



# Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

# Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Atena Editora  
2019

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

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

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

T673 Tópicos em nutrição e tecnologia de alimentos 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta  
Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Tópicos em Nutrição e  
Tecnologia de Alimentos; v. 2)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-523-5  
DOI 10.22533/at.ed.235190908

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin.  
II. Piovesan, Natiéli. III. Série.

CDD 613.2

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

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

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

O *e-book* Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos vol. 2 traz 26 artigos científicos na área de Nutrição e Tecnologia de Alimentos, abordando assuntos como desenvolvimento e análise sensorial de alimentos, composição físico-química e avaliação microbiológica de produtos, avaliação nutricional de cardápios, desperdício alimentar em unidades de alimentação coletiva, estado nutricional e comportamento alimentar de pacientes, marketing na nutrição, gastronomia aliada ao turismo, entre outros diversos temas.

Diante da leitura dos artigos que compõem esse *e-book* o leitor conseguirá integrar a Nutrição e Tecnologia de Alimentos, além de atualizar-se com temas de suma importância e relevância.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DE COR DO DOCE DE PEQUI ( <i>Caryocar brasiliense Camb.</i> ) E DO FRUTO <i>IN NATURA</i>	
Irene Andressa	
Aquiles Vinicius Lima de Oliveira	
Nayara Alvarenga Almeida	
Layla Soares Barbosa	
Tatiana Nunes Amaral	
Thaís Inês Marques de Souza	
Lívia Alves Barroso	
Anne Caroline Mendes Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2351909081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>5</b>
ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE BARRAS PROTEICAS COMERCIALIZADAS EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DA BAHIA	
Diego de Moraes Leite	
Everton Almeida Sousa	
Taylan Meira Cunha	
Fábio Marinho D'Antônio	
Erlania do Carmo Freitas	
Adriana da Silva Miranda	
Marcelo Silva Brito	
Renata Ferreira Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2351909082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>12</b>
ANÁLISE SENSORIAL DE UVAS RUBI CONTENDO COBERTURA COMESTÍVEL DE GEL E NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA	
Natália Ferrão Castelo Branco Melo	
Miguel Angel Pelágio Flores	
André Galembeck	
Fabiana A. Lucchessi	
Tânia Lúcia Montenegro Stamford	
Thatiana Montenegro Stamford-Arnaud	
Thayza Christina Montenegro Stamford	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2351909083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>21</b>
ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CERVEJA ARTESANAL SABORIZADA COM MARACUJÁ	
Beatriz Bezerra Silva	
Antonio Anderson Araujo Gomes	
Edinaldo Elvis Martins Cardoso	
Isabele de Araujo Melo	
Rafael Alves Freire	
Erica Milô de Freitas Felipe Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2351909084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>29</b>
AVALIAÇÃO DA MACIEZ DE CARNE BOVINA REVESTIDA COM BIOPOLÍMERO E EMBALADA A VÁCUO, APÓS 21 DIAS DE MATURAÇÃO	
Pedro Ulysses Campos Moraes	

Giselle Pereira Cardoso  
Monalisa Pereira Dutra Andrade  
DOI 10.22533/at.ed.2351909085

**CAPÍTULO 6 ..... 34**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ**

Marcia Francisco Lima Nogueira  
Luciana Ribeiro Coutinho de Oliveira Mansur  
Gizela Pedroso Junqueira  
Marilúcia de Carvalho Ribeiro  
Luana Rocha Caldas Oliveira  
Roberta Assunção Costa  
Cristina Gomes de Souza Vale e Souza

DOI 10.22533/at.ed.2351909086

**CAPÍTULO 7 ..... 43**

**AVALIAÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS COMO POTENCIAIS INDICADORES DE VARIAÇÃO DE PH EM MEIOS ÁCIDOS, NEUTROS E ALCALINOS**

Mirela Ribeiro Embirassú Arruda  
Elaiane Karine da Silva Barbosa  
Carla Fabiana da Silva  
Glória Maria Vinhas

DOI 10.22533/at.ed.2351909087

**CAPÍTULO 8 ..... 55**

**AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO PÚBLICA**

Juliano Máximo Costa Pereira  
Luciene Alves  
Sylvana de Araújo Barros Luz  
Mara Cleia Trevisan

DOI 10.22533/at.ed.2351909088

**CAPÍTULO 9 ..... 68**

**AVALIAÇÃO DO TEOR DE GLÚTEN ÚMIDO E GLÚTEN SECO DE FARINHAS DE TRIGO COMERCIALIZADAS EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA**

Diego de Moraes Leite  
Rafaela Santos Costa  
Marcelo Silva Brito  
Erlania do Carmo Freitas  
Adriana da Silva Miranda  
Renata Ferreira Santana

DOI 10.22533/at.ed.2351909089

**CAPÍTULO 10 ..... 74**

**AVALIAÇÃO QUANTITATIVA NUTRICIONAL DO CARDÁPIO OFERECIDO POR UM CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE LAGOA DA PRATA – MG**

Ana Cristina Mende Muchon  
Daniela Vasconcelos Cardoso de Assunção  
Juliana Aloy Pinheiro Antunes  
Wagner Cardoso Silva

DOI 10.22533/at.ed.23519090810

**CAPÍTULO 11 ..... 83**

CARACTERÍSTICAS DO ARMAZENAMENTO A FRIO DOS ALIMENTOS DE ALTO RISCO DISPONÍVEIS NA CIDADE DE CORONEL OVIEDO, CAAGUAZÚ (2015 - 2016)

Pasionaria Rosa Ramos Ruiz Diaz  
Analía Concepción Ortíz Rolón  
Gladys Mercedes Estigarribia Sanabria  
María Ninfa Fernandez Irala  
Patricia Celestina Rios Mujica  
Dora Rafaela Ramírez

**DOI 10.22533/at.ed.23519090811**

**CAPÍTULO 12 ..... 95**

DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT THAT CAN PROVIDE A SOURCE OF IRON AND VITAMIN A: AN ALTERNATIVE FOR CHILDREN UNDER 6 YEARS OF AGE DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT WITH IRON AND VITAMIN A

Larissa Rossett Corezzolla  
Gabriel Bonetto Bampi

**DOI 10.22533/at.ed.23519090812**

**CAPÍTULO 13 ..... 105**

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Luíza Amaral Vilela  
Julia Silveira Oliveira  
Ana Carolina Ricordi Moreira  
Amanda Eliza Matos  
Rosane Pilot Pessa  
Marina Garcia Manochio-Pina

**DOI 10.22533/at.ed.23519090813**

**CAPÍTULO 14 ..... 116**

ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA COM REDUZIDO TEOR DE GORDURA E ADICIONADA DE CONCENTRADOS PROTÉICOS DE SORO DE LEITE

Jhennifer Siviero Cordeiro Alves  
Simone Canabarro Palezi  
Eliane Maria de Carli

**DOI 10.22533/at.ed.23519090814**

**CAPÍTULO 15 ..... 126**

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS PANIFICADOS LIVRES DE GLÚTEN

Eliane Maria de Carli  
Eduardo Ottobelli Chielle  
Elis Joana Pasini  
Laura Borges Seidel  
Maria Helena de Souza Maran  
Simone Canabarro Palezi

**DOI 10.22533/at.ed.23519090815**

**CAPÍTULO 16 ..... 137**

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO – RS

Geórgia Cristine Müller  
Denise Ruttke Dillenburg  
Cláudia Denicol Winter

**DOI 10.22533/at.ed.23519090816**

**CAPÍTULO 17 ..... 142**

ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MEDULA DO CAULE DE *Vasconcellea quercifolia* A. ST.-HIL., *IN NATURA* E EM PREPARAÇÃO CULINÁRIA, NO SUL DO BRASIL

Maíra Michel Führ Puig  
Guillermo Jorge Andreo  
Vanusa Regina Lando  
Márcia Vignoli-Silva

**DOI 10.22533/at.ed.23519090817**

**CAPÍTULO 18 ..... 155**

INFLUÊNCIA DO MARKETING TELEVISIVO NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Caroline Pereira Isidoro  
Sylvana de Araújo Barros Luz  
Luciene Alves  
Mara Cléia Trevisan  
Camila Bitu Moreno Braga

**DOI 10.22533/at.ed.23519090818**

**CAPÍTULO 19 ..... 170**

OBTENÇÃO DE ENDOGLUCANASES POR *Aspergillus oryzae* ATCC 10124 EM CASCA DA AMÊNDOA DE CACAU ATRAVÉS DE FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO

Nadabe dos Santos Reis  
Polyany Cabral Oliveira  
Ozana Almeida Lessa  
Marta Maria Oliveira dos Santos  
Marise Silva de Carvalho  
Márcia Soares Gonçalves  
Marcelo Franco

**DOI 10.22533/at.ed.23519090819**

**CAPÍTULO 20 ..... 176**

O QUE O TURISTA COME QUANDO VISITA A REGIÃO DO LITORAL DO BAIXO SUL DA BAHIA: MAPEAMENTO DO USO DO PESCADO NA GASTRONOMIA

Joseni França Oliveira Lima  
Adriana Gonçalves Pereira de Souza  
Morena Senna Saito  
Maria Rosângela Santana de Britto

**DOI 10.22533/at.ed.23519090820**

**CAPÍTULO 21 ..... 189**

PERFIL NUTRICIONAL E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA SERVIDORES PÚBLICOS

Helen Mara dos Santos Gomes  
Amely Degraf Terra  
Estelamar Maria Maria Borges Teixeira  
Marcela Rodrigues de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.23519090821**

**CAPÍTULO 22 ..... 198**

PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO: CAMINHOS PARA INCENTIVAR INSERÇÃO DA BIOPROSPECÇÃO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA

Jamilly Ribeiro Lopes  
Alan Gomes Lima  
Jayara Sislliany Delgado de Oliveira

Felipe da Silva Figueira  
Raphael Contelli Klein  
DOI 10.22533/at.ed.23519090822

**CAPÍTULO 23 ..... 203**

PRÉ-TRATAMENTO EM MATRIZ DE QUITINA PROVENIENTE DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL DO CAMARÃO PARA OBTENÇÃO DE QUITOSANA

Suelem Paixão da Silva  
Nelson Rosa Ferreira  
Ricardo Felipe Alexandre de Mello  
Lucely Nogueira dos Santos  
Antonio Manoel da Cruz Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.23519090823

**CAPÍTULO 24 ..... 214**

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA (*Apis mellifera* L.) PRODUZIDO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ACRE

Reginaldo da Silva Francisco  
Ângela Maria Fortes de Andrade  
Ricardo do Amaral Ribeiro  
Francisco Glauco de Araújo Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090824

**CAPÍTULO 25 ..... 225**

REPERCUSSIONS OF THE NUTRITIONAL STATUS OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS

Élcio Magdalena Giovani  
Alexandre Cândido da Silva  
Gilberto Araújo Noro Filho  
Kelly Cristine Tarquínio Marinho  
Camila Correia dos Santos  
Isabela Cândido Pollo

DOI 10.22533/at.ed.23519090825

**CAPÍTULO 26 ..... 244**

TIPOS DE CALOR NO PROCESSO DE COCÇÃO DE CEREAIS E LEGUMINOSAS E AS MODIFICAÇÕES DO AMIDO

Raphaela Silva Ferreira  
Maria Claudia Hauschild Gomes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090826

**SOBRE AS ORGANIZADORAS ..... 256**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 257**

## AVALIAÇÃO DA MACIEZ DE CARNE BOVINA REVESTIDA COM BIOPOLÍMERO E EMBALADA A VÁCUO, APÓS 21 DIAS DE MATURAÇÃO

### **Pedro Ulysses Campos Moraes**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia  
Diamantina – Minas Gerais

### **Giselle Pereira Cardoso**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia  
Diamantina – Minas Gerais

### **Monalisa Pereira Dutra Andrade**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia  
Diamantina – Minas Gerais

**RESUMO:** Peças de carne bovina foram revestidas com biopolímero, embaladas a vácuo e maturadas por 21 dias, para a avaliação do efeito do revestimento na maturação. Os bifes foram revestidos e, em seguida, embalados a vácuo. Os controles foram diretamente embalados a vácuo. Após 21 dias de estocagem, as firmezas obtidas para os tratamentos controle, monocamada e bicamada, foram: 37,69 N, 32,43 N e 29,99 N, respectivamente, o que indicou uma melhoria na maciez da carne devido a aplicação do revestimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** força de cisalhamento; textura; revestimento.

### **EVALUATION OF THE BEEF TENDERNESS COATED WITH BIOPOLYMER AND VACUUM-PACKED AFTER 21 DAYS OF MATURATION**

**ABSTRACT:** Beef pieces were coated with biopolymer, vacuum-packed and matured for 21 days to evaluate the effect of coating on maturation. The steaks were coated and then packed under vacuum. The controls were directly packed under vacuum. After 21 days of storage, the firmness obtained for the control, monolayer and bilayer treatments were: 37.69 N, 32.43 N and 29.99 N, respectively, which indicated an improvement in meat tenderness due to the use of coating.

**KEYWORDS:** shear force; texture; coating.

### **1 | INTRODUÇÃO**

A percepção de textura é um importante fator na apreciação sensorial do consumidor. Faz parte da identidade do produto alimentar, sendo considerada um parâmetro sensorial dominante em diversos alimentos como carne, arroz, massas, frutas e legumes (Wilkinson et al., 2000). A palatabilidade é resultado de uma complexa interação de processos físicos e sensoriais durante a mastigação. Dentre as características que determinam a qualidade sensorial da carne, a textura é a mais importante

(Caine et al., 2003). Para a avaliação instrumental da textura, diversos equipamentos têm sido desenvolvidos, a fim de identificar as suas propriedades com cada vez mais precisão. Porém, sendo a textura uma característica sensorial, somente o ser humano pode senti-la e descrevê-la. À vista disso, os instrumentos utilizados para mensurá-la podem, basicamente, detectar e quantificar alguns parâmetros físicos que são tratados em termos da percepção sensorial, tais como: compressão, resistência à ruptura, corte e cisalhamento (Chaib, 1973; Szczesniak, 2002). A força de cisalhamento tem sido o parâmetro mais utilizado em estudos sobre a textura de carne, sendo definido como a força que divide a amostra por um deslizamento relativo de uma parte sobre a outra, obtendo-se a sua separação (Pereira, 2012). De acordo com Chaib (1973), a ação dos dentes nos alimentos pode ser compreendida como uma compressão seguida de cisalhamento, dessa forma, a combinação entre compressão e cisalhamento pode ser utilizada para simular a mastigação. Fatores *ante-mortem*, inerentes unicamente às características do animal, e *post-mortem*, referentes a processos que acontecem após o abate, principalmente a maturação, são os responsáveis pela variabilidade na maciez das carnes (Júnior et al., 2011). As alterações promovidas pela maturação (*post-mortem*), relacionadas a ação das enzimas proteolíticas, são as principais responsáveis pelo amaciamento da carne (Koochmaraie e Geesink, 2006). Dessa forma, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da aplicação do biofilme no processo de maturação da carne e, conseqüentemente, na sua textura.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um Delineamento Inteiramente Casualizado - DIC, num fatorial em esquema 3 x 1, em que os fatores foram os tratamentos (controle, mono camada e dupla camada) e o tempo 21 dias, conduzido em 3 repetições. Os bifes foram obtidos a partir de peças de contrafilé (*Longissimus thoracis*). A formulação da solução filmogênica (3% de gelatina, 1,5% de quitosana e 6% de glicerol) e a aplicação dos revestimentos foi realizada segundo método descrito por Cardoso et al. (2016). Em seguida, os bifes revestidos foram embalados a vácuo. Já os controles foram diretamente embalados à vácuo. As amostras foram armazenadas em BOD a 4 °C por 21 dias. Os bifes foram retirados da câmara climática no 21º dia de armazenamento. Posteriormente, foram retirados do vácuo, envoltos por duas camadas de papel alumínio e cozidos a 180 °C em chapa aquecedora até atingir temperatura interna de 70 °C, que foi monitorada periodicamente durante a cocção com o auxílio de um termômetro aplicado aproximadamente no seu centro geométrico. Em seguida, foram fatiados em retângulos (1,5 cm de espessura, 2,5 cm de largura e 4 cm de comprimento) e resfriados até a temperatura ambiente (25 °C), resultando em 5 amostras para cada bife. A textura dos bifes foi avaliada a partir do teste de força de cisalhamento, utilizando texturômetro TA.XT plus (Stable Micro System) e uma lâmina

de cisalhamento *Warner-Bratzler* tipo “V”. As amostras foram cisalhadas com a lâmina movendo-se a uma velocidade de 2 mm/s em direção descendente. Os resultados de firmeza foram obtidos, para cada repetição, considerando-se o valor médio de 15 leituras realizadas nos bifes. A análise estatística e a construção do gráfico foram efetuadas no programa Statistica (StatSoft) versão 8.0, licenciado para a Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri. Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de médias a 10% de significância.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de cisalhamento das amostras submetidas aos tratamentos em estudo estão descritos na Tabela 1 e representados graficamente na Figura 1. O maior valor médio da firmeza obtido foi para os bifes do tratamento controle, sugerindo um efeito desejável do revestimento na maciez da carne, tanto para monocamada quando para dupla (Figura 1).

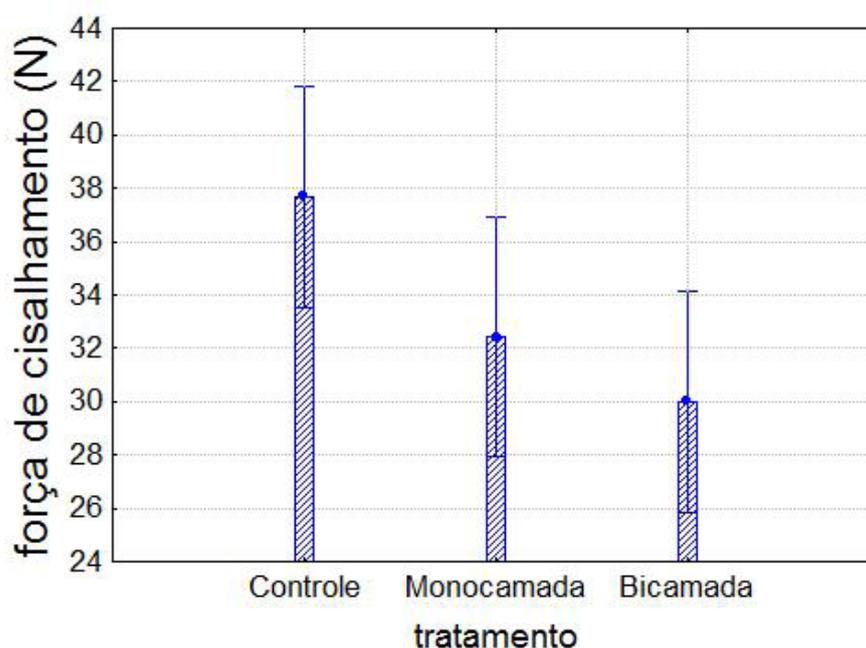


Figura 1: Gráfico força de cisalhamento x tratamento.

Apesar dos 3 tratamentos terem apresentado valores distintos de firmeza, houve diferença significativa ( $p < 0,10$ ) apenas entre os tratamentos controle e bicamada (Tabela 1).

Tratamento	Firmeza (N)
Controle	37,69 <sup>a</sup>
Monocamada	32,43 <sup>ab</sup>
Bicamada	29,99 <sup>b</sup>

Tabela 1: Força de cisalhamento (Teste de Médias).

Médias indicadas pela mesma letra sobrescrita não diferem significativamente entre si pelo teste de médias ( $p < 0,1$ ).

Lorenzen et al. (2010) analisando a eficácia da utilização de lâminas de cisalhamento *Warner-Bratzler* obteve uma média de 35,3 N de força de cisalhamento para contrafilé (*Longissimus thoracis*) cozido nas mesmas condições do presente experimento. Esse valor se aproxima da média obtida para o tratamento controle (37,69 N) e é superior as médias descritas para os tratamentos mono e bicamada, 32,53 N e 29,99 N, respectivamente. Desse modo, os valores buscados na literatura reforçam os resultados apresentados, confirmando o efeito benéfico do revestimento na textura da carne. Segundo Koohmaraie e Geesink (2006), as alterações causadas pelas enzimas proteolíticas (maturação) representam até 85% da variabilidade da maciez da carne. Apesar da atividade enzimática não ter sido quantificada nesse trabalho, os resultados apresentados sugerem a hipótese de que o revestimento pode ter auxiliado na manutenção da atividade dessas enzimas por mais tempo, uma vez que a presença do biofilme implicou numa elevação na maciez da carne, quando comparada ao controle. De acordo com Koohmaraie (1990), o zinco é um potente inibidor das calpaínas (enzimas proteolíticas), sendo que um aumento da sua concentração no músculo pode diminuir a atividade da  $\mu$ -calpaína e, conseqüentemente, reduzir a maciez da carne. Por outro lado, a quitosana, componente do biofilme, é um agente quelante para diversos íons metálicos, incluindo o  $Zn^{2+}$  (Kurita, 1998). Portanto, uma possibilidade para o mecanismo de ação do revestimento na maciez da carne é a complexação de parte do  $Zn^{2+}$  presente na composição da carne pela quitosana, impedindo-o de inibir a ação das calpaínas e favorecendo a maturação da carne.

#### 4 | CONCLUSÃO

A aplicação do revestimento comestível, à base de quitosana e gelatina, contribuiu para o aumento da maciez da carne, o que sugeriu um efeito do revestimento no processo de maturação, sendo levantada a hipótese de que a atividade enzimática foi afetada.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Agradeço a UFVJM, a Fapemig e ao CNPq pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

- Caine, W.R. et al. **Relationship of texture profile analysis and Warner-Bratzler shear force with sensory characteristics of beef rib steaks.** *Meat Science*, v.64, p. 333-339, 2003.
- Cardoso, G.P. et al. **Selection of a chitosan gelatin-based edible coating for color preservation of beef in retail display.** *Meat Science*, v.114, p.85-94, 2016.
- Chaib, M.A. **Métodos de avaliação da textura da carne.** 1973. 97p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1973.
- Júnior, D.M.L. et al. **Alguns aspectos qualitativos da carne bovina: uma revisão.** *Acta Veterinária Brasílica*, v.5, n.4, p.351-358, 2011.
- Koohmaraie, M.; **Inhibition of postmortem tenderization in ovine carcasses through infusion of zinc.** *J. Anim. Sci.*, v.68, p.1476-1483, 1990.
- Koohmaraie, M.; Geesink, G.H. **Contribution of postmortem muscle biochemistry to the delivery of consistent meat quality with particular focus on the calpain system.** *Meat Science*, v.74, p.34-43, 2006.
- Kurita, K. **Chemistry and application of chitin and chitosan.** *Polymer Degradation and Stability*, v.59, p.117-120, 1998.
- Lorenzen, C.L. et al. Efficacy of performing Warner-Bratzler and slice shear force on the same beef steak following rapid cooking. **Meat Science**, v.85, p.792-794, 2010.
- Pereira, L. A. **Estudo comparativo de técnicas de determinação da força de cisalhamento em carnes.** 2012. 69p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2012.
- Szczesniak, A.S. Texture is a sensory property. **Food Quality and Preference**, v.13, p.215-225, 2002.
- Wilkinson, C.; Dijksterhuis, G.B.; Minekus, M. From food structure to texture. **Trends in Food Science & Technology**. v.11, p.442-450, 2000.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**VANESSA BORDIN VIERA** bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no Curso de Bacharelado em Nutrição e na Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia. Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

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

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alimentos 3, 4, 4, 11, 19, 33, 35, 41, 55, 66, 67, 77, 83, 92, 93, 108, 116, 120, 124, 126, 129, 136, 142, 153, 167, 170, 176, 186, 191, 196, 214, 217, 222, 224, 246, 254, 255, 256

Anorexia 105, 106, 110, 114

Antocianinas 46, 49, 50

Avaliação Microbiológica 35

### B

Biopolímero 13

Bulimia 105, 106, 110

### C

Cardápio 57, 66, 67, 74

Carne Moída 35, 41

Carne Suína 116

Cereais 68, 244, 249

Cerrado 1, 4, 144, 198, 199, 200, 201, 202

Comportamento alimentar 7, 105, 156

Consumo de alimentos 169

### D

Desperdício 55, 66, 67

Doença celíaca 126, 136

DTA 34, 35, 36, 40, 83, 84, 85

### F

Força de cisalhamento 32

Frutas 13

### G

Glúten 70, 71, 72, 126, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Glutenina 68

### I

Índice de Aceitabilidade 116

### L

Legislação 5, 40, 133, 134, 215

## **M**

Muffin 126, 127, 134, 135

## **N**

Nanotecnologia 13

## **O**

Obesidade 137, 195

## **P**

Pão 126, 131, 132, 133, 134, 136

Passiflora edulis 21, 22, 201

Publicidade de alimentos 156, 167

## **R**

Rotulagem 5

## **S**

Satisfação 55, 67

Soro de Leite 116

Suplemento proteico 5

## **T**

Textura 249

Transtornos da alimentação 105

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-523-5



9 788572 475235