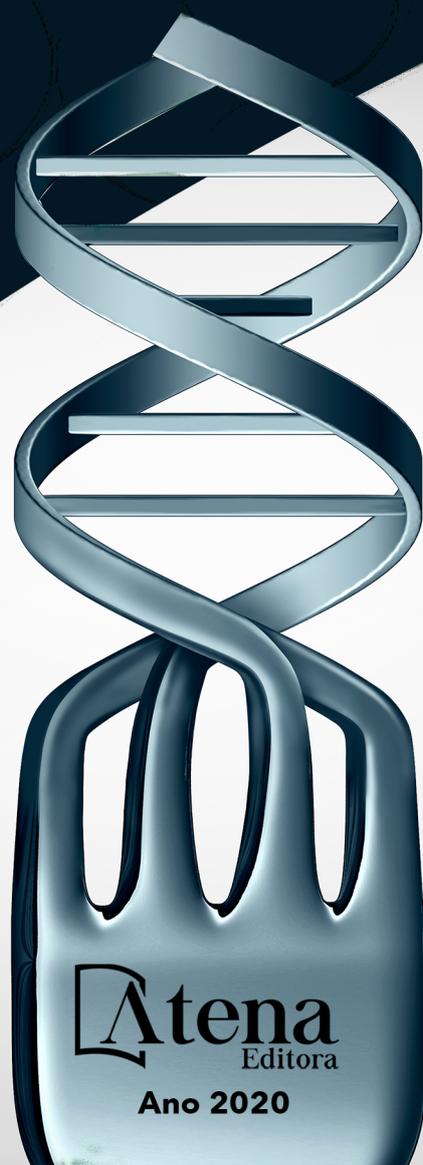


# EQUIDADE E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO DA SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

---

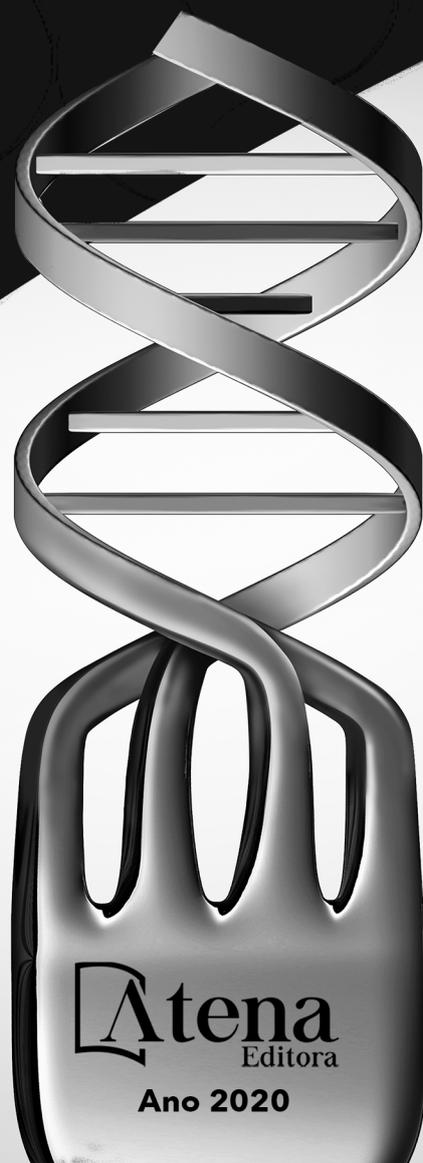
FLÁVIO FERREIRA SILVA  
(ORGANIZADOR)



# EQUIDADE E SUSTENTABILIDADE NO CAMPO DA SEGURANÇA ALIMENTAR GLOBAL

---

FLÁVIO FERREIRA SILVA  
(ORGANIZADOR)



**Atena**  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**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, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

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

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
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. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Heriberto Silva Nunes Bezerra – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
E64	Equidade e sustentabilidade no campo da segurança alimentar global [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-024-7 DOI 10.22533/at.ed.247202404  1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira.  CDD 664.07
<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

A obra "Equidade e Sustentabilidade no Campo da Segurança Alimentar Global" é composta por 16 capítulos elaborados a partir de publicações da Atena Editora e aborda temas importantes, oferecendo ao leitor uma visão ampla de aspectos que transcorrem por vários assuntos deste campo.

Há uma preocupação crescente no campo da segurança alimentar global e os esforços científicos para verificar os parâmetros equidade e sustentabilidade de produtos alimentares são imprescindíveis. Tratando-se de um assunto de tamanha relevância, a ciência deve sempre trazer novas pesquisas a fim de elucidar as principais lacunas e trazer soluções frente aos gargalos enfrentados.

Os novos artigos apresentados nesta obra, foram possíveis graças aos esforços assíduos destes autores junto aos esforços da Atena Editora, que reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem seus resultados.

Esperamos que esta leitura seja capaz de sanar suas dúvidas e propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novos pensamentos acerca deste tema tão importante.

Flávio Ferreira Silva (Flávio Brah)

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
APLICAÇÃO DE LEVEDURAS PRODUTORAS DE $\beta$ -GLICOSIDASES NA FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA DA POLPA DE MANGA “ESPADA”	
Lucy Mara Nascimento Rocha Josilene Lima Serra Adenilde Nascimento Mouchreck Alicinea da Silva Nojosa Rayone Wesley Santos de Oliveira Jonas de Jesus Gomes da Costa Neto Silvio Carlos Coelho Leidiana de Sousa Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA QUALIDADE DE AMOSTRAS DAS PRINCIPAIS MARCAS DE CERVEJA PILSEN BRASILEIRAS	
Ana Carolina Ferraz de Araújo Torati	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE DOCE TIPO BEIJINHO DE BAGAÇO DE BETERRABA COM CASCA DE ABACAXI	
Carlos Alberto de Jesus Filho Alana Uchôa Pinto Sádwa Fernandes Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO LEITE CRU REFRIGERADO DE TANQUES DE EXPANSÃO DE PROPRIEDADES RURAIS DE UMA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO	
Kamilla Fagundes Duarte Barbosa Leyde Emanuelle Costa Pereira Amauri Ernani Torres Areco Ana Lúcia Borges de Souza Faria Elka Machado Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF FLOUR FROM FREEZE-DRIED BEET STEMS ( <i>Beta vulgaris</i> L.)	
Michelle de Mesquita Wasum Poliana Deyse Gurak	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2472024045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>46</b>
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃES DE HAMBÚRGUER OBTIDOS DE SUBPRODUTO DE INDÚSTRIA CERVEJEIRA	
Letícia de Souza Oliveira Emilly Rita Maria de Oliveira Alcides Ricardo Gomes de Oliveira Adaelson Firmino da Silva Junior Cassiano Oliveira da Silva	

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE IOGURTE GREGO COM GELEIA DE CAJÁ (*Spondia Mombin L.*) E PÓLEN APÍCOLA

Auriane Lima Santana  
Jaqueline Martins de Paiva Lima  
Isabelly Silva Amorim  
Danyelly Silva Amorim  
Josyane Brasil da Silva  
João Hamilton Pinheiro de Souza  
Adriano César Calandrini Braga  
Bruna Almeida da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2472024047

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

ÓLEO DE SEMENTE DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis f flavicarpa*): COMPOSIÇÃO QUÍMICA E FUNCIONALIDADE EM ALIMENTOS

Gerlane Souza de Lima  
Francisco Humberto Xavier Júnior  
Thayza Christina Montenegro Stamford

DOI 10.22533/at.ed.2472024048

**CAPÍTULO 9 ..... 76**

PROCESSAMENTO E COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA GELEIA DE ABRICÓ (*Mammea americana L.*)

Nayara Pereira Lima  
Denzel Washihgton Cardoso Bom Tempo  
Auxiliadora Cristina Corrêa Barata Lopes

DOI 10.22533/at.ed.2472024049

**CAPÍTULO 10 ..... 85**

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA FARINHA DA CASCA DO MANGOSTÃO (*Garcinia mangostana L.*)

Isabelly Silva Amorim  
Danyelly Silva Amorim  
Jamille de Sousa Monteiro  
Ana Beatriz Rocha Lopes  
Andreza de Brito Leal  
Marcos Daniel Neves de Sousa  
Bruna Almeida da Silva  
Adriano César Calandrini Braga

DOI 10.22533/at.ed.24720240410

**CAPÍTULO 11 ..... 92**

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL DE BOLINHO DE BATATA DOCE COM CORVINA (*Micropogonias furnieri*) DEFUMADA

Leliane da Silveira Barbosa Gomes  
Jullie Nicole Jansen Siqueira  
Jiullie Delany Bastos Monteiro  
Élida de Souza Viana  
Rayza Silva Pereira  
Nara Hellem Brazão da Costa  
Iara Eleni de Souza Pereira

<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>98</b>
O PAPEL DA SOJA E INGREDIENTES A BASE DE SOJA NO DESENVOLVIMENTO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS AUXILIARES NO TRATAMENTO DO DIABETES TIPO II	
Wanessa Costa Silva Faria Mayra Fernanda de Sousa Campos Wander Miguel de Barros Helena Maria Andre Bolini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240412</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>119</b>
PRODUÇÃO DE UMA AGUARDENTE DE JUNÇA ( <i>Cyperus esculentus</i> ) ADICIONADA DE MICROESFERAS DE SEU EXTRATO POR GELIFICAÇÃO IÔNICA	
Áquila Cilícia Silva Serejo Aline Barroso Freitas Jonas de Jesus Gomes da Costa Neto Silvio Carlos Coelho Leidiana de Sousa Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>128</b>
ESTUDO COMPARATIVO DE PROCESSOS DE SECAGEM DE CAFÉ EM DIFERENTES INTERVALOS DE EXPOSIÇÃO POR MICRO-ONDAS	
Anderson Arthur Rabello Fátima de Cássia Oliveira Gomes Ana Maria de Resende Machado Christiano Pedro Guirlanda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>137</b>
NOVO SISTEMA NA QUANTIFICAÇÃO DA EFICIÊNCIA NA EXTRAÇÃO E USO DE ÓLEO DE BORRA DE CAFÉ	
Gabriela Araújo Borges José Roberto Delalibera Finzer Thiago dos Santos Nunes Marília Assunta Sfredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>152</b>
HÁBITOS ALIMENTARES DE PERSONAL TRAINERS DE ACADEMIAS PARTICULARES DO RECIFE/PE	
Henri Adso Ferreira Medeiros Ana Carolina dos Santos Costa Nathalia Cavalcanti dos Santos Edenilze Teles Romeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.24720240416</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>167</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>168</b>

## COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃES DE HAMBÚRGUER OBTIDOS DE SUBPRODUTO DE INDÚSTRIA CERVEJEIRA

Data de aceite: 13/04/2020

Data de submissão: 02/01/2020

Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/9439986691269449>

### **Letícia de Souza Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/9345081569638579>

### **Emilly Rita Maria de Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/5030975451534595>

### **Alcides Ricardo Gomes de Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/7263826827414815>

### **Adelson Firmino da Silva Junior**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/6394501612784664>

### **Cassiano Oliveira da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Fluminense

Bom Jesus do Itabapoana – Rio de Janeiro

<http://lattes.cnpq.br/7578419694900995>

### **Welder Magalhães Cascardo**

Instituto Federal de Educação, Ciência e

**RESUMO:** O bagaço de malte é um subproduto da indústria cervejeira geralmente usado como alimento para animais, mas devido ao seu potencial nutricional também pode ser usado para seres humanos. A presença de fibras, resíduos de proteínas e açúcares o torna de grande aplicabilidade como incremento na massa de pão. Com o objetivo de explorar o uso de produtos ricos de valor nutricional quando agregado para humanos, foi desenvolvida uma fórmula de pão de hambúrguer contendo 60% e 75% de bagaço de malte úmido sobre o peso da farinha de trigo. Análises físico-químicas foram realizadas para composição centesimal de acordo com a metodologia de Adolfo Lutz. A análise sensorial foi realizada com provadores não treinados por meio de uma escala hedônica. Os valores de umidade estavam dentro dos padrões (máximo de 38%) para as fórmulas de controle e testadas. Os resultados de cinzas e proteínas também estavam de acordo com a literatura usada como comparação, bem como as legislações. A análise das fibras foi satisfatória, considerando

seu percentual crescente em comparação ao controle (3,9%), com 60% de amostras atingindo 11,7% do total de fibras e 75% com 11,1%, sendo esses valores aproximados devido à concentração aproximada de bagaço de malte nas amostras. Para análise sensorial, as três amostras tiveram boa aceitação por provadores não treinados, sendo a amostra de 60% a mais aceita. Este estudo é inovador, pois não foram encontrados estudos na literatura científica utilizando os valores testados (60% e 75% de bagaço de malte úmido), apesar de se tratar de uma alternativa ao uso de um subproduto rico em fibras. Os resultados foram considerados satisfatórios, pois estavam de acordo com os padrões exigidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inovação. Fibras. Bagaço de Malte.

## CENTESIMAL COMPOSITION AND SENSORY ANALYSIS OF HAMBURGER BREADS OBTAINED FROM BEER INDUSTRY

**ABSTRACT:** Malt bagasse is a byproduct of brewing industry usually used as animal feed, because of its nutritional potential however it can be used for humans as well. The presence of fibers, protein residues and sugars makes it of great applicability as an increment in bread dough. Aiming at exploring the usage of nutritional rich and added value product for humans, we developed a formula of hamburger bread containing 60% and 75% of humid malt bagasse over the wheat flour weight. Physicochemical analysis were conducted for centesimal composition accordingly to Adolfo Lutz methodology. Sensorial analysis were carried out with untrained tasters by means of an hedonic scale. Moisture values were within the standards (maximum 38%) for both control and tested formulas. Ash and protein results were also according to previous studies. Fiber analysis were satisfactory, considering its crescent percentage in comparison with control (3,9%), having 60% samples reached 11,7% of total fibers and 75% samples reached 11,1%, being these approximated values due to approximated concentration of malt bagasse in the samples. For sensorial analysis the three samples have had good acceptance by untrained tasters, being the 60% sample the most accepted. This study is innovative, because not since any studies were found in scientific literature using the tested values (60% and 75% of malt bagasse), despite the fact that this was an alternative for use of a byproduct rich in fibers. Results were considered satisfactory since they were accordingly to other studies.

**KEYWORDS:** Innovation. Fibers. Malt Bagasse.

## 1 | INTRODUÇÃO

A utilização do grão de trigo como alimento iniciou-se cerca de 17.000 anos atrás, porém posteriormente o homem primitivo descobriu que poderia realizar sua moagem para obtenção de farinha. A partir desse momento, o pão apresentava

formulação de farinha e água, moldado em forma achatada e cozido em fornos de pedra, onde o produto final era duro por fora e mole por dentro, por não haver fermentação (AQUARONE et al., 2001).

A partir desse período os processos de fermentação foram se aperfeiçoando, juntamente com o conhecimento sobre processos fermentativos na área da panificação. Só em época mais recente, os modernos métodos da biotecnologia começaram a ser usados nas indústrias para a fabricação dos fermentados (VENTURINI FILHO, 2010).

A indústria de panificação cresceu por ser precursora de um produto de consumo diário, isto revela a sua importância mercadológica, a enorme variedade de produtos para os mais diferentes mercados a coloca como um ramo industrial lançador de novidades.

As indústrias de alimentos são grandes geradoras de resíduos agroindustriais. Muitas possuem seus próprios meios de tratamento e uma das grandes geradoras desses resíduos são as indústrias de bebidas alcoólicas, mais predominantemente as cervejarias (RECH; ZORZAN, 2017).

A cerveja, derivada da palavra em latim *bibere* (beber), é uma bebida fermentada com uma história de 6000 a 8000 anos, cujo processo de elaboração, tem se tornado cada vez mais regulado e melhor controlado, evoluindo sempre com o passar do tempo (VENTURINI FILHO, 2010).

O bagaço de malte é um subproduto resultante do processo de fabricação de cerveja, proveniente do processo de obtenção do mosto pela fervura do malte moído e dos adjuntos que, após filtração, resulta num resíduo que atualmente é encaminhado para ração animal. É constituído basicamente de cascas de cevada maltada (RIGO et al., 2017).

A cada cem litros de cerveja produzidos, são gerados em média 20 kg de resíduo. Esse subproduto gerado, o bagaço de cevada maltada, tem grande valor nutricional que pode ser agregado a dieta humana em produtos panificáveis, tendo em vista o fator nutricional. Com isso, o objetivo deste trabalho é produzir um pão de hambúrguer contendo 60 e 75% de bagaço de cevada maltada como substituinte da farinha de trigo da formulação original, que serão avaliados com análises físico-químicas e sensorial para fins de classificação dos parâmetros de qualidade e aceitação.

## 2 | METODOLOGIA

Para a produção dos pães foram definidas três formulações, sendo elas a formulação controle utilizando a matéria-prima original de pães de hambúrguer (farinha de trigo), e duas formulações distintas contendo substituição de 60% e

75% do total de farinha de trigo por cevada úmida, oriunda de indústria cervejeira. As amostras foram produzidas no Laboratório de Panificação e Cereais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana . A tabela abaixo contém a quantidade, expressa em gramas, de cada ingrediente utilizado nas formulações testadas.

INGREDIENTES	FORMULAÇÃO CONTROLE (g)	FORMULAÇÃO 60% (g)	FORMULAÇÃO 75% (g)
<b>Farinha de Trigo</b>	500	200	125
<b>Bagaço de Cevada Úmida</b>	-	300	375
<b>Açúcar</b>	100	100	100
<b>Sal</b>	7	7	7
<b>Ovo</b>	50	50	50
<b>Água</b>	200	-*	-*
<b>Leite em pó</b>	20	20	20
<b>Fermento Fresco</b>	40	40	40
<b>Margarina</b>	50	50	50

Tabela 1. Ingredientes utilizados na elaboração dos pães e quantidade de cada formulação preparada.

\*Não foi adicionado água nas formulações teste por conta da sua presença no subproduto, que foi adicionado úmido para total aproveitamento.

Todos os ingredientes foram submetidos a sova manual até total homogeneização da massa. Logo após foram encaminhados a câmara de fermentação por 2 horas onde permaneceram em descanso.

Após as 2 horas, foram levados a forno industrial divididos em porções de 100 gramas onde foram assados por 20 minutos a 160 °C.

Para analisar os parâmetros de qualidade do pão elaborado, foram realizadas as seguintes análises físico-químicas: atividade de água ( $A_w$ ), umidade, cinzas, lipídeos, proteínas e fibras no Laboratório de Físico-Química de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana. Já os parâmetros como textura, sabor e aroma foram avaliados de acordo com a metodologia de análise sensorial proposta por Dutcosky, 2013.

A aceitação das formulações foi obtida a partir de uma análise sensorial com método de aceitação. Participaram da análise 70 treinadores não treinados, levando em conta o interesse e a disponibilidade para realização do teste.

As amostras foram codificadas com três dígitos, sendo 198 para amostra controle, 362 para a amostra 60% e 547 para a amostra 75%. O teste foi realizado

em cabines individuais, com iluminação clara, executado em uma sessão onde foram apresentadas as três amostras codificadas com uma ficha para preenchimento manual de uma ficha para aceitação com as opções Gostei extremamente, Gostei muito, Gostei moderadamente, Gostei ligeiramente, Indiferente, Desgostei ligeiramente, Desgostei moderadamente, Desgostei muito, Desgostei Extremamente. A análise foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *Campus* Bom Jesus do Itabapoana.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O subproduto da indústria cervejeira, bagaço de malte, não sofreu nenhum processo de secagem a fim de se aproveitar a água proveniente do processo de produção de cerveja, assim sendo desnecessário a adição de água nas formulações, e a não moagem a fim de se preservar as características físicas dos grãos de cevada.

A Tabela 2 contém os valores especificados para cada formulação e as análises físico-químicas realizadas, sendo que, a Tabela 3 contém os resultados de fibras separadamente para melhor discussão. A obtenção dos resultados se deu a partir de estatística realizada pelo programa Bioestat 5.3.

	Controle	60 %	75 %
<b>Atividade de água</b>	0,349 <sup>b</sup> ± 0,011	0,325 <sup>b</sup> ± 0,021	0,399 <sup>a</sup> ± 0,011
<b>Cinzas</b>	1,575 <sup>a</sup> ± 0,067	2,099 <sup>a</sup> ± 0,052	2,107 <sup>a</sup> ± 0,142
<b>Umidade</b>	23,929 <sup>c</sup> ± 2,609	27,747 <sup>c</sup> ± 2,319	35,775 <sup>c</sup> ± 1,844
<b>Proteína</b>	1,91 <sup>a</sup> ± 0,041	1,97 <sup>a</sup> ± 0,022	1,84 <sup>a</sup> ± 0,065
<b>Lipídeos</b>	7,028 <sup>b</sup> ± 0,790	10,039 <sup>a</sup> ± 0,479	11,979 <sup>a</sup> ± 0,918

Tabela 2 – Valores das análises de Físico-Química de Alimentos realizadas nas três amostras elaboradas.

A análise de umidade é um dos fatores mais importantes, pois está ligado a estabilidade do alimento e também a sua conservação, em se tratando do crescimento de microrganismos. A alta concentração de umidade encontrada na amostra de 75% (35,77%) está relacionada ao fato da cevada adicionada a amostra estar úmida, resultante do processo de fabricação de cerveja realizado antes da elaboração dos pães. Isto é notado e confirmado pelo teor da atividade de água presente nas amostras, atividade de água nada mais é que, a água livre presente no alimento. Da amostra controle para a amostra de 60%, pode-se notar um menor teor de umidade na amostra controle, apesar do fato de na formulação terem sido adicionados 200 mL de água e na 60% não teve essa adição, a concentração de água já presente no bagaço foi suficiente para elevar o teor de umidade da amostra.

Todas as amostras, mesmo as adicionadas de bagaço de cevada, se encontram

dentro dos padrões exigidos pela ANVISA – Resolução n.º 90 (2000), que determina o limite máximo de 38% de umidade para pães obtidos a partir de farinha de trigo com ou sem adição de algum produto.

O teor de cinzas refere-se a matéria inorgânica resultante da queima de um produto orgânico, que pode conter cálcio, magnésio, ferro, fósforo, chumbo, cloreto, sódio e outros componentes minerais. Para esta análise foram encontrados os valores de 1,57% na amostra controle, 2,09% na amostra 60% e 2,10% na amostra 75%. É observada que entre as amostras enriquecidas, não há diferença significativa ( $p < 0,05$ ), porém comparando-as com a controle, isso ocorre. Isso porque a amostra controle não contém o bagaço de cevada. O fato pode ser confirmado na análise da matéria-prima, onde o valor foi de 0,89% de cinzas totais (Tabela 2).

A quantidade de lipídeos encontrada foi de 7,02% para a amostra controle, de 10,03% para a amostra de 60% e 11,97% para a amostra de 75%, não havendo diferença significativa entre as amostras (5%). Novack (2010), cita valores compreendidos entre 1,77% a 2,89% de lipídeos em cevada maltada, o presente trabalho encontrou o valor de aproximadamente 4,35% no bagaço de cevada úmida, análise feita para se ter um padrão a comparar. Esse aumento pode ser ocasionado devido ao processo para produção de cerveja ao qual foi submetido, levando em conta o que foi adicionado para tal processo.

O teor de proteínas presentes na farinha de trigo de acordo com TACO (2011), é de 9,8% e como encontrado em análise do bagaço de malte úmido, o valor de proteína encontrado foi de aproximadamente 1,34%. De acordo com Padia (2018), a concentração de proteínas da cevada não maltada é 8 – 15%, levando em conta que esse bagaço passou por processo de maltagem e por processo cervejeiro (caráter fermentativo), conclui-se que perdeu assim grande parte de sua propriedade.

Os resultados da Tabela 2 comprovam que, a adição do bagaço de malte ao produto ocasionou a redução de proteína presente, isso se dá pela redução do teor de trigo adicionado aos produtos, reduzindo assim a presença de gliadina e glutenina, que são componentes da formação de glúten na massa. A concentração de proteínas determinada no bagaço de malte é dependente de fatores como tipo de cereal utilizado, adição de adjuntos, condições de moagem e mostura.

De acordo com a solubilidade em água, as fibras podem ser classificadas como solúveis e insolúveis. As fibras solúveis são as do grupo das pectinas, gomas, mucilagens e hemiceluloses, encontradas em frutas, aveia, cevada e leguminosas. As fibras insolúveis contribuem para o aumento do bolo fecal, reduzindo assim o tempo de trânsito intestinal (CATALANI et al., 2003).

A Tabela 3 que traz os resultados das análises para fibras insolúveis, solúveis e totais, foram realizadas para todas as amostras, assim como as demais análises. Foi possível observar o aumento exponencial das amostras testadas com 60% e 75%

de cevada úmida em comparação com a amostra controle, onde a matéria prima era apenas o trigo. Para a amostra de cevada, a matéria prima utilizada nas formulações em teste, foi obtido um valor de 12,09% de fibras totais. Quando observados os resultados para as amostras testadas, pode-se perceber a proximidade com o valor total de fibras da matéria prima, isso se deve a alta concentração que foi adicionada ao pão testado. Entre as amostras 60% e 75%, não se nota diferença significativa, devido ao fato das amostras estarem com concentrações próximas.

	Controle	60	75	Cevada
Fibra Insolúvel	2,24 <sup>c</sup>	9,81 <sup>b</sup>	9,49 <sup>b</sup>	12,09 <sup>a</sup>
Fibra Solúvel	1,65 <sup>a</sup>	1,93 <sup>a</sup>	1,57 <sup>a</sup>	0,54 <sup>a</sup>
Fibra Total	3,89 <sup>b</sup>	11,74 <sup>a</sup>	11,04 <sup>a</sup>	12,63 <sup>a</sup>

Tabela 3 – Valores de fibra insolúvel, solúvel e totais presentes nas amostras e na matéria prima.

Nos resultados da Análise Sensorial, as amostras foram avaliadas quanto a aceitação por Escala Hedônica com numeração compreendida entre 1 e 9, sendo 9 Gostei Extremamente, 1 Desgostei Extremamente e 5 Indiferente. Os resultados foram avaliados no programa Bioestat 5.3. O teste de Tukey, método aplicado no programa para resultado de estatística, executa as comparações em pares (2 a 2). As médias da formulação controle e 60% deram não significativa, insinuando que as duas amostras tiveram aceitação como iguais. Já entre a amostra controle e 75% deu significativo abaixo de 1%, ou seja, tiveram diferença significativa entre a aceitação. Sensorialmente conseguiu-se ver diferença significativa entre a formulação controle e a com 75% de cevada úmida, mas não tão significativa entre a controle e a 60% ou também entre as amostras 60% e 75%.

Como mostra a figura 1, a amostra controle obteve percepções positivas, sendo a mais bem aceita pelo público, com 22% na faixa do valor 9 (Gostei extremamente) e 31% dos provadores não treinados marcando 8 (Gostei Muito). A amostra não obteve nenhuma marcação abaixo do valor 5 (Indiferente).

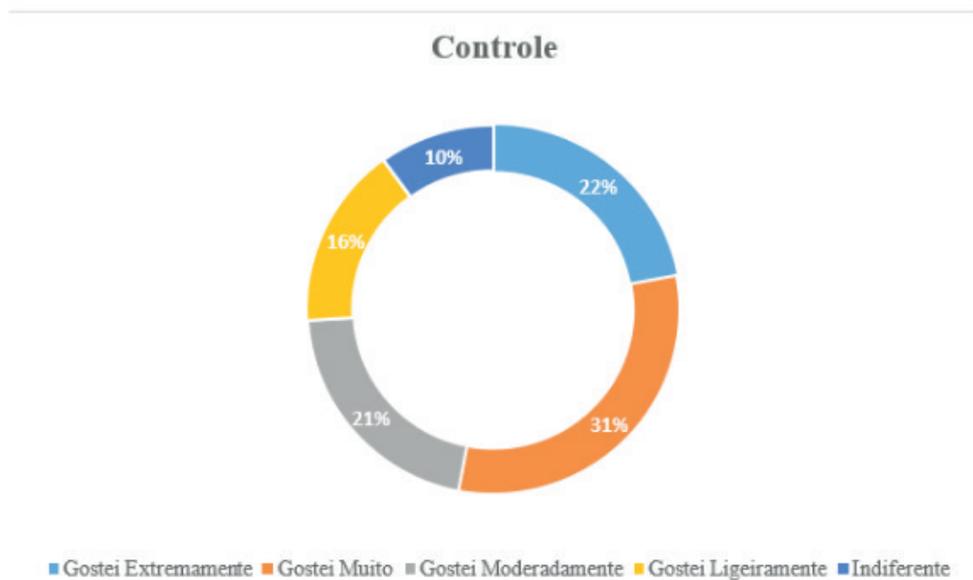


Figura 1 – Análise sensorial da amostra controle.

A figura 2, representa as porcentagens para a análise da amostra contendo 60% do bagaço de cevada úmida. Os valores encontrados foram satisfatórios, visto que, mais de 50% dos provadores optaram entre 9 e 7 (Gostei Extremamente e Gostei Moderadamente), e assim como a controle não foram obtidos valores abaixo de 5 (Indiferente).

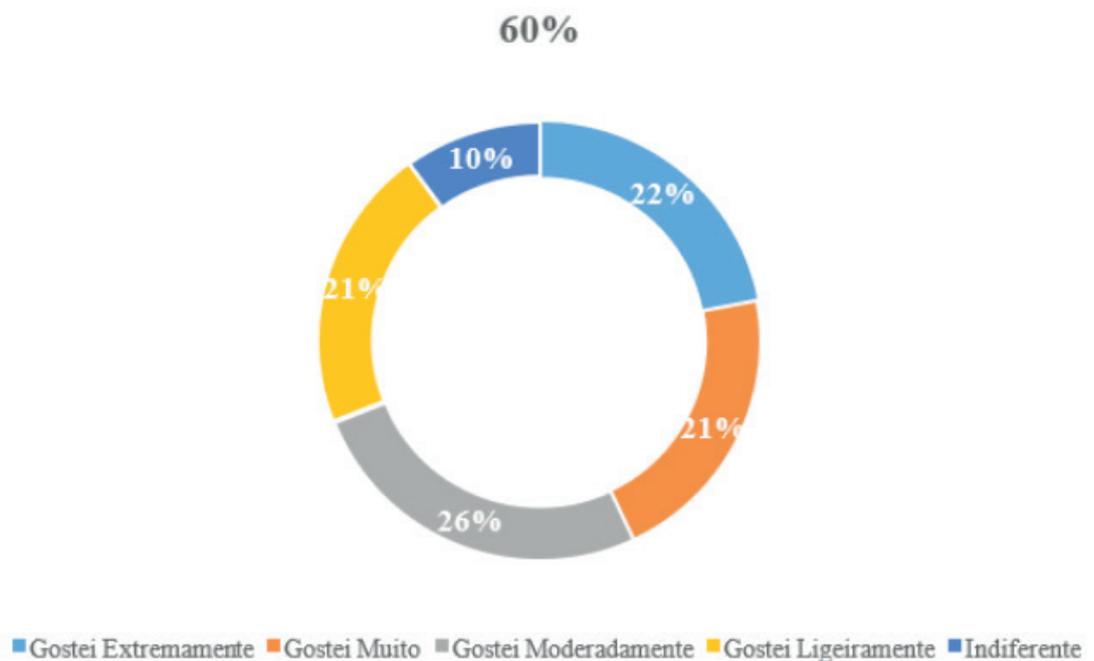


Figura 2 – Análise sensorial da amostra contendo 60% de bagaço de cevada.

Para a análise sensorial da amostra contendo 75% do bagaço de cevada, pode-se notar que mesmo sendo a única a obter valores abaixo de 5 (Indiferente), 52% permaneceram entre 9 e 7 (Gostei Extremamente e Gostei Moderadamente), e um valor considerável de 23% em 6 (Gostei ligeiramente). Podendo assim perceber que

foi um produto bem aceito pelos provadores, como pode ser visto na figura 3.

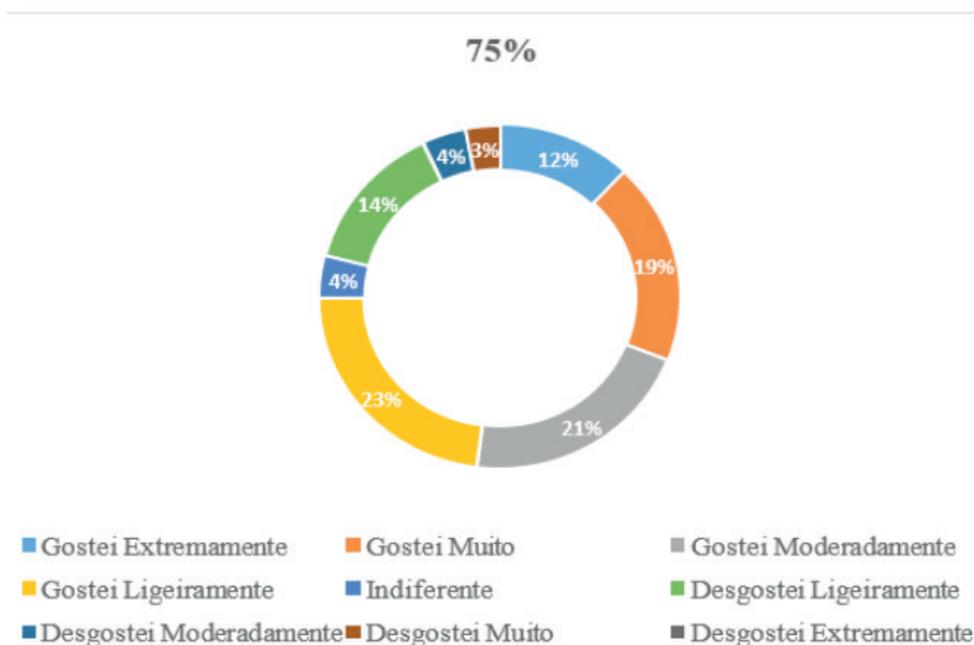


Figura 3 – Análise sensorial da amostra contendo 75% de bagaço de cevada.

## 4 | CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos no estudo realizado pode-se concluir que as formulações de pão de hambúrguer contendo 60% e 75% de bagaço de cevada sobre o peso de farinha de trigo obtiveram resultados satisfatórios tanto nas análises físico - químicas quanto sensoriais.

Todos as análises físico-químicas deram conforme os padrões exigidos pela legislação, e em comparação com a literatura encontrada.

O trabalho foi satisfatório visando não haver no mercado algo semelhante, e por se mostrar como boa alternativa para utilização do subproduto. Na literatura foram encontradas poucas referencias semelhantes, mas o presente trabalho tem característica inovadora quanto ao teor de bagaço utilizado.

## REFERÊNCIAS

AQUARONE, E., et al. **Biotechnologia Industrial**: Biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo: Blucher, 2001.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas alcoólicas**: Ciência e Tecnologia. v. 1, São Paulo: Blucher, 2010.

RECH, K. P.M.; ZORZAN, V. **Aproveitamento de resíduos da indústria cervejeira na elaboração de cupcake**. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2017.

RIGO, M. et al. Avaliação físico-química e sensorial de biscoito tipo cookie adicionados de farinha de

bagaço de malte como fonte de fibra. **Revista Ambiência**. v.13. n.1. p. 47-57. Jan/Abr. 2017

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.

LUTZ, I. A. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4 ed. 2008. 1020 p.

CATALANI, L. A. et al. Fibras alimentares. **Revista brasileira de nutrição clínica**. Artigo de revisão. 178-182. p. 34. 2003

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 90, de 18 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de pão. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília. 2000. Disponível em <[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)> acesso em 10 de Outubro de 2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abricó 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

Academias 110, 152, 153, 154, 157, 160, 161, 163, 164, 165, 166

Aguardente 119, 120, 121, 126

### B

Beijinho 20, 21, 29

Beterraba 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 37, 43, 45

Bolinho 92, 93, 94, 95, 96

Brasileiras 11, 17, 101

### C

Café 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Cajá 29, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Caracterização 4, 9, 28, 36, 37, 43, 83, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 112, 114, 116, 124, 127, 142

Casca 20, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 60, 62, 64, 71, 72, 78, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 139, 151

Cerveja 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 48, 50, 51

Cervejeira 46, 49, 50, 54

Comparativo 128, 150

Composição 5, 6, 9, 13, 18, 29, 37, 43, 45, 46, 56, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 71, 76, 78, 80, 82, 83, 85, 89, 93, 101, 117, 145, 149, 158, 165

### D

Defumada 92, 93, 94, 95, 96

Diabetes 69, 98, 99, 102, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118

Doce 12, 20, 21, 29, 65, 92, 93, 94, 95, 96, 97

### E

Eficiência 17, 107, 135, 137

### F

Farinha 23, 29, 36, 37, 43, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 60, 62, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 95, 97, 102, 103, 111, 115

Fermentação 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 48, 49, 56, 57, 58, 72, 83, 121, 123, 129

Funcionais 23, 37, 44, 63, 67, 69, 72, 77, 87, 90, 97, 98, 102, 111, 112, 114, 116, 117, 120, 167

## G

Geleia 56, 58, 59, 60, 61, 62, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84

## H

Hábitos 152, 153, 154, 155, 166

## J

Junça 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

## L

Leite 18, 20, 21, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 49, 56, 57, 58, 60, 62, 72, 102, 105, 110, 120

Leveduras 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 128, 129

Liofilização 37

## M

Manga 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 84

Mangostão 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

Maracujá 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 84

Microesferas 119, 120, 121, 122, 125, 126

## N

Novo Sistema 137

## O

Óleo 37, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 95, 102, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 158

## P

Pães 23, 46, 48, 49, 50, 51

Personal 152

Pólen 56, 57, 58, 59, 60, 61

Processamento 1, 31, 34, 43, 64, 66, 67, 71, 72, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 87, 91, 97, 103, 105, 115, 128, 129, 139, 161

Propriedades 30, 44, 97, 112

## Q

Qualidade 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 30, 31, 32, 34, 35, 44, 48, 49, 55, 56, 60, 61, 62, 64, 67, 68, 83, 86, 92, 94, 97, 98, 103, 109, 111, 123, 127, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 140, 154, 164

Quantificação 83, 137

## S

Secagem 14, 15, 43, 50, 73, 84, 85, 92, 94, 95, 103, 122, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139

Semente 23, 63, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 112, 143

Soja 68, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

Subproduto 37, 46, 47, 48, 49, 50, 54, 140

## T

Talos 22, 29, 36, 37, 45

Tanques 30, 31, 32, 33, 34

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**