



# GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

LEONARDO TULLIO  
(ORGANIZADOR)

  
Ano 2022



# GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

LEONARDO TULLIO  
(ORGANIZADOR)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andreza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás



Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
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. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
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



## Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Leonardo Tullio

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G354 Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias  
2 / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0154-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.544221104>

1. Ciências agrárias. I. Tullio, Leonardo (Organizador).  
II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

Neste segundo volume a obra “Geração e difusão de conhecimentos nas ciências agrárias” aborda uma apresentação de 17 capítulos, dando sequência as mais recentes e inovadoras pesquisas.

As diversas pesquisas apresentadas relatam experiências desde a remediação de solos contaminados até relatos da atuação familiar na estrutura do campo. Também abordam temáticas de agricultura orgânica, trazendo resultados fundamentais para o entendimento da sociedade que cada vez mais busca por uma alimentação mais saudável.

Estudos de caso bem como revisão sobre temas de debate constante, alimentam ainda mais um olhar crítico e conclusivo sobre a utilização de recursos naturais.

Enfim, desejo uma excelente descoberta nas mais diversas pesquisas apresentadas aqui.

Leonardo Tullio



## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **SOLO E SOCIEDADE: A IMPORTÂNCIA DOS CONHECIMENTOS LOCAIS DE AGRICULTORES NO USO DO SOLO**

José Manuel dos Passos Lima

Mirele Germano Pedrosa

Francisco Nildo da Silva

Gilmar Alves Benevenuto


Francisco Gustavo Dutra Alves

Maria Jardeane Lopes Pereira

Bubacar Baldé

Paulo Bumba Chiumbua Cambissa

Jonatas Diego Bandeira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211041>

### **CAPÍTULO 2..... 9**

#### **FERTILIDADE NATURAL DE SOLOS ARENOSOS E CALAGEM NO VALE DO GURGUÉIA, SUDOESTE DO PIAUÍ**

Djavan Pinheiro Santos

Alcinei Ribeiro Campos

João Carlos Rocha dos Anjos

Tiago Camilo Duarte

Rezanio Martins Carvalho

Jordânia Medeiros Soares

Adaniel Sousa dos Santos


Gustavo Cassiano da Silva

Francisco José Lino de Sousa

Firmino Nunes de Lima

José Gil dos Anjos Neto

Tarciana Silva dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211042>


### **CAPÍTULO 3..... 24**

#### **REMEDIAÇÃO DE SOLO CONTAMINADO POR PETRÓLEO POR MEIO DE TÉCNICAS ASSOCIADAS**

Wanderson da Silva Roriz

Franciele de Avila de Medeiros Vieira

Celia Francisca Centeno da Rosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211043>

### **CAPÍTULO 4..... 28**

#### **USO DE CITOCININAS CONJUGADA A ÁCIDO INDOL BUTÍRICO NO CULTIVO *IN VITRO* DE PITAIA, EM BIORREACTORES DE IMERSÃO TEMPORÁRIA**

Luciana Cardoso Nogueira Londe

Jéssica Guerra Calaes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211044>


**CAPÍTULO 5.....39**

EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE LA TEMPERATURA DE FONDO IN SITU y LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE) DE LA PESCA CON TRAMPAS DE LA BRUJA PINTADA (*Eptatretus stoutii*), EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Jorge Flores Olivares

Alfredo Emmanuel Vázquez Olivares

Osiris Vargas López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211045>

**CAPÍTULO 6.....56**

DISSIPAÇÃO DE ENERGIA FOTOQUÍMICA EM *Carapichea ipecacuanha* SOB CONDIÇÕES DE LUMINOSIDADE

Cristina Moll Hüther

Vitor Francisco Ferreira

Natália Fernandes Rodrigues

Julia Ramos de Oliveira

Nicole Pereira de Souza Rocha

Daniel Moncada Pereira Marques

Gabriela Martins Corrêa


Junior Borella

Daiane Cecchin

Silvio Roberto De Lucena Tavares

Thelma de Barros Machado

Carlos Rodrigues Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211046>

**CAPÍTULO 7.....66**

ESTIMATIVA DO EXCEDENTE E DEFICIÊNCIA HÍDRICA ANUAL PARA CIDADE DE CHAPADINHA-MA

Sheyla Sales de Oliveira

Eduardo Silva Dos Santos


Tamara Sousa Da Silva

Breno Dos Santos Silva

Daniela Abreu De Souza

Leosvânio de Jesus Costa Ramos

Antonio Emanuel Souta Veras


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211047>

**CAPÍTULO 8.....74**

SIGIPR – SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADO DE PERÍMETROS DE REGA

José Carlos Lopes Soares

António Canatário Duarte


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211048>

**CAPÍTULO 9.....91**

POTENCIAL ORNAMENTAL DE *Aphelandra nitida* Ness & Mart.: ESPÉCIE NATIVA DA

## RESTINGA NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO


Elisa Mitsuko Aoyama  
Marcos Roberto Furlan  
Andrea Dantas de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5442211049>

### **CAPÍTULO 10..... 101**

#### TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE PINHÃO MANSO ESTIMULAM A EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS


Leandro Dias da Silva  
Mateus Pires Barbosa  
Raul Antonio Araújo do Bonfim  
Milton Carriço Sá  
Leonardo Santos de Oliveira  
Marcos Ferreira Almeida  
Sávio da Paz Brito  
Paulo Araquém Ramos Cairo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110410>

### **CAPÍTULO 11 ..... 111**

#### SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS EN LA SUSTITUCIÓN DE GLIFOSATO EN LA PRODUCCIÓN DE NARANJA ORGÁNICA


Laura Gómez-Tovar  
Manuel Ángel Gómez-Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110411>

### **CAPÍTULO 12..... 122**

#### QUALIDADE DE FRUTOS DE LARANJA ‘PÊRA’ COMERCIALIZADOS EM FEIRAS E SUPERMERCADOS DE SÃO LUÍS – MA

Adriely Sá Menezes do Nascimento  
Gabriel Silva Dias  
Leany Nayra Andrade Ribeiro  
Beatriz de Aguiar do Nascimento  
Fernanda Oliveira dos Santos  
Nathalia da Luz Oliveira  
Wilitan da Silva Martins  
Giselle Cristina da Silva Carneiro  
Natália da Conceição Lima  
Flávia Myllena dos Santos Araújo  
Claudia Reis Pereira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110412>

### **CAPÍTULO 13..... 132**

#### RENDIMENTO E DIAGNOSE FOLIAR DA AVEIA BRANCA SUBMETIDA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA E MINERAL

Maurício Vicente Alves  
Jaqueline Gaio Spricigo


Cristiano Nunes Nesi  
Josecler Andreia Gatto Foletto  
Laís Andolfatto  
Débora Cristina Antunes da Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110413>

**CAPÍTULO 14..... 139**

**SUCCESSÃO GERACIONAL FAMILIAR EM UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA**


Geneci da Silva Ribeiro Rocha  
Letícia de Oliveira  
Glauco Schultz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110414>

**CAPÍTULO 15..... 155**

**HIPOSPADIA E A MEDICINA VETERINÁRIA: REVISÃO DE LITERATURA**


Amanda Filus Marchese  
Carla Fredrichsen Moya

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110415>

**CAPÍTULO 16..... 162**

**EMPODERAMENTO FEMININO NA AGRICULTURA FAMILIAR**


Márcia Hanzen  
Flávia Piccinin Paz  
Jonas Felipe Recalcatti  
Sandra Maria Coltre

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110416>

**CAPÍTULO 17..... 174**

**INTERVENÇÃO DA CIÊNCIA DE ALIMENTOS DIANTE O MERCADO INOVADOR DE HAMBÚRGUERES**

Cintia Stefhany Ripke Ferreira  
Eloize Silva Alves  
Carla Micaela Ripke Ferreira  
Janaina Schueler  
Jéssica Souza Alves  
Geovane Aparecido Ramos da Silva  
Rafaeli Cordeiro de Almeida  
Jesuí Vergílio Visentainer  
Oscar de Oliveira Santos Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.54422110417>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 180**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 181**

# CAPÍTULO 17

## INTERVENÇÃO DA CIÊNCIA DE ALIMENTOS DIANTE O MERCADO INOVADOR DE HAMBÚRGUERES

Data de aceite: 01/04/2022

Data de submissão: 26/01/2022

### **Cintia Stephany Ripke Ferreira**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0003-1055-6558>

### **Eloize Silva Alves**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-3340-8374>

### **Carla Micaela Ripke Ferreira**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-6606-0116>

### **Janaina Schueler**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campo Mourão – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0001-9841-6757>

### **Jéssica Souza Alves**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-3909-3617>

### **Geovane Aparecido Ramos da Silva**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0003-3749-6938>

### **Rafaeli Cordeiro de Almeida**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Londrina – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6299058154282777>

### **Jesuí Vergílio Visentainer**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0003-3412-897X>

### **Oscar de Oliveira Santos Júnior**

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá – Paraná  
<https://orcid.org/0000-0002-9631-8480>

**RESUMO:** O mercado e público consumidor de hambúrgueres é exponencialmente crescente há anos, sua adaptação e inovação de produção torna-se necessária em busca de aceitação. A busca por alimentos saudáveis é inevitável, para tal a ciência de alimentos faz parte com o uso de novas tecnologias e formulações afim de todo controle microbiológico, químico, instrumental e sensorial do produto. O hambúrguer de origem animal é um produto que possui elevado teor de gordura, entretanto, seu processo de fabricação permite que reformulações, a fim de que o produto apresente melhores características nutricionais, assim como, propriedades funcionais. Já o hambúrguer de origem vegetal remete a instrução saudável, além de baixo custo. A atual revisão teve como objetivo fornecer uma compreensão profunda sobre a influência e participação da área da Ciência de alimentos diante as inovações de produção e mercado de hambúrgueres. Atualmente os estudos mais identificados nesta pesquisa foram alternativas a redução de sódio, uso de antioxidantes naturais, e adição de proteínas vegetais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hambúrguer; Hambúrguer de Carne; Hambúrguer Vegetal; Consumidor.

## INTERVENTION OF FOOD SCIENCE ON THE INNOVATIVE HAMBURGER MARKET

**ABSTRACT:** The hamburger market and consumer public has been exponentially growing for years, its adaptation and production innovation is necessary in search of acceptance. The search for healthy foods is inevitable, for this food science is part of the use of new technologies and formulations in order to all microbiological, chemical, instrumental and sensory control of the product. The hamburger of animal origin is a product that has a high fat content, however, its manufacturing process allows reformulations, so that the product has better nutritional characteristics, as well as functional properties. The plant-based hamburger, on the other hand, refers to healthy instruction, as well as low cost. The current review aimed to provide a deep understanding of the influence and participation of the Food Science area in the face of hamburger production and market innovations. Currently, the most identified studies in this research were alternatives to sodium reduction, use of natural antioxidants, and addition of vegetable proteins.

**KEYWORDS:** Hamburger; Beef Burger; Vegetable Burger; Consumer.

### 1 | INTRODUÇÃO

A produção e mercado de produtos cárneos torna-se exponencialmente visionária e inovadora afim de adaptar-se aos seus respectivos públicos (ARTILHA et al., 2020), dentre eles podemos mencionar o hambúrguer, por tratar-se muitas vezes de um alimento de fácil consumo e de grande aceitação e inclusão em amplas culturas (OTTO; JOHNSTON; BAUMANN, 2021). Os produtos denominados hambúrgueres são formalmente classificados em quatro tipos: ou seja, à base de carnes vermelhas, aves, peixes e vegetal (BOUKID; CASTELLARI, 2021), todos de público consumidor variado por todo mundo (SAGHAIAN; MOHAMMADI, 2018).

Perante o cenário mundial, a busca por saúde é imprescindível e atualmente há um planejamento de controle nutricional entre a produção dos alimentos (KILIÇ et al., 2018), portanto, inovações frente a ciência de alimentos com o uso de novas tecnologias e formulações foram desenvolvidas neste propósito, como exemplo a redução do sódio ou a busca do controle da oxidação lipídica (LIMA FILHO et al., 2019; NILSON; JAIME; RESENDE, 2012).

No desenvolvimento de hambúrgueres utilizam-se porções de carnes moídas com grande exposição e fácil deterioração, decorrente de sua composição rica em nutrientes. Como solução a este fato, o uso de temperos e ervas tornou-se uma alternativas à antioxidantes naturais utilizados em alimentos (DEVATKAL; NAVEENA, 2010; FERREIRA et al., 2022). Visto que, em grande escala de produção o uso de antioxidantes sintéticos é comum, assim tornando seu consumo algo desamparado (OLIVEIRA et al., 2022; MARINS et al., 2021).

Portanto, a atual revisão teve como objetivo fornecer uma compreensão profunda sobre a influência e participação da área da Ciência de alimentos diante as inovações de produção e mercado de hamburgueres, foram realizados buscas nas bases de dados como

## 2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O mercado referente a área da produção de hambúrgueres tornou-se visionária, por tratar-se muitas vezes de um alimento de fácil consumo e de grande aceitação e inclusão em amplas culturas (OTTO; JOHNSTON; BAUMANN, 2021). O hambúrguer de carne vermelha é o predileto no mercado da América Latina, sendo os maiores representantes de importação os países Brasil e Argentina (MARKET DATA FORECAST, 2020). Já na Ásia, os hambúrgueres de origem vegetal são os de maior domínio no mercado, seguidos por carnes vermelhas e peixes, enquanto os de aves são atípicos (MASTER FARAH, 2020). Na África e Oriente Médio o aumento do consumo dos de origem vegetal tornou-se consequência da tendência vegetariana e/ou vegana adotada na região, induzindo a diminuição do consumo dos produtos de origem de frango e peixe (MORDER INTELLIGENCE, 2021).

Perante o cenário da saúde mundial, tem-se planejado controlar nutricionalmente a produção dos alimentos, como exemplo pode-se mencionar entre seu conteúdo de sódio e lipídico, qual consequentemente podem ser reduzidos ou substituídos nas formulações de muitos produtos, entre eles, os hambúrgueres (PRENTICE; SMITH; MCLEAN, 2016; CARVALHO et al., 2018; MARTÍNEZ et al., 2012). Os produtos denominados hambúrgueres são formalmente classificados em quatro tipos: ou seja, à base de carnes vermelhas, aves, peixes e (BOUKID; CASTELLARI, 2021). Novas tecnologias e formulações foram evoluídas em propósito a esta nova exigência, além de necessária toda adaptação as tendências e aceitação dos consumidores; visto que o público torna-se crescente ao consumo de hambúrgueres em *fast-food* e lanches convencionais, frequentemente por grupos vulneráveis como crianças, adolescente e jovens (LIMA FILHO et al., 2019; NILSON; JAIME; RESENDE, 2012).

Segundo a Organização Mundial da Saúde doenças acarretadas por consumo incorreto de alimentos causados por “exceções” são responsáveis por mais de 36 milhões de mortes a cada ano, representando aproximadamente 65% das mortes notificadas em todo o mundo (OMS, 2013). Na busca da reversão, a relação à ciência culinária, a oferta de produtos cárneos de características mais saudáveis podem fornecer um diferencial para as grandes empresas *fast-foods* quais são consideradas parte da economia, ou até mesmo influenciar os restaurantes comerciais, atraindo não apenas uma população específica, mas também consumidores que buscam uma alimentação saudável (LASSEN et al., 2016; GREGORY; CTYRE; DIPIETRO, 2006).

Carvalho et al. (2018) realizou a adição de potássio, ervas e temperos como substitutos do sódio, e concluiu que seu produto não produziu alterações notáveis nos padrões principais do hambúrguer bovino (microbiológicos, químicos, sensoriais ou

instrumentais); em contrapartida, foi relatado por Lima Filho et al. (2019) que a redução de sódio pode comprometer a aceitação sensorial do hambúrguer. Em um outro estudo, comparando-se base de hambúrgueres convencionais de origem animal ao vegetal, o segundo mencionado apresentou maior teor de carboidratos, menor proporção de proteínas, porém sem diferença no sal (BOUKID; CASTELLARI, 2021).

O hambúrguer é um produto cárneo que possui elevado teor de gordura, entretanto, seu processo de fabricação permite que reformulações, a fim de que o produto apresente melhores características nutricionais, assim como, propriedades funcionais (VESSONI; PIAIA; BERNARDI, 2019). Em geral, a composição dos produtos cárneos apresentam facilidade de deterioração por diversos fatores, e sua vida de prateleira pode ser enriquecida com o uso de materiais vegetais, como temperos e ervas como alternativas seguras e saudáveis a antioxidantes naturais utilizados em alimentos (DEVATKAL; NAVEENA, 2010). Hussain et al. (2021) adicionou óleo de casca de canela em carne moída em diferentes concentrações, e apresentaram-se eficazes no retardo de oxidação lipídica, estabilidade de cor e pH durante o armazenamento. Já em um trabalho executado por Ferreira et al. (2022) foram desenvolvidas diferentes formulações utilizando extrato de *Salvia officinalis* em hambúrgueres de salmão, com intuito de retardar a oxidação lipídica no produto cru e grelhado, seus resultados foram satisfatórios diante o uso da erva e melhor concentração de uso recomendado foi de 1,00% de pó da erva.

Por outro lado, dentre a visão da inovação e/ou até para a busca de mais saudáveis, também podem ser encontrados a produção de hambúrgueres à base de proteínas vegetais, qual está tornando cada vez mais popular entre os clientes que buscam alimentos saudáveis e de baixa caloria (HIGUERA et al., 2021). Além disso, o uso de proteína vegetal tem poder antioxidante, agregando valor a produtos, deste modo pode acrescentar valor nutricional e baixo custo (ALVES et al., 2020). Quando o assunto remete a proteínas, sua demanda global deverá ser crescente, as diferenças de qualidade e funcionalidade da proteína permanecem entre as proteínas animais e vegetais. A ciência e a tecnologia usadas em toda a cadeia de suprimentos de vários produtos proteicos devem acompanhar o aumento da demanda por novas fontes; as proteínas vegetais e animais são vitais para atender às necessidades de suprimentos (ISMAIL et al., 2020).

### 3 | CONCLUSÃO

Foram identificados que atualmente os estudos desenvolvidos mais recorrentes são referentes à alternativas de redução do sódio, uso de antioxidantes naturais, e adição de proteínas vegetais em hambúrgueres. A Ciência de Alimentos faz presente em todas características de produção e inovação, afim da satisfação dos consumidores, além da adequação do mercado com a qualidade do produto e saúde mundial. Em continuidade ao trabalho, sugerimos trabalhos futuros de pesquisa laboratorial e teoria sobre o tema.



## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela assistência financeira, e ao grupo de pesquisa APLE-A/CNPq da Universidade Estadual de Maringá.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Eloize da Silva et al. **Proteínas vegetais como alimentos funcionais-revisão**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 2, p. 5869-5879, 2020.

ARTILHA, Carla Adriana Ferrari et al. Enriquecimento Funcional de Carnes e Produtos Cárneos. *In*: SILVA-MATOS, Raissa Rachel Salustriano; ANDRADE, Hosana Aguiar Freitas; CORDEIRO, Kleber Veras (org.). **Impacto, Excelência e produtividade das Ciências Agrárias no Brasil 2**. Ponta Grossa: Atena, 2020. p. 1-388-416. <<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/33272>>. Acessado em 07 de Janeiro de 2022.

BOUKID, Fatma; CASTELLARI, Massimo. **Veggie burgers in the EU market: a nutritional challenge?**. European Food Research and Technology, v. 247, n. 10, p. 2445-2453, 2021.

CARVALHO, Camila Barbosa et al. **Quality and sensorial evaluation of beef hamburger made with herbs, spices, and reduced sodium content**. Journal of Culinary Science & Technology, v. 16, n. 3, p. 254-267, 2018.

DEVATKAL, Suresh K.; NAVEENA, B. M. **Effect of salt, kinnow and pomegranate fruit by-product powders on color and oxidative stability of raw ground goat meat during refrigerated storage**. Meat science, v. 85, n. 2, p. 306-311, 2010.

FERREIRA, Cintia Steffany Ripke et al. **Effect of Salvia (Salvia officinalis) on the oxidative stability of salmon hamburgers**. LWT, v. 154, p. 112867, 2022.

GREGORY, Susan; MCTYRE, Carmela; DIPIETRO, Robin B. **Fast food to healthy food: a paradigm shift**. International journal of hospitality & tourism administration, v. 7, n. 4, p. 43-64, 2006.

HIGUERA, Julymar M. et al. **Animal and Vegetable Protein Burgers: Bromatological Analysis, Mineral Composition, and Bioaccessibility Evaluation**. ACS Food Science & Technology, v. 1, n. 10, p. 1821-1829, 2021.

HUSSAIN, Zubair et al. **Influence of adding cinnamon bark oil on meat quality of ground lamb during storage at 4° C**. Meat Science, v. 171, p. 108269, 2021.

ISMAIL, B. Pam et al. **Protein demand: Review of plant and animal proteins used in alternative protein product development and production**. Animal Frontiers, v. 10, n. 4, p. 53-63, 2020.

KILIÇ, B. et al. **Improving lipid oxidation inhibition in cooked beef hamburger patties during refrigerated storage with encapsulated polyphosphate incorporation**. LWT, v. 92, p. 290-296, 2018.

LASSEN, Anne Dahl et al. **Gender differences in purchase intentions and reasons for meal selection among fast food customers—Opportunities for healthier and more sustainable fast food.** *Food Quality and Preference*, v. 47, p. 123-129, 2016.

LIMA FILHO, Tarcísio et al. **Directional hedonic thresholds for sodium concentration in hamburger.** *Food Quality and Preference*, v. 78, p. 103722, 2019.

MARINS, Annecler Rech et al. **Influência da adição de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) e orégano (*Origanum vulgare*) na estabilidade lipídica, textura e características sensoriais de hambúrguer suíno.** *Research, Society and Development*, v. 10, n. 11, p. e201101119477-e201101119477, 2021.

MARKET DATA FORECAST (2020) **Latin America processed meat market | 2020–2025 | Mexico, Brazil, Argentina, Chile.** 2020. <<https://www.marketdataforecast.com/market-reports/latin-america-processed-meat-market>>. Acessado em 28 de Dezembro de 2021.

MARTÍNEZ, Beatriz et al. **Development of a hamburger patty with healthier lipid formulation and study of its nutritional, sensory, and stability properties.** *Food and Bioprocess Technology*, v. 5, n. 1, p. 200-208, 2012.

MASTER FARAH. **Asia pivots toward plants for protein as coronavirus stirs meat safety fears.** Reuters, 2020. <<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-asia-food/asia-pivots-toward-plants-for-protein-as-coronavirus-stirs-meat-safety-fears-idUKKCN224047?edition-redirect=uk>>. Acessado em 28 de Dezembro de 2021.

MORDER INTELLIGENCE. **Middle East & Africa plant-based meat and dairy products market – growth.** Trends, Forecast, 2021. <<https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/middle-east-and-africa-plant-based-meat-and-dairy-products-industry>> Acessado em 28 de Dezembro de 2021.

OLIVEIRA, Fernanda Moreira et al. **Encapsulation of olive leaf extract (*Olea europaea* L.) in gelatin/tragacanth gum by complex coacervation for application in sheep meat hamburger.** *Food Control*, v. 131, p. 108426, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. (2013). **Doenças não comunicáveis.** Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>> . Acessado em 07 de Janeiro de 2022.

OTTO, Natália; JOHNSTON, Josée; BAUMANN, Shyon. **Moral Entrepreneurialism for the Hamburger: Strategies for Marketing a Contested Fast Food.** *Cultural Sociology*, p. 17499755211039932, 2021.

PRENTICE, Celia A.; SMITH, Claire; MCLEAN, Rachael M. **Sodium in commonly consumed fast foods in New Zealand: a public health opportunity.** *Public health nutrition*, v. 19, n. 6, p. 958-966, 2016.

SAGHAIAN, Sayed; MOHAMMADI, Hosein. **Factors affecting frequency of fast food consumption.** *Journal of Food Distribution Research*, v. 49, n. 856-2018-3106, p. 22-29, 2018.

VESSONI, Natalia Grando; PIAIA, Allan Fabro; BERNARDI, Daniela Miotto. **Pesquisa de consumo de carne bovina, produtos cárneos, hambúrguer e alimentos funcionais.** *FAG JOURNAL OF HEALTH (FJH)*, v. 1, n. 4, p. 25-37, 2019.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**LEONARDO TULLIO** - Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais-CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE e professor efetivo do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. Tem experiência na área de Agronomia e Geotecnologia.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidez do solo 10, 13, 15, 21

Ácido giberélico 101, 104, 108

Agricultura 1, 2, 6, 11, 12, 20, 75, 88, 89, 90, 109, 110, 111, 113, 116, 120, 129, 130, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 148, 149, 150, 152, 153, 162, 163, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 180

Análise biométrica 123

Análise química 123

### B

Balanco hídrico 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73

### C

Citrus sinensis 120, 122, 123, 124

Conhecimentos locais 1, 2, 3, 4, 5

### D

Déficit hídrico 66, 69, 71, 72

### E

Empoderamento feminino 162, 163, 164, 165, 167

Enraizamento 28, 32, 33

Estresse luminoso 57, 59, 60, 61

Etnopedologia 2, 3, 7, 8

### F

Fruticultura 28, 36, 37, 124, 130, 131

### G

Gênero 29, 30, 31, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 142, 162, 163, 165, 167, 168, 169, 170, 172

Germinação 32, 33, 101, 102, 104, 105, 108, 109, 110

### H

Hipospadia 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Hylocereus undatus 28, 29, 30, 36, 37, 38

### I

Ipeca 57, 58, 65

## **J**

Jatropha curcas L. 101, 102, 103, 108

Jovens 59, 62, 95, 139, 141, 142, 143, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 176

## **L**

Lavagem de solo 24, 25

## **M**

Molhamento 24, 25, 26, 27

Multiplicação 28, 31, 34, 35

## **N**

Nitrato de potássio 101, 102, 103, 104

## **O**

Ornamentação 91, 92

## **P**

Plantas nativas 91, 92

Precipitação 11, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 83, 86, 93

Processo sucessório 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 151

Produção agrícola 10, 11, 71, 130, 137, 139, 148, 167, 169

## **Q**

Qualidade dos frutos 123, 124

Qualidade do solo 3, 10, 137

## **S**





Solos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 57, 84, 85, 134, 138

Sombreamento 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65

Surfactante 24, 26, 27



# GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 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)

  
Ano 2022



# GERAÇÃO E DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 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)

  
Ano 2022