



**Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)**

# **Avanços e Desafios da Nutrição 4**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

## Avanços e Desafios da Nutrição 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A946	Avanços e desafios de nutrição 4 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil; v. 4)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-343-9 DOI 10.22533/at.ed.439192405  1. Nutrição – Pesquisa – Brasil. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série.  CDD 613.2
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O *e-book* *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 4*, traz um olhar multidisciplinar e integrado da nutrição com a Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta de 66 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados à nutrição e a tecnologia de alimentos. O leitor irá encontrar assuntos que abordam temas como as boas práticas de manipulação e condições higiênico-sanitária e qualidade de alimentos; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos; rotulagem de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; atividade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica; desenvolvimento de novos produtos alimentícios; insetos comestíveis; corantes naturais; tratamento de resíduos, entre outros.

O *e-book* também apresenta artigos que abrangem análises de documentos como patentes, avaliação e orientação de boas práticas de manipulação de alimentos, hábitos de consumo de frutos, consumo de alimentos do tipo lanches rápidos, programa de aquisição de alimentos e programa de capacitação em boas práticas no âmbito escolar.

Levando-se em consideração a importância de discutir a nutrição aliada à Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos deste *e-book*, visam promover reflexões e aprofundar conhecimentos acerca dos temas apresentados. Por fim, *desejamos a todos uma excelente leitura!*

Natiéli Piovesan e Vanessa Bordin Viera

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

EFEITO DAS COBERTURAS COMESTÍVEIS E O TEMPO DE SECAGEM NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE MAÇÃS 'ROYAL GALA' MINIMAMENTE PROCESSADAS

Rufino Fernando Flores Cantillano  
Jardel Araujo Ribeiro  
Mauricio Seifert  
Carla Ferreira Silveira  
Daiane Nogueira  
Leonardo Nora

**DOI 10.22533/at.ed.4391924051**

### **CAPÍTULO 2 ..... 17**

EFEITO DO PROCESSAMENTO EM ALTAS PRESSÕES HIDROSTÁTICAS NAS PROPRIEDADES DOS ALIMENTOS: UMA BREVE REVISÃO

Christian Alley de Aragão Almeida  
Lucas Almeida Leite Costa Lima  
Patrícia Beltrão Lessa Constant  
Maria Terezinha Santos Leite Neta  
Narendra Narain

**DOI 10.22533/at.ed.4391924052**

### **CAPÍTULO 3 ..... 32**

EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE COAGULANTES NO TRATAMENTO DE ÁGUAS DO RIO NEGRO

Wenderson Gomes Dos Santos  
Ana Flávia Amâncio de Oliveira  
Carolina Lima dos Santos  
Jaqueline Araújo Cavalcante  
Jocélia Pinheiro Santos  
Larissa Fernanda Rodrigues  
Lucas Martins Girão  
Rachel de Melo Verçosa  
Talissa Luzia Vieira da Silva  
Victor Nogueira Galvão

**DOI 10.22533/at.ed.4391924053**

### **CAPÍTULO 4 ..... 38**

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS CÁRNEOS BOVINOS UTILIZANDO EXTRATOS DE ESPECIARIAS AROMÁTICAS COMO ADITIVO ALIMENTAR NATURAL

Silvana Maria Michelin Bertagnolli  
Aline de Oliveira Fogaça  
Luana da Silva Portella

**DOI 10.22533/at.ed.4391924054**

**CAPÍTULO 5 ..... 49**

ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PRODUTO CÁRNEO TIPO HAMBÚRGUER DE PEITO DE PERU ACRESCIDO DE FARELO DE AVEIA

Patrícia Aparecida Testa  
Dayane Sandri Stellato  
Krishna Rodrigues de Rosa  
Márcia Helena Scabora  
Xisto Rodrigues de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.4391924055**

**CAPÍTULO 6 ..... 55**

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AGUARDENTE MISTA DE CALDO DE CANA E CAJÁ (*Spondias mombin* L)

Alexandre da Silva Lúcio  
Mércia Melo de Almeida Mota  
Ângela Maria Santiago  
Deyzi Santos Gouveia  
Rebeca de Lima Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.4391924056**

**CAPÍTULO 7 ..... 66**

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO MANUAL DE BOAS PRÁTICAS EM COZINHAS DE ESCOLAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE TRÊS PASSOS – RS

Glaciela Cristina Rodrigues da Silva Scherer  
Fernanda Hart Weber  
Josiane Pasini

**DOI 10.22533/at.ed.4391924057**

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

EXTRAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS POR ULTRASSOM DAS SEMENTES DE INGÁ (*Inga marginata* Willd)

Déborah Cristina Barcelos Flores  
Caroline Pagnossim Boeira  
Bruna Nichelle Lucas  
Jamila dos Santos Alves  
Natiéli Piovesan  
Vanessa Bordin Viera  
Marcela Bromberger Soquetta  
Jéssica Righi da Rosa  
Grazielle Castagna Cezimbra Weis  
Claudia Severo da Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.4391924058**

**CAPÍTULO 9 ..... 87**

ESTABILIDADE DE ESPUMA DE OVOS DE SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO AO LONGO DA SUA VIDA DE PRATELEIRA

Bruna Poletti  
Maitê de Moraes Vieira  
Daniela Maia

**DOI 10.22533/at.ed.4391924059**

**CAPÍTULO 10 ..... 94**

FATORES ANTINUTRICIONAIS EM GRÃOS DE QUINOA

Antonio Manoel Maradini Filho  
João Tomaz da Silva Borges  
Mônica Ribeiro Pirozi  
Helena Maria Pinheiro Sant'Ana  
José Benício Paes Chaves  
Eber Antonio Alves Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.43919240510**

**CAPÍTULO 11 ..... 107**

IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, QUANTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE ARROZ LOCALIZADA EM BARREIRAS - BA

Rafael Fernandes Almeida  
Miriam Stephanie Nunes de Souza  
Patrícia de Magalhães Prado  
Camila Filgueira de Souza  
Frederick Coutinho de Barros

**DOI 10.22533/at.ed.43919240511**

**CAPÍTULO 12 ..... 116**

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE SECAGEM DE UMBU (*Spondias tuberosa*) EM CAMADA DE ESPUMA

Cesar Vinicius Toniciolli Riguetto  
Loraine Micheletti Evaristo  
Maiara Vieira Brandão  
Claudineia Aparecida Queli Geraldi  
Lara Covre  
Raquel Aparecida Loss

**DOI 10.22533/at.ed.43919240512**

**CAPÍTULO 13 ..... 126**

INSETOS COMESTÍVEIS: PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

Igor Sulzbacher Schardong  
Joice Aline Freiberg  
Alexandre Arthur Gregoski Kazmirski  
Natielo Almeida Santana  
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

**DOI 10.22533/at.ed.43919240513**

**CAPÍTULO 14 ..... 134**

KEFIR INTEGRAL ADOÇADO COM ADIÇÃO DE GELEIA DE MORANGO E AVEIA EM FLOCOS

Natasha Sékula  
Andressa Aparecida Surek  
Andressa Ferreira da Silva  
Carla Patrícia Boeing de Medeiros  
Natalia Schmitz Ribeiro da Silva  
Herta Stutz  
Katielle Rosalva Voncik Córdova

**DOI 10.22533/at.ed.43919240514**



**CAPÍTULO 15 ..... 143**

MICROENCAPSULAÇÃO DE D-LIMONENO E APLICAÇÃO EM FILMES BIODEGRADÁVEIS DE QUITOSANA E GELATINA

Marcella Vitoria Galindo  
João Augusto Salviano de Medeiros  
Lyssa Setsuko Sakanaka  
Carlos Raimundo Ferreira Grosso  
Marianne Ayumi Shirai

**DOI 10.22533/at.ed.43919240515**

**CAPÍTULO 16 ..... 149**

OBTENÇÃO DE GELATINA E CMS DE TILÁPIA E SEU EFEITO COMBINADO NA QUALIDADE DE NUGGETS

Rayanne Priscilla França de Melo  
Sthelio Braga da Fonseca  
Rayssa do Espírito Santo Silva  
Bruno Raniere Lins de Albuquerque Meireles

**DOI 10.22533/at.ed.43919240516**

**CAPÍTULO 17 ..... 161**

OCORRÊNCIA DE MICOTOXINAS EM FARELO DE SOJA, FARELO DE TRIGO, MILHO E SORGO NO BRASIL NOS ANOS DE 2016 E 2017

Vivian Feddern  
Indianara Fabíola Weber  
Ana Júlia Neis  
Oneida Francisca de Vasconcelos Vieira  
José Clóvis Vieira  
Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.43919240517**

**CAPÍTULO 18 ..... 172**

PHYSICAL-CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF JELLIES PREPARED WITH PETALS OF ROSES

Felipe de Lima Franzen  
Mari Silvia Rodrigues de Oliveira  
Ana Paula Gusso  
Janine Farias Menegaes  
Maritiele Naissinger da Silva  
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

**DOI 10.22533/at.ed.43919240518**

**CAPÍTULO 19 ..... 184**

PLANT-BASED ANTIMICROBIAL PACKAGING

Tuany Gabriela Hoffmann  
Daniel Peters Amaral  
Betina Louise Angioletti  
Matheus Rover Barbieri  
Sávio Leandro Bertoli  
Carolina Krebs de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.43919240519**

**CAPÍTULO 20 ..... 192**

POLPA E GELEIA DE FRUTOS DE UMBUZEIRO: ANÁLISES COMPARATIVAS DA CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE

Cristina Xavier dos Santos Leite  
Márcia Soares Gonçalves  
Ingrid Alves Santos  
Márjorie Castro Pinto Porfirio  
Marília Viana Borges  
Marcondes Viana Silva

**DOI 10.22533/at.ed.43919240520**

**CAPÍTULO 21 ..... 199**

POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE AVEIA PRODUZIDA EM CULTIVO CONVENCIONAL E ORGÂNICO

Cintia Cassia Tonieto Gris  
Valéria Hartmann  
Luiz Carlos Gutkoski  
Matheus Tumelero Crestani

**DOI 10.22533/at.ed.43919240521**

**CAPÍTULO 22 ..... 204**

PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO FOTO-FENTON PARA O TRATAMENTO DE ÁGUA

Magda Maria Oliveira Inô  
Tatielly de Jesus Costa  
Vanessa Regina Kunz  
Frederick Coutinho de Barros

**DOI 10.22533/at.ed.43919240522**

**CAPÍTULO 23 ..... 213**

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS: PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS A VULNERÁVEIS

Daniele Custódio Gonçalves das Neves  
Kátia Cilene Tabai

**DOI 10.22533/at.ed.43919240523**

**CAPÍTULO 24 ..... 223**

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO EM BOAS PRÁTICAS NO ÂMBITO ESCOLAR

Simone de Castro Giacomelli  
Ana Lúcia de Freitas Saccol  
Maritiele Naissinger da Silva  
Adriane Rosa Costódio  
Claudia Cristina Winter  
Luisa Helena Hecktheuer

**DOI 10.22533/at.ed.43919240524**

**CAPÍTULO 25 ..... 239**

PRODUÇÃO DE LINGUIÇA FRESCAL E DEFUMADA DE CARPA CAPIM (*Ctenopharyngodon idella*)

Danieli Ludwig  
José Mario Angler Franco  
Camila Jeleski Carlini  
Mariana Costa Ferraz  
Gislaine Hermanns  
Melissa dos Santos Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.43919240525**

**CAPÍTULO 26 ..... 246**

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICROPARTÍCULAS DE *Spirulina*

Cíntia Guarienti  
Leticia Eduarda Bender  
Telma Elita Bertolin  
Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

**DOI 10.22533/at.ed.43919240526**

**CAPÍTULO 27 ..... 255**

PROMOÇÃO DA SAÚDE NA ESCOLA: DESCOBRINDO OS ALIMENTOS

Ana Paula Daniel  
Priscilla Cardoso Martins Nunes  
Jackson Rodrigo Flores da Silva  
Andréia Cirolini  
Leonardo Germano Krüger  
Vanessa Pires da Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.43919240527**

**CAPÍTULO 28 ..... 262**

QUALIDADE DE ALBÚMEN DE OVOS DE POEDEIRAS COM IDADE DE POSTURA AVANÇADA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

Bruna Poletti  
Maitê de Moraes Vieira  
Daniela Maia

**DOI 10.22533/at.ed.43919240528**

**CAPÍTULO 29 ..... 269**

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA INDÚSTRIA CERVEJEIRA: BAGAÇO DE MALTE EXTRUSADO PARA A PRODUÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Tatielly de Jesus Costa  
Magda Maria Oliveira Inô  
Vanessa Regina Kunz  
Frederick Coutinho de Barros

**DOI 10.22533/at.ed.43919240529**

**CAPÍTULO 30 ..... 279**

RESISTÊNCIA AO TRATO GASTROINTESTINAL DE MICROCAPSULAS PROBIÓTICAS OBTIDAS POR COACERVAÇÃO COMPLEXA ASSOCIADA À RETICULAÇÃO ENZIMÁTICA

Thaiane Marques da Silva  
Vandré Sonza Pinto  
Carlos Raimundo Ferreira Grosso  
Cristiane de Bona da Silva  
Cristiano Ragagnin de Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.43919240530**

**CAPÍTULO 31 ..... 287**

SEGURANÇA ALIMENTAR E ESCOLHAS ALIMENTARES DAS FAMÍLIAS BENEFICIADAS PELO PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA NO MUNICÍPIO DE CAXIAS DO SUL-RS

Janaína Cristina da Silva  
Juliana Rombaldi Bernardi  
Francisco Stefani Amaro

**DOI 10.22533/at.ed.43919240531**

**CAPÍTULO 32 ..... 301**

TEOR E RENDIMENTO DE EXTRATOS DE FLORES MEDICINAIS E AROMÁTICAS OBTIDOS POR DIFERENTES MÉTODOS DE EXTRAÇÃO

Felipe de Lima Franzen  
Henrique Fernando Lidório  
Janine Farias Menegaes  
Giane Magrini Pigatto  
Mari Silvia Rodrigues de Oliveira  
Leadir Lucy Martins Fries

**DOI 10.22533/at.ed.43919240532**

**CAPÍTULO 33 ..... 315**

VAZÃO DE ÁGUA EM CHILLER INDUSTRIAL: ESTUDO DA INFLUÊNCIA NA TEMPERATURA DA CARÇA DE FRANGO

Krishna Rodrigues de Rosa  
Elaine de Arruda Oliveira Coringa  
Xisto Rodrigues de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.43919240533**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS ..... 322**

## INSETOS COMESTÍVEIS: PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR

### **Igor Sulzbacher Schardong**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Tecnologia e Ciências dos  
Alimentos, Santa Maria– Rio Grande do Sul,  
Brasil.

### **Joice Aline Freiberg**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Solos, Santa Maria – Rio  
Grande do Sul, Brasil.

### **Alexandre Arthur Gregoski Kazmirski**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Tecnologia e Ciências dos  
Alimentos, Santa Maria– Rio Grande do Sul,  
Brasil.

### **Natielo Almeida Santana**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Solos, Santa Maria – Rio  
Grande do Sul, Brasil.

### **Neila Silvia Pereira dos Santos Richards**

Universidade Federal de Santa Maria,  
Departamento de Tecnologia e Ciências dos  
Alimentos, Santa Maria– Rio Grande do Sul,  
Brasil.

**RESUMO** - Insetos representam uma fonte alternativa segura de proteínas, no entanto, a maioria dos consumidores é desfavorável à adição de insetos na alimentação. O motivo dos consumidores de países ocidentais não aceitarem insetos em sua dieta têm sido objeto de muitos estudos atualmente. Nesse

sentido, este trabalho analisou a percepção de consumidores da Universidade Federal de Santa Maria sobre a introdução de insetos na dieta. Por meio de um questionário foram entrevistadas 251 pessoas da comunidade acadêmica. Os resultados mostram que a grande maioria dos entrevistados consideram ter uma dieta normal, comendo de tudo, porém, nunca consumiram insetos, apesar de conhecer seu alto teor proteico. Além disso, 46% dos entrevistados consumiriam insetos na forma de farinha, sendo que 45% não tem opinião em relação à segurança em ingerir insetos. Compete a comunidade científica a desmistificação do preconceito imposto pelos ocidentais quanto ao consumo desta proteína alternativa de alto valor biológico.

**PALAVRAS-CHAVE:** perfil alimentar; proteína; farinha; consumidores.

**ABSTRACT** - Insects represent a safe alternative source of protein, however most consumers are averse to adding insects to food. The reason of consumers in Western countries do not accept insects in their diet have been subject of many studies nowadays. In this sense, this work analyzed the perception of consumers of the Federal University of Santa Maria about the introduction of insects into the diet. Through a questionnaire, interviewed 251 people from the academic community. The results show that the

vast majority of respondents, even eating everything, but never consumed insects, despite knowing its high protein content. In addition, 46% of the interviewees would consume insects in the form of flour, and 45% have no opinion regarding the safety of ingesting insects. It is the responsibility of the scientific community to demystify the prejudice imposed by Westerners on the consumption of this high biological value alternative protein.

**KEYWORDS:** profile food, protein, flour, consumers.

## 1 | INTRODUÇÃO

Um desafio para a agricultura atual é a produção crescente de alimentos com menor força de trabalho rural. Estima-se que em 2050 a população mundial contará com cerca de 9 bilhões de pessoas (FAO, 2009) e, portanto, a necessidade de fontes alternativas de proteína é inevitável, uma vez que as fontes convencionais, como carne de gado, suínos e aves, não serão suficientes para suprir a demanda do crescimento populacional (EWELINA et al., 2015).

A alimentação que inclui fontes alternativas de proteína, como os insetos, já é realidade em países da América Latina, Ásia, Austrália, Europa e da África (BAHUCHET e GARINE, 1990; ZENT e SIMPSON, 2009). No entanto, apesar de existirem 1900 espécies de insetos comestíveis, o seu potencial para alimentação ainda é pouco explorado (FAO, 2013), tendo em vista seu rico conteúdo proteico de alta qualidade e a sustentabilidade da sua produção, quando comparado às fontes tradicionais de proteína (BUKKENS, 1997; VAN HUIS, 2013). Não somente em relação à carne, mas também aos vegetais, os insetos se sobressaem em suas propriedades nutricionais, pois contém todos os aminoácidos essenciais (RAMOS-ELORDUY et al., 2012), vários ácidos graxos poli-insaturados (RUMPOLD e SCHLÜTER, 2013) e uma alta variedade de micronutrientes como minerais, cobre, ferro, magnésio, manganês, fósforo, selênio e zinco, além de vitamina riboflavina, biotina, ácido pantotênico, e em alguns casos ácido fólico (PERSIJN e CHARRONDIERE, 2014; RUMPOLD e SCHLÜTER, 2013).

Apesar dos benefícios de consumir insetos, vários estudos mostram a baixa aceitação das pessoas para introduzi-los na dieta ocidental (VANHONACKER et al., 2013, VERBEKE, 2015), pois nesta região os alimentos que contém insetos são vistos com desgosto e ceticismo pelos consumidores (VANHONACKER et al., 2013), uma vez que a visão de que os insetos são sujos, nojentos e perigosos está incorporado em seu psicológico (LOOY et al., 2014).

Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi investigar o perfil alimentar e a aceitação da inclusão de insetos na dieta da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Santa Maria.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Estudos exploratórios são utilizados para aumentar o grau de familiaridade com fenômenos relativamente desconhecidos (SAMPLERI et al., 2004). Nesse caso, por meio de uma entrevista exploratória estruturada, foi enfatizado a maneira que um grupo populacional específico da cidade de Santa Maria, pertencente ao estado do Rio Grande do Sul, Brasil, aceita os insetos como alimento.

### 2.1 Participantes

Duzentos e cinquenta e um voluntários, entre 17 a 35 anos de idade, da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Santa Maria, desde estudantes de graduação dos diversos cursos, assim como, servidores públicos, foram entrevistados de forma aleatória. Os participantes responderam voluntariamente ao questionário, que foi distribuído em contato direto e/ou divulgado nas redes sociais.

### 2.2 Estrutura da entrevista

O questionário foi estruturado contendo 12 perguntas abertas e fechadas, que contemplavam: nome, cidade e estado onde nasceu, gênero, orientação sexual, idade, nível de escolaridade, hábito alimentar (dieta normal, vegetariano, vegano, flexetariano e *millenium*); consumo esporádico de inseto (alguma vez e em qual ocasião); preferência de consumo (forma de farinha, inteiro assado/frito/cozido, porcionado, como ingrediente de bolos e tortas, ou outras formas,); por quê consumir insetos; segurança ao ingerir insetos, e a perspectiva da alimentação do futuro. A coleta de dados foi realizada entre janeiro e fevereiro de 2018.

### 2.3 Análise dos dados

As respostas foram estratificadas e tabuladas. Na análise dos dados foi empregada a estatística descritiva (frequências e porcentagens) tendo como suporte o software Microsoft Office Excel 2007.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 251 pessoas entrevistadas da comunidade acadêmica da Universidade Federal de Santa Maria, 134 são homens e 117 são mulheres, das quais, apenas 23 pessoas relataram já ter consumido insetos. O perfil dos entrevistados demonstrou que a maioria dos que consumiram insetos pertenciam ao sexo masculino e o fizeram principalmente em viagens ao exterior, por curiosidade, também em treinamentos militares e em acampamento de escoteiros. Além disso, as pessoas que consumiram insetos estavam na faixa etária entre 26 e 35 anos; apresentavam formação em nível de pós-graduação; e 8,26% respondeu comer de tudo (dieta normal, sem restrições) (Tabela 1).

Destaca-se que 87,25% dos entrevistados que declararam comer de tudo, não haviam consumido insetos na sua dieta. Segundo KELLERT (1993), as mulheres têm maior aversão ao consumo de insetos, e isso pode ser observado nesse estudo, onde, entre 23 pessoas que consumiram insetos, 17 são homens e apenas 6 são mulheres. Essa diferença também foi observada por CHEUNG E MORAES (2016), ao constatar que mulheres tendem a ser mais neofóbicas ao consumo de insetos, uma vez que o consideram repugnante.

Nesse sentido, os entrevistados foram questionados pela forma em que os insetos poderiam ser consumidos. Conforme a Figura 1, a maioria dos entrevistados tem preferência em consumir os insetos na forma de farinha (46%), seguido da opção inteiro assado/cozido/frito (25%). Ou seja, o consumidor prefere experimentar insetos geralmente quando sua visibilidade é reduzida, incorporando-o em algum produto como farinha (YEOMANS et al., 2008).

Em relação à escolaridade, pode-se observar que pessoas com formação em pós-graduação consumiram insetos, seguido da graduação incompleta. Esse resultado segue a tendência apresentada por SCHLUP E BRUNNER (2018), onde as pessoas com maior nível de especialização e formação profissional demonstraram maior interesse na pesquisa com insetos em relação às pessoas com menor nível de escolaridade.

A pergunta opcional “Por que consumir insetos?” foi respondida por 128 entrevistados, (19 que já consumiram insetos e 109 que não consumiram), e destes, 60,55% nunca consumiram insetos e afirmam reconhece-los como fonte de nutrientes ou proteínas. Apesar dos participantes compreenderem os benefícios do consumo de insetos, alguns obstáculos impedem que eles sejam convencidos de consumir esta fonte de alimento (SCHLUP e BRUNNER, 2018). Um obstáculo para a aceitação de insetos na dieta dos consumidores da região onde foi realizada a pesquisa é a grande oferta de carne a baixo custo quando comparado aos países orientais e a preferência por refeições convencionais, fazendo com que fontes alternativas de proteína sejam desvalorizadas.

Em 2015 o Brasil foi o segundo maior consumidor mundial de carne bovina com um consumo médio de 38,6 Kg/habitante/ano, sendo que em 2017 o mercado interno foi responsável por consumir 80% de sua produção total (GOMES et al., 2017).

Os consumidores que participaram desta pesquisa preferem refeições convencionais, e geralmente são menos atraídos por opções de substituição da carne, confirmando os resultados obtidos por SCHÖSLER et al. (2012) que investigaram substituições viáveis sem carne e concluíram que a influência dos formatos de refeição, familiaridade com os produtos, habilidades culinárias dificulta a preparação de refeições sem proteína de origem animal.



Variável	Já consumiu inseto?			
	Sim		Não	
	n	%	n	%
<b>Biologicamente sou</b>				
Homem	17	6,77	117	46,61
Mulher	6	2,39	111	44,22
<b>Idade</b>				
15-18	1	0,40	18	7,17
19-25	6	2,39	110	43,82
26-35	7	2,79	42	16,73
36-45	6	2,39	16	6,37
46-65	3	1,20	42	16,73
<b>Escolaridade</b>				
Fundamental Incompleto	0	0,00	4	1,59
Fundamental Completo	0	0,00	4	1,59
Médio Incompleto	2	0,80	6	2,39
Médio Completo	3	1,20	24	9,56
Graduação Incompleta	6	2,39	87	34,66
Graduação Completa	2	0,80	46	18,33
Pós-Graduação	10	3,98	59	23,51
<b>Quanto à alimentação</b>				
Come de tudo	22	8,76	219	87,25
Vegetariano	0	0,00	8	3,19
Vegano	1	0,40	1	0,40

Tabela 1 – Perfil dos entrevistados.

Fonte: Autores

Conforme a Figura 2, 45% dos entrevistados demonstraram não ter opinião em relação à segurança do consumo de insetos, seguido de 28% que consideram o consumo seguro. A ausência de opinião a essa pergunta pode estar relacionada ao mercado inacessível de insetos na região, corroborando com o número de pessoas que não consumiram insetos, nesse caso, 87,25% dos entrevistados. O hábito de consumir insetos é um processo gradual que implica na introdução de mais produtos alimentares a base de insetos no mercado. A discussão pública e privada sobre os benefícios desses produtos, também deve auxiliar na desmistificação do consumo de insetos, de forma que cada vez mais pessoas neofóbicas apreciem essa fonte de alimento (LA BARBERA et al., 2018.)

A mudança para uma dieta mais sustentável exige menor dependência de alimentos de origem animal. Insetos exigem 10 vezes menos alimento do que o gado para produzir uma quantidade equivalente de proteína animal, deixando significativamente menor a pegada ecológica (SCHLUP e BRUNNER, 2018).

A produção mundial de proteína de origem animal representa um sério desafio para o futuro. Os insetos constituem alimentos de qualidade, possuindo altos índices de conversão alimentar e emitem baixos níveis de gases de efeito estufa. Algumas

espécies de insetos podem ser cultivadas de maneira totalmente orgânica, reduzindo a contaminação ambiental e transformando os resíduos em alimentos ricos em proteínas que podem substituir ingredientes alimentares compostos cada vez mais caros, como a farinha de peixe (VAN HUIS, 2013).

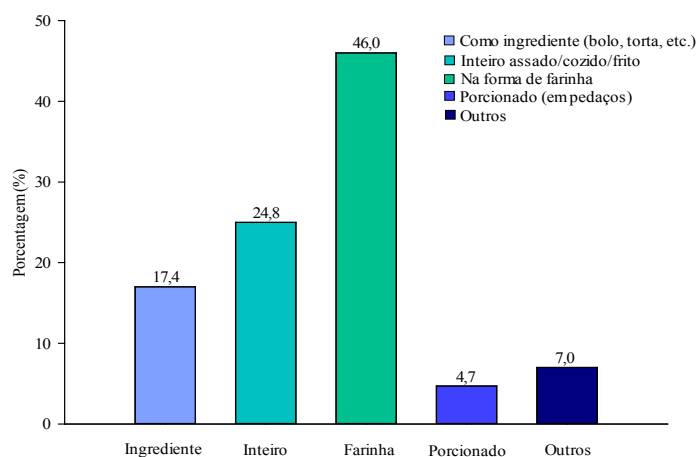


Figura 1 - Preferência dos entrevistados sobre as formas de consumir insetos.

Fonte: Autores

A barreira do “nojo” imposta pelos consumidores ocidentais deve ser rompida, e isto pode ser possível dependendo da apresentação do inseto no prato do consumidor, ou seja, a forma de preparo do inseto, como por exemplo, farinha, pedaços, etc. O conhecimento das qualidades nutricionais, dos benefícios ambientais na criação e do desenvolvimento de produtos proteicos a base de insetos devem ser melhor divulgados pela comunidade científica, desmistificando o preconceito de que os insetos são sujos, nojentos e perigosos. Parâmetros para a criação e abate de insetos, respeitando as boas práticas, devem ser estabelecidos para produzir um alimento seguro e que o consumidor tenha a segurança em consumir esta proteína alternativa, podendo, desta forma, introduzi-la na sua dieta usual.

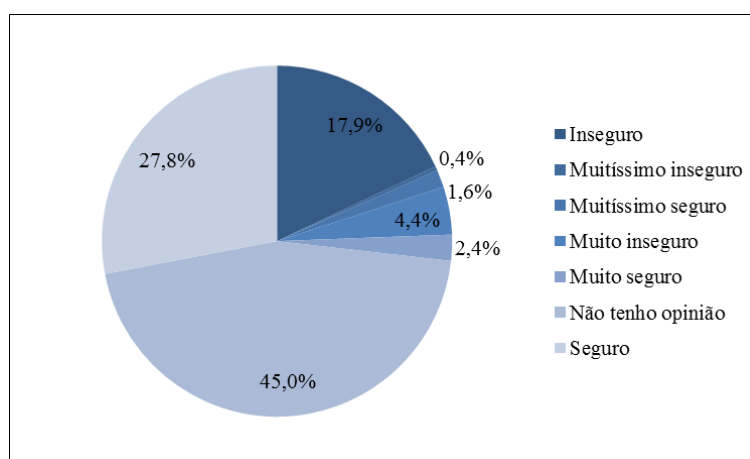


Figura 2 – Opinião dos entrevistados sobre a segurança em consumir insetos.

Fonte: Autores

## 4 | CONCLUSÕES

Com uma população mundial crescente e consumidores cada vez mais exigentes, a produção de proteína suficiente de gado, aves e peixes representa um sério desafio para o futuro. Insetos podem ser uma alternativa, pois constituem alimentos de qualidade. O consumo de insetos no Ocidente tem encontrado entraves que, podem ser rompidos dependendo da forma de apresentação destes insetos no prato do consumidor. Os resultados deste estudo indicam que os entrevistados preferem consumir insetos na forma de farinha e que a maioria das pessoas não tem opinião relacionada à segurança da ingestão de insetos.

## REFERÊNCIAS

BAHUCHET, S.; GARINE, I. **The art of trapping in the rainforest**. In: Hladik, C.M., BAHUCHET, S., & GARINE, I. (Eds.). Food and nutrition in the african rainforest. Paris: Unesco, 1990. p. 25-49.

BUKKENS, S. G. **The nutritional value of edible insects**. Ecology of Food and Nutrition, 1997. cap. 36 (2-4), p. 287-319.

CHEUNG, T. L.; MORAES, M. S. **Inovação no setor de alimentos: insetos para consumo humano**. Interações. 3 ed. cap. 17, p. 503-515.

EWELINA, E.; BARBARA, B.; MONIKA, K.; KAMILA, R.; & ANNA, J. **Selected species of edible insects as a source of nutrient composition**. Food Research International, 2015. 3 ed. cap. 7, p. 460-466.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. **Edible Insects: Future prospects for food and feed security**. Rome: FAO, 2013. 201p.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global agriculture towards 2050**. Rome: FAO, 2009. 4 p.

GOMES, R. C.; FEIJÓ, G. L. D.; & CHIARI, L. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira**. Embrapa Gado de Corte, 2017. 4 p.

KELLERT, S. R. **Values and perceptions of invertebrates**. Conservation Biology, 1993. cap. 7, p. 845-855.

LA BARBERA, F.; VERNEAUA, F.; AMATOA, M.; & GRUNERTB, K. **Understanding Westerners' disgust for the eating of insects: The role of food neophobia and implicit associations**. Food Quality and Preference, 2018. p. 64, 120 -125.

LOOY, H.; DUNKEL, F. V.; & WOOD, J.R. **How than shall we eat? Insect-eating attitudes and sustainable foodways**. Agriculture and Human Values, 2014. p. 31, 131-141.

PERSIJN, D.; & CHARRONDIERE, U. R. (2014). **Review of food composition data on edible insects**. Food Chemistry. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem>>. Acesso em: 2014.10.14.

RAMOS-ELORDUY, J.; MORENO, J. M. P., & CAMACHO, V. H. M. **Could grasshoppers be a nutritive meal?**. Food and Nutrition Sciences, 2012. cap. 3, p. 164-175.

RUMPOLD, B. A.; & SCHLÜTER, O. K. **Potential and challenges of insects as an innovative source for food and feed production.** Innovative Food Science & Emerging Technologies, 2013. ed. 17, p. 1 –11.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F.; & LUCIO, P. B. **Metodología de la investigación.** Madrid: McGraw-Hill, 2004. 365p.

SCHLUP, Y.; & BRUNNER, T. **Prospects for insects as food in Switzerland: A tobit regression.** Food Quality and Preference, 2018. 64, p. 37–46.

SCHÖSLER, H.; de BOER, J.; & BOERSEMA, J. J. **Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution.** Appetite 2012. 58, p. 39–47. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.09.009>>.

VAN HUIS, A. **Potencial of Insects as Food and Feed and Assuring Food Security.** Annual Review of Entomology, 2013. cap. 58, p. 563-583.

VANHONACKER, F.; VAN LOO, E. J.; GELLYNCK, X.; & VERBEKE, W. **Flemish consumer attitudes towards more sustainable food choices.** Appetite, 2013. p. 62, 7-16.

YEOMANS, M.R.; CHAMBERS, L.; BLUMENTHAL, H.; & BLAKE, A. **The role of expectancy in sensory and hedonic evaluation: The case of smoked salmon ice cream.** Food Quality and Preference, 2008. 6 ed. cap 19, p. 565 –573.

ZENT, E.; & SIMPSON, B. B. **The Importance of Traditional Ecological Knowledge for Palm-weevil Cultivation in the Venezuelan Amazon.** Journal of Ethnobiology, 2009. p. 113-128.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**VANESSA BORDIN VIERA** bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFAP. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

**NATIÉLI PIOVESAN** Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-343-9

