

VOL III

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

VOL III

# AGRÁRIAS

PESQUISA E INOVAÇÃO NAS CIÊNCIAS QUE  
ALIMENTAM O MUNDO

EDUARDO EUGÊNIO  
SPERS

(Organizador)

 EDITORA  
ARTEMIS

2020

2020 by Editora Artemis  
Copyright © Editora Artemis  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Editora Artemis  
**Edição de Arte:** Bruna Bejarano  
**Diagramação:** Elisangela Abreu  
**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. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

**Editora Chefe:**

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

**Editora Executiva:**

Viviane Carvalho Mocellin

**Organizador:**

Eduardo Eugênio Spers

**Bibliotecário:**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Conselho Editorial:**

Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elvira Laura Hernández Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Emilas Darlene Carmen Lebus, Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional, Argentina

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College, USA

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros



Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Dr.ª Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras  
Prof.ª Dr.ª Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense  
Prof.ª Dr.ª Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Turpo Gebera Osbaldo Washington, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa  
Prof.ª Dr.ª Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia

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

A277 Agrárias [recurso eletrônico] : pesquisa e inovação nas ciências que alimentam o mundo III / Organizador Eduardo Eugênio Spers. – Curitiba, PR: Artemis, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Edição bilíngue

ISBN 978-65-87396-24-8

DOI 10.37572/EdArt\_248301220

1. Ciências agrárias – Pesquisa. 2. Agronegócio.  
3. Sustentabilidade. I. Spers, Eduardo Eugênio.

CDD 630

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



## APRESENTAÇÃO

A inovação na área de ciências agrárias no Brasil é reconhecida em nível global. Para mostrar essa diversidade, esta obra apresenta uma coletânea de pesquisas realizadas em e sobre diversas áreas que compõem o agronegócio nacional.

Com uma linguagem científica de fácil entendimento, a obra **Agrárias: Pesquisa e Inovação nas Ciências que Alimentam o Mundo** mostra como é possível gerar avanços significativos e consequentemente vantagem competitiva para o setor e para o país, com exemplos e casos, tanto no contexto da produção animal quanto da vegetal, abrangendo aspectos técnicos, econômicos, sociais, ambientais e de gestão.

Neste Volume III, cujo eixo temático é **Consumo e Sustentabilidade**, os primeiros oito capítulos tratam sobre temas relacionados a Consumo, e os capítulos nono ao 22º tratam dos mais variados aspectos relacionados à sustentabilidade.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Eduardo Eugênio Spers

## SUMÁRIO

### CONSUMO E SUSTENTABILIDADE

#### PARTE 1: CONSUMO

#### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

ACEITABILIDADE SENSORIAL DE PRODUTOS CÁRNEOS ELABORADOS COM ORA-  
PRO-NÓBIS

Amanda de Ávila Silveira

Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz

Deborah Santesso Bonnas

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012201**

#### **CAPÍTULO 2 ..... 8**

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E PRODUTIVIDADE DO MILHO EM  
CONSÓRCIO COM GUANDU-ANÃO EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS

Anderson de Souza Gallo

Anastácia Fontanetti

Nathalia de França Guimarães

Maicon Douglas Bispo de Souza

Kátia Priscilla Gomes Morinigo

Francisco José da Silva Neto

Leila Bonfanti

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012202**

#### **CAPÍTULO 3 .....21**

AGUAPÉ COMO COMPOSIÇÃO ALTERNATIVA NO ENRIQUECIMENTO  
NUTRICIONAL DE SUBSTRATOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES  
ARBÓREAS DA CAATINGA

Ayslan Trindade Lima

Marcos Vinicius Meiado

**DOI 10.37572/EdArt\_2483012203**

#### **CAPÍTULO 4 .....29**

EXPERIENCIAS DEL CONVENIO SENA-TROPENBOS EN LA CONSTRUCCIÓN  
INTERCULTURAL DE ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO LOCAL Y LA  
SEGURIDAD ALIMENTARIA DESDE UN ENFOQUE AGROECOLÓGICO EN EL  
DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ-COLOMBIA

Harry Eduvar Martínez Asprilla DOI

**10.37572/EdArt\_2483012204**

**CAPÍTULO 5 .....43**

TRANSGENIA, A CONTRAMÃO DA SOBERANIA ALIMENTAR: ELEMENTOS PARA DISCUSSÃO

Valter Machado da Fonseca

Sandra Rodrigues Braga

DOI 10.37572/EdArt\_2483012205

**CAPÍTULO 6 .....55**

PERCEPÇÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS DO PROFISSIONAL DE MARKETING NO AGRONEGÓCIO

Éwerlin W. Estequi

Eduardo Eugênio Spers

Christiano França da Cunha

DOI 10.37572/EdArt\_2483012206

**CAPÍTULO 7 .....70**

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DA ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ”

Guilherme Aleoni

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt\_2483012207

**CAPÍTULO 8 .....86**

ANÁLISE DO CONSUMIDOR REFERENTE AO MARKETING E O MERCADO DE BEM-ESTAR ANIMAL

Nicole dos Santos

Eduardo Eugênio Spers

DOI 10.37572/EdArt\_2483012208

**PARTE 2: SUSTENTABILIDADE**

**CAPÍTULO 9 .....102**

EL AJÍ SILVESTRE EN BOLIVIA

Ximena Reyes Colque

Teresa Ávila Alba

Margoth Atahuachi Burgos

Ariel Choque Siles

DOI 10.37572/EdArt\_2483012209

**CAPÍTULO 10 ..... 117**

EFFECTO DE UN BIOFERTILIZANTE EN UN SISTEMA AGROECOLÓGICO CHAYA-CHILE HABANERO EN EL VALLE DEL TULIJÁ, CHIAPAS, MÉXICO: RESULTADOS PREVIOS

Dakar Lauriano Espinosa Jiménez

Ana Laura Luna Jimenez

Román Jiménez Vera

Nicolas González Cortés

DOI 10.37572/EdArt\_24830122010

**CAPÍTULO 11 ..... 123**

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FORMADORA DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS SOB O OLHAR SOCIOINTERACIONISTA

Conceição Aparecida Previero

Lucivania de Souza Santos

Layane Maanaim Souza Barros

Ercules Alves de Souza

DOI 10.37572/EdArt\_24830122011

**CAPÍTULO 12 ..... 135**

AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL DO IMPACTO DA ESCOLA AGROECOLÓGICA “SEMILLA EN LA TERRA” EM ESTUDANTES UNIVERSITARIOS

Ana María Quiroga-Arcila

Daniel Ricardo González Méndez

Javier Mateo Torres Martínez

DOI 10.37572/EdArt\_24830122012

**CAPÍTULO 13 ..... 142**

EFFECTOS ECOLÓGICOS DE LA DIVERSIDAD VEGETAL SOBRE LA FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE MOSQUITA BLANCA DE LOS INVERNADEROS

Marta V. Albornoz

Francisco Carvallo

Danitza Milovic

DOI 10.37572/EdArt\_24830122013

**CAPÍTULO 14 ..... 150**

INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD EN DIFERENTES AGROECOSISTEMAS PRODUCTIVOS EN LA REGIÓN CENTRAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA

José Luis Zamar

Vilda Miryam Arbornoz

Gustavo Enrique Re

Claudia Susana Revelli

María Alejandra Rojas

DOI 10.37572/EdArt\_24830122014

**CAPÍTULO 15..... 156**

MAPEO DE LA DIVERSIDAD FENOTÍPICA DE *CRATAEGUS* L. EN MÉXICO, CON BASE EN CARACTERÍSTICAS DE SEMILLAS Y ENDOCARPIOS

Karina Sandibel Vera-Sánchez

Raúl Nieto-Ángel

Alejandro F. Barrientos-Priego

Juan Martínez Solís

Mauricio Parra-Quijano

Fernando González Andrés

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122015**

**CAPÍTULO 16 ..... 167**

TERRITÓRIOS QUILOMBOLAS: UMA ETNOCONSERVAÇÃO NA PAISAGEM RURAL DO VALE DO RIBEIRA, SÃO PAULO, BRASIL

Luciana Mello Vieira

Marta Cristina Marjotta-Maistro DOI

**10.37572/EdArt\_24830122016**

**CAPÍTULO 17..... 173**

LA CIUDAD AGRARIA “SIMÓN BOLÍVAR” UNA PROPUESTA PARA EL MANEJO AGROECOLÓGICO PREDIAL

Manuel B. Suquilanda Valdivieso

Maritza Castro Alvarado

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122017**

**CAPÍTULO 18 ..... 179**

REPENSANDO A CADEIA PRODUTIVA: UMA ABORDAGEM COM BASE NO CONCEITO DE ECONOMIA CIRCULAR

Mariana Martins de Oliveira

Carolina de Mattos Nogueira

Adriano Lago

Valesca Schardong Villes

Gabrieli dos Santos Amorim

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122018**

**CAPÍTULO 19 ..... 192**

AGRICULTURA SUSTENTÁVEL- UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO CONQUISTA - MS.

Moises da Silva Martins

Rosane Aparecida Ferreira Bacha

Edilene Mayumi Murashita Takenaka

**DOI 10.37572/EdArt\_24830122019**

**CAPÍTULO 20..... 203**

AGRONEGÓCIO NO BRASIL: ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Larissa Araújo

Lorraine Cruz Verçosa

Marcella Mornatti Araújo

Nelson Roberto Furquim

DOI 10.37572/EdArt\_24830122020

**CAPÍTULO 21..... 221**

EXPLORANDO LA VARIABILIDAD EN EL AGROECOSISTEMA DE CAFÉ UTILIZANDO EL MODELO PRESUPUESTARIO DE RECURSOS.

Gabriela Marie García

Colin Mark Orians

DOI 10.37572/EdArt\_24830122021

**CAPÍTULO 22..... 230**

EVALUACIÓN ETNOECOLOGICA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL ASOCIADO A PLANTAS MEDICINALES EN EL MUNICIPIO DE RIO QUITO CHOCO-COLOMBIA

Harry Eduvar Martínez Asprilla

DOI 10.37572/EdArt\_24830122022

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 253**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 254**

# CAPÍTULO 1

## ACEITABILIDADE SENSORIAL DE PRODUTOS CÁRNEOS ELABORADOS COM ORA-PRO-NÓBIS

Data de submissão: 21/09/2020

Data de aceite: 01/12/2020

### Amanda de Ávila Silveira

Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM)  
– Campus Uberlândia  
Uberlândia – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/8003272732578505>

### Carla Regina Amorim dos Anjos Queiroz

Prof.ª Dra. Instituto Federal do Triângulo  
Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia  
Uberlândia – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/9658623177207030>

### Deborah Santesso Bonnas

Prof.ª Dra. Instituto Federal do Triângulo  
Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia  
Uberlândia – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/4880832449286143>

**RESUMO:** A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) é uma planta alimentícia não convencional (PANC) que pode enriquecer significativamente o valor nutricional dos alimentos, já que em sua composição há elevado teor de proteínas, fibras, vitaminas A e C, ácido fólico e minerais, principalmente ferro, zinco, cálcio, magnésio e manganês (SILVA, 2010). Porém, a riqueza nutricional de um alimento não reflete positivamente na população se ela não o apreciar e não o consumir. Deste modo, além de oferecer bom valor nutritivo, o produto deve agradar ao consumidor. Para que isso ocorra, deve haver um equilíbrio entre diferentes atributos de qualidade sensorial, como

forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, a impressão geral (PENNA, 1999). Dessa forma, o objetivo do trabalho foi caracterizar sensorialmente hambúrgueres elaborados com folhas de Ora-pro-nóbis nas formulações. Todos os produtos foram considerados aceitos para consumo, pois obtiveram índice de aceitação igual ou superior a 70% (DUTCOSKY, 2007).

**PALAVRAS-CHAVE:** Planta alimentícia não convencional (PANC). *Pereskia aculeata* Mill. Hambúrgueres.

### SENSORY ACCEPTANCE OF MEAT PRODUCTS MADE WITH ORA-PRO-NÓBIS

**ABSTRACT:** Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) is an unconventional food plant (PANC, acronym in portuguese) that can significantly enrich the nutritional value of foods, since in its composition there is a high content of proteins, fibers, vitamins A and C, acid folic acid and minerals, mainly iron, zinc, calcium, magnesium and manganese (SILVA, 2010). However, the nutritional richness of a food does not reflect positively on the population if they do not appreciate it and do not consume it. Thus, in addition to offering good nutritional value, the product must please the consumer. For this to occur, there must be a balance between different attributes of sensory quality, such as shape, color, appearance, odor, flavor, texture, consistency and the interaction of the different components, the general impression (PENNA, 1999). Thus, the objective of the

work was to sensorially characterize hamburgers made with Ora-pro-nóbis leaves in the formulations. All products were considered accepted for consumption, as they obtained an acceptance rate equal to or greater than 70% (DUTCOSKY, 2007).

**KEYWORDS:** Non-conventional food plant (PANC, acronym in portuguese). *Pereskia aculeata* Mill. Hamburgers.

## 1. INTRODUÇÃO

A melhoria da qualidade nutricional de produtos alimentícios pode ser alcançada através da inclusão hortaliças com potencial para melhoria da saúde, tal como a Ora-pro-nóbis (OPN). Essa planta de nome científico *Pereskia aculeata* Mill. é uma cactácea nativa, tipo trepadeira, de fácil plantio, que se adapta facilmente ao ambiente, com folhas verdadeiras e comestíveis durante todas as estações do ano (QUEIROZ et al., 2015).

De acordo com o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), dados do *Brazil Food Trends 2020*, espaço em que são divulgadas as tendências de consumo e produção na área de alimentação no Brasil, a saudabilidade e o bem-estar representam grande influência na produção de alimentos, fatores diretamente relacionados as qualidades nutricionais e sensoriais, respectivamente. O que estimula a indústria a pesquisar formulações inovadoras para produção de produtos com essas características (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2016). Como opção para isso, encontram-se o grupo de alimentos denominados funcionais, capazes de ofertar ao consumidor benefícios fisiológicos comprovados e nutricionais, já amplamente conhecidos (SAAD et al., 2011).

É importante considerar que um produto de qualidade, além de oferecer valor nutritivo, deve agradar o consumidor. Para que isso ocorra, é essencial que haja um equilíbrio entre diferentes atributos de qualidade sensorial, como forma, cor, aparência, odor, sabor, textura, consistência e a interação dos diferentes componentes, a impressão geral. E esses atributos devem, imprescindivelmente, ser otimizados para o alcance de um equilíbrio integral e, com isso, uma boa qualidade e aceitabilidade (PENNA, 1999).

A OPN é considerada uma hortaliça não convencional e tem o consumo incentivado pelo governo brasileiro em função dos nutrientes: proteína, fibras, ferro, cálcio, fósforo, vitaminas entre outros (SILVA, 2010). Suas folhas podem ser utilizadas em tratamentos alternativos no combate à anemia, além de auxiliarem o funcionamento do intestino (KINUPP e BARROS, 2008; BRASIL, 2010). Como tal, as folhas da cactácea *Pereskia aculeata* Miller podem ser fonte de fibras, proteínas e minerais para melhorar a qualidade nutricional dos produtos elaborados com sua inclusão que, conciliadas à manutenção da alta aceitabilidade nos alimentos, podem se tornar fontes alternativas interessantes de fornecimento de nutrientes para dietas variadas.

Por isso, e para fornecer fontes alternativas interessantes de nutrientes, o objetivo desse trabalho foi caracterizar sensorialmente produtos que foram elaborados com folhas de Ora-pro-nóbis secas: hambúrguer de carne suína e de carne de frango.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A obtenção das matérias primas foi feita no comércio local, com exceção das folhas de Ora-pro-nóbis, colhidas na fazenda do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) *Campus* Uberlândia. As folhas foram coletadas da área experimental de cultivo das plantas e, em seguida, lavadas e sanitizadas com hipoclorito de sódio 100 ppm, seguido de água corrente. Após esse procedimento, a Ora-pro-nóbis (OPN) foi submetida à secagem em desidratador de alimentos, a 35 °C, por 24 horas e, em seguida, triturada em liquidificador, para obtenção da farinha.

Foram preparados produtos nas concentrações de 2,5% e 5% de folhas de ora-pro-nóbis, em relação ao total de massa formulada (ou seja, ao preparado completo sem as folhas). O processamento de cada produto variou conforme suas especificidades.

O hambúrguer de frango foi elaborado com albedo de maracujá cozido com água, depois de triturado, na proporção de 1 pra 2, respectivamente - referência obtida de acordo com o trabalho de conclusão de curso “Elaboração e Análise de Produto Carne Adicionado de Albedo de Maracujá (*Passiflora edulis*) processado (SEGATO, 2014) - e depois misturado aos outros ingredientes quantificados na Tabela 1: peito de frango, glutamato monossódico, alho em pó, orégano, cebola em pó, pimenta preta, pimenta calabresa e tempero da marca comercial Conamix. A massa resultante foi dividida em duas porções e procedeu-se o cálculo para adição de OPN seca, a fim de que as concentrações da folha fossem 2,5% e 5%. Os hambúrgueres foram moldados com 90 g cada, e assados em forno comum, em temperatura 200 °C, por 20 minutos. No teste sensorial foi servido um quarto de hambúrguer aquecido por degustador.

**Tabela 1.** Formulação utilizada na preparação do hambúrguer de frango, com 2,5 e 5% de Ora-pro-nóbis na forma de farinha de folhas secas.

Ingredientes	Formulação geral (g)	
Peito de frango	2000,0	
Albedo maracujá processado	400	
Glutamato monossódico	2,4	
Alho em pó	2,4	
Orégano	2,4	
Cebola em pó	2,4	
Pimenta preta	1,2	
Pimenta calabresa	1,2	
Conamix (sal+açúcar+conservante)	80,0	
Formulação final		
Massas (g)	2,5%	5%
Formulação geral	1246,0	1246,0
OPN (farinha seca)	32,0	65,3
Total antes de assar	1278,0	1311,3

O hambúrguer suíno foi elaborado, conforme Tabela 2, a partir de proteína de soja hidratada, pernil suíno, cebola em pó, alho em pó, glutamato monossódico, pimenta preta, orégano, pimenta calabresa e tempero tipo Conamix. Sua massa resultante foi repartida em duas porções e calculou-se o acréscimo de OPN seca para concentração de 2,5% e 5%. Os hambúrgueres foram moldados com auxílio de molde em formato redondo, com 90g cada, e assados em forno comum, em temperatura 200 °C, por 20 minutos. No teste sensorial foi servido um quarto de hambúrguer aquecido por degustador, assim como o hambúrguer de frango.

**Tabela 2.** Formulação utilizada na preparação do hambúrguer suíno, com 2,5 e 5% de Ora-pro-nóbis na forma de farinha de folhas secas.

Ingredientes	Formulação geral (g)	
	2000,0	
Pernil suíno		
Proteína de soja	80,0	
Cebola em pó	2,0	
Alho em pó	2,0	
Glutamato monossódico (realçador)	2,0	
Pimenta preta	2,0	
Orégano	2,0	
Pimenta calabresa	2,0	
Conamix (sal + açúcar + conservante)	80,0	
Proteína hidratada aproximadamente)	24,0	
Água (gelo)	100,0	
<b>Formulação final</b>		
Massas (g)	2,5%	5%
Formulação geral	1126	1126
OPN (farinha seca)	28,9	59,3
Total antes de assar	1154,9	1185,3

Após o processamento dos produtos, foram realizadas as análises sensoriais, no Laboratório de Análise Sensorial do IFTM *Campus* Uberlândia. Os testes foram feitos em cabines individuais, com as amostras oferecidas codificadas. Avaliou-se os atributos: impressão geral, cor, aroma, sabor e textura, utilizando-se escalas hedônicas estruturadas de 9 pontos (1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente, Figura 1), e, calculou-se o índice de aceitabilidade pelo resultado da impressão geral por meio da equação:  $IA = (M/MN) \cdot 100$ , em que IA é o índice de aceitação, M é a média das notas obtidas neste parâmetro e MN é a maior nota recebida. Produtos com IA acima de 70% são considerados aceitos para consumo (DUTCOSKY, 2007).

Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/09/2018      Aprecia bolo de forma geral? ( ) Sim ( ) Não

Com que frequência consome bolo?

( ) Diariamente ( ) Semanalmente ( ) Quinzenalmente ( ) Mensalmente ( ) Raramente ( ) Nunca

**Avalie as amostras de acordo com as numerações da tabela abaixo**

Nota	Observação
1	Desgostei muitíssimo
2	Desgostei muito
3	Desgostei moderadamente
4	Desgostei ligeiramente
5	Nem gostei nem desgostei
6	Gostei ligeiramente
7	Gostei moderadamente
8	Gostei muito
9	Gostei muitíssimo

  

Código: 740		Código: 246		Código: 935	
Atributos	Notas	Atributos	Notas	Atributos	Notas
Cor		Cor		Cor	
Sabor		Sabor		Sabor	
Aroma		Aroma		Aroma	
Textura		Textura		Textura	
Impressão Geral		Impressão Geral		Impressão Geral	

Marque um X no(s) bolo(s) que consumiria: Código 740 ( ). Código 246 ( ). Código 935 ( )

Figura 1. Modelo de ficha de análise sensorial utilizada para os produtos analisados sensorialmente.

A pesquisa passou pelo comitê de ética, o qual aprovou o seu prosseguimento sob n. 2.717.6979, na data 17 de junho de 2018. Para os que se colocaram à disposição para analisar sensorialmente os alimentos, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os resultados foram tabulados no Excel, passaram por análise quanto à aceitabilidade dos produtos pela população e realizou-se uma análise estatística da variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey, para cada atributo em cada formulação.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste sensorial dos hambúrgueres de frango teve a participação de 35 provadores. Os resultados das notas para os atributos, nas diferentes concentrações, estão listados na tabela 3. Analisando-se as médias das notas para cada atributo, não houve diferença significativa relacionada ao aumento da concentração de OPN ( $p > 0,05$ ). Pelo cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA), os produtos, em suas duas concentrações, foram considerados aceitos para consumo, com resultados iguais a 74,7% para 5% e 77,8% para 2,5%. Estes resultados mostram um desempenho promissor desse alimento nas cadeias de consumo. Em ambas formulações, os parâmetros cor e aroma foram os menos apreciados pelos avaliadores. Isso provavelmente ocorreu porque, depois de seca, a folha de Ora-pro-nóbis, por concentrar seus componentes, intensifica o aroma e o grau de coloração, atingindo um tom verde escuro, não tão apreciado se adicionado a um produto de cor originalmente clara como o hambúrguer de frango.

**Tabela 3.** Notas máxima (M), mínima (m), média ( $\bar{x}$ ) e desvio-padrão (DP) das notas dos provadores para os parâmetros cor (C), sabor (S), aroma (A) e textura (T) do Hambúrguer de carne de frango formulado com 2,5 e 5% de Ora-pro-nóbis seca.

Atributos	Hambúrguer de carne de frango com farinha de folhas de ora-pro-nóbis							
	2,5%				5%			
	M	m	$\bar{x}$	DP	M	m	$\bar{x}$	DP
<b>Cor**</b>	9	3	6,5 <sub>a</sub>	2,0	9	1	5,7 <sub>a</sub>	1,8
<b>Sabor**</b>	9	2	7,5 <sub>a</sub>	1,8	9	2	6,7 <sub>a</sub>	1,9
<b>Aroma**</b>	9	1	5,9 <sub>a</sub>	1,9	9	1	5,5 <sub>a</sub>	2,0
<b>Textura**</b>	9	1	7,2 <sub>a</sub>	1,7	9	2	7,1 <sub>a</sub>	2,1

\*\* significativo ao nível de 5% de probabilidade. Letras diferentes na linha significam diferença significativa no teste de comparação de médias de Tukey a 95% de probabilidade.

Diferentemente do hambúrguer de carne de frango, o hambúrguer de carne suína, avaliado por 38 provadores, apresentou uma diferença significativa para um dos atributos: o sabor. Isso provavelmente ocorreu porque o sabor mais acentuado da carne suína, acrescido às folhas de Ora-pro-nóbis, com seus componentes apurados, pode ter resultado em uma percepção mais intensa e menos aceita. Em relação aos outros parâmetros, não foram detectadas diferenças significativas entre os tratamentos. De acordo com o cálculo de Índice de Aceitabilidade (IA), o hambúrguer, nas duas concentrações, foi considerado aceito para consumo, com resultados iguais a 74,9% para 5% e 78,4% para 2,5%.

**Tabela 4.** Notas máxima (M), mínima (m), média ( $\bar{x}$ ) e desvio-padrão (DP) das notas dos provadores para os parâmetros cor (C), sabor (S), aroma (A) e textura (T) do Hambúrguer Suíno formulado com 2,5 e 5% de OPN seca.

Atributos	Hambúrguer de carne suína com farinha de folhas de ora-pro-nóbis							
	2,5%				5%			
	M	m	$\bar{x}$	DP	M	m	$\bar{x}$	DP
<b>Cor**</b>	9	1	6,1 <sub>a</sub>	2,6	9	1	5,3 <sub>a</sub>	2,2
<b>Sabor**</b>	9	1	7,6 <sub>a</sub>	2,2	9	1	6,8 <sub>b</sub>	1,7
<b>Aroma**</b>	9	1	6,3 <sub>a</sub>	2,6	9	1	5,9 <sub>a</sub>	2,2
<b>Textura**</b>	9	1	7,4 <sub>a</sub>	2,0	9	1	7,0 <sub>a</sub>	1,8

\*\* significativo ao nível de 5% de probabilidade. Letras diferentes na linha significam diferença significativa no teste de comparação de médias de Tukey a 95% de probabilidade.

Esses resultados permitem considerar um sucesso a adição dessa PANC aos produtos em questão: hambúrgueres de carne suína e de carne de frango. Alimentos

esses que, enquadrados no grupo de processados cárneos, convencionalmente, não têm por objetivo oferecer boas propriedades nutricionais (FORREST et al., 1979; PEARSON, TAUBER., 1984) e sim fornecer conveniência ao consumidor, além de ofertar, também, variedade (PEARSON; GILLETT, 1996).

#### 4. CONCLUSÃO

As análises sensoriais dos hambúrgueres de carne de frango e de carne suína, em diferentes concentrações de folhas secas de Ora-pro-nóbis, mostraram boa aceitabilidade. Ressalta-se, dessa forma, o potencial de melhoria nutricional e sensorial da dieta humana, por meio do uso de alimentos não convencionais, como a OPN.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não convencionais**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2010. 92 p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 2. ed. Champagnat: Curitiba, 2007. 244p.

FORREST, J. C.; et al. **Fundamentos de ciencia de la carne**. Acribia, Zaragoza, 1364 p. 1979.

Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL. (2010). **Brasil Food Trends 2020** (176 p.). São Paulo: Gráfica Ideal.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. M., CONCEIÇÃO SOARES, D. S., SANTOS, J. T. S., & NUNES, T. P. Avaliação de diferentes modelos de secagem para liofilização de mangabas maduras com diferentes diâmetros, através de indicadores de desempenho. **Scientia Plena**, 12(5), 1-6. 2016.

PEARSON, A.M.; TAUBER, F.W. **Processed meats**, New York, VanNostrand Reinhold Company, 427p. 1984.

PENNA, E. W. **Desarrollo de alimentos para regimenes especiales**. In: Morales, R.H.; Tudesca, M.V. Optimizacion de formulaciones. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1999.

QUEIROZ, C. R. A. A.; RIBEIRO, L.; GOMES, L. B. P.; MELO, C. M. T.; ANDRADE, R. R. Ora-pro-nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 10, n. 3, p. 1-5, 2015.

SAAD, S.M.I.; CRUZ, A.G.; FARIA, J.A.F. **Probióticos e Prebióticos em Alimentos: Fundamentos e Aplicações Tecnológicas**. São Paulo: Editora Varela, 2011. Cap.1, p.23-451.

SEGATO, G. M. C. **Elaboração e análise de produto cárneo adicionado de albedo de maracujá (*Possiflora edulis*) processado**. Uberlândia, 2014. Trabalho de conclusão de curso, IFTM.

SILVA, D. O.; HELBIG, E.; VARGAS, C. G.; SEIFERT, M.; DODE, J.; SILVA, A. L. **Efeito da dieta contendo *Pereskia aculeata* Miller e da restrição parcial de proteínas em ratos**. Artigo publicado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), 2010.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**EDUARDO EUGENIO SPERS** realizou pós-doutorado na Wageningen University (WUR), Holanda, e especialização no IGIA, França. Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (USP). Foi Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração e do Mestrado Profissional em Comportamento do Consumidor da ESPM. Líder do tema Teoria, Epistemologia e Métodos de Pesquisa em Marketing na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD). Participou de diversos projetos de consultoria e pesquisa coordenados pelo PENSA e Markestrat. É Professor Titular no Departamento de Economia, Administração e Sociologia, docente do Mestrado em Administração e Coordenador do Grupo de Extensão MarkEsalq no campus da USP/Esalq. Proferiu palestras em diversos eventos acadêmicos e profissionais, com diversos artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais, livros e capítulos de livros sobre agronegócios, com foco no marketing e no comportamento do produtor rural e do consumidor de alimentos.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agroecologia 7, 19, 123, 131, 132, 133, 134, 167, 171, 173  
Agroecología 29, 36, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 173  
Agronegócio 9, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 181, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220  
Agronegócio brasileiro 203, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 219, 220  
Ají silvestre 102  
Aleyrodidae 142, 143  
Arranjo de plantas 9, 14  
Aspectos ambientais 150  
Aula viva 135, 138

### B

Bem-estar animal 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99  
Biokan 117, 118, 119, 120, 121, 122  
Brasil 2, 7, 22, 23, 28, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 56, 59, 63, 66, 68, 71, 72, 73, 83, 84, 99, 100, 124, 128, 134, 142, 167, 168, 169, 170, 172, 181, 187, 188, 189, 190, 193, 199, 200, 202, 205, 206, 209, 210, 211, 216, 218, 219

### C

Cadeia de produção 179, 180, 185, 186, 189  
Café 221, 222, 223, 224, 226, 227  
Canafístula 21, 23  
Capsicum annum 117, 118, 120  
Cnidocolus aconitifolios 117, 118, 120  
Competências 55, 56, 57, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 131  
Competição 8, 9, 10, 16, 18  
Complejidad estructural y funcional 150, 151  
Conocimiento tradicional 230, 237, 250, 251  
Conservación 102, 104, 115, 116, 144, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 164, 165, 236, 248, 250  
Consumo 1, 2, 4, 5, 6, 29, 45, 52, 70, 71, 72, 75, 79, 82, 83, 84, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 128, 156, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 189, 199, 200  
Cooperativismo 192, 193, 196, 200, 201, 202

## D

Desenvolvimento local 192, 193, 195, 196, 199, 200, 201

Dialogo de saberes 29

Diversidad morfológica 103, 157

## E

Ecología aplicada 221

Economia circular 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189

Economia linear 179, 181, 185, 186, 189

Económicos y sociales 150, 152

Educação Ambiental 123, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134

Educação em Agroecologia 123, 131, 133, 134

Educación horizontal 135, 140

Educación propia 29

Educación sociopolítica 135

Eichhornia crassipes 21, 22, 27, 28

Emprendimiento endógeno 29

Equidad de género 173

Erosão genética 43, 45, 47

Estabilidad 142, 221, 222

Etnoecologia 230

## F

Fluctuaciones 221, 222, 223, 225, 226, 227

## H

Hambúrgueres 1, 3, 4, 5, 6, 7

## I

Índice de Simpson 142, 145, 146, 147

Integración 150, 151, 153, 155

Intenção de compra verde 70, 71, 78, 80, 81, 82

## M

Macrófita 21, 22, 23, 25, 26

Macronutrientes 9, 12, 13, 15, 18

Mapas SIG 157

Marketing 55, 56, 59, 60, 61, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 76, 87, 88, 94, 95, 100, 201

Matéria orgânica 11, 21, 22, 26, 27

Modelar 221

Modelo de desarrollo 30, 173, 232

Mosaico 167, 171

## O

OGM's 43, 45, 53

## P

Patrones espaciales 157, 158, 164

Pau-ferro 21, 23

Paz 105, 106, 116, 135

Percepção 6, 7, 55, 66, 71, 72, 82, 83, 86, 126, 215, 216

Pereskia aculeata Mill 1, 2

Planta alimentícia não convencional (PANC) 1

Plantas medicinales 174, 230, 232, 238, 239, 241, 246, 248, 249, 250, 251

Preocupação ambiental 70, 73, 75, 77, 82, 94, 97, 98

Produção 2, 10, 13, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 43, 44, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 72, 83, 86, 87, 90, 91, 96, 97, 98, 128, 168, 173, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 204, 205, 209, 210, 215, 216

Produção de alimentos 2, 43, 128, 204

## R

Remanescentes de quilombo 167

Responsabilidade social 192, 195

Revolução industrial 4.0 206, 207, 213

Rio Quito 230, 231, 232, 233, 235, 236, 237, 240, 241, 243, 249, 250

## S

Sistemas productivos 142, 144, 145, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 236

Soberanía alimentaria 29, 36, 137, 150, 154, 155

Suero de leche 117, 118, 120, 121, 122

Sustentabilidade 10, 72, 84, 86, 98, 131, 132, 179, 180, 182, 184, 185, 189, 195, 196, 199, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Sustentabilidade ambiental 184, 199, 203, 205, 208, 210, 213, 214, 216, 217

Sustentable 30, 151, 155, 173, 251

## T

Tecnologia 43, 44, 45, 53, 54, 185, 186, 189, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 219

Tejocote 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Teoria sociointeracionista 129, 133

Territorialidade 167, 171

Titulação 167, 168, 169, 170, 171

Tomato 142, 143, 189

Transformação digital 203, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218

Transgenia 43, 44, 46, 47, 50, 53

Trialeurodes vaporariorum 142, 143, 149

## Z

Zea mays 8, 9



**EDITORA  
ARTEMIS**