

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta **Dissertação** será disponibilizado somente a partir de 23/06/2022.

Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Ciências Farmacêuticas

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CARNE BOVINA E OVINA COM
REVESTIMENTO COMESTÍVEL**

Raquel Alves Maurício

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Alimentos e Nutrição
para obtenção do título de Mestre em
Alimentos e Nutrição

Área de Concentração: Ciência dos
Alimentos

Orientadora: Dra. Renata Tieko Nassu

Araraquara

2020

**AVALIAÇÃO SENSORIAL DE CARNE BOVINA E OVINA COM
REVESTIMENTO COMESTÍVEL**

Raquel Alves Maurício

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Alimentos e Nutrição
para obtenção do título de Mestre em
Alimentos e Nutrição

Área de Concentração: Ciência dos
Alimentos

Orientadora: Dra. Renata Tieko Nassu

Araraquara

2020

M455a Maurício, Raquel Alves.
Avaliação sensorial de carne bovina e ovina com revestimento comestível / Raquel Alves Maurício. – Araraquara: [S.n.], 2020.
139 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição. Área de Concentração em Ciência dos Alimentos.

Orientadora: Renata Tieko Nassu.

1. Carne bovina. 2. Carne ovina. 3. Análise sensorial. 4. Revestimento comestível. 5. Quitosana. 6. Consumidor. I. Nassu, Renata Tieko, orient. II. Título.

Diretoria do Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - Faculdade de Ciências Farmacêuticas
UNESP - Campus de Araraquara

CAPES: 33004030055P6
Esta ficha não pode ser modificada

UNIVERSIDADE ESTADU-AL PAULISTA

Câmpus de Araraquara

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Avaliação sensorial de carne bovina e ovina com revestimento comestível

AUTORA: RAQUEL ALVES MAURICIO

ORIENTADORA: RENATA TIEKO NASSU

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em ALIMENTOS E NUTRIÇÃO, área: Ciência dos Alimentos pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. RENATA TIEKO NASSU
Embrapa Pecuária Sudeste / EMBRAPA São Carlos, SP

Profa. Dra. MARTA REGINA VERRUMA BERNARDI
Departamento de Tecnologia Agro-Industrial e Sócio-Economia Rural / UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO CARLOS

Dr. WANDERSON ROBERTO DA SILVA
Alimentos e Nutrição / Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Câmpus de Araraquara-UNESP

Araraquara, 23 de junho de 2020

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo auxílio financeiro do projeto (processo 2016/18232-3).

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para realização do presente trabalho - Código de Financiamento 001.

À minha orientadora, Dr^a Renata Tieko Nassu, pela real orientação durante a realização deste trabalho e por toda dedicação e entusiasmo à Pesquisa.

À Faculdade de Ciências Farmacêuticas - FcFar, câmpus Araraquara, SP - UNESP.

Aos professores do programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição pela contribuição na minha formação acadêmica.

À Seção técnica do programa de Pós-graduação em Alimentos e Nutrição.

À Embrapa Pecuária Sudeste, pela infraestrutura fornecida.

Aos colegas do Laboratório de Carnes da Embrapa Pecuária Sudeste, pela contribuição durante a realização do trabalho.

À Prof^a Dr^a Juliana Alvares Duarte Bonini Campos pela dedicação e disponibilidade e a todos do laboratório de Estatística.

Agradecimentos Pessoais

Aos meus pais, Rosenary Pereira Alves Maurício e Valter Maurício, por todos ensinamentos antes do mundo acadêmico, por todo esforço e apoio durante o período de realização deste trabalho.

À minha irmã, Rafaela Alves Maurício, por todo apoio e por dividir os momentos mais engraçados e os mais importantes da minha vida.

Aos amigos que fiz na Pós-graduação que compartilharam momentos de angústias, alegrias e tristezas, contribuindo para que este processo fosse mais leve.

À todos os familiares e aos amigos de longa data que me encorajaram a seguir em frente.

*“Em algum lugar, algo incrível está esperando
para ser descoberto”*

(Carl Sagan)

Resumo

Introdução: A carne vermelha é de grande importância econômica e de grande consumo no Brasil e no mundo. Por ser um alimento perecível, diversas embalagens tem sido propostas para aumentar a vida de prateleira deste alimento. A utilização de revestimentos comestíveis é uma alternativa para a conservação de alimentos. Contudo, a atitude do consumidor frente a esta tecnologia não está claramente elucidada. **Objetivo:** avaliar sensorialmente carne ovina e bovina com revestimento comestível bem como os efeitos do revestimento na carne durante a vida de prateleira e o efeito da informação na intenção de compra do produto. **Metodologia:** em um primeiro experimento, três fatores: tipo de corte (lombo, carré e pernil), preço (alto e baixo) e revestimento (sem informação, com informação e com informação explicada) foram combinados para avaliação de intenção de compra de carne ovina de acordo com informações contidas no rótulo. No segundo experimento, carne ovina revestida com quitosana ou zeína, armazenadas a duas diferentes temperaturas foram avaliadas por meio de análise sensorial descritiva para aparência, por avaliadores treinados, ao longo de um período de 55 dias. A cor instrumental e oxidação lipídica também foram avaliadas. No terceiro experimento, foi realizado teste de aceitação e intenção de compra de carne ovina e bovina com e sem revestimento comestível de quitosana. O grau de neofobia alimentar dos consumidores foi avaliado utilizando a escala de Neofobia as novas tecnologias de alimentos (FTNS). Finalmente, foi realizado um teste de diferença duo-trio direcionado ao sabor com objetivo de verificar se os provadores detectavam a diferença entre amostras com e sem revestimento. **Resultados:** para intenção de compra, verificou-se que o fator tipo de corte foi o mais relevante para os consumidores, seguido do preço e informação sobre o revestimento. O corte carré apresentou maior intenção de compra, possivelmente, por se tratar do corte ovino mais conhecido e comercializado. O preço alto contribuiu para a intenção de compra e a informação explicada sobre o revestimento contribuiu negativamente para a intenção de compra. Os resultados referentes a aparência sensorial indicam que os revestimentos influenciaram nos atributos de intensidade de cor vermelha, presença de cor marrom, presença de cor rosa e presença de líquido, no último tempo e a maior temperatura favoreceu a oxidação lipídica e reduziu a intensidade de vermelho, principalmente das amostras sem revestimento. O revestimento de zeína não contribuiu para manter a intensidade de vermelho em carne ovina armazenadas em ambas temperaturas, ao longo do tempo. O revestimento de quitosana apresentou o menor valor de presença de cor marrom e presença de líquido. A aceitação sensorial da carne ovina e bovina com revestimento comestível foi afetada pela informação. A maioria dos participantes do estudo foi neutra em relação a fobia a novas tecnologias de alimentos. No teste de diferença, foi demonstrado que o revestimento de quitosana não foi percebido pelo consumidor, tanto para carne bovina quanto ovina.

Palavras-chave: Carne bovina; Carne ovina; Análise sensorial; Revestimento comestível; Quitosana; Consumidor.

Abstract

Introduction: Red meat is very important economically and has a high consumption in Brazil and in the world. As it is a perishable food, several packages have been applied to increase its shelf life. The use of edible coatings is an alternative for food preservation. However, consumer attitude towards this technology is not clearly understood. **Objective:** The objective of this work is to sensorially evaluate lamb and bovine meat with edible coating as well as the effects of the coating on the meat during the shelf life and the effect of the information on the purchase intention of the product. **Methodology:** in a first experiment, three factors: type of cut (loin, carre and leg), price (high and low) and coating (without information, with information and with explained information) were combined to evaluate the intention to purchase lamb meat according to information on the label. In the second experiment, lamb meat coated with chitosan or zein, stored at two different temperatures were evaluated by means of descriptive sensory analysis on a display booth, by a trained panel, for 55 days. Instrumental color and lipid oxidation were also measured. In the third experiment, an acceptance and purchase intention test was carried out for of lamb meat and beef with or without edible chitosan coating. The degree of food neophobia of consumers was evaluated using a neophobia scale as new food technologies. A duo-trio test was performed for determining if panelists could tell the difference between a non-coated and a coated sample regarding to flavour. **Results:** for purchase intention according to label information, it was found that the type of cut factor was the most relevant for consumers, followed by the price and information on the coating. The “carre” cut presented higher purchase intention, possibly because it is the most well-known and commercialized lamb meat cut. The high price had a positive impact on the consumer's decision and the product that contained the label with explained information of the coating technology, contributed negatively to the purchase intention. The results referring to the lamb meat sensory appearance indicate that the coatings affected the attributes of red color intensity, presence of brown color, presence of pink color and presence of liquid, in the last day and the higher temperature favored lipid oxidation and reduced the intensity of red, mainly from uncoated samples. The zein coating did not contribute to maintaining the intensity of red in lamb meat stored at both temperatures, over time. The chitosan coating showed the lowest value for the presence of brown color and the presence of liquid. The sensory acceptance of sheep and beef with edible coating was affected by the information. Most of the consumers participating in the study are neutral about the phobia of new food technologies. The chitosan coating was not noticed by the consumer in both lamb meat and beef.

Key-words: Beef; Lamb meat; Sensory analysis; Edible coating; Chitosan; Consumer

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 1. Fatores e níveis avaliados no estudo. Araraquara, SP, 2019.	29
Tabela 2. Descrição das combinações de fatores: informação, corte e preço, relativos ao delineamento fatorial fracionado gerado pelo programa XLSTAT. Araraquara, SP, 2019.	30
Tabela 3. Descrição dos tratamentos para o experimento de aparência sensorial. Araraquara, SP, 2019.	34
Tabela 4. Distribuição dos indivíduos segundo os dados sócio demográficos coletados no questionário on-line. Araraquara, SP, 2019.	53
Tabela 5. Avaliação das características sociodemográficas por meio do teste Qui-quadrado (χ^2). Araraquara, SP, 2020.	54
Tabela 6. Avaliação das características socioeconômicas dos participantes entre os 3 clusters. Araraquara, SP, 2019.	55
Tabela 7. Distribuição descritiva dos fatores que influenciam na decisão de compra de um alimento, utilizando escala do Likert. Araraquara, SP, 2019.	56
Tabela 8. Avaliação dos resultados da escala Likert entre os 3 clusters. Araraquara, SP, 2019.	57
Tabela 9. Utilidades de cada nível e importância relativa (IR) de cada fator do rótulo. Araraquara, SP, 2019.	58
Tabela 10. Resumo da análise de variância dos atributos sensoriais de aparência da carne ovina. Araraquara, SP, 2019.	61
Tabela 11. Médias de notas dos atributos presença de cor vermelha (PRCV), presença de cor marrom (PRCM), intensidade de cor marrom (INCM) e uniformidade de cor (UNIFIC) de acordo com o tempo. Araraquara, SP, 2019.	63
Tabela 12. Interação tripla entre revestimento, temperatura e tempo para o atributo intensidade de cor vermelha (INCV). Araraquara, SP, 2019.	65
Tabela 13. Interação tripla entre revestimento, temperatura e tempo para o atributo presença de líquido (PRLQ). Araraquara, SP, 2019.	66
Tabela 14. Resumo da análise de variância das análises físico-químicas de cor e de oxidação lipídica entre os três grupos de tratamento. Araraquara, 2019.	68
Tabela 15. Médias do parâmetro luminosidade (L^*), e intensidade de amarelo (b^*) de acordo com cada revestimento. Araraquara, SP, 2019.	69
Tabela 16. Médias de TBARS na interação de revestimento x temperatura x tempo por um período de tempo de 55 dias Araraquara, SP, 2019.	72
Tabela 17. Distribuição dos indivíduos segundo os dados sócio demográficos dos participantes do teste de aceitação e intenção de carne ovina. Araraquara, SP, 2019.	76
Tabela 18. Avaliação das características socioeconômicas dos participantes entre os 3 clusters. Araraquara, SP, 2019.	77
Tabela 19. Distribuição dos indivíduos segundo os hábitos de compra e consumo dos participantes do teste de aceitação e intenção de compra de carne ovina. Araraquara, 2019.	78

Tabela 20. Avaliação dos hábitos de compra e de consumo dos participantes do teste de aceitação e intenção de compra de carne ovina entre os três clusters. Araraquara, SP, 2019.	79
Tabela 21. Médias das notas de aceitação e intenção de compra de carne ovina, com e sem revestimento comestível, em condições cegas e informadas. Araraquara, SP, 2019.	81
Tabela 22. Distribuição dos indivíduos participantes do teste de aceitação e intenção de compra de carne bovina, segundo os dados sociodemográficos. Araraquara, SP, 2019.	84
Tabela 23. Avaliação das características socioeconômicas dos participantes do teste de aceitação e intenção de compra de carne bovina entre os 3 clusters. Araraquara, SP, 2019.	85
Tabela 24. Distribuição dos indivíduos participantes do teste de aceitação de carne bovina segundo os hábitos de compra e consumo. Araraquara, SP, 2019.	86
Tabela 25. Avaliação dos hábitos de compra e de consumo dos participantes do teste de aceitação e intenção de compra de carne bovina entre os 3 clusters. Araraquara, SP, 2019.	87
Tabela 26. Médias das notas de aceitação e intenção de compra de carne bovina com e sem revestimento, em condições cegas e informadas. Araraquara, SP, 2019.	89
Tabela 27. Caracterização da amostra do estudo de neofobia à tecnologia de alimentos. Araraquara, SP, 2019.	92
Tabela 28. Índices para avaliação das propriedades psicométricas dos da escala utilizada. Araraquara, SP, 2019.	95
Tabela 29. Versão em português da Escala de Neofobia em relação à Tecnologia de Alimentos (FTNS) (79).	97
Tabela 30. Resumo da análise de variância das características sócio econômicas de homens e mulheres no fator percepção de risco da neofobia a novas tecnologias de alimentos. Araraquara, SP, 2019.	100
Tabela 31. Média do escore de percepção de risco às novas tecnologias de alimentos para homens e mulheres. Araraquara, SP, 2019.	101
Tabela 32. Resumo da análise de variância das características sócio econômicas de homens e mulheres no fator 1 da neofobia a novas tecnologia de alimentos. Araraquara, 2019.	102
Tabela 33. Média do fator 2 da escala FTNS de acordo com o sexo e idade e com o sexo e classe econômica. Araraquara, SP, 2019.	104
Tabela 34. Média do escore do fator 2 da escala FTNS, referente a novas tecnologias são desnecessárias de acordo com a faixa etária e classe econômica. Araraquara, SP, 2019.	106
Tabela 35. Total das avaliações do teste duo-trio de carne ovina e bovina com e sem revestimento de quitosana . Araraquara, SP 2019.	109

Lista de Figuras

Figura 1. Reação da transformação das formas da mioglobina na carne	14
Figura 2. Representação primária da estrutura da quitosana. Araraquara, SP, 2019.....	18
Figura 3. Imagem utilizada no questionário de intenção de compra de acordo com o rótulo. Araraquara, SP, 2019.	31
Figura 4. Ficha utilizada no teste sensorial de aparência de carne ovina com revestimento de quitosana e zeína. Araraquara, SP, 2019.	38
Figura 5. Revestimento das amostras de carne pela técnica de aspersão. Araraquara, SP, 2019.....	43
Figura 6. Ficha utilizada no teste de aceitação e intenção de compra de carne ovina e bovina. Araraquara, SP, 2019.....	45
Figura 7. Rótulo de carne bovina apresentado no teste de aceitação em condição informada, para o tratamento controle. Araraquara, SP, 2019.	46
Figura 8. Rótulo de carne bovina apresentado no teste de aceitação em condição informada, para o tratamento quitosana. Araraquara, SP, 2019. ..	47
Figura 9. Ficha utilizada no teste duo-trio de carne bovina. Araraquara, SP, 2019.....	51
Figura 10. Interação dupla entre revestimento e temperatura para o atributo presença de cor marrom (PRCM). Araraquara, SP, 2019.	64
Figura 11. Interação entre a temperatura e o tempo para o parâmetro intensidade de vermelho (a^*).	70
Figura 12. Principais características observadas na leitura dos rótulos pelos participantes do teste sensorial de aceitação de carne ovina. Araraquara, SP, 2019.....	79
Figura 13. Principais características observadas na leitura dos rótulos do teste sensorial de aceitação de carne bovina. Araraquara, SP, 2019.	87

Sumário

1. Introdução	12
2. Revisão de Literatura	14
2.1. Carne e embalagens.....	14
2.2. Filmes e revestimentos comestíveis.....	17
2.3. Análise Sensorial.....	21
3. Objetivo	27
3.1 Objetivos específicos	27
4. Material e Métodos.....	28
4.1. Experimento 1. Intenção de compra de carne ovina de acordo com o rótulo.....	28
4.1.1. Análise estatística.....	31
4.2. Experimento 2. Efeito do uso de revestimentos comestíveis na aparência sensorial, cor e estabilidade oxidativa de carne ovina embalada a vácuo sob duas temperaturas.....	33
4.2.1. Matéria-prima	33
4.2.2. Revestimentos e aplicação.....	34
4.2.3. Análise sensorial de aparência de carne ovina.....	35
4.2.3.1. Perfil Descritivo Otimizado (PDO) (adaptado).....	35
4.2.3.2. Recrutamento dos avaliadores.....	35
4.2.3.3. Seleção dos avaliadores.....	35
4.2.3.4. Definição da terminologia descritiva para aparência.....	36
4.2.3.5. Treinamento dos avaliadores.....	39
4.2.3.6. Avaliação dos produtos.....	39
4.2.4. Análises físico-químicas.....	40
4.2.4.1. Cor instrumental.....	40
4.2.4.2. Oxidação lipídica.....	40
4.2.5. Análise estatística	41
4.3 Experimento 3. Teste de aceitação e intenção de compra de carne bovina e ovina com e sem revestimento de quitosana, em condições cegas e informadas e neofobia em relação a tecnologia de alimentos.....	42
4.3.1. Matéria-prima.....	42
4.3.2. Revestimento e aplicação.....	43
4.3.3. Preparo das amostras.....	44
4.3.4. Análise sensorial: aceitação e intenção de compra	45
4.3.4.1. Análise estatística.....	47
4.3.5. Neofobia em relação à tecnologia de alimentos.....	48
4.3.5.1. Análise estatística.....	48
4.4 Experimento 4. Teste duo-trio de carne bovina e ovina com e sem revestimento de quitosana	50
4.4.1. Análise estatística	51
5. Resultados e Discussão	52
5.1. Experimento 1. Intenção de compra de carne ovina acordo com o rótulo	52

5.2. Experimento 2. Efeito do uso de revestimentos comestíveis na aparência sensorial, cor e estabilidade oxidativa de carne ovina embalada a vácuo sob duas temperaturas.....	61
5.2.1. Perfil Descritivo Otimizado (PDO).....	61
5.2.2. Análises Físico-Químicas.....	67
5.2.2.1. Cor instrumental.....	69
5.2.2.2. Oxidação lipídica.....	72
5.3. Experimento 3. Teste de aceitação e intenção de compra de carne bovina e ovina com e sem revestimento de quitosana, em condições cegas e informadas e neofobia em relação a tecnologia de alimentos.....	75
5.3.1. Teste de aceitação de carne ovina.....	75
5.3.2. Teste de aceitação de carne bovina.....	84
5.3.3. Neofobia em relação à tecnologia de alimentos.....	91
5.3.3.1. Avaliação das propriedades psicométricas.....	93
5.3.3.2. Avaliação das características sociodemográficas.....	99
5.4. Experimento 4. Teste de diferença de carne ovina e bovina com e sem revestimento de quitosana.....	109
6. Conclusão	110
Referências Bibliográficas.....	111
Apêndices e Anexos	124

1. Introdução

O setor pecuário no Brasil contribui fortemente para a economia do país, representando 31% do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio, enquanto o setor do agronegócio representa 24% do PIB total (1).

A produção de carne bovina no mundo se localiza em diversos países como Austrália, Índia, China, Estados Unidos, Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil. Nos países da América Latina, devido à grande extensão territorial, clima propício e uso adequado de insumos para ração animal, encontram-se condições ideais para alta produtividade (2). Atualmente o Brasil é o maior país exportador de carne bovina e está entre os maiores consumidores, com consumo *per capita* de 36 kg por ano (1). O rebanho brasileiro é de 218,22 milhões de cabeças de gado (3) e a estimativa é que este número seja de 222,01 milhões até 2024 (1).

Em relação à carne ovina, a produção se concentra na China, seguido pela Índia, Austrália e Nova Zelândia (4,5). O rebanho brasileiro de ovinos é de 18,43 milhões de cabeças (3). Embora ainda não tenha atingido o patamar da produção de bovinos, é um mercado que está em constante crescimento, visto que o fornecimento de lã era tido como a atividade principal da produção de ovinos (6). O consumo médio mundial de carne ovina é de 1,7 kg per capita, sendo que o Brasil encontra-se abaixo desta média, com consumo per capita de 0,4 kg por ano (7). Entretanto, por apresentar boa aceitação no consumo nacional, principalmente em épocas festivas, justifica-se a preocupação com aumento da disponibilidade e qualidade da mesma (6,8).

Além da importância econômica, a carne é um alimento rico em nutrientes e água, favorecendo um ambiente ideal para o crescimento microbiano. Embora o uso de embalagem à vácuo assegure a qualidade microbiológica da carne, ocorre a alteração indesejada na cor do produto, devido a forma com que a mioglobina se encontra, resultando na cor púrpura, diminuindo assim a aceitação do consumidor. Este fato é decisivo principalmente para carne bovina, devido ao maior consumo. Embora o consumo de carne ovina seja influenciado por outros fatores como

disponibilidade e preço, a aparência também é fundamental no momento da compra.

A qualidade da carne, além de ser uma preocupação para a indústria, é de extrema importância para os consumidores (9). Além da aparência ter grande impacto na aceitação do produto durante o consumo, é o principal atributo avaliado na hora de aquisição da carne. Considerando os aspectos intrínsecos ao produto como as alterações da cor da carne dado por processos químicos e, a influência dessas alterações na aceitação do produto pelo consumidor, o uso de revestimentos comestíveis associado à tecnologia a vácuo, é uma alternativa para evitar altos níveis de metamioglobina e de oxidação lipídica da carne, fatores que acarretam na rejeição do produto. Segundo Rogers (10), embalagens com ausência de oxigênio mantém estabilidade da cor das carnes e resulta em baixa descoloração durante a vida de prateleira.

Neste trabalho foram avaliadas: a importância de atributos extrínsecos ao produto como por exemplo preço e fatores no rótulo na intenção de compra de carne ovina; a aparência da carne ovina com revestimento de quitosana ou zeína no decorrer da vida de prateleira, armazenadas em duas diferentes temperaturas; o efeito da informação do revestimento de quitosana no rótulo do produto, na aceitação e intenção de compra de carne ovina e bovina, bem como o nível de neofobia em relação à tecnologia de alimentos dos consumidores de carne.

6. Conclusão

A qualidade sensorial da carne ovina e bovina com revestimento comestível é afetada por outros fatores além da informação sobre a tecnologia empregada. A informação quando explicada inclusive, pode contribuir negativamente para a aceitação da carne, enquanto o preço alto pode ser atribuído a melhor qualidade da carne ovina.

O uso de revestimento comestível de quitosana em carne ovina e bovina, associado a embalagem à vácuo, armazenado em temperatura de 1°C, pode ser considerado uma opção para a manutenção da qualidade sensorial da carne ao longo da vida de prateleira por 55 dias. A maioria dos consumidores participantes do estudo, são neutros em relação a neofobia à novas tecnologias de alimentos. Isso indica que o sucesso de um novo produto no mercado, como as carnes com revestimento, depende de estratégias adequadas de marketing para informar o consumidor e apresentar os benefícios de tecnologias empregadas na produção do alimento.

As amostras de carne ovina e bovina, com e sem revestimento comestível de quitosana, apresentaram boa aceitação sensorial e não apresentam diferença perceptível entre as amostras com e sem revestimento, logo o revestimento de quitosana não é percebido pelo consumidor, o que pode ser uma aplicação viável no setor para manter por mais tempo a qualidade da carne.

Referências Bibliográficas

1. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (Abiec). Relatório anual 2017: Perfil da pecuária no Brasil. 2017;48.
2. Food and Agriculture Organization (FAO). Produção pecuária na América Latina e no Caribe [Internet]. 2018 [cited 2018 Jul 24]. Available from: <http://www.fao.org/americas/prioridades/produccion-pecuaria/pt/>
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Pecuária Municipal [Internet]. 2016 [cited 2018 Jul 24]. Available from: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas>
4. Edilson MF. Panorama Atual e Plano de Desenvolvimento para a Caprinovinocultura. Available from: http://www.senado.leg.br/comissoes/CRA/AP/AP20080710_Edilson_Maia.pdf
5. Pereda JAO. Tecnologia de Alimentos. vol.2. Artmed, editor. Porto Alegre; 2005. 178–181 p.
6. Sañudo C, Alfonso M, Julián RS, Thorkelsson G, Valdimarsdottir T, Zygoiannis D, Fisher, AV. (2007). Regional variation in the hedonic evaluation of lamb meat from diverse production systems by consumers in six European countries. *Meat Science*, 75, 610-621.
7. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) - Food and Agriculture Organization (FAO). *Agricultural Outlook 2018-2027* [Internet]. OECD Publishing. Paris, Roma; 2018. [cited 2018 Aug 22]. Available from: https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2018-en
8. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). (2018). *Balanco 2017. Ovinos e Caprinos*. Brasília, DF: Autores. Available from: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/ovinos_caprinos_balanco_2017.pdf
9. Sirin E, Aksoy Y, Uğurlu M, Çiçek Ü, Önenç A, Ulutaş Z, et al. The

relationship between muscle fiber characteristics and some meat quality parameters in Turkish native sheep breeds. *Small Rumin Res.* 2017;150:46–51.

10. Rogers HB, Brooks JC, Martin JN, Tittor A, Miller MF, Brashears MM. The impact of packaging system and temperature abuse on the shelf life characteristics of ground beef. *Meat Sci* [Internet]. 2014;97(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.11.020>
11. Villadiego AMD, Garruti D dos S, Brito ES de, Pinto GAS, Azeredo HMC de, Faria J de AF, et al. *Alimentos*. 2ª Edição. Embrapa, editor. 2012. 1–328 p.
12. Cabral ACD.; Fernandes MHC. Aspectos gerais sobre a vida de prateleira de produtos alimentícios. *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v. 17, n. 4, p. 371-439, 1980.
13. Wang HH, Chen J, Bai J, Lai J. Meat packaging, preservation, and marketing implications: Consumer preferences in an emerging economy. *Meat Sci* [Internet]. 2018;145(August 2017):300–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.06.022>
14. Bureau G, Multon JL. Food packaging technology. VOL.2. CANADÁ; 1996. 234–244 p.
15. Olivera DF, Bambicha R, Laporte G, Cárdenas FC, Mestorino N. Kinetics of colour and texture changes of beef during storage. *J Food Sci Technol*. 2013;50(4):821–5.
16. Łopacka J, Póltorak A, Wierzbicka A. Effect of reduction of oxygen concentration in modified atmosphere packaging on bovine *M. longissimus lumborum* and *M. gluteus medius* quality traits. *Meat Sci*. 2017;124:1–8.
17. Bellés M, Alonso V, Roncalés P, Beltrán JA. A review of fresh lamb chilling and preservation. *Small Rumin Res* [Internet]. 2017;146:41–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.12.003>
18. Fernandes R de PP, Freire MT de A, de Paula ESM, Kanashiro ALS, Catunda FAP, Rosa AF, et al. Stability of lamb loin stored under refrigeration and packed in different modified atmosphere packaging

- systems. *Meat Sci* [Internet]. 2014;96(1):554–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.08.005>
19. Claus JR, Du C. Nitrite-embedded packaging film effects on fresh and frozen beef color development and stability as influenced by meat age and muscle type. *Meat Sci* [Internet]. 2013;95(3):526–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.05.029>
 20. Júnior DM de L, Rangel adriano enrique no nascimento, Urbano stela antas, Moreno greicy mitzi bezerra. Lipid oxidation and lamb meat quality [Oxidação lipídica e qualidade da carne ovina]. *Acta Veterinaria Brasilica*. 2013;7(1):14–28.
 21. Cardoso GP, Dutra MP, Fontes PR, Ramos A de LS, Gomide LA de M, Ramos EM. Selection of a chitosan gelatin-based edible coating for color preservation of beef in retail display. *Meat Sci* [Internet]. 2016;114:85–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2015.12.012>
 22. Bourtoom T. Review Article Edible films and coatings : characteristics and properties. *Int Food Res J*. 2008;15(3):237–48.
 23. Arnon-Rips H, Poverenov E. Improving food products' quality and storability by using Layer by Layer edible coatings. *Trends Food Sci Technol* [Internet]. 2018;75(August 2017):81–92. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0924224416301753>
 24. Gordon LR. *Food Packaging - Principles and Practice*. 2^a Ed. Group T& F, editor. Boca Raton; 2006; 43–53.
 25. Villadiego AMD., Soares NFF., Andrade NJ, Puschmann R, Minim VPR, Cruz R. Filmes e revestimentos comestíveis na conservação de produtos alimentícios. *Revista Ceres*. 2005; 52(300):221-244.
 26. Tabasum S, Noreen A, Maqsood MF, Umar H, Akram N, Nazli Z-H, et al. A review on versatile applications of blends and composites of pullulan with natural and synthetic polymers. *Int J Biol Macromol* [Internet]. 2018;120:603–32. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0141813018309073>
 27. Abreu FR, Campana-Filho, SP. Preparation and characterization of

- carboxymethylchitosan. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*. 2005;15(2):79-83.
28. Rinaudo M. Chitin and chitosan: Properties and applications. *Prog Polym Sci*. 2006;31(7):603–32.
 29. Poverenov E, Arnon-Rips H, Zaitsev Y, Bar V, Danay O, Horev B, *et al*. Potential of chitosan from mushroom waste to enhance quality and storability of fresh-cut melons. *Food Chem* [Internet]. 2018;268(February):233–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.045>
 30. Nair MS, Saxena A, Kaur C. Effect of chitosan and alginate based coatings enriched with pomegranate peel extract to extend the postharvest quality of guava (*Psidium guajava* L.). *Food Chem* [Internet]. 2018;240(July 2017):245–52. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.07.122>
 31. Fang Z, Zhao Y, Warner RD, Johnson SK. Active and intelligent packaging in meat industry. *Trends Food Sci Technol* [Internet]. 2017;61(2):60–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2017.01.002>
 32. Dehnad D, Mirzaei H, Emam-Djomeh Z, Jafari SM, Dadashi S. Thermal and antimicrobial properties of chitosan-nanocellulose films for extending shelf life of ground meat. *Carbohydr Polym* [Internet]. 2014;109:148–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.03.063>
 33. Hassanzadeh P, Tajik H, Rohani SMR, Moradi M, Hashemi M, Aliakbarlu J. Effect of functional chitosan coating and gamma irradiation on the shelf-life of chicken meat during refrigerated storage. *Radiat Phys Chem* [Internet]. 2017;141(April):103–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.radphyschem.2017.06.014>
 34. Chouljenko A, Chotiko A, Bonilla F, Moncada M, Reyes V, Sathivel S. Effects of vacuum tumbling with chitosan nanoparticles on the quality characteristics of cryogenically frozen shrimp. *LWT - Food Sci Technol* [Internet]. 2017;75:114–23. Available from:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.08.029>

35. Pabast M, Shariatifar N, Beikzadeh S, Jahed G. Effects of chitosan coatings incorporating with free or nano-encapsulated Satureja plant essential oil on quality characteristics of lamb meat. *Food Control* [Internet]. 2018;91:185–92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.03.047>
36. Darmadji P, Izumimoto M. Effect of chitosan in meat preservation. *Meat Sci.* 1994;38(2):243–54.
37. Yuan G, Chen X, Li D. Chitosan films and coatings containing essential oils: The antioxidant and antimicrobial activity, and application in food systems. *Food Res Int* [Internet]. 2016;89:117–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2016.10.004>
38. Zivanovic S, Chi S, Draughon AF. Antimicrobial Activity of Chitosan Films Enriched with Essential Oils. *Jornal of Food Science.* 2005;70(1):45-51.
39. Bazargani-Gilani B, Aliakbarlu J, Tajik H. Effect of pomegranate juice dipping and chitosan coating enriched with *Zataria multiflora* Boiss essential oil on the shelf-life of chicken meat during refrigerated storage. *Innovative Food Science and Emerging Technologies.* 2015;29:280-87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2015.04.007>
40. Sirochi V, Devlieghere F, Peelman N, Sagratini G, Maggi F, Vittori S, Ragaert P. Effect of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil combined with different packaging conditions to extend the shelf life of refrigerated beef meat. *Food Chemistry.* 2017;221:1069-1076.
41. Souza VGL., Piresa JRA, Vieira ET, Coelho IM, Duarte MP, Fernando AL. Activity of chitosan-montmorillonite bionanocomposites incorporated with rosemary essential oil: From in vitro assays to application in fresh poultry meat. *Food Hydrocolloids.* 2019;89:241-52.
42. Vital ACP, Guerrero A, Kempinski EMBC, Monteschio J de O, Sary C, Ramos TR, et al. Consumer profile and acceptability of cooked beef steaks with edible and active coating containing oregano and rosemary

- essential oils. *Meat Sci* [Internet]. 2018;143(December 2017):153–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.035>
43. El-Obeid T, Yehia HM, Sakkas H, Lambrianidi L, Tsiraki MI, Savvaidis IN. Shelf-life of smoked eel fillets treated with chitosan or thyme oil. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018; 114:578-83.
 44. Bonilla J, Vargas M, Atarés L, Chiralt A. Effect of Chitosan Essential Oil Films on the Storage-Keeping Quality of Pork Meat Products. *Food and Bioprocess Technology*. 2014;7:2443-2450.
 45. Forato LA, Britto D De, Scramin JA, Colnago LA, Assis OBG. Propriedades Mecânicas e Molhabilidade de Filmes de Zeínas Extraídas de Glúten de Milho Mechanical and Wetting Properties of Zein Films Extracted From Corn Gluten Meal. 2013;23:42–8.
 46. Alimentos TDE. Extração de zeína e sua aplicação na conservação dos alimentos. 2015;552–9.
 47. Tonkin E, Webb T, Coveney J, Meyer SB, Wilson AM. Consumer trust in the Australian food system - The everyday erosive impact of food labelling. *Appetite* [Internet]. 2016;103:118–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.04.004>
 48. Fernandes CP, Agropecuária EI, Carlos S. Preparação de filmes de zeína com adição de nanofibras de celulose. :68.
 49. Yemenicio A, Arslano A, Seda Z, Elmac Â, Korel F, Emrah A. Incorporation of partially purified hen egg white lysozyme into zein films for antimicrobial food packaging. 2006;39:12–21.
 50. Alejandra M, Eugenia M, Gómez-mascaraque LG, Inés M, López-rubio A. Food Hydrocolloids Crosslinked electrospun zein-based food packaging coatings containing bioactive chito fruit extracts. *Food Hydrocoll* [Internet]. 2019;95(February):496–505. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.05.001>
 51. de Andrade JC, Nalério ES, Giongo C, de Barcellos MD, Ares G, Deliza R. Consumer sensory and hedonic perception of sheep meat coppa under blind and informed conditions. *Meat Sci* [Internet]. 2018;137(May 2017):201–10. Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.11.026>

52. Minim VPR. Análise Sensorial: estudo com consumidores. 3ª edição. Viçosa, MG; 2013. 332 p.
53. Instituto Adolfo Lutz. Análise sensorial. Métodos Físico-Químicos para Análise Aliment [Internet]. 2008;(1):42. Available from: http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=20&func=select&id=1&orderby=1
54. Minim VPR, Silva RCSS. Análise Sensorial Descritiva: estudo com consumidores. Viçosa, MG; 1ª edição. 2016. 280p.
55. Stone H, Sidel JL. Introduction to Sensory Evaluation. Sens Eval Pract. 2004;1–19.
56. Alcantara M de, Freitas-Sá DDGC. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. Bras J Food Technol [Internet]. 2018;21:1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.17916>
57. Williams AA. The Use of Free-choice Profiling for the Evaluation of Commercial Ports. J. Sci. Food Agric. 1984;35:558-68.
58. Dairou V, Sieffermann J-MA Comparison of 14 Jams Characterized by Conventional Profile and a Quick Original Method, the Flash Profile. Sensory and Nutritive Qualities of Food. 2002;67(2):826-34.
59. Richter VB, Almeida TCA, Prudecio SH, Benassi MT. Proposing a ranking descriptive sensory method. Food Quality and Preference. 2010; 21:611-20.
60. Cartier R, Rytz A, Lecomte A, Poblete F, Krystlik J, Belin E, Martin, N. Sorting procedure as an alternative to quantitative descriptive analysis to obtain a product sensory map. Food Quality and Preference. 2006;17:562-71.
61. Risvik E, McEwan JA, Colwill JS, Rogers R, Lyon DH. Projectlvemapping:a tool forsensory analysls and consumer research. Food Quality and Preference. 1994;5:263-69.
62. Adams J, Williams A, Lancaster B, Foley M. 2007. Advantages and uses of check-all-that-apply response compared to traditional scaling of

attributes for salty snacks. 7th Pangborn Sensory Science Symposium, 12–16 August 2007. Minneapolis, MN, USA.

63. Ares G, Bruzzone F, Vidal L, Cadena RS, Giménez A, Pineau B, Hunter DC, Paisley AG, Jaeger SR. Evaluation of a rating-based variant of check-all-that-apply questions: Rate-all-that-apply (RATA). *Food Quality and Preference*. 2014;36:87-95.
64. Teillet E, Schlich P, Urbarno C, Cordelle S, Guichard E. Sensory methodologies and the taste of water. *Food Quality and Preference*. 2010; 21:967-76.
65. Bellés M, Alonso V, Roncalés P, Beltrán JA. The combined effects of superchilling and packaging on the shelf life of lamb. *Meat Sci* [Internet]. 2017;133(June):126–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.06.013>
66. Girolami A, Napolitano F, Faraone D, Di Bello G, Braghieri A. Image analysis with the computer vision system and the consumer test in evaluating the appearance of Lucanian dry sausage. *Meat Sci* [Internet]. 2014;96(1):610–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.08.006>
67. Banovic´ M, Grunert KG, Barreira MM, Fontes MA. Beef quality perception at the point of purchase: A study from Portugal. *Food Quality and Preference*. 2009;20:335-42.
68. Dawar N, Parker P. Marketing Universals: Consumers' use of brand name, price, physical appearance, and retailer reputation as signals of product quality. *Journal of Marketing*. 1994;58(2):81-95.
69. Emberger-Klein A, Menrad K. The effect of information provision on supermarket consumers' use of and preferences for carbon labels in Germany. *J Clean Prod* [Internet]. 2018;172:253–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.105>
70. Lindemann IL, Silva MT, César JG, Mendoza-Sassi RA. Leitura de rótulos alimentares entre usuários da atenção básica e fatores associados. *Caderno de Saúde Coletiva*. 2016; 24(4):478-86.
71. Cavaliere A, De Marchi E, Banterle A. Investigation on the role of

- consumer health orientation in the use of food labels. *Public Health* [Internet]. 2017;147:119–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2017.02.011>
72. Samant SS, Seo HS. Effects of label understanding level on consumers' visual attention toward sustainability and process-related label claims found on chicken meat products. *Food Qual Prefer* [Internet]. 2016;50:48–56. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.01.002>
73. Janßen D, Langen N. The bunch of sustainability labels – Do consumers differentiate? *J Clean Prod* [Internet]. 2017;143:1233–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.171>
74. Van Loo EJ, Caputo V, Nayga RM, Meullenet JF, Ricke SC. Consumers' willingness to pay for organic chicken breast: Evidence from choice experiment. *Food Qual Prefer* [Internet]. 2011;22(7):603–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.02.003>
74. Resano H, Olaizola AM, Dominguez-Torreiro M. Exploring the influence of consumer characteristics on veal credence and experience guarantee purchasing motivators. *Meat Sci* [Internet]. 2018;141(March):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.03.001>
75. Bernabéu R, Rabadán A, El Orche NE, Díaz M. Influence of quality labels on the formation of preferences of lamb meat consumers. A Spanish case study. *Meat Sci* [Internet]. 2018;135(April 2017):129–33. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.09.008>
76. Samant SS, Crandall PG, Seo HS. The effect of varying educational intervention on consumers' understanding and attitude toward sustainability and process-related labels found on chicken meat products. *Food Qual Prefer* [Internet]. 2016;48:146–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.09.005>
77. Torrico DD, Hutchings SC, Ha M, Bittner EP, Fuentes S, Warner RD, et al. Novel techniques to understand consumer responses towards food products: A review with a focus on meat. *Meat Sci* [Internet].

2018;144(February):30–42. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.06.006>

78. Pliner P, Hobden K. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*. 1992;19(2):105–20.
79. Cox DN, Evans G. Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: The food technology neophobia scale. *Food Qual Prefer*. 2008;19(8):704–10.
80. Vagias WM. Likert-type scale response anchors. Clemson International Institute for Tourism e Research Development, Department of Parks, Recreation and Tourism Management. Clemson University. 2006.
81. Meilgaard M, Civille GV, Carr BT. *Sensory Evaluation Techniques*. 2ed ed. CRC Press, editor. Florida-USA; 1991. 354 p.
82. Vidigal MCTR, Minim VPR, Simiqueli AA, Souza PHP, Balbino DF, Minim LA. Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: A case study in Brazil. *LWT - Food Sci Technol*. 2015;60(2):832–40.
83. Conagin A, Jorge JPN. Delineamento (1/5) (5 x 5 x 5) em blocos. 1976;(11).
84. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução. RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. *Diário Oficial da União, Seção 1 (251)*, 28.
85. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. 2003;12. Dispõe sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. *Diário Oficial da União, Seção 1 (251)*, 33.
86. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº259, de 20 de setembro de 2002. 2004;11. Dispõe sobre rotulagem de alimentos embalados. *Diário Oficial da União, Seção 1 (184)*, 33-34.
87. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº26, de 02 de julho de 2015. 2015;4. Dispõe sobre

- os requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergias alimentares. *Diário Oficial da União, Seção 1 (125)*, 81-82.
88. Alves HC. Avaliação do efeito de revestimento de quitosana na conservação de carne bovina resfriada e embalada à vácuo. Tese (Biotecnologia) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos SP; 2016. 73 f.
 89. Cordeiro C de S, Forato LA, Filho RB, Nassu RT. Utilization of zein-based coatings containing vegetable oils on the physicochemical characteristics of vacuum-packaged lamb meat. *Ciência Rural*. 2019;49(10):
 90. Lucia SMD, Minim, VPR. Carneiro JDS. Análise sensorial de alimentos. *Análise sensorial Estud com Consum*. 2010;13–49.
 91. Saldaña E, Saldarriaga L, Cabrera J, Behrens JH, Selani MM, Rios-Mera J, et al. Descriptive and hedonic sensory perception of Brazilian consumers for smoked bacon. *Meat Sci [Internet]*. 2018;147:60-69. Available from:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0309174018305126>
 92. Miltenburg GA, Wensing T, Smulders FJ, Breukink HJ. Relationship between blood hemoglobin, plasma and tissue iron, muscle heme pigment, and carcass color of veal. *J Anim Sci*. 1992;70(9):2766–72.
 93. De Lima Júnior DM, Do Nascimento Rangel AH, Urbano SA, Moreno GMB. Oxidação lipídica e qualidade da carne ovina. *Acta Vet Bras*. 2013;7(1):14–28.
 94. ABEP. Critérios de Classificação Econômica Brasil. In: Alterações na aplicação do Critério Brasil. Abep. 2018;1:1–5.
 95. Marôco J. Análise de equações estruturais. 4th ed. ReportNumber, editor. Lisboa, Portugal; 2014. 400 p.
 96. Ferreira de Moura A, Masquio DCL. A influência da escolaridade na percepção sobre alimentos considerados saudáveis Palavras-chave. *Rev Educ Pop*. 2014;13(1):82–94.
 97. Solomon MR. O comportamento do consumidor: comprando,

- possuindo e sendo. 5th ed. Bookman, editor. Porto Alegre; 2016.
98. Merlo EM, Ciribeli HB. Comportamento do consumidor.
 99. Behrens J. Análise sensorial.
 100. De Barcellos MD, Kügler JO, Grunert KG, Van Wezemael L, Pérez-Cueto FJA, Ueland Ø, et al. European consumers' acceptance of beef processing technologies: A focus group study. *Innov Food Sci Emerg Technol* [Internet]. 2010;11(4):721–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ifset.2010.05.003>
 102. Huamán R, Rosa GF da, Prentice C. Avaliação e estabilidade da cor em filés de burriquete (*Pogonias cromis*) utilizando um sistema de visão computacional. *Brazilian J Food Technol*. 2019;22(0):1–10.
 103. Zeola NMBL, Souza PA, Souza HBA, Silva Sobrinho AG, Barbosa JC. Cor, capacidade de retenção de água e maciez da carne de cordeiro maturada e injetada com cloreto de cálcio. *Arq Bras Med Vet e Zootec*. 2007;59(4):1058–66.
 104. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2018 [Internet]. Vol. 27, Estudos e Pesquisas. 2018. 151 p. Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsoais2010/SIS_2010.pdf
 105. Firetti R, Alberti ALL, Zundt M, de Carvalho-Filho AA, de Oliveira EC. Identificação de demanda e preferências no consumo de carne ovina com apoio de técnicas de estatística multivariada. *Rev Econ e Sociol Rural*. 2017;55(4):679–92.
 106. Graham DJ, Heidrick C, Hodgins K. Nutrition Label Viewing during a Food-Selection Task: Front-of-Package Labels vs Nutrition Facts Labels. *J Acad Nutr Diet* [Internet]. 2015;115(10):1636–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.019>
 107. Roseman MG, Joung HW, Littlejohn EI. Attitude and Behavior Factors Associated with Front-of-Package Label Use with Label Users Making Accurate Product Nutrition Assessments. *J Acad Nutr Diet* [Internet].

- 2018;118(5):904–12. Available from:
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.09.006>
108. Danner L, Johnson TE, Ristic R, Meiselman HL, Bastian SEP. “I like the sound of that!” Wine descriptions influence consumers’ expectations, liking, emotions and willingness to pay for Australian white wines. *Food Res Int* [Internet]. 2017;99:263–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.05.019>
109. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) - Food and Agriculture Organization (FAO). *Agricultural Outlook 2016-2025* [Internet]. OECD Publishing. Paris, Roma; 2016. Available from: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2016-en
110. Chen FF, Sousa KH, West SG. Teacher’s Corner: Testing Measurement Invariance of Second-Order. *Struct Equ Model*. 2005;12(3):471-492.
111. Schnettler B, Crisóstomo G, Sepúlveda J, Mora M, Lobos G, Miranda H, et al. Food neophobia, nanotechnology and satisfaction with life. *Appetite* [Internet]. 2013;69:71–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2013.05.014>
112. Lopes F de A, Cabral JSP, Spinelli LHP, Cervenka L, Yamamoto ME, Branco RC, et al. Eating or not eating, that’s the question: gender differences on food neophobia. *Psico-USF* [Internet]. 2006;11(1):123–5. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-82712006000100014
113. Evans G, Kermarrec C, Sable T, Cox DN. Reliability and predictive validity of the Food Technology Neophobia Scale. *Appetite* [Internet]. 2010;54(2):390–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2009.11.014>
114. Cardello A V., Schutz HG. The importance of taste and other product factors to consumer interest in nutraceutical products: Civilian and military comparisons. *J Food Sci*. 2003;68(4):1519–24.
115. Ronteltap A, van Trijp JCM, Renes RJ, Frewer LJ. Consumer

- acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics. *Appetite*. 2007;49(1):1–17.
116. Cardello A V., Schutz HG, Leshner LL. Consumer perceptions of foods processed by innovative and emerging technologies: A conjoint analytic study. *Innov Food Sci Emerg Technol*. 2007;8(1):73–83.
 117. Tuorila H, Lähteenmäki L, Pohjalainen L, Lotti L. Food neophobia among the Finns and related responses to familiar and unfamiliar foods. *Food Qual Prefer*. 2001;12(1):29–37.
 118. Cox DN, Evans G, Lease HJ. The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. *Food Qual Prefer*. 2007;18(5):813–23.
 119. Andrade JC De, Sobral LA, Deliza R. Neofobia alimentar associada ao consumo de carne ovina. (51):3–6.