro da Silva  
Ingrid do Nascimento Bezerra

**DOI 10.22533/at.ed.90920160717**

**CAPÍTULO 18 ..... 196**

PRODUÇÃO MASSAL DE *Beauveria bassiana*: HISTÓRIA E PERSPECTIVAS NO BRASIL E NO MUNDO

Lorena Resende Oliveira  
Leandro Colognese  
Thyenny Gleysse Castro Silva  
Manuella Costa Souza  
Flávia Luane Gomes  
Tamyres Braun da Silva Gomes  
Lisandra Lima Luz  
Lillian França Borges Chagas  
Aloísio Freitas Chagas Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.90920160718**

**CAPÍTULO 19 ..... 212**

TESTE DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA *in vitro* DE *Staphylococcus aureus* ISOLADOS NO LEITE DE CABRAS COM MASTITE

Layana Mary Frota Menezes  
Fabíola Fonseca Ângelo  
Jefferson Filgueira Alcindo  
Daniele Maria Alves Teixeira Sá  
Viviane de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.90920160719**

**CAPÍTULO 20 ..... 219**

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO ESTATÍSTICA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *Acmella oleracea* (L.) R. K. JANSEN EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATOS

Thalisson Johann Michelin de Oliveira

Maicon Silva Farias

André Wender Azevedo Ribeiro

Pâmela Emanuelle Sousa e Silva

Antônio Vinicius Corrêa Barbosa

Adrielle Laena Ferreira de Moraes

Eduarda Cavalcante Silva

Elaine Patrícia Zandonadi Haber

Jamil Amorim de Oliveira Junior

Luis Fernando Souza Ribeiro

Maria Eduarda da Conceição Lourinho

Maria Luiza Brito Brito

**DOI 10.22533/at.ed.90920160720**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 229**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 230**

## CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS DOS JULGADORES DE COOKIES DE FARINHA MISTA DE CASCAS E ALBEDO DE MARACUJÁ E ARROZ OBTIDOS POR EXTRUSÃO

Data de aceite: 01/07/2020

### **Valéria França de Souza**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
(UFRRJ)

<http://lattes.cnpq.br/9477793418602768>

### **José Luís Ramirez Ascheri**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária,  
Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia  
Agroindustrial de Alimentos (Embrapa  
Agroindústria de Alimentos- RJ)

<http://lattes.cnpq.br/1891994321882753>

### **Nandara Gabriela Mendonça Oliveira**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
(UFRRJ)

<http://lattes.cnpq.br/7996731402793258>

### **Maria Rosa Figueiredo Nascimento**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
(UFRRJ)

<http://lattes.cnpq.br/1049333083578743>

### **Natacya Fontes Dantas**

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

<http://lattes.cnpq.br/6787610928380500>

### **Ana Carolina Salgado Oliveira**

Universidade Federal de Lavras (UFLA)

<http://lattes.cnpq.br/5700547392353249>

### **Angleson Figueira Marinho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Pará (IFPA)

<http://lattes.cnpq.br/6400865872977823>

### **Werleson Lucas Gomes Brito**

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

<http://lattes.cnpq.br/9754148316256128>

### **Alyne Alves Nunes Oliveira**

Universidade Federal Fluminense (UFF)

<http://lattes.cnpq.br/7189072438061781>

### **Rafael Henrique de Almeida Ferreira**

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais (IF  
SUDESTEMG)

<http://lattes.cnpq.br/3938775630991787>

**RESUMO:** Resíduos de cascas e albedo de maracujá enriquecem produtos de alto valor agregado. O arroz um dos cereais de maior consumo, caracterizado por ser hipoalergênico e isento de glúten. Nesse sentido, a presente pesquisa (exploratória e comparativa) tem como objetivo investigar características sóciodemográficas, de expandidos processados com mistura de cascas e albedo de maracujá e arroz, pelo processo de extrusão termoplástica com a finalidade de se obter farinhas pré-gelatinizadas, além de desenvolver formulações para cookies com ingredientes sem glúten. Os parâmetros utilizados no processamento por extrusão termoplástica foram: umidade de processamento (16 a 18%), temperatura na terceira zona para extrusora Brabender (120 a

150°C) e adição de farinha da casca e albedo de maracujá (5 a 18,4%) e a diferença da porcentagem corresponde a farinha de arroz. Esses parâmetros foram avaliados através do delineamento central composto rotacional de segunda ordem, com 20 tratamentos. O projeto de Pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) sob o Protocolo de nº 379/2013. Os 100 julgadores que participaram desta etapa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE elaborado de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. A população de estudo foi constituída por julgadores da Empresa Embrapa Agroindústria de Alimentos localizado em Guaratiba-RJ, incluindo estudantes e funcionários. Os resultados apontaram para uma população predominante (56%) do sexo feminino. Para os julgadores a compra do biscoito, consideraram que (79%) a compra é realizada pelo próprio. Existe uma diferenciação marcante com relação ao valor a ser pago pelos julgadores no mercado, destacando-se (69%) pagariam até R\$5,00 reais e (30%) pagaria de R\$ 6,00 reais a R\$ 10,00 reais. Portanto, concluí-se que houve diferenças sóciodemográficas nas condições de vida pelos julgadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extrudabilidade; Cultura; Condições Sociais.

#### SOCIO-DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF JULGATORS OF MIXED FLOUR COOKIES OF MARACUJÁ SHELLS AND PASSION FRUIT (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) AND RICE (*Oryza sativa* L.) OBTAINED BY THERMOPLASTIC EXTRUSION

**ABSTRACT:** Residues from peel and passion fruit albedo enrich products with high added value. Rice is one of the most consumed cereals, characterized by being hypoallergenic and gluten free. In this sense, this research (exploratory and comparative) aims to investigate socio-demographic characteristics, of expanded processed with a mixture of peels and passion fruit and rice albedo, by the thermoplastic extrusion process with the purpose of obtaining pre-gelatinized flours, in addition to develop formulations for cookies with gluten-free ingredients. The parameters used in thermoplastic extrusion processing were: processing humidity (16 to 18%), temperature in the third zone for Brabender extruder (120 to 150°C) and addition of passion fruit bark and albedo flour (5 to 18.4%) and the percentage difference corresponds to rice flour. These parameters were evaluated using a central second-order rotational composite design, with 20 treatments. The Research project was submitted to and approved by the Research Ethics Committee of the Federal Rural University of Rio de Janeiro (UFRRJ) under Protocol No. 379/2013. The 100 judges who participated in this stage signed a Free and Informed Consent Term - ICLE drawn up in accordance with Resolution No. 196/96 of the National Health Council. The study population consisted of judges from the Embrapa Agroindustria de Alimentos Company located in Guaratiba -RJ, including students and staff. The results pointed to a predominant population of (56%) female. For the judges the purchase of the biscuit, they considered that (79%) the purchase is made by themselves. There is a striking differentiation in relation to the amount to be paid by the judges in the



market, standing out (69%) would pay up to R \$ 5.00 reais and (30%) would pay from R \$ 6.00 reais to R \$ 10.00 reais . Therefore, it was concluded that there were socio-demographic differences in living conditions by the judges.

**KEYWORDS:** Extrudability; Culture; Social Conditions.

## 1 | INTRODUÇÃO

O maracujá tem origem na América Tropical, envolvendo o Brasil, a Colômbia, o Peru, o Equador, a Bolívia e o Paraguai, embora existam espécies nativas em países que vão dos Estados Unidos até a Argentina, além da Ásia, da Austrália e da China. O Brasil e a Colômbia são os países mais tradicionais no cultivo dos maracujás e que detêm a maior diversidade de espécies comerciais e silvestres do gênero *Passiflora* (EMBRAPA, 2016).

A casca do maracujá destaca-se sob o ponto de vista nutricional é rica em fibras solúveis, principalmente pectina, que é benéfica ao ser humano. Ao contrário da fibra insolúvel (contida no farelo dos cereais), que pode interferir na absorção de ferro, a fibra solúvel pode auxiliar na prevenção de doenças cardiovasculares e gastrointestinais, câncer de cólon, hiperlipidemias, diabetes e obesidade, entre outras (ZERAİK et al., 2010; ZAPAROLI et al., 2013).

Vários estudos indicam a presença de substâncias polifenólicas (ZERAİK & YARIWAKE, 2010), ácidos graxos poliinsaturados (KOBORI & JORGE, 2005) e fibras (CÓRDOVA et al., 2005) entre outras classes de substâncias, e a existência destas substâncias no fruto pode indicar o potencial do maracujá como um alimento funcional.

A importância do arroz na nutrição humana não se limita apenas a sua característica de hipoalergênico, podendo ser usada como excelente flavor suave e de baixo custo.

Um produto com grande aceitação no mercado e propício para a adição de novos ingredientes em sua formulação são os cookies. Apresentam fácil preparo, longa vida de prateleira e boa aceitação por parte da população, principalmente entre as crianças (CALLEGARI et al., 2010). Segundo Damiani (2011) produtos desenvolvidos com resíduos alimentares tornam-se uma boa estratégia para o crescimento sustentável do país.

Pode-se atrelar a extrusão termoplástica ao aproveitamento do arroz e maracujá, na elaboração de novos produtos, visto que é uma alternativa limpa e sustentável.

Deste modo, visando tanto o aproveitamento dos resíduos do maracujá gerados pelas indústrias (cascas e albedo) como a introdução do arroz em formulações de alimentos, o presente teve como objetivo investigar características sócio-demográficas, de expandidos processados com mistura de cascas e albedo de maracujá e arroz, pelo processo de extrusão termoplástica com a finalidade de se obter farinhas pré-gelatinizadas, além de desenvolver formulações para cookies com ingredientes sem glúten.

## 2 | MATERIAS E MÉTODOS

### 2.1 Obtenção das matérias primas e insumos

O arroz (*Oryza sativa*, L.) sob a forma de grãos polido, da marca Tio João, classe longo fino tipo 1, foi adquirido no comércio local da cidade do Rio de Janeiro, em embalagem de 5Kg e mantidos à temperatura ambiente até o processo de moagem.

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis Flavicarpa Degener*) foi adquirido no comércio local da cidade do Rio de Janeiro.

Os ingredientes necessários para elaboração dos biscoitos tipo *cookies*, tais como amido de milho, e os demais ingredientes (soro de leite, gordura de palma ponto de fusão, 37°C açúcar refinado, sal, bicarbonato de amônia, bicarbonato de sódio, ovo, baunilha e lecitina de soja empregados foram obtidos no comércio local da cidade do Rio de Janeiro, de marcas legalizadas.

### 2.2 Produção da farinha de arroz branco

O arroz foi retirado das embalagens em que são comercializados e moído em moinho de disco, com peneira de abertura de 1mm, obtendo-se então a farinha de arroz branco.

### 2.3 Produção da farinha de cascas e albedo de maracujá

O processamento do maracujá foi realizado na planta-piloto de cereais na Embrapa Agroindústria de Alimentos, localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro. O preparo da farinha maracujá (casca+albedo) foi realizado em frutas *in natura*. As frutas foram selecionadas, lavadas em água corrente, para retirada de sujeiras e sanitizadas com água clorada (20 ppm de cloro residual livre durante 20 minutos). Em seguida, foram lavadas novamente em água corrente para a retirada do cloro residual. Foi feita a divisão do maracujá em 4 partes (despolpamento), em seguida foi retirada a polpa e, a casca e o albedo foram secos em estufa a 70°C durante 4 horas. Após a secagem, as cascas e albedo foram pesados e acondicionados em sacos plásticos para serem posteriormente moídos. As amostras secas foram moídas em moinho de facas-martelo Marca TREU com peneira de 1 mm, em seguida moinho de disco com abertura de 2 mm e posterior o moinho de perten com peneira de 0,8 mm obtendo-se a farinha da casca e albedo de maracujá com granulometria adequada. A determinação da distribuição granulométrica da farinha de (casca+albedo) foi determinada em um analisador e tamanho de partícula a laser Analysette 22 (Fritsch, Idar-Oberstein, Alemanha). Os experimentos foram realizados em triplicata. A farinha de casca e albedo do fruto foi acondicionada em sacos plásticos, identificadas e mantidas armazenadas a temperatura de refrigeração de 4°C para posterior uso.

## 2.4 Delineamento Experimental

Foi utilizado o delineamento experimental composto central (**Tabelas 1 e 2**) visando reduzir as combinações e otimizar o processo de coleta e análise de dados, segundo BOX et al (1987). Foram analisados as variáveis independentes, temperatura na terceira zona do canhão; formulação da farinha de arroz e farinha de cascas e albedo de maracujá e umidade de processamento.

Níveis					
Variáveis	- $\alpha$ = 1,682	-1	0	+1	+ $\alpha$ = 1,682
X <sup>1</sup>	99,6	120	150	180	200,4
X <sup>2</sup>	14,64	16	18	20	21,36
X <sup>3</sup>	1,6	5	10	15	18,4

Tabela 1. Níveis das variáveis independentes a serem estudadas no processo de elaboração dos extrudados expandidos.

X<sup>1</sup> - Temperatura das zonas para extrusora Brabender (°C)

X<sup>2</sup> - Umidade de processamento (%)

X<sup>3</sup> - Formulação da farinha da casca e albedo de maracujá (%); a diferença da percentagem corresponde à farinha de arroz

Experimento	Níveis Codificados das Variáveis			Níveis Decodificados das Variáveis		
	x <sup>1</sup>	x <sup>2</sup>	x <sup>3</sup>	X <sup>1</sup>	X <sup>2</sup>	X <sup>3</sup>
01	+1	+1	+1	180	20	15
02	-1	+1	+1	120	20	15
03	+1	-1	+1	180	16	15
04	-1	-1	+1	120	16	15
05	+1	+1	-1	180	20	5
06	-1	+1	-1	120	20	5
07	+1	-1	-1	180	16	5
08	-1	-1	-1	120	16	5
09	+1,68	0	0	200,4	18	10
10	-1,68	0	0	99,6	18	10
11	0	+1,68	0	150	21,36	10
12	0	-1,68	0	150	14,64	10
13	0	0	+1,68	150	18	18,4
14	0	0	-1,68	150	18	1,6
15	0	0	0	150	18	10
16	0	0	0	150	18	10
17	0	0	0	150	18	10
18	0	0	0	150	18	10
19	0	0	0	150	18	10
20	0	0	0	150	18	10

Tabela 2. Delineamento completo do desenho experimental.

x<sup>1</sup>, x<sup>2</sup> e x<sup>3</sup>= níveis codificados

X<sup>1</sup> = Temperatura das zonas para extrusora Brabender (°C)

X<sup>2</sup>= Umidade de processamento (%)

X<sup>3</sup> = Formulação da farinha da casca e albedo e maracujá (%)

Utilizou-se o delineamento em metodologia de superfície de resposta do tipo central composto rotacional de 2ª ordem em testes preliminares para 20 tratamentos. As variáveis independentes foram codificados (-a,-1, 0, +1, +a) de acordo com a matriz circular de 3mm, temperatura na 1ª zona 60°C; e temperatura na 2ª zona 100°C. As temperaturas na 1 e 2ª zona foram fixas no experimento. Os parâmetros variáveis foram controle da temperatura na 3ª zona de aquecimento do canhão da extrusora.

## 2.5 Análise Estatística

A análise estatística foi realizada com auxílio do programa computacional Statistica Six Sigma, versão 7.0, com as variáveis independentes codificadas.

## 2.6 Processo de extrusão termoplástica

A extrusão foi realizada na planta piloto de cereais na Embrapa Agroindústria de Alimentos, localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ.

Os melhores tratamentos foram utilizados nas proporções de 5:95 ( $T_8$ ), 10:90 ( $T_{12}$ ) e 18,4:81,6( $T_{13}$ ) de cascas e albedo de maracujá:arroz branco polido respectivamente, foram processadas para posterior extrusão.

As amostras foram processadas em uma extrusora Brabender DSE 20DN (Duisburg Alemanha), de parafuso simples e curto, parafuso com taxa de compressão (3:1), taxa de alimentação 2,5Kg , conectado a um sistema de refrigeração pneumático, para controle de temperatura na camisa de extrusão, capacidade de produção de 7Kg.h<sup>-1</sup>, velocidade de rotação do parafuso a 140 rpm, com matriz circular de 3,0 mm de diâmetro, com temperatura na 1ª zona de 60°C, a temperatura na 2ª zona 100°C, e a temperatura na 3ª zona variando a 120°C ( $T_8$ ) e a 150°C ( $T_{12}$  e  $T_{13}$ ).

Os extrudados expandidos, após a secagem a 70°C durante 24 horas e moagem em moinho de disco e perten para a obtenção da farinha mista de cascas e albedo de maracujá e arroz.

## 2.7 Formulação de biscoitos tipo cookies enriquecidos com farinha mista de cascas e albedo de maracujá e arroz

As formulações elaboradas são descritas e podem ser conferidas na tabela 3, abaixo.

Tipos de Formulações de Farinha de cascas e albedo de maracujá			
Ingredientes	5% ( $Fb_8$ )*	10% ( $Fb_{12}$ )*	18,4% ( $Fb_{13}$ )*
Amido de milho (g)	160	120	80
Farinha extrudada (casca e albedo de maracujá e arroz (g)	40	80	120
Açúcar refinado (g)	80	80	80

Gordura de palma (g)	60	60	60
Bicarbonato de sódio (g)	2	2	2
Sal refinado (g)	1	1	1
Lecitina de soja (ml)	2	2	2
Baunilha (ml)	2	2	2
Soro de Leite (g)	4	4	4
Gema de ovo (ud)	2	2	2
Bicarbonato de amônia(g)	2	2	2

Tabela 3. Formulações desenvolvidas para elaboração de biscoitos do tipo *cookies* à base de farinha de extrudados mista de cascas e albedo de maracujá e arroz com substituição parcial de 5%, 10% e 18,4%.

NOTA: Porcentagens dos ingredientes calculadas em relação ao peso do amido de milho.

\* valores correspondentes a % de farinha da casca e albedo de maracujá; Fb: Formulação do biscoito

## 2.8 Preparo de biscoitos tipo cookies

Após os ingredientes serem devidamente pesados em uma balança digital iniciou-se a mistura. Procedeu-se a etapa de mistura, realizada em duas fases, onde foi elaborado primeiro um creme com: lecitina de soja, açúcar refinado, gordura de palma, soro de leite, sal e ovos. Essa, fase onde se produziu o creme, foi efetuada em média por 3 minutos e na segunda fase fez-se a incorporação das farinhas (farinha extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz, amido de milho, bicarbonato de amônia, baunilha e fermento) ao creme para homogeneização na batedeira doméstica por 5 minutos para a obtenção da massa. Após o processo de mistura, é realizada a abertura da massa laminar a (2 cm) sendo então estendida com o auxílio de um rolo em uma superfície de mármore e moldar com forma retangular obtendo-se a modelagem do biscoito. Após esta etapa, foi realizada o corte da massa.

Posteriormente, foram colocados ao forno para assar, em forma previamente forrada com papel manteiga, levando-a ao Forno Elétrico Industrial da Marca Suggar a uma temperatura de 220°C durante 10 minutos.

Após o forneamento os biscoitos foram resfriados à temperatura ambiente. Após o resfriamento as amostras foram acondicionadas em embalagens plásticas hermeticamente fechados. O processo de fabricação está esquematizado no fluxograma abaixo (**Figura 1**).

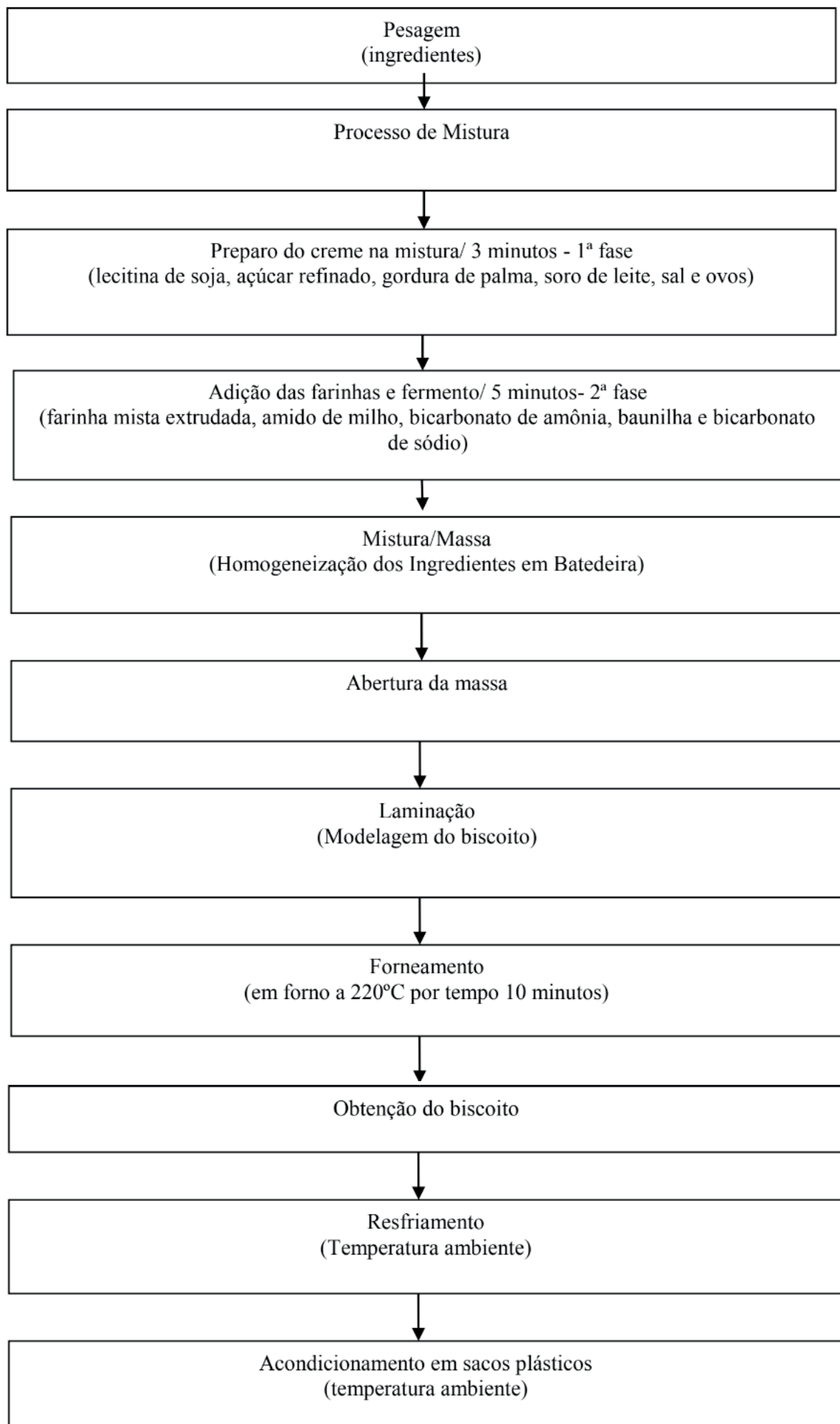


Figura 1. Fluxograma de obtenção do biscoito tipo *cookies*

Créditos: Valéria F. de Souza

## 2.9 Características sócio demográficas do teste de aceitabilidade dos biscoitos cookies

Todos os julgadores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, avaliado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/COMEP, registrado sob o protocolo nº 379/2013.

As características sócio-demográficas dos julgadores de cookies enriquecidos com farinha de cascas e albedo de maracujá e arroz foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial da Empresa (Embrapa Agroindústria de Alimentos localizado em Guaratiba-RJ).

Foi constituída por julgadores da Embrapa Agroindústria de Alimentos e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), incluindo estudantes e funcionários, participaram do estudo.

Os julgadores foram convidados via internet ou pessoalmente com a participação de 100 voluntários não treinados. Segundo Hough, et al. (2006) este tamanho de amostra atende às recomendações da literatura, sendo número suficiente para realização do experimento em âmbito laboratorial.

As características sócio demográficas dos julgadores que participaram do teste de aceitabilidade dos biscoitos cookies de farinha de cascas e albedo de maracujá e arroz foram avaliadas levando em consideração: sexo, idade, grau de escolaridade, ocupação, renda familiar mensal, frequência de consumo, quem compra o biscoito de consumo, quem gosta de experimentar novas receitas, qual o valor máximo a pagar pelo produto se for lançado no mercado.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 4, são apresentados os resultados sociodemográficos dos julgadores do biscoito tipo cookies de farinha de cascas e albedo de maracujá e arroz.

Características	Descrição	%
Sexo	Feminino	56
	Masculino	44
Idade	18-25	40
	26-35	23
	36-45	20
	46-55	9
	56-65	8
	> 66	0
Grau de Escolaridade	Fundamental	1
	Médio Incompleto	2
	Médio	9
	Universitário Incompleto	27
	Universitário Completo	15
	Pós-Graduação	46

Ocupação	Estudante	49
	Professor	3
	Pesquisador	9
	Funcionário Público	36
	Serviços Gerais	3
Renda Familiar Mensal (salários mínimos- SM)*	1 a 5 SM	28
	>5 a 10 SM	27
	>10 a 20 SM	33
	>20 a 30 SM	12
	> 30 salários mínimos	0
Frequência de consumo	1x por mês	5
	1 x a cada 15 dias	9
	1 x por semana	14
	2 vezes por semana	38
	todos os dias	34
	mais de 1x por dia	0
	não consome	0
Quem compra o biscoito de consumo	Eu mesma	79
	Outra pessoa	21
Quem gosta de experimentar novas receitas	Nota 1	0
	Nota 2	0
	Nota 3	0
	Nota 4	9
	Nota 5	16
	Nota 6	23
	Nota 7	52
Lançamento no mercado, qual o valor máximo a pagar por esse produto	Até R\$ 5,00 reais	69
	R\$ 6 a 10,00 reais	30
	R\$ 11 a 15,00 reais	0
	R\$ mais de R\$ 15,00 reais	1
	Não	0

Tabela 4. Características sócio-demográficas dos julgadores (N=100) que participaram do Teste de Aceitabilidade do Biscoito.

Os resultados encontrados quanto ao perfil sócio-demográfico dos participantes do Teste de Aceitabilidade considerando-se os diferentes sexos (Tabela 4) houve predomínio de pessoas do sexo feminino. Por outro lado Aguiar e Souza (2015) em estudo com elaboração e análise sensorial de cookie de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto verificaram que a maioria dos indivíduos que participaram foi predominante o sexo feminino (68%). Estudos realizados por Nascimento (2014) foi constatado a predominância de sexo feminino para o perfil de provadores dos biscoitos dos caroços de seriguela (75%), jaca (70%) e abacate (59%).

Em relação à idade, constatou-se ampla faixa etária dos participantes, haja visto os limites mínimo de (18 anos) e máximo (25 anos), o que se aproxima de estudos apresentados por Aguiar e Souza (2015) em pesquisa realizada com a faixa etária.

Com relação à escolaridade, observou-se alta qualificação profissional para grande



parte dos entrevistados, pois para a grande maioria (46%) possui Pós-Graduação conforme Tabela 4. O estudo de Oliveira et al. (2016) mostrou que a Pós Graduação foi (6%) o grau de qualificação dos entrevistados de um cookie integral com goma de linhaça dourada.

No que concerne as diferentes ocupações, a maior parte dos participante informou ser estudante (49%), seguido da opção funcionário público (36%), o que evidencia a participação de instituição de ensino em empresa de pesquisa agropecuária.

Quanto à renda, a maior parte dos participantes se enquadraram em uma condição socioeconômica alta (33%) predominando com 10 a 20 salários mínimos.

E 38% dos entrevistados responderam que consomem biscoito 2 x na semana e 34% consome todos os dias. Segundo Aranha et al. (2017), expressa o consumo de biscoito 1x a cada 15 dias foi (7%) valor abaixo ao apresentado no presente estudo.

A compra de biscoito foi declarada pela maioria dos julgadores, sendo que, destes, (79%) a compra é realizada pelo próprio e (21%) por outra pessoa.

Dentre os participantes, verificou-se que 52% adoram provar degustação de novas receitas.

A Tabela 4 denota que existe uma diferenciação marcante com relação ao valor a ser pago pelos julgadores no mercado, destacando-se (69%) pagariam até R\$ 5,00 reais e (30%) pagaria de R\$ 6,00 a 10,00 bem aceito pelos consumidores. Segundo Oliveira et al. (2016) relata o valor de R\$ 2,99 pelo cookie integral com gel de linhaça comparado o valor abaixo ao presente estudo.

## 4 | CONCLUSÃO

Diante do exposto, observou-se a utilização de resíduos (cascas e albedo de maracujá) e arroz podem ser utilizadas como matéria prima para produção de farinha, com possibilidade de aplicação através da extrusão termoplástica na elaboração de cookies reduz o descarte do resíduo no ambiente.

Desse modo, o desenvolvimento do cookies com a farinha enriquecida com cascas e albedo de maracujá e arroz é de relevância, uma vez que além de agregar valor ao produto é uma alternativa para o mercado de alimentos na alimentação humana.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. A. R.; SOUZA, V.R.S. Elaboração e análise sensorial de cookie de castanha de caju sem glúten a base de farinha de amaranto. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico**, v.1, n.1, 2015.

ARANHA, D.C.; VIZU, M.A.; RIBEIRO, T. C.; MELO, F. R. G.; FICO, E. M. Avaliação sensorial de biscoito tipo cookie funcional e enriquecido em proteínas. **Revista Linguagem Acadêmica**, Batatais, v. 7, n.5, p.31, 2017.

BOX, G.E.P. Exploration of maxima and ridge systems with second-order response surfaces. In: **Empirical model-building and response surfaces**. Eds. G.E.P.Box) John Wiley & Sons, New York. 1987. p.304-322.

CALLEGARI, F.L.; SALOME, C. M.; ROCHA, A.V.; SOUZA, R.A.; OLIVEIRA, S.S.F.; GONÇALVES, C.A.A.; CIABOTTI, S.; SILVA, M.B.L.; MANZAN, J.R.Z. Desenvolvimento, aceitabilidade e intenção de compra de cookie de frutas. **Norte Científico**, Pricumã, v.5, n.1, p.160-168, 2010.

CÓRDOVA, K.R.V.; GAM, T.M.M.T.B.; WINTER, C.M.G.; NETO, G. K.; FREITAS, R. J.S. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) obtida por secagem. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v.23, p.221-230, 2005.

DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; RODOVALHO, E.C.; BECKER, F.S.; ASQUIERI, E.R.; OLIVEIRA, R.A.; LAGE, M.E. Aproveitamento de resíduos vegetais para a produção de farofa temperada. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v.22, n.4, p.657-662, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Maracujá: o produtor pergunta, a Embrapa responde/ Fábio Gelape Faleiro, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

KOBORI, C.N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, p.1008-1014, 2005.

NASCIMENTO. M. R.F. Caracterização e aproveitamento das farinhas dos caroços de abacate (*Persea Gratissima Gaertner F.*), jaca (*Artocarpus Heterophyllus L.*) e seriguela (*Spondia Purpúrea L.*) para elaboração de biscoitos tipo cookies. 2014. 126f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

OLIVEIRA, I.V.; BERNARDES, A.L.; VIMERCATI, W.C.; LUCIA, S.M.D.; COSTA, A.G.V. Estudo de mercado de biscoito tipo cookie integral adiconado de goma de linhaça dourada. **XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. XVI Encontro Latino Americano de Pós Graduação e VI Encontro de Iniciação a Docência** – Universidade do Vale do Paraíba, 2016.

ZAPAROLLI, R.M.; NASCIMENTO, C. N.; BAPTISTA, R.D.; VAYEGO.A.S. Alimentos funcionais no manejo da diabetes mellitus: Hospital de Clínicas/UFPR. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v.6, n.1, 2013.

ZERAIK, L.M.; PEREIRA, M. A. C.; ZUIN, G. V.; YARIWAKE, H.J. Maracujá um alimento funcional ? **Revista Brasileira Farmacogn Braz. J. Pharmacogn**, v.20, n.3, 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

*Acmella Oleracea* 219, 220, 221, 224, 227, 228

Agricultura Familiar 42, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 135

Agrohomeopatia 16, 23, 24

Amazônia 29, 31, 32, 33, 40, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 111, 112, 113, 115, 125, 174, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 228

Amêndoas 114, 117, 119, 120, 123

Análise de Alimento 96

ANOVA 130, 220, 221, 224

Antibiótico 135, 204, 205, 213

Antimicrobiano Natural 177, 183

Assistência 73, 149

### B

Bactérias Acéticas 114, 115, 116, 118, 120, 121, 123

Baixo Tocantins 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113

Biotecnologia 1, 2, 9, 10, 11, 125, 209

Blocos ao Acaso 220, 224, 225

### C

Cálculo 43, 60, 154, 156, 157

Características de Interesse 1, 9, 15

*Cinnamomum* spp. 177

Climatização de Ambiente 53

Composição Bioquímica 137, 138, 139, 147

Comunidade Acadêmica 29, 30, 31, 32

Condições Sociais 84

Conscientização 29, 30, 34, 35, 39, 96

Cooperativismo 102, 103, 104, 106, 107, 111, 112

Cultura 3, 7, 9, 31, 34, 53, 55, 61, 62, 64, 67, 68, 73, 81, 84, 110, 118, 137, 138, 139, 140, 148, 166, 168, 172, 173, 201, 204

Cupuaçu 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 125

### D

Desenvolvimento Rural 70, 71, 73, 75, 76, 77, 105, 106, 111, 112, 113

Desinfecção de Tetos 127

## E

Energia Solar 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 67, 68

Equação Diferencial 154, 157, 159

Escarificação 78, 80, 81

Estufa 53, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 86, 118, 121

Eucalipto 3, 28, 69, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

Extrativismo 103, 104, 110, 111

Extrudabilidade 84

## F

Fermentação Líquida 197, 198, 205, 206

Formigas Cortadeiras 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28

Formulações 22, 83, 85, 88, 89, 196, 197, 198, 206, 207

## G

Germinação de Sementes 79, 81, 219, 221, 228

## H

Homeopatia 16, 22, 23, 24, 26, 27

## I

Imagens Térmicas 190, 191, 192, 194

## J

Jambu da Amazônia 220, 221, 224, 225, 228

## L

Lei de Resfriamento de Newton 154, 158

Leite Cru 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 163, 218

Leite *in natura* 96, 101

Leveduras 114, 115, 116, 118, 120, 121, 122, 123, 125, 202

Linhaça 93, 94, 126, 127, 129, 131, 135

## M

Manejo Ecológico 16, 18, 24

Mastite 99, 128, 134, 135, 136, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 212, 213, 214, 216, 217, 218

Melhoramento de Plantas 1

## O

OGMs 1, 2

Organizações 71, 72, 74, 104

Origanum Vulgare L. 177, 179, 186

## P

Phaseolus Vulgaris L. 28, 137, 138, 140, 147, 148, 150, 151

*Piper Nigrum* L. 177, 179

Políticas Públicas 70, 72, 73, 74, 75, 77, 109, 113

Política Territorial 71

População de Plantas 141, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 174

Potencial Germinativo 78, 81

Práticas Agrícolas 16, 178

Práticas Sustentáveis 39

Produção 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 27, 30, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 61, 64, 66, 70, 73, 74, 75, 76, 81, 86, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 120, 121, 123, 128, 135, 137, 138, 139, 140, 154, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 174, 179, 180, 190, 192, 195, 196, 197, 198, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 215, 221, 222, 226, 228, 229

Produção de Leite 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 95, 97, 190, 192, 212

Produção em Larga Escala 197

## Q

Qualidade do Leite 95, 96, 99, 100, 101, 126, 127, 136

Quebra de Dormência 18, 78, 80, 81, 226

## R

Região Nordeste do Brasil 41

Regressão 41, 42, 44, 45, 46, 49, 168, 169

Rendimento de Grãos 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172

Resíduos Sólidos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40

R-Studio 220, 221, 224

## S

Saúde Pública 100, 111, 127, 176, 178, 181, 185, 208, 213

Segurança Alimentar 112, 166, 177, 202

Semente 78, 81, 116, 117, 119, 120, 123, 137, 141, 142, 144, 145, 147, 151, 227

Séries Temporais 41, 51

*Software* de Programação Estatística 219

## T

Taxa de Crescimento 165, 168, 173, 174

Temperatura Ideal 139

Transformações Genéticas 1

Transgenia 1, 3, 8, 9

Tratamento 23, 31, 80, 81, 135, 180, 181, 182, 212, 213, 214, 218, 220, 225, 226

## V

Vigna Unguiculata 165, 166, 174, 175

Vigor 138, 141, 142, 147, 149, 226

Visão Computacional 190

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020