

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ATUÁRIA
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

**O papel da tecnologia de embalagem na intenção de
compra online de alimentos perecíveis**

Mayara Cristina Correa
Orientador: Prof. Dr. José Afonso Mazzon
Coorientador: Prof. Dr. Luis Eduardo Pilli

São Paulo
2023

Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Júnior
Reitor da Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Maria Dolores Montoya Diaz
Diretora da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. João Maurício Gama Boaventura
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Felipe Mendes Borini
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

MAYARA CRISTINA CORREA

**O papel da tecnologia de embalagem na intenção de
compra online de alimentos perecíveis**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Afonso Mazzon
Coorientador: Prof. Dr. Luis Eduardo Pilli

Versão corrigida

São Paulo
2023

Catálogo na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica com dados inseridos pelo autor

Correa, Mayara Cristina.

O papel da tecnologia de embalagem na intenção de compra online de alimentos perecíveis / Mayara Cristina Correa. - São Paulo, 2024.

94 p.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 2023.

Orientador: José Afonso Mazzon.

Co-orientador: Luis Eduardo Pilli.

1. Comportamento do consumidor. 2. Supermercado online. 3. Embalagens de alimentos perecíveis. 4. Intenção de compra. 5. Modelos de equações estruturais. I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Expresso meus agradecimentos aos meus pais, Maria Elisandra e Paulo, pelo incentivo incessante pela minha educação ao longo de toda minha vida. Agradeço meu marido, Everton, pelo apoio e compreensão ao longo dos anos de dedicação acadêmica concomitante ao trabalho acadêmico, e à jornada de pais de primeira viagem. Sou grata à minha filha, bebê Amanda, que me incentiva a ser minha melhor versão e a ter forças para alcançar meus objetivos. Agradeço meus irmãos Ana Paula e Rafael por estarem ao meu lado me apoiando em todos os passos acadêmicos, profissionais e pessoais.

Sou grata ao professor Dr. José Afonso Mazzon, orientador, e professor Luis Eduardo Pilli, coorientador deste trabalho, pela confiança depositada em minha pesquisa, pela resiliência e pelos ensinamentos durante todo o período da pesquisa. Expresso também minha gratidão ao professor Otávio Bandeira de Lamônica Freire, pela atenção e pelas valiosas recomendações durante o processo de qualificação.

Obrigada a meus amigos e familiares pela paciência e compreensão durante minha dedicação a este trabalho, e obrigada aos colegas da FEA-USP pelas trocas de experiências ao longo de nossa jornada contemporânea no programa de pós-graduação.

RESUMO

A migração do canal de compras físico para o ambiente virtual é um fenômeno crescente para a grande maioria dos bens de consumo. Os alimentos perecíveis in natura, ou minimamente processados, compõem a categoria de produtos de menor ascensão do canal online, indicando que existe uma barreira à adição do alimento perecível no carrinho online, que faz com que o consumidor prefira o ambiente físico para realizar a compra desta categoria. Com o surgimento da pandemia de Covid-19, que impactou o mundo principalmente entre os anos de 2020 e 2022, as compras de itens essenciais sem sair de casa se tornaram ainda mais importantes. Neste contexto, o presente estudo teve abordagem quantitativa através de modelo de equações estruturais, em que mediu a Intenção de Compra, Qualidade Percebida e Risco Percebido em experimento contendo manipulações de tecnologias de embalagens inteligentes (Pacote de Atmosfera Modificada, e Selo Indicador de Frescor) comparadas às embalagens convencionais, para as categorias de alimentos perecíveis de Frango, Peixe, Carne, Ameixa, Tomate e Alface. Dentre os achados do estudo destaca-se o papel moderador da categoria do alimento na relevância em que a tecnologia aumenta a intenção de compra online deste alimento perecível. Tal entendimento gera oportunidades para os donos de marca e canais de varejo refletirem sobre a chance de seus clientes adicionarem produtos perecíveis em seu carrinho virtual, através ajustes em sua apresentação de embalagem.

ABSTRACT

Migration from the physical shopping channel to the virtual environment is a growing phenomenon for the vast majority of consumer goods. In natura, or minimally processed, perishable foods make up the category of products with the lowest rise in the online channel, indicating that there is a barrier to adding perishable food to the online cart, which leads the consumer to prefer the physical environment to make the purchase of this category. With the Covid-19 pandemic, which impacted the world mainly between the years 2020 and 2022, shopping for essential items without leaving home became even more important. In this context, the present study had a quantitative approach through a model of structural equations, in which it measured the Purchase Intention, Perceived Quality and Perceived Risk in an experiment containing manipulations of intelligent packaging technologies (Modified Atmosphere Package, and Freshness Indicator Seal) compared to conventional packaging, for the perishable food categories of Chicken, Fish, Meat, Plum, Tomato, and Lettuce. Among the findings of the study, the moderating role of the food category stands out in terms of the relevance in which technology increases the intention to purchase this perishable food online. Such an understanding creates opportunities for brand owners and retail channels to reflect on the chance of their customers adding perishable products to their virtual cart, through adjustments in their packaging presentation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Modelos da revisão bibliográfica	34
Tabela 2 – Escala de medida de Qualidade Percebida da referência	41
Tabela 3 – Escala de medida de Risco Percebido da referência	42
Tabela 4 – Escala da referência para Intenção de compra.....	42
Tabela 5 – Matriz do experimento de tecnologia de embalagens e elementos de pesquisa..	45
Tabela 6 – Construtos (variáveis latentes) assimilados às suas escalas de mensuração (variáveis observáveis), com referência de pesquisas anteriores e seus índices confiabilidade encontrados.....	47
Tabela 7 – AFE: cargas fatoriais por alimento e por embalagem.....	50
Tabela 8 – Indicadores de confiabilidade e da AFE por alimento e por embalagem.....	52
Tabela 9 – Modelos com ajustados.	54
Tabela 10 – Cargas fatoriais por alimento e por embalagem.	55
Tabela 11 – Análise de invariância	57
Tabela 12 – Testes das hipóteses com resultados agrupados variando por tipo de embalagem em cada produto	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Componentes do processo de escolha de alimentos baseado no modelo proposto por Furst Connors, Bisogni, Sobal e Falk (1996)	20
Figura 2 – Lista de itens considerado na pesquisa de percepção de qualidade de frutas de Alonso, Gallego e Mangin (2005)	23
Figura 3 – Atributos do produto incluídos na pesquisa com alimentos perecíveis, com destaque àqueles relacionados à embalagem, e sua importância percebida durante a compra, <i>ImpPur</i> , e durante o consumo, <i>ImpCon</i>	27
Figura 4 – Exemplos de aplicação de PAM – Pacote de atmosfera modificada.....	29
Figura 5 – Exemplo de selo indicador do grau de frescor aplicado a diversos alimentos	31
Figura 6 – Modelo esquemático de pesquisa.....	38
Figura 7 – Inspiração para imagem simulando um carrinho pronto para compra, com várias categorias de alimentos perecíveis	43
Figura 8 – Modelo esquemático de mensuração do Experimento de Embalagem	46
Figura 9 – Estrutura do experimento de tecnologia de embalagens	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OBJETIVO	18
1.2 QUESTÕES DE PESQUISA	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR	19
2.1.1 Intenção de compra e escolha de alimentos	19
2.1.2 Escolha de alimentos no ambiente online	20
2.2 CONSTRUTO QUALIDADE PERCEBIDA DE ALIMENTOS PERECÍVEIS	21
2.2.1 Qualidade e Sensorialidade	23
2.2.1.1 <i>Tamanho, textura e forma</i>	23
2.2.1.2 <i>A Cor</i>	24
2.2.1.3 <i>O sabor</i>	24
2.2.1.4 <i>O cheiro</i>	24
2.2.2 Qualidade e a liberdade de escolha	24
2.3 CONSTRUTO RISCO PERCEBIDO DE DESEMPENHO	25
2.4 EMBALAGENS DE ALIMENTOS PERECÍVEIS.....	25
2.4.1 Tecnologia de embalagens	27
2.4.1.1 <i>Embalagem de atmosfera modificada</i>	27
2.4.1.2 <i>O que é embalagem com atmosfera modificada?</i>	28
2.4.1.3 <i>Como funciona a embalagem em atmosfera modificada?</i>	29
2.4.1.4 <i>Selos Indicadores de frescor</i>	30
3 MODELO DE PESQUISA	33
3.1 HIPÓTESES	38
4 METODOLOGIA	41
4.1 ABORDAGEM E MÉTODO	41
4.1.1 Referências de escala	41
4.1.2 Manipulações	42

4.1.3 Amostras	43
4.2 EXPERIMENTO – TECNOLOGIA DE EMBALAGENS.....	43
4.2.1 Modelo de mensuração	46
4.3 PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS	48
4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	49
4.4.1 Análise fatorial exploratória	49
4.4.2 Análise fatorial confirmatória	52
4.4.3 Análise de invariância	55
4.5 TESTES DAS HIPÓTESES	59
5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	63
6 REFERÊNCIAS.....	65

1 INTRODUÇÃO

A mudança dos métodos tradicionais de compra de supermercado para compras online tem adicionado dinamismo às adaptações dos donos de marca e de varejistas, desde novos elementos a se pensar no desenvolvimento do produto, como o exemplo das embalagens, até novas maneiras de diferenciar o produto em uma prateleira virtual.

Atualmente, o principal faturamento global de itens de supermercado é obtido por venda nos hipermercados, porém este canal é o que menos cresce percentualmente, ao contrário da mercearia online que é apontada com a maior taxa de crescimento atual e projetada para os próximos anos (Planet Retail Global RNG, 2018). Tal fato evidencia a migração dos canais de venda e reforça a necessidade de planejamento do mercado de bens de consumo para adaptação às tendências de comportamento do consumidor.

O sucesso na conversão das vendas de canais presenciais para vendas online acomete as categorias de produtos em diferentes graus. Pesquisas prévias em compras online de mercearia identificaram que o tipo de produto tem forte influência da adoção da compra virtual (Brown, 2003). De acordo com dados publicados em artigo da Forbes (Forbes, 2018) as categorias de mercearia online mais populares até seguiam a ordem: (1) bebidas; (2) cafés; (3) snacks; (4) café da manhã; (5) doces; e (6) outros (laticínios, carnes, congelados, frutas e vegetais, e outros). No entanto, esta ordem não representa as categorias de alimentos mais consumidos no local de atuação da pesquisa (Estados Unidos), pois as categorias majoritárias são Carnes/Peixes/Frango, Laticínios e Frutas & Legumes (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2019) ou seja, justamente as categorias com a menor adesão das compras online. Os dados reforçam que o modo de compra online ainda tem baixa aceitação de produtos perecíveis, e que parte dos consumidores que aderiram às compras online ainda precisam dividir suas compras em pelo menos mais um canal.

De todo modo, a intenção de compra online das categorias de alimentos perecíveis merece atenção exploratória, uma vez que ainda podemos estar em uma fase de transição, em velocidade mais lenta que as demais categorias, mas rumo a uma conversão online significativa em breve quando for possível contornar as barreiras percebidas pelos consumidores do canal online.

A falta de interação física do consumidor com os produtos durante as compras online prejudica o crescimento do mercado de alimentos online. A falta de confiança em relação ao

frescor dos produtos também é um dos principais motivos que impede as pessoas de adicionarem esta categoria em seu carrinho virtual (Grand View Research, 2020).

Dentre os diversos fatores que permeiam o comportamento do consumidor ao comprar alimentos perecíveis, quando se compara os atributos de embalagem (extrínsecos) em relação aos atributos do próprio alimento (intrínsecos), a embalagem é significativamente mais importante durante a fase de decisão, enquanto os atributos intrínsecos (por exemplo, sabor, odor, textura e sensação) são mais importantes na fase de consumo (Ragaert, WimVerbeke, Devlieghere, & Debevere, 2004). Por esse motivo, o presente trabalho vem focar em estímulos de embalagens para estudo da intenção de compra online dos alimentos perecíveis.

1.1 OBJETIVO

A presente pesquisa tem objetivo de identificar e medir o efeito de variáveis sobre o processo decisório de compra online de alimentos perecíveis variando estímulos de embalagens.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

Nesse contexto, o estudo busca responder as seguintes questões de pesquisa:

a) O uso de tecnologias de embalagem altera a intenção de compra online de alimentos perecíveis?

b) A Qualidade Percebida e o Risco Percebido exercem papel mediador para Intenção de Compra?

c) A categoria do alimento possui efeito significativo na magnitude em que a intenção de compra é alterada perante soluções de embalagem?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

A literatura ao redor de escolha de alimentos perecíveis em canais físicos é vasta há muitas décadas. Já as escolhas virtuais de alimentos são tema de pesquisas obviamente mais recentes.

Um caminho inicial para compreender o comportamento do consumidor em escolhas de alimentos online é obter as bases do processo de tomada de decisão da escolha de perecíveis em canais físicos.

2.1.1 Intenção de compra e escolha de alimentos

Um modelo conceitual do processo de escolha do alimentos foi proposto por pesquisadores, dentre (Furst, Connors, Bisogni, Sobal, & Falk, 1996). A pesquisa explora a complexidade do processo de escolha alimentar, sendo um processo que incorpora não apenas decisões baseadas na reflexão consciente, mas também aquelas que são automáticas, habituais e subscientes. Conforme mostrado no modelo da Figura 1, o curso da vida representa as experiências passadas do indivíduo que influenciam sua percepção atual e seu posicionamento diante tendências futuras. Outros aspectos contidos no modelo são as influências compostas por cinco fatores a) Os ideias, que consistem nas expectativas, crenças e padrões, como pontos de referência e comparação para avaliar a escolha alimentar de cada um; b) os fatores individuais, baseados nas necessidades e preferências pessoais, tanto de ordem psicológica, quanto fisiológica; c) os recursos disponíveis, tanto palpáveis como o dinheiro, equipamentos e espaço físico, quanto os não palpáveis, como as habilidades, conhecimentos técnicos e o tempo; d) a estrutura social, referente à natureza das relações interpessoais, papéis e significados sociais; e) e o ambiente físico, sendo a condição social do local e fatores do fornecimento de alimentos.

O sistema pessoal do modelo de Furst et al (1996) é o que mais atrai interesse para a atual pesquisa, uma vez que envolve construtos que são mais impactados diante da possibilidade de inclusão do produto perecível no carrinho virtual. O sistema pessoal aponta as percepções sensoriais como aspecto mais dominante encontrado no contexto de

ponderação de valor para a escolha. Diante da relevância deste elemento para a pesquisa atual, a sensorialidade será abordada mais detalhadamente em seção adiante. A qualidade ingressou no modelo de Furst et al pois as pessoas tiveram clareza de superioridade ou níveis de excelência dos produtos. A diferenciação trazida pela Qualidade também será um tema mais explorado em seção mais adiante. O sistema pessoal ainda inclui a conveniência como fator importante para a escolha, sendo associado a tempo gasto ou salvo no preparo para se alimentar. Com o mesmo raciocínio de economia de tempo, a conveniência também é um fator muito apontado para adoção à mercearia online (Hansen T. M., 2004) (Driedigera & Bhatiasevib, 2019). A saúde e nutrição são incluídas no modelo de Furst et al incorporando fatores relacionados a evitar doenças ou controlá-las. E por fim, o sistema pessoal é também composto pela gestão de relacionamentos, que se refere à incorporação de preferências ou necessidades de diferentes pessoas para evitar conflitos na relação devido à escolha de alimentos.

Figura 1 – Componentes do processo de escolha de alimentos baseado no modelo proposto por Furst Connors, Bisogni, Sobal e Falk (1996)



Fonte: Adaptada de Furst Connors, Bisogni, Sobal e Falk (1996, p. 251).

2.1.2 Escolha de alimentos no ambiente online

Um estudo exploratório sobre compras online de supermercado (Ramus, 2005) identificou que na mente dos consumidores, as compras online são vantajosas em

comparação às compras convencionais em termos de conveniência, variedade de produtos e preço. O estudo ainda destacou que “as desvantagens que podem atuar como barreiras mentais, são, por exemplo, o **risco** de receber mantimentos de **qualidade** inferior e a perda do aspecto recreativo das compras”.

Pesquisas quantitativas com alimentos perecíveis online também incluíram em seus estudos o risco de receber produtos online de maneira diferente da que gostaria. Por exemplo, através do uso de medidas de expectativas e insatisfação, sendo esta última ditada pelo risco percebido do imaginado (Cho, 2011). Ou na pesquisa de em que o mediu-se o risco percebido inversamente proporcional à intenção de adoção da compra por ecommerce. (Liu & Wei, 2003).

A percepção de risco na compra online de supermercado varia de acordo com a categoria do produto (Eelants, 2018) (Liu & Wei, 2003) (Zhou, Chiang, & Zhang, 2004). Isso resulta em participações de compra online relativamente mais baixas de categorias de produtos com altas propriedades sensoriais em comparação com outras categorias (Campo & Breugelmans, 2015).

Dentre os alimentos, a categoria de perecíveis é a que enfrenta maior obstáculo para ser adquirida no canal online (Forbes, 2018). Um dos principais obstáculos para o e-commerce no setor de varejo de alimentos perecíveis é a dificuldade de julgar a qualidade dos produtos (Raijas & Tuunainen, 2011), principalmente pela incerteza na seleção imposta pela ausência da experiência sensorial (de tocar, cheirar, ver ou experimentar), o que faz com que muitos compradores virtuais continuem a visitar lojas físicas para comprar produtos frescos (Colla & Lapoule, 2012) - como carne fresca, frutas e vegetais - que tendem a ser avaliados antes da compra com base nas propriedades de informações sensoriais (Degeratu, Rangaswamy, & Wu, 2000) (Hoch, 2002). O que significa que para muitos consumidores de produtos perecíveis ainda exista a necessidade de tocá-los, cheirar, ver ou experimentá-los antes de comprar. Não ser capaz de tocar, cheirar ou ver os produtos pode complicar o processo de avaliação e levar a uma maior incerteza de sua qualidade (San-Martín, O., & Martos-Partal,, 2017) (Laroche, Yang, McDougall, & Bergeron, 2005).

2.2 CONSTRUTO QUALIDADE PERCEBIDA DE ALIMENTOS PERECÍVEIS

Pesquisas anteriores descobriram que qualidade e segurança são os fatores mais importantes que determinam as decisões de compra do consumidor para produtos de uva (Feng, Feng, Tian, & Mu, 2012).

A qualidade percebida do produto é uma questão crítica para os produtores e profissionais de marketing já que a qualidade percebida pode fornecer uma oportunidade de diferenciação.

Do ponto de vista do consumidor, a qualidade é um benefício utilitário relacionado à compra de um produto (Martínez & Montaner, 2006). A qualidade percebida é conceituada como "o julgamento do consumidor sobre a superioridade ou excelência de um produto" (Zeithaml, 1988).

Sillani & Nassivera (2015) levantaram a contribuição significativa para a definição de qualidade em alimentos perecíveis que foi proposta por Steenkamp em 1997 (Steenkamp, 1997) através do conceito de Qualidade Percebida, um conceito subjetivo que depende do percepções, necessidades e por objetivos individuais do consumidor.

Steenkamp (1997) subdividiu o conceito de qualidade em dois grupos de fatores que o consumidor percebe valor do produto:

- a) Atributos extrínsecos: são os atributos do produto, também chamados de "variáveis de imagem". Os exemplos são representados pela **embalagem**, a marca, certificações, o ponto de venda e o preço.
- b) Atributos intrínsecos: são os **atributos físicos do produto** e eles não podem ser modificados, exceto alterando suas características físicas naturais. São percebidos de forma multissensorial a exemplo de tamanho, cor, odor, textura, ou características específicas como a quantidade de gordura contida na carne.

Neste contexto, outros estudos incluíram atributos intrínsecos e extrínsecos na medição da qualidade percebida de alimentos perecíveis, como o caso de frutas e vegetais (Alonso, Paquin, & Mangin, 2003) (Alonso, Gallego, & Mangin, 2005) e no caso de carnes frescas (Mannion, Cowan, & Gannon, 2000).

Um estudo conduzido na Espanha (Alonso, Gallego, & Mangin, 2005) com objetivo de identificar os determinantes para a Qualidade Percebida de alimentos, utilizou uma pesquisa focada em frutas frescas com 400 consumidores para medir atitude. Os itens levantados na pesquisa citada são interessantes para interpretação dos atributos que a embalagem pode ajudar a manter na percepção de maior qualidade dos alimentos que serão testados na pesquisa atual. No estudo citado, há uma pergunta explícita sobre a influência da embalagem na percepção de qualidade da fruta, com mostrado na Figura 2, "7. Eu costumo comprar frutas embaladas porque a qualidade é superior".

Figura 2 – Lista de itens considerado na pesquisa de percepção de qualidade de frutas de Alonso, Gallego e Mangin (2005)

1. Fruit is a natural and vitaminic food
2. Colour influences me when buying different types of fruit
3. Smell is a signal of good quality for fruit
4. I buy fruit if I like the texture
5. I evaluate quality of fruit to its flavour
6. Price is the main variable that determines the purchase
7. I used to buy packaged fruit because the quality is better
8. I buy fruit from other countries because its quality is superior
9. I am aware of fruit processing and conservation
10. When touching fruit I know if it is of good quality
11. I would like to see a certificate of origin on fruit to know if it complies with norms of quality
12. I buy a variety of fruits that I know and that I purchased before
13. Advertising gives information on fruit quality and I am confident in it
14. I perceive the quality of fruit when I taste it
15. When I buy fruit I look at the category (Extra, 1^a, 2^a)
16. Price reflects the difference of quality between variety of fruits
17. Denomination of origin guarantees quality
18. I consider brand as a label of quality
19. Higher price signifies better quality

Fonte: Alonso, Gallego e Mangin (2005).

2.2.1 Qualidade e Sensorialidade

A maioria dos atributos que compõem a qualidade são percebidos pelo consumidor a partir do momento que está em contato com o produto. Ou seja, o momento de escolha online traz um risco de que o produto não esteja de acordo com os atributos que compõem a qualidade percebida (San-Martín, O., & Martos-Partal,, 2017) (Laroche, Yang, McDougall, & Bergeron, 2005).

2.2.1.1 Tamanho, textura e forma

A não homogeneidade dos produtos perecíveis como frutas, legumes, verduras e proteína animal torna a seleção mais complexa que produtos industrializados. Por exemplo, no estudo de comportamento do consumidor perante frutas foi possível concluir que o maior tamanho das frutas, formato homogêneo e textura íntegra foram assimilados a uma maior qualidade percebida do produto (Mowat & Collins, 2000).

2.2.1.2 A Cor

A cor é um atributo que foi considerado por vários pesquisadores para explicar a qualidade percebida. A maioria dos resultados converge: a cor é um atributo essencial do processo de percepção da qualidade dos alimentos. (Francis, 1995) (Alonso, Paquin, & Mangin, 2002).

2.2.1.3 O sabor

O sabor é apenas perceptível após a degustação do produto. O sabor é experimentado por meio de sensações gustativas como doçura, acidez, salinidade e amargor. Vários autores consideraram o sabor como um atributo em suas pesquisas de qualidade percebida de produtos alimentícios. (Mowat & Collins, 2000) (Alonso, Paquin, & Mangin, Modelling Perceived Quality in Fruit Products, 2002).

2.2.1.4 O cheiro

O cheiro é um atributo diretamente associado à percepção de qualidade; indivíduos reagem ou tem um comportamento particular em relação a várias sensações olfativas capturadas, como perfumes ou aromas. O cheiro dos alimentos in natura foi apresentado como relevante para escolha de alimentos nos estudos de (Alonso, Paquin, & Mangin, 2002), (Predieri, Ragazzini, & Rondelli, 2006).

2.2.2 Qualidade e a liberdade de escolha

Qualidade é um conceito bastante amplo, composto por diversos componentes. Segundo Sloof et al (Soof, Tijssens, & Wilkinson, 1996), em primeiro lugar, a qualidade depende do próprio produto. Em seguida, a qualidade também depende das preferências do usuário. As preferências podem surgir do uso pretendido do produto (por exemplo, tomates maduros para molho, ou duros tomates para saladas) e de fatores sócio-psicológicos como a atitude do usuário em relação ao produto. Por exemplo, uma pessoa pode ser orientada por

status e preferir embalagens ou origens sofisticadas, enquanto outra pessoa pode ser orientada pela consciência ambiental e preferir produtos orgânicos de produtores locais.

2.3 CONSTRUTO RISCO PERCEBIDO DE DESEMPENHO

O risco percebido de desempenho é um componente do que é tradicionalmente conceituado como risco percebido. Este conceito multidimensional considera que o fenômeno de risco percebido é composto pelas subdivisões de risco de desempenho, financeiro, perdas psicológicas, sociais e de tempo. (Kaplan, Szybillo, & Jacoby, 1974).

O risco de desempenho do produto é definido como a perda incorrida quando uma marca ou produto não tem o desempenho esperado (Dowling, 1986). O risco de desempenho do produto pode resultar de uma má escolha do produto devido à incapacidade dos compradores de julgar com precisão a qualidade do produto online. Esta capacidade de julgar a qualidade do produto/serviço online pode ocorrer devido à limitação virtual em tocar, sentir e experimentar cores de produto, e informações dos atributos de qualidade relevantes ao consumidor, resultando em maior risco de desempenho do produto.

Um estudo realizado por Forsythe e Shi em 2003 (Forsythe & Shi, 2003) sobre o padrão de consumo e percepção de risco em compras online encontrou que o risco percebido é um contexto útil para explicar as barreiras à compra online. No contexto de alimentos perecíveis online é razoável que os atributos que definem a qualidade do produto sejam esperados como benefícios desejados na compra online destes alimentos. É comum as pesquisas de intenção de compra de alimentos online incluírem em seus modelos o Risco Percebido de desempenho do produto e a Qualidade Percebida do produto para avaliação da intenção de compra, como mostra a tabela abaixo.

2.4 EMBALAGENS DE ALIMENTOS PERECÍVEIS

A embalagem tem seu papel essencial na manutenção da integridade do alimento, além de sua função na atratividade visual do produto. Com o crescimento do ecommerce, as embalagens vêm se adaptando à nova logística e ao novo modo de interação com os consumidores (Spruit & Almenar, 2021).

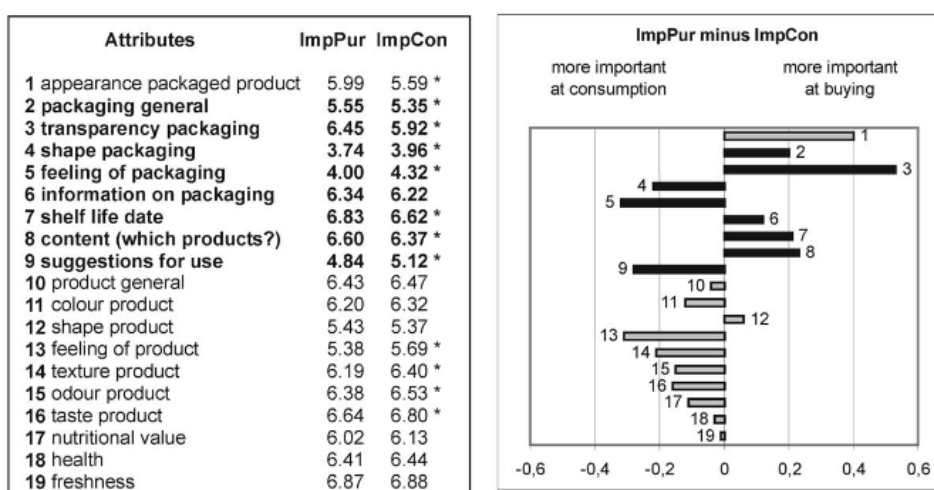
Um grande desafio que foi experimentado no início das vendas online de foi a grande quantidade de embalagens avariadas que chegavam ao consumidor (Dunn, 2013). Avarias em embalagens de alimentos começaram a ocorrer devido à interação desta embalagem com os demais itens da mesma compra durante o percurso de entrega de ecommerce, o que gerava necessidade de adições de embalagens protetivas por parte do varejista para garantir a integridade do produto até seu destino (Dunn, 2013). Tal solução vai na contramão da tendência de redução de embalagens de uso único (Nujua, Pahl & Thompson, 2022), (Widayat, Praharjo, Putri, Andharini, & Masudin, 2022), e levanta o alerta de necessidade de mudanças para adaptação ao ecommerce para que a embalagem mantenha a percepção de qualidade do produto ao mesmo tempo que não prejudique ideais de sustentabilidade.

Estudos mostram que a embalagem tem poder de afetar a percepção de qualidade e intenção de compra. Mitri, Abdessater, Zgheib e Akiki (2021) mostraram que a embalagem de produtos alimentícios possui impacto na percepção dos consumidores em qualidade, segurança, salubridade e na preferência de compra dos alimentos no ambiente físico. Já Mohamed, Medina e Lomo (2019) testaram a importância da embalagem tanto no ambiente de compra física quanto no ambiente de compras online, e confirmaram que em ambos a embalagem representou um papel importante na escolha do produto, neste caso testado com cosméticos.

Em um estudo de 2004 com verduras e frutas minimamente processadas (Ragaert, WimVerbeke, Devlieghere, & Debevere, 2004) foi comparada a importância atribuída aos atributos do produto antes da compra e durante a compra. Os atributos de pesquisa (por exemplo, aparência do produto, embalagem em geral e transparência) foram significativamente mais importantes durante a fase de compra, enquanto os atributos de experiência (por exemplo, sabor, odor, textura e sensação) foram mais importantes no consumo, conforme mostra a Figura 3. Alguns atributos de produtos embalados assim como o frescor, a forma e a cor do produto foram igualmente importantes em ambas as etapas. Isso também é válido para os atributos de benefício (por exemplo, valor nutricional e de saúde). As descobertas deste estudo também foram consistentes com a ideia de que os consumidores recorrem mais aos atributos de pesquisa extrínseca (que inclui embalagem) em situações em que atributos intrínsecos relevantes não podem ser avaliados antes da compra (Zeithaml, 1988), ou que os consumidores usam indicadores observáveis (data de validade na compra,

experiência sensorial em consumo) para formar um julgamento geral da qualidade do produto perecível.

Figura 3 – Atributos do produto incluídos na pesquisa com alimentos perecíveis, com destaque àqueles relacionados à embalagem, e sua importância percebida durante a compra, *ImpPur*, e durante o consumo, *ImpCon*



Fonte: Ragaert, WimVerbeke, Devlieghere e Debevere (2004).

2.4.1 Tecnologia de embalagens

Tecnologias têm sido estudadas e implementadas para viabilizar a venda de alimentos frescos online. O papel da embalagem não pode ser desprezado no ciclo de vida de nenhum produto. As embalagens inteligentes são tecnologias emergentes no setor de embalagem alimentícias. Apesar de ainda não estarem muito difundidas no mercado, sua importância tem sido provada para manutenção da qualidade do alimento e também por segurança alimentar (Sohail, Sun, & Zhu, 2018).

2.4.1.1 Embalagem de atmosfera modificada

A embalagem com atmosfera modificada (*MAP – modified atmosphere packaging*, ou *PAM – pacote de atmosfera modificada*) também é conhecida como embalagem com atmosfera protetora ou embalagem com oxigênio reduzido. Ela permite que produtos alimentícios frescos embalados e minimamente processados mantenham o apelo visual, estrutural e nutricional. O ambiente controlado do PAM permite que as embalagens de

alimentos proporcionem uma vida útil estendida sem a necessidade de adição de conservantes ou estabilizadores químicos. Os produtores e profissionais de marketing de produtos alimentícios podem contar com esta tecnologia para garantir produtos frescos e saborosos que atendam continuamente às expectativas do consumidor quanto à qualidade da marca, consistência, frescor e disponibilidade de estoque (Dansensor, 2012).

Desde o desenvolvimento e comercialização bem-sucedidos de tecnologia de embalagem de atmosfera modificada várias décadas atrás, o MAP é amplamente utilizado para embalar diferentes produtos alimentícios, que incluem principalmente frutas e vegetais, proteínas, laticínios, produtos de panificação, refeições prontas e alimentos desidratados. Como resultado, uma série de artigos de revisão foram publicados para abordar os aspectos de preservação desses produtos alimentícios (Sohail, Sun, & Zhu, 2018).

Sivertsvik, Jeksrud e Rosnes (2002) revisaram aplicações de MAP para aumentar a vida de armazenamento de peixes e produtos da pesca. Um estudo similar foi conduzido por (McMillin, 2008) para carne fresca crua, enquanto Oliveira, Usall, Torres, Teixid e Vinas (2015) focou em aplicações de MAP para frutas e vegetais frescos cortados.

2.4.1.2 O que é embalagem com atmosfera modificada?

A embalagem de atmosfera modificada é uma mistura ideal de oxigênio puro, dióxido de carbono e nitrogênio dentro de uma barreira alta ou embalagem permeável. Uma mistura de gases finamente ajustada e cuidadosamente controlada é desenvolvida para atender às necessidades específicas de respiração de cada produto alimentar embalado.

Filmes plásticos, folhas e outros materiais de embalagem que demonstram propriedades de permeabilidade ao gás especificadas e/ou propriedades de permeabilidade ao vapor de água são selecionados para uso. Esses substratos de alta barreira tornam-se PAM depois de montados em bandejas, embalagens tampadas, ou sacos, e preenchidos com uma mistura selecionada de gases de oxigênio, dióxido de carbono e nitrogênio.

Figura 4 – Exemplos de aplicação de PAM – Pacote de atmosfera modificada



Fonte: Dansensor (2012)

Os filmes de embalagem são selecionados para corresponder às características e necessidades do produto alimentício. A permeabilidade do filme, as taxas de transmissão de vapor de água e as características de vedação precisam ser medidas e testadas na seleção do filme e novamente nos estágios de conversão de embalagem e de preenchimento do produto, uma vez que a capacidade de um filme de lidar com as características de desempenho do MAP pode variar dentro de cada estágio.

2.4.1.3 Como funciona a embalagem em atmosfera modificada?

O ambiente do Pacote de Atmosfera Modificada é formado a partir de uma mistura finamente equilibrada de gases atmosféricos normais. A mistura de gases PAM finamente equilibrada diminui o processo de envelhecimento do produto para reduzir a perda de cores, odores e sabores resultantes da deterioração do produto, deterioração e ranço causado por mofo e outros organismos anaeróbicos.

Um pacote de atmosfera modificada cuidadosamente controlado alcança e mantém uma taxa de respiração ideal para preservar a cor fresca, o sabor e o teor de nutrientes de carne vermelha, frutos do mar, frutas e legumes minimamente processados, massas, alimentos preparados, queijo, produtos de panificação, carnes curadas e alimentos secos durante uma vida útil prolongada.

A embalagem de atmosfera modificada oferece eficiência da cadeia de suprimentos. Os pacotes MAP com vida útil mais longa permitem que processadores de alimentos, fabricantes de alimentos, distribuidores de alimentos e varejistas de alimentos controlem melhor a qualidade, a disponibilidade e os custos dos produtos.

2.4.1.4 Selos Indicadores de frescor

Os selos indicadores de frescor, tecnicamente conhecidos como indicadores de tempo e temperatura (*TTI – time temperature indicators*) podem ser definidos como dispositivos simples usados para mostrar mudanças mensuráveis de temperatura e tempo relacionadas ao alimento ao qual estão aplicados. O requisito básico para um TTI eficaz é indicar uma reação clara, contínua e irreversível às mudanças na temperatura. Os TTIs disponíveis no mercado incluem vários sistemas de reação de difusão, enzimáticos, à base de polímeros e sistemas microbiológicos (Pennanen et al., 2015).

Os indicadores de temperatura e tempo são dispositivos valiosos para monitorar a cadeia de alimentos resfriados. Ao monitorar o histórico de tempo-temperatura completo do produto alimentício ao qual estão conectados, eles podem fornecer previsões precisas do prazo de validade restante e, em última análise, podem substituir a data de vencimento declarada. Os TTIs foram avaliados para vários produtos refrigerados, como peixes (M.C., Koutsoumanis, Nychas, & Taoukisa, 2005), frutas (Yang & Xu, 2020), legumes e cogumelos (Giannakourou & Taoukis, 2003), e carnes (Vaikousia, Biliaderis, & Koutsoumanis, 2009).

Estes estudos mostram que as TTIs são ferramentas eficientes para monitorar a cadeia de frio. Assim, a tecnologia poderia agregar valor a todas as partes interessadas relevantes ao longo da cadeia de frio. Os varejistas devem se beneficiar ao ganhar confiança de que não oferecem produtos deteriorados aos consumidores. Os consumidores podem se beneficiar se os produtos adquiridos não sofrerem deterioração como resultado de exposição inadequada à temperatura. Além disso, a sociedade poderia se beneficiar de etiquetas inteligentes, diminuindo o desperdício. Diversas empresas têm disponibilizado para comercialização a tecnologia e os selos, dentre elas: Freshcode, Evigence Sensor, and Timestrip.

Figura 5 – Exemplo de selo indicador do grau de frescor aplicado a diversos alimentos



Fonte: Evigence Sensors (2020).

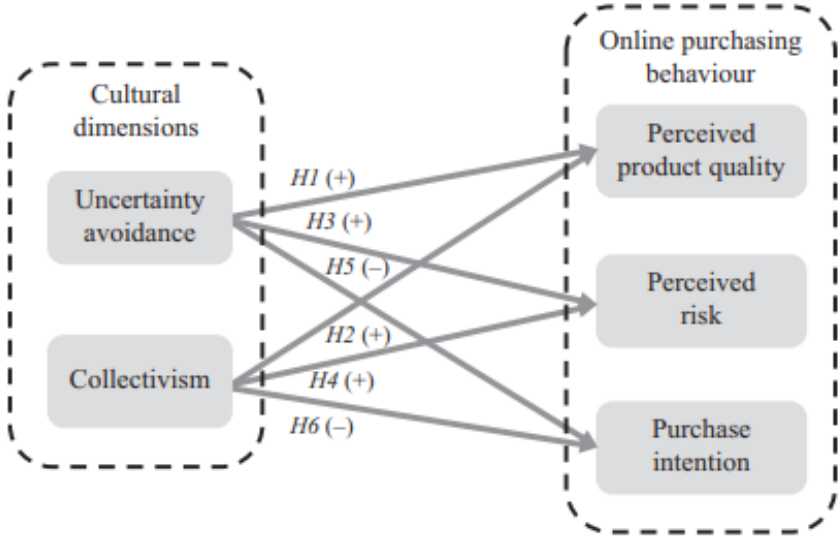
3 MODELO DE PESQUISA

O presente modelo de pesquisa considera que o construto Intenção de compra online de alimentos perecíveis é uma função das variáveis latentes Qualidade Percebida do produto e Risco de Desempenho Percebido do produto.

Pesquisas anteriores consideraram estes construtos em seus modelos para estudar comportamento do consumidor, seja em alimentos e/ou plataformas online, conforme mostra a Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Modelos da revisão bibliográfica

Referência	Contexto pesquisado	Atributos de interesse para pesquisa atual	Modelo
(Konuk, 2018) ^a	Compras físicas de alimentos perecíveis	<ul style="list-style-type: none"> - Aversão ao risco - Qualidade percebida - Intenção de compra 	<pre> graph TD RA([Risk Aversion]) --> BA([Brand Affect]) RA --> PE([Perceived Quality]) RA --> BT([Brand Trust]) RA --> BE([Brand Equity]) RA --> WT([Willingness to buy]) PE --> BA PE --> BT PE --> BE PE --> WT BA --> WT BT --> WT BE --> WT </pre>

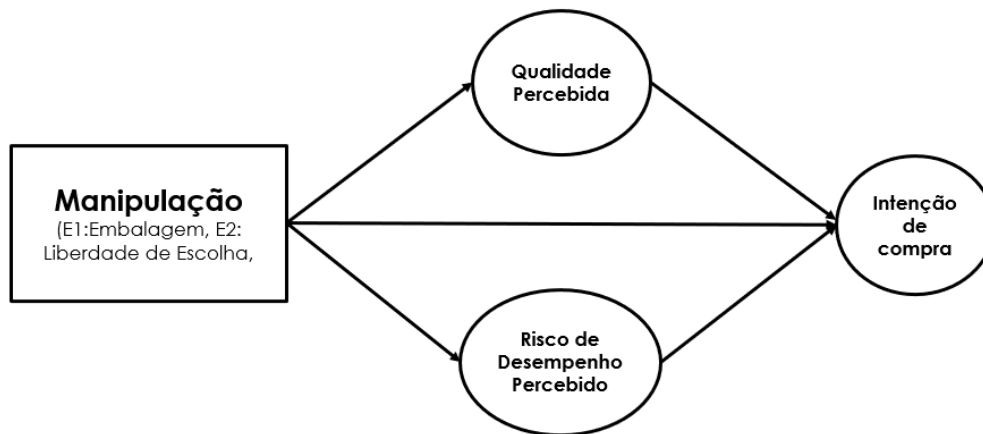
Referência	Contexto pesquisado	Atributos de interesse para pesquisa atual	Modelo
(Rosillo-Díaz, Blanco-Encomienda, & Crespo-Almendros, 2020)	Compras online de produtos e serviços	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade percebida - Risco percebido - Intenção de compra 	 <p>The diagram illustrates a conceptual model with two main groups of variables enclosed in dashed boxes. The left group, labeled 'Cultural dimensions', contains two nodes: 'Uncertainty avoidance' and 'Collectivism'. The right group, labeled 'Online purchasing behaviour', contains three nodes: 'Perceived product quality', 'Perceived risk', and 'Purchase intention'. Arrows indicate the following hypothesized relationships: <ul style="list-style-type: none"> Uncertainty avoidance to Perceived product quality (H1 +) Uncertainty avoidance to Perceived risk (H3 +) Uncertainty avoidance to Purchase intention (H5 -) Collectivism to Perceived product quality (H2 +) Collectivism to Perceived risk (H4 +) Collectivism to Purchase intention (H6 -) </p>

Referência	Contexto pesquisado	Atributos de interesse para pesquisa atual	Modelo
(Campo & Breugelmans, 2015)	Compras online e físicas de diversas categorias de supermercado	<p>- Risco percebido de desempenho</p> <p>- Fatia de compra online vs física da categoria de alimentos</p>	<p>The diagram illustrates a model for Online Share of Category Spending (online SCS). It features two main utility groups: Acquisition Utility and Transaction Utility. Acquisition Utility includes Assortment Differences (+), Price Differences (-), Promotion Differences (+), and In-store stimuli (-). Transaction Utility includes Perceived purchase risk (sensory categories) (-) and Shopping convenience (heavy/bulky categories) (+). Online buying experience (+) also influences Transaction Utility. All factors lead to Online SCS with various positive and negative signs.</p>
(Konuk, 2018) ^b	Compras físicas de alimentos	<p>- Qualidade percebida</p> <p>- Intenção de compra</p>	<p>The diagram illustrates a model for Purchase Intentions. It features five nodes: Store Image, Perceived Quality, Trust in OPL, Perceived Value, and Purchase Intentions. Store Image leads to Perceived Quality and Trust in OPL. Perceived Quality leads to Perceived Value and Purchase Intentions. Trust in OPL leads to Perceived Value and Purchase Intentions. Perceived Value leads to Purchase Intentions.</p>

Referência	Contexto pesquisado	Atributos de interesse para pesquisa atual	Modelo
(Mitchell & Harris, 2005)	Compras físicas de alimentos	Risco físico do produto Qualidade do alimento	<pre> graph TD PH[PHYSICAL RISK] MU[More Unhealthy] FS[Feel Sick] LN[Less Nutritious] LPS[Less Personal Safety] J[Jostling] MU2[More Unhealthy] UT[Unpleasant Taste] LF[Less food Quality] UE[Unhygienic Environment] PPS[Poor Personal & Car Safety] LPS2[Less Personal Space] RB[Risk of Bumps] UQT[Uncertain Quality/Taste] TR[Taste Risk] CHPP[Can't Hand Pick Produce] US[Unclean Store] BSL[Bad Store Location] CS[Cramped Store] DP[Difficult Parking] UB[Unknown Brands] FFS[Few Free Samples] BF[Brand Foods] LF --> LN UE --> LN PPS --> LN LPS2 --> LN RB --> LN UQT --> LN TR --> LN CHPP --> LF US --> UE BSL --> PPS CS --> LPS2 DP --> RB UB --> UQT FFS --> TR BF --> FS MU --> FS UT --> FS MU --> PH FS --> PH </pre>

A atual pesquisa considera a relação dos construtos conforme mostra a Figura 6, de modo seja estudado o papel de Mediação da Qualidade Percebida e Risco de Desempenho Percebido sobre a Intenção de Compra online dos alimentos perecíveis manipulados no experimento.

Figura 6 – Modelo esquemático de pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora.

3.1 HIPÓTESES

As hipóteses da pesquisa estão direcionadas à medição da relação das variáveis com foco quantitativo nos resultados de Intenção de compra.

H1: As embalagens com aplicação de tecnologias levam à Intenção de Compra superior às embalagens convencionais. Ou seja, no caso das tecnologias manipuladas, a ordem de superioridade seria Embalagens com Selo Indicador de Frescor aplicado em conjunto com Atmosfera Modificada (PAM), Embalagens com Atmosfera Modificada (PAM), e Embalagens Convencionais.

H2: A Qualidade Percebida media a relação entre Tecnologia de Embalagem e intenção de compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham Qualidade Percebida Superior do que embalagens convencionais.

H3: O Risco de Desempenho Percebido media a relação entre Tecnologia de Embalagem e Intenção de Compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham Risco de Desempenho Percebido Superior inferior comparado às embalagens convencionais.

H4: A categoria do alimento tem papel moderador na magnitude em que o uso da tecnologia aumenta a intenção de compra, devido ao maior e menor grau que a embalagem afeta o Risco Percebido e Qualidade Percebida. Apesar da inexistência de literatura para formulação da sequência desta hipótese, espera-se que a tecnologia da embalagem seja mais significativa para carnes do que para vegetais.

4 METODOLOGIA

4.1 ABORDAGEM E MÉTODO

O presente estudo foi realizado por abordagem quantitativa através de experimento que simula a compra online de alimentos perecíveis. O experimento consistiu em manipulações de embalagens com tecnologias distintas, para seis tipos de alimentos perecíveis. A embalagem convencional com a qual serão comparados os efeitos das demais embalagens consiste em bandeja de isopor preta, envolta por plástico filme transparente. As demais tecnologias de embalagem testadas foram a de Pacote com Atmosfera Modificada (PAM), e esta mesma embalagem (PAM) com adição de Selo Indicador de Frescor. Para fins de análise de generalização, foram considerados os alimentos: Carne, Frango, Peixe, Tomate, Ameixa, e Alface. Tais manipulações serão detalhadas mais adiante.

O experimento mediu itens dos construtos de Intenção de Compra (IC), Qualidade Percebida (QP) e Risco de Desempenho Percebido (RP), utilizando escala de Likert de 5 pontos, sendo 1-Concordo totalmente e 5-Discordo totalmente.

4.1.1 Referências de escala

O estudo quantitativo que envolveu Qualidade Percebida de (Konuk, The role of risk aversion and brand-related factors in predicting consumers' willingness to buy expiration date-based priced perishable food products, 2018) foi referência para adaptação da escala deste construto na pesquisa atual. A Tabela 4 apresenta a escala original da referência.

Tabela 2 – Escala de medida de Qualidade Percebida da referência

<i>Constructs</i>	<i>Loadings</i>
<i>Perceived Quality (AVE = 0.72; CR = 0.91; α = 0.91)</i>	
PQ1. Compared to other brands of this product, this brand is of very high quality.	0,83
PQ2. This brand is the best brand in its product class.	0,88
PQ3. This brand consistently performs better than all other brands of this product.	0,86
PQ4. I can always count on this brand of this product for consistent high quality.	0,82

Fonte: Konuk (2018).

Em pesquisa quantitativa de comportamento do consumidor com produtos alimentícios, a escala de Risco Percebido da Tabela 5 foi utilizada, e será adaptada para a pesquisa atual.

Tabela 3 – Escala de medida de Risco Percebido da referência

Construct & items description	Factor loadings VE	Cronbach's alpha
Perceived risk		0.52 0.790
1. Reading the reviews helps me reduce the uncertainty of my food selection	0.73	
2. Reading the reviews decreases my concerns about unpleasant experiences that may happen when I choose the food products	0.68	
3. Reading the reviews increases my confidence in food choice	0.75	

Fonte: Hussain, Ahmed, Jafar e Rabnawaz (2019).

Outro estudo de Konuk com alimentos orgânicos foi referência para adaptação da escala de Intenção de Compra (Konuk, The role of store image, perceived quality, trust and perceived value in predicting consumers' purchase intentions towards organic private label food, 2018)(Konuk, 2018). A Tabela 6 apresenta a escala original da referência.

Tabela 4 – Escala da referência para Intenção de compra

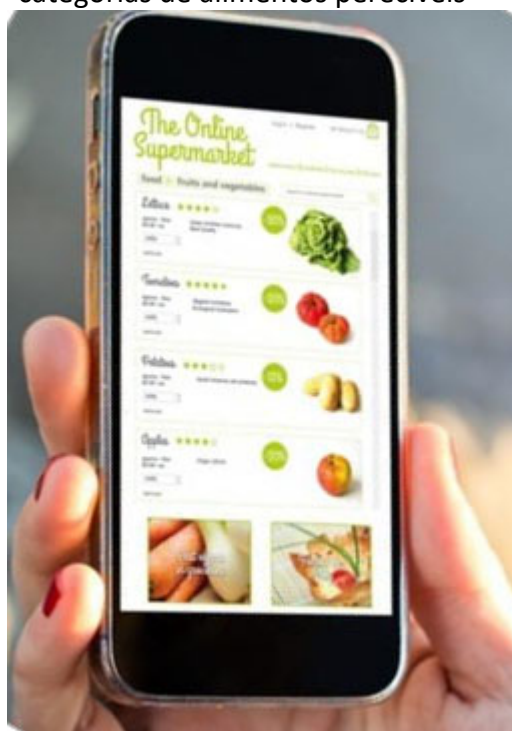
<i>Constructs</i>	<i>Loadings</i>
<i>Purchase Intentions (AVE =;.88 CR =.96; α = .95)</i>	
PI1. I am willing to buy this OPL food in the future.	.93
PI2. I plan to purchase this OPL food.	.92
PI3. I will make effort to buy this OPL food.	.96

Fonte: Konuk (2018).

4.1.2 Manipulações

No início de cada questionário foi realizado um Briefing em forma de texto, informando que se propõe ao respondente simular uma situação de supermercado compra online, e responder perguntas relativas à compra online do alimento que lhe será apresentado. As fotos de cada alimento foram preparadas para a presente pesquisa, inspiradas no modo em que os alimentos são apresentados no ecommerce atual, como ilustra a Figura 7.

Figura 7 – Inspiração para imagem simulando um carrinho pronto para compra, com várias categorias de alimentos perecíveis



Fonte: Elaborada pela autora.

4.1.3 Amostras

Os questionários foram aplicados de forma online, com perfil alvo de consumidores que haviam realizado compra em supermercados online, independente da categoria de produto. Ou seja, considera-se que este perfil não tenha bloqueios iniciais para aderir a uma compra no universo online, na perspectiva de adesão tecnológica. Esta condição está alinhada com o enfoque do estudo na adesão à categoria de alimentos perecíveis, e não na adesão geral a compras de supermercado online.

Os experimentos ocorreram entre sujeitos, ou seja, cada respondente foi exposto a apenas 1 combinação de Alimento-Tecnologia. A coleta total contou com 565 respostas válidas.

4.2 EXPERIMENTO – TECNOLOGIA DE EMBALAGENS

Este experimento tem objetivo de analisar se o uso das tecnologias de embalagem PAM (Pacote de Atmosfera Modificada), e PAM em conjunto com selo indicador de frescor, alteram o comportamento do consumidor em compra online de alimento perecível quanto à Qualidade Percebida, Risco Percebido e Intenção de Compra quando comparado às embalagens convencionais. Pretende-se também estudar o papel de medição da Qualidade Percebida e do Risco Percebido sobre a Intenção de Compra online destes alimentos.

Os produtos incluídos nas manipulações buscam uma representatividade ampla de categorias de modo que os resultados tenham bom nível de generalização. Serão utilizados:

- a) Carne Vermelha, através de carne moída resfriada.
- b) Frango, com o produto peito de frango resfriado.
- c) Peixe, representado por filé de peixe resfriado.
- d) Legume, através de tomates.
- e) Fruta, representada por ameixas.
- f) Verdura, por meio de maço de alface.

A Tabela 5 traz a representação matricial dos elementos de pesquisa organizados de maneira a evidenciar os vínculos entre detalhes do Experimento, Questões de pesquisa, e Hipóteses para o primeiro Experimento.

Tabela 5 – Matriz do experimento de tecnologia de embalagens e elementos de pesquisa

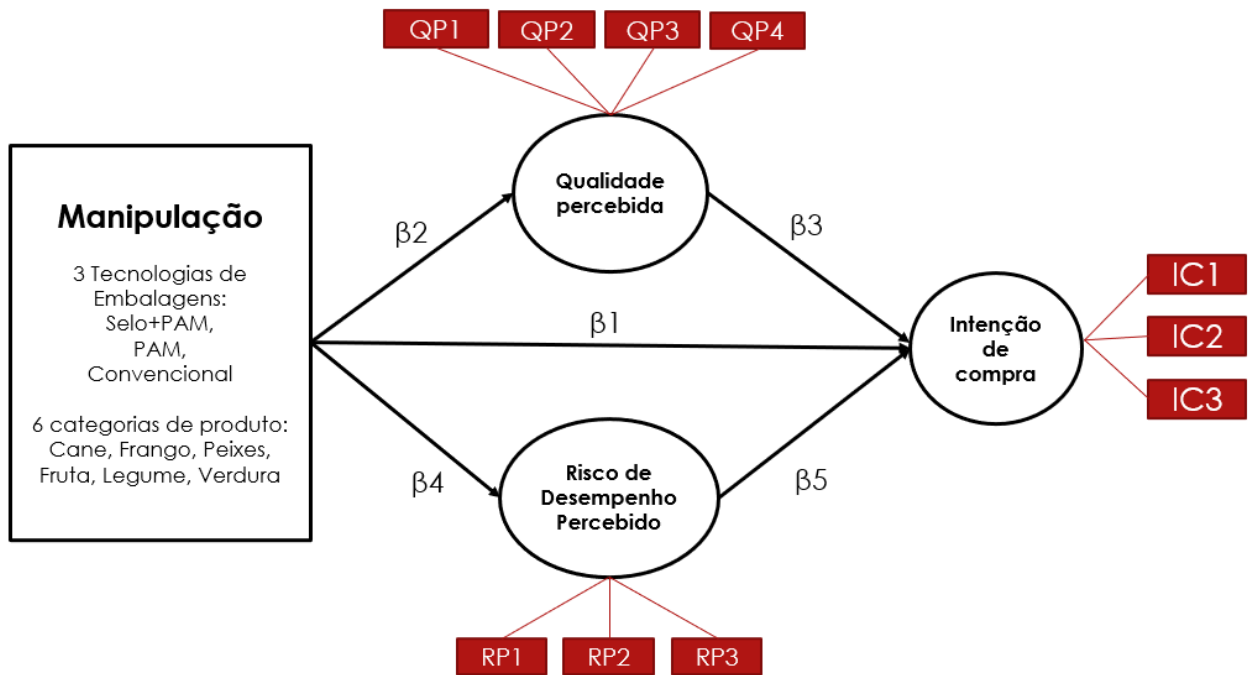
Nome do Experimento	Tipo de Exp. e Tamanho de Amostra	Manipulações	Questões de pesquisa	Hipóteses de pesquisa
Experimento de Tecnologia de Embalagens	Fatorial 6x3 Entre Sujeitos 6 categorias de alimentos e 3 variações de tecnologias de embalagens	1-Frango em PAM e Selo 2-Frango em PAM 3-Frango em bandeja convencional 4-Peixe em PAM e Selo 5-Peixe em PAM 6-Peixe em bandeja convencional 7-Carne em PAM e Selo 8- Carne em PAM 9- Carne em bandeja convencional 10-Tomate em PAM e Selo 11-Tomate em PAM 12-Tomate em saquinho de feira 13-Ameixa em PAM e Selo 14-Ameixa em PAM 15-Ameixa em saquinho de feira 16- Alface em PAM e Selo 17- Alface em PAM 18- Alface em saquinho de feira	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O uso de tecnologias de embalagem altera a intenção de compra online de alimentos perecíveis? ▪ A Qualidade Percebida e o Risco Percebido exercem papel mediador para Intenção de Compra? ▪ A categoria do alimento possui efeito significativo na magnitude em que a intenção de compra é alterada perante soluções de embalagem? 	<p>H1: As embalagens com aplicação de tecnologias levam à Intenção de Compra superior às embalagens convencionais. PAM+Selo > PAM > Convencional</p> <p>H2: A Qualidade Percebida media a relação entre Tecnologia de Embalagem e intenção de compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham Qualidade Percebida Superior do que embalagens convencionais.</p> <p>H3: O Risco de Desempenho Percebido media a relação entre Tecnologia de Embalagem e Intenção de Compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham Risco de Desempenho Percebido Superior inferior comparado às embalagens convencionais.</p> <p>H4: A categoria do alimento tem papel moderador na magnitude em que o uso da tecnologia aumenta a intenção de compra, devido ao maior e menor grau que a embalagem afeta o Risco Percebido e Qualidade Percebida, sendo mais significativa para carnes do que para vegetais.</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

4.2.1 Modelo de mensuração

O modelo esquemático de mensuração é apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Modelo esquemático de mensuração do Experimento de Embalagem



Fonte: Elaborada pela autora.

Os itens da escala adaptadas ao Experimento de Embalagens

A Tabela 6 organiza os itens da escala adaptada das respectivas referências de mensuração e suas referências com índice de confiabilidade encontrados nessas pesquisas.

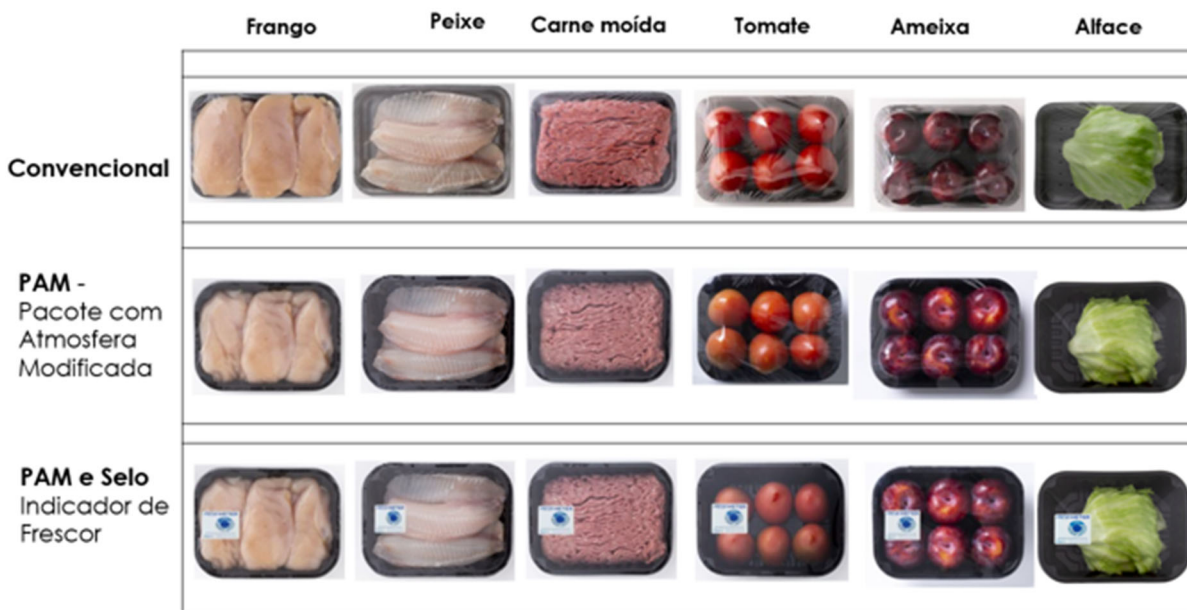
Tabela 6 – Construtos (variáveis latentes) assimilados às suas escalas de mensuração (variáveis observáveis), com referência de pesquisas anteriores e seus índices confiabilidade encontrados

Construto	Escala de mensuração adaptada	Referência e Confiabilidade
Intenção de Compra	<p>IC1: Eu pretendo comprar este produto nesta embalagem no futuro.</p> <p>IC2: Eu planejo comprar este produto nesta embalagem.</p> <p>IC3: Eu farei o esforço de comprar este produto nesta embalagem.</p>	<p>Konuk (2018), em pesquisa envolvendo qualidade percebida e intenção de compra de alimentos orgânicos.</p> <p>Alfa de Cronbach: 0.95</p>
Qualidade Percebida	<p>Q1: Comparado a outras embalagens deste produto, esta embalagem traz maior qualidade.</p> <p>Q2: Esta embalagem é a melhor embalagem para este tipo de alimento.</p> <p>Q3: Esta embalagem faz o alimento desempenhar melhor do que todas outras embalagens para este produto.</p> <p>Q4: Eu sempre posso contar com este tipo de embalagem para este produto.</p>	<p>Konuk (2018), em pesquisa envolvendo qualidade percebida e intenção de compra de alimentos orgânicos.</p> <p>Alfa de Cronbach: 0.89</p>
Risco de Desempenho Percebido	<p>R1: Comprar este produto nesta embalagem ajuda a reduzir a incerteza na minha escolha de produto.</p> <p>R2: Comprar este produto nesta embalagem reduz minhas preocupações com experiências desprazerosas que podem acontecer quando escolho o produto.</p> <p>R3: Comprar este produto nesta embalagem aumenta minha confiança na escolha deste tipo de produto.</p>	<p>Hussain et al, 2017, cuja pesquisa incluiu risco percebido em produtos alimentícios.</p> <p>Alfa de Cronbach: 0.79</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

Os 18 estímulos foram desenhados para testar 3 situações de tecnologia de embalagens nas 6 categorias de alimentos, compondo um experimento 6x3 entre sujeitos, que significa que cada sujeito respondeu apenas uma vez de acordo com o estímulo que lhe foi dado. As dezoito células estão ilustradas na Figura 9.

Figura 9 – Estrutura do experimento de tecnologia de embalagens



Fonte: Elaborada pela autora.

As células de controle são aquelas em que o pacote não contém nenhuma tecnologia de embalagem inteligente. Esta embalagem foi nomeada “convencional” e se refere ao que comumente se encontra nas lojas física nestas categorias. Para as proteínas se considera o produto embalado em bandeja envolta por filme plástico, e no caso de legumes e verduras, se considera embalados em saquinhos de feira transparentes.

As manipulações com tecnologias de embalagens contaram com texto explicativo sobre o conceito da tecnologia utilizada no pacote, além de legenda sobre esta tecnologia abaixo da foto no e-commerce. As Manipulações foram incluídas no #Apêndice.

4.3 PROCEDIMENTOS ANALÍTICOS

Antes de testar as hipóteses deste estudo serão cumpridas algumas etapas, como a (i) descrição univariada dos itens e variáveis utilizados para realizar o presente experimento. A segunda etapa consiste na (ii) avaliação da dimensionalidade de cada uma das variáveis latentes de acordo com os tipos de alimentos e embalagens. Para essa etapa é empregada a análise fatorial exploratória (AFE) e serão descritos seus indicadores e os confiabilidade, tais quais o α (Cronbach, 1951), G6 (Guttman, 1945) e Ω (McDonald, 1999) que apontam para uma evidência de confiabilidade ao apresentarem valores maiores que 0.7 (Hair Jr., Babin, Money, & Samouel, 2005; Hair Jr., Black, Babin, & Anderson, 2018) – mesmo ponto de corte utilizado para avaliar a intensidade das cargas fatoriais. A próxima etapa consiste em (iii) comparar os resultados obtidos análise fatorial confirmatória (AFC) com os dados analisados agregadamente em relação aos modelos estimados com a declaração de múltiplos grupos, a saber: por tipo de alimento e de embalagem. A análise de invariância está contida nesta etapa e é responsável por definir como a estimação do modelo que testará as hipóteses será analisado (Jöreskog, 1971; Steenkamp & Baumgartner, 1998). Por fim, na última etapa (iv) são realizados os testes das hipóteses de acordo com a técnica de modelagem de equações estruturais (MEE).

4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.4.1 Análise fatorial exploratória

A variável latente de *intenção* possui quatro variáveis observáveis. Para os produtos de alface, ameixa, frango e peixe, assim como para a embalagem PAM, são observadas duas cargas fatoriais acima de 0.9 e as outras duas estão acima de 0.8. Para o tipo de embalagem convencional, três cargas fatoriais estão acima de 0.9 e a outra está com o valor muito próximo às demais, mas abaixo de 0.9. Para a embalagem PAM que possui selo, uma carga fatorial está acima de 0.9 e as demais estão acima de 0.8, o mesmo acontece para a embalagem do produto de tomate. Todas as variáveis observáveis possuem carga fatorial acima de 0.9 para o produto de carne.

A variável latente de *qualidade percebida* possui quatro variáveis observáveis e todas possuem cargas fatoriais acima de 0.7 para todos os alimentos e para todas as embalagens. Para os produtos de alface e ameixa e para as embalagens PAM e PAM com selo é possível

observar cargas fatoriais que estão entre 0.7 e 0.8 e outras duas sendo de pelo menos 0.8. Os produtos de peixe e tomate possuem apenas uma variável com carga fatorial na faixa anteriormente mencionada e todas as demais com pelo menos 0.8. Os produtos de carne e frango e a embalagem de tipo convencional possuem cargas fatoriais de pelo menos 0.8.

A variável latente de *risco percebido* possui três variáveis observáveis e, quando comparadas as demais do presente estudo, é a que possui seus itens com cargas fatoriais menos intensas. Os produtos de alface, ameixa, carne, peixe e tomate e as embalagens convencional e PAM com selo possuem pelo menos uma variável observável com carga fatorial abaixo de 0.7. Somente o produto de frango e a embalagem PAM possuem todas as cargas fatoriais acima deste ponto de corte. Apesar de apresentarem ponto de corte inferior ao recomendado na literatura, é possível destacar que a variável latente, no agregado, possui indicadores aceitável de confiabilidade – assim como discutido após a tabela a seguir.

Tabela 7 – AFE: cargas fatoriais por alimento e por embalagem

	Alface	Ameixa	Carne	Frango	Peixe	Tomate	Convencional	PAM	PAM+Selo
Intenção									
IC1	0.937	0.859	0.907	0.847	0.824	0.858	0.887	0.892	0.833
IC2	0.870	0.850	0.911	0.912	0.879	0.860	0.907	0.844	0.877
IC3	0.904	0.913	0.967	0.949	0.940	0.871	0.944	0.916	0.907
IC4	0.862	0.920	0.952	0.897	0.946	0.920	0.955	0.905	0.885
Qualidade Percebida									
QP1	0.715	0.792	0.850	0.832	0.712	0.808	0.816	0.798	0.754
QP2	0.739	0.887	0.917	0.882	0.899	0.865	0.892	0.852	0.842
QP3	0.902	0.925	0.973	0.932	0.944	0.937	0.949	0.928	0.923
QP4	0.817	0.768	0.819	0.877	0.897	0.795	0.862	0.794	0.761
Risco Percebido									
RP1r	0.616	0.512	0.675	0.771	0.489	0.567	0.503	0.709	0.556
RP2r	0.561	0.867	0.813	0.878	0.932	0.971	0.790	0.857	0.827
RP3r	0.905	0.814	0.837	0.819	0.635	0.701	0.792	0.701	0.862

Fonte: Elaborada pela autora.

A variável latente de *intenção* possui excelentes índices de confiabilidade. Todos os indicadores para todos os produtos e embalagens apresentam coeficientes de pelo menos 0.9.

De maneira complementar, a quantidade de informação retida no fator (em relação à variabilidade total dos itens) é de pelo menos 77%, assim como observado no caso do produto de tomate e da embalagem PAM com selo.

O mesmo padrão de confiabilidade e retenção de informação da variável latente de *intenção* também pode ser descrito em *qualidade percebida*, mas agora com alguns indicadores um pouco menores que 0.9. O mesmo também pode ser descrito em relação a retenção de informação, que fica um pouco abaixo de 70%; como observado no produto de alface (64%) e na embalagem PAM com selo (68%).

Alguns indicadores de confiabilidade de *risco percebido* aparecem com coeficientes um pouco menor do que 0.7, como no caso do G6 (Guttman, 1945) para os produtos de alface e peixe e a embalagem convencional – mas permanece acima do ponto de corte recomendado na literatura para a maioria dos coeficientes apresentados na Tabela 8, apresentada a seguir. Em relação à quantidade de informação retida na variável latente, é possível observar que em alguns casos o coeficiente chega bem próximo aos 50% para os mesmos produtos e embalagem descritos anteriormente.

Tabela 8 – Indicadores de confiabilidade e da AFE por alimento e por embalagem

	Alface	Ameixa	Carne	Frango	Peixe	Tomate	Conven- cional	PAM	PAM+S elo
Intenção									
α	0.94	0.94	0.96	0.95	0.94	0.93	0.96	0.94	0.93
G6	0.93	0.92	0.96	0.93	0.93	0.92	0.95	0.92	0.91
Ω	0.95	0.94	0.97	0.95	0.96	0.96	0.96	0.94	0.93
<i>Autovalor</i>	3.19	3.14	3.50	3.26	3.23	3.08	3.41	3.17	3.07
<i>Var. Exp.</i>	0.80	0.79	0.87	0.81	0.81	0.77	0.85	0.79	0.77
R^2	0.95	0.94	0.97	0.95	0.96	0.93	0.96	0.94	0.93
Qualidade Percebida									
α	0.87	0.91	0.94	0.93	0.92	0.91	0.93	0.91	0.89
G6	0.88	0.91	0.93	0.94	0.92	0.92	0.93	0.91	0.89
Ω	0.94	0.95	0.95	0.97	0.96	0.96	0.96	0.95	0.94
<i>Autovalor</i>	2.54	2.86	3.18	3.11	3.01	2.91	3.11	2.85	2.71
<i>Var. Exp.</i>	0.64	0.72	0.80	0.78	0.75	0.73	0.78	0.71	0.68
R^2	0.90	0.92	0.97	0.94	0.94	0.93	0.95	0.93	0.92
Risco Percebido									
α	0.73	0.77	0.82	0.86	0.71	0.78	0.73	0.80	0.79
G6	0.66	0.72	0.76	0.81	0.65	0.73	0.66	0.73	0.73
Ω	0.75	0.79	0.82	0.87	0.75	0.81	0.75	0.81	0.80
<i>Autovalor</i>	1.51	1.68	1.82	2.04	1.51	1.76	1.51	1.73	1.74
<i>Var. Exp.</i>	0.50	0.56	0.61	0.68	0.50	0.59	0.50	0.58	0.58
R^2	0.85	0.84	0.84	0.87	0.88	0.95	0.79	0.83	0.85

Fonte: Elaborada pela autora.

4.4.2 Análise fatorial confirmatória

O primeiro passo para realizar a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é testar se algum parâmetro precisa ser ajustado com objetivo de alcançar o modelo final que as hipóteses serão testadas. Esses são adições empíricas não previstos na especificação original do modelo. A Tabela a seguir apresenta três rodadas realizadas contendo a adição de correlação entre os itens de uma mesma variável latente.

Inicialmente, o índice de modificação (IM) mais alto apresentou uma mudança esperada no ajuste geral do modelo de $\Delta\chi^2 = 349.9$. Tal sugestão ocorre na correlação entre os itens QP2 (“Esta embalagem é a melhor embalagem para este tipo de alimento”) e QP3

(“Esta embalagem faz o alimento desempenhar melhor do que todas outras embalagens para este produto”). Esse ajuste foi tão intenso que todos os indicadores de avaliação do modelo já passaram a ter um excelente resultado.

De maneira adicional também foi realizada adição do parâmetro de correlação entre os itens RP1r (“Comprar este produto nesta embalagem ajuda a reduzir a incerteza na minha escolha de produto”) e RP2r (“Comprar este produto nesta embalagem reduz minhas preocupações com experiências desprazerosas que podem acontecer quando escolho o produto”). Apesar de ter uma expectativa de mudança no ajuste bem menor do que seu antecessor, esta ainda foi significativa ($\Delta\chi^2 = 24.8$).

Por fim, o último ajuste realizado também marcou a última correlação entre itens dentro de uma mesma variável latente. Nesse caso foi adicionada a relação entre QP1 (“Comparado a outras embalagens deste produto, esta embalagem traz maior qualidade”) e QP2 (“Esta embalagem é a melhor embalagem para este tipo de alimento”) com uma expectativa de mudança de $\Delta\chi^2 = 16.1$).

Tabela 9 – Modelos com ajustados.

		Modelos			
		1	2	3	4
		Base	Ajustado 1	Ajustado 2	Ajustado 3
<i>versus</i>			1	2	3
	χ^2	420.7	128.5	104.0	87.1
	$\Delta \chi^2$		292.0	24.6	16.8
	gl	41	40	39	38
	Δ gl		1	1	1
	p-valor		0.000	0.000	0.000
AIC		24917	24627	24604	24589
BIC		25078	24793	24775	24764
TLI		0.918	0.980	0.985	0.989
CFI		0.939	0.986	0.990	0.992
AGFI		0.978	0.994	0.995	0.996
GFI		0.988	0.997	0.997	0.998
SRMR		0.069	0.029	0.025	0.025
RMSEA	LI	0.109	0.047	0.039	0.032
		0.119	0.058	0.050	0.044
	LS	0.129	0.069	0.062	0.057
	p-valor	0.000	0.112	0.458	0.760

Fonte: Elaborada pela autora.

Como resultado geral é possível notar que as intensidades das cargas fatoriais presente na AFC são bem similares aos resultados encontrados na AFE. Somente em itens bem específicos é possível notar $\lambda < 0.7$, como para os produtos de alface, peixe e na embalagem de PAM + Selo para QP1 (“Comparado a outras embalagens deste produto, esta embalagem traz maior qualidade”) e para o produto ameixa em QP4 (“Eu sempre posso contar com este tipo de embalagem para este produto”). Nos demais casos os resultados são extremamente satisfatórios e os modelos de mensuração de intenção e qualidade percebida possuem carga fatoriais com intensidade muito alta. Por outro lado, somente o produto frango e a embalagem PAM apresentaram $\lambda > 0.7$ em todos os itens. Em todos os demais grupos foi possível encontrar cargas fatoriais variando entre aproximadamente 0.5 e 0.7, mas todas ainda com significância estatística (p-valor < 0.01) – fato que representa que o item possui uma influência da variável latente que é diferente de zero.

Tabela 10 – Cargas fatoriais por alimento e por embalagem.

	Alface	Ameixa	Carne	Frango	Peixe	Tomate	Convencional	PAM	PAM+Selo
Intenção:									
IC1	0.941	0.860	0.903	0.848	0.830	0.844	0.890	0.885	0.835
IC2	0.861	0.852	0.907	0.908	0.891	0.858	0.909	0.840	0.879
IC3	0.911	0.911	0.970	0.949	0.938	0.880	0.942	0.920	0.903
IC4	0.856	0.919	0.956	0.901	0.934	0.926	0.953	0.910	0.885
Qualidade Percebida:									
QP1	0.602	0.715	0.816	0.775	0.671	0.716	0.760	0.725	0.679
QP2	0.832	0.936	0.943	0.923	0.911	0.926	0.935	0.901	0.893
QP3	0.966	0.966	0.989	0.964	0.970	0.982	0.979	0.963	0.960
QP4	0.710	0.698	0.785	0.828	0.874	0.715	0.806	0.741	0.700
Risco Percebido:									
RP1r	0.616	0.512	0.675	0.771	0.489	0.567	0.503	0.709	0.556
RP2r	0.561	0.867	0.813	0.878	0.932	0.971	0.790	0.857	0.827
RP3r	0.905	0.814	0.837	0.819	0.635	0.701	0.792	0.701	0.862

Fonte: Elaborada pela autora.

4.4.3 Análise de invariância

Antes de realizar o teste das hipóteses é preciso verificar se o instrumento foi percebido da mesma forma entre os diferentes grupos (invariância métrica), se os interceptos dos itens possuem níveis similares entre os grupos (invariância forte) e, por fim, se as médias das variáveis latentes também não variam consideravelmente entre eles (invariância da média latente). Os resultados detalhados são apresentados na Tabela #xxx a seguir. Nela são apresentados os principais indicadores de ajuste dos modelos e os testes estatísticos que comparam os ajustes realizados para diminuir as restrições que objetivam encontrar invariância parcial. As análises foram realizadas utilizando as embalagens como grupo, em seguida para os produtos como grupo, e o último resultado consta com as duas combinações anteriores (invariância para embalagem e grupo).

O primeiro resultado para as três análises realizadas é o da invariância métrica. Ao analisar produtos e embalagem separadamente é possível encontrar o resultado de

invariância métrica entre as categorias analisadas (p -valor > 0.1). Contudo, ao analisar embalagem por produto e embalagem ao mesmo tempo não foi encontrada invariância métrica (p -valor = 0.02), sendo necessário modificar a carga fatorial de RP3r (“Comprar este produto nesta embalagem aumenta minha confiança na escolha deste tipo de produto”) como sendo diferente entre os grupos. Somente após esse ajuste foi possível encontrar invariância métrica, agora parcial (p -valor > 0.1).

Não foi possível encontrar invariância forte completa para nenhuma especificação de grupos realizada na presente pesquisa. Ao utilizar somente com embalagem foi necessário ajustar QP1 (“Comparado a outras embalagens deste produto, esta embalagem traz maior qualidade”) e QP4 (“Eu sempre posso contar com este tipo de embalagem para este produto”). Ao analisar somente produto foi necessário ajustar QP2 (“Esta embalagem é a melhor embalagem para este tipo de alimento”). E, analisar com a combinação das categorias foi necessário ajustar QP1, QP4 e RP3r (“Comprar este produto nesta embalagem aumenta minha confiança na escolha deste tipo de produto”). Dessa forma, todas as análises de invariância realizadas somente conseguiram ser parciais.

Por fim, a última rodada de análise realizada foi para testar a invariância das médias latentes. Esse resultado somente foi alcançado para a análise realizada com as categorias de produtos (p -valor = 0.062). Esse modelo foi aquele que necessitou de uma menor quantidade de alterações na especificação original – sendo o escolhido para realizar os testes de hipóteses. As outras duas análises de invariância realizadas (somente com embalagens e com embalagem e produtos simultaneamente) possuem um maior nível de limitação para serem utilizadas, visto que ou não alcançaram invariância para as médias latentes ou todas as invariâncias completas, apenas parciais.

Tabela 11 – Análise de invariância

Modelos			Teste de Invariância						Indicadores de Ajuste									
			χ^2	gl	versus	AIC	BIC	BIC2	$\Delta \chi^2$	Δ gl	p-valor	TLI	CFI	AGFI	GFI	SRMR	RMSEA	
Especificação															LI	LS	p-valor	
Embalagem:																		
(1)	Configural		205.	11		24541.	25066.	24695.										
			2	4		6	5	0										
			217.	13	(1)	24522.	24975.	24654.	12.	16	0.740	0.99	0.99	0.99	0.99	0.04	0.04	0.05
		Completa	7	0		1	2	6	0			2	4	1	5	0	2	6
(3)	Forte	Completa	276.	14	(2)	24548.	24929.	24660.	61.	16	0.000	0.98	0.98	0.99	0.99	0.04	0.05	0.06
			1	6		5	8	0	1			5	7	0	3	9	2	4
(3.1)	Forte	Parcial 1:	252.	14	(2)	24528.	24918.	24642.	35.	14	0.001	0.98	0.99	0.99	0.99	0.04	0.04	0.05
		QP1	0	4		4	7	5	3			9	0	0	4	5	6	9
(3.2)	Forte	Parcial 2:	229.	14	(2)	24510.	24909.	24626.	12.	12	0.440	0.99	0.99	0.99	0.99	0.04	0.04	0.05
		QP4	7	2		1	4	8	1			3	4	1	5	2	0	3
(4)	Média Latente	Completa	289.	14	(3.2)	24557.	24930.	24666.	56.	6	0.000	0.98	0.98	0.98	0.99	0.07	0.05	0.06
			4	8		9	2	7	8			3	5	9	3	9	5	6
Produto:																		
(1)	Configural		382.	22		24603.	25653.	24910.										
			0	8		7	5	5										
(2)	Métrica	Completa	421.	26	(1)	24562.	25433.	24817.	37.	40	0.580	0.98	0.98	0.98	0.99	0.06	0.05	0.07
			1	8		8	1	2	7			1	5	4	1	1	9	2
(3)	Forte	Completa	478.	30	(2)	24540.	25231.	24742.	59.	40	0.025	0.98	0.98	0.98	0.98	0.06	0.05	0.07
			9	8		6	4	5	4			0	2	4	9	6	9	1
(3.1)	Forte	Parcial 1:	467.	30	(2)	24539.	25252.	24748.	47.	35	0.076	0.98	0.98	0.98	0.99	0.06	0.05	0.07
		QP2	9	3		5	8	0	6			1	3	4	0	5	8	1
(4)	Média Latente	Completa	493.	31	(3.1)	24534.	25180.	24723.	24.	15	0.062	0.98	0.98	0.98	0.98	0.08	0.05	0.07
			1	8		8	8	6	2			0	1	4	9	5	8	1

Modelos		Teste de Invariância							Indicadores de Ajuste											
		Especificação	χ^2	gl	versus	AIC	BIC	BIC2	$\Delta \chi^2$	Δ gl	p-valor	TLI	CFI	AGFI	GFI	SRMR	RMSEA			
																LI	LS	p-valor		
Embalagem e Produto:																				
(1)	Configural		1215.	68		24591.	27740.	25511.				0.87	0.91	0.95	0.98	0.06	0.13	0.14	0.15	0.000
			3	4		5	8	9				8	6	9	0	7	3	6	9	
(2)	Métrica	Completa	1373.	82	(1)	24477.	27016.	25219.	172.	13	0.020	0.89	0.91	0.96	0.97	0.10	0.12	0.13	0.14	0.000
			6	0		7	9	8	0	6		3	1	2	7	9	3	6	9	
(2.1)	Métrica	Parcial 1: RP3r	1338.	80	(1)	24476.	27091.	25240.	133.	11	0.180	0.89	0.91	0.96	0.97	0.10	0.12	0.13	0.14	0.000
			2	3		4	8	8	0	9		4	4	2	8	1	2	5	8	
(3)	Forte	Completa	1552.	93	(2.1)	24418.	26423.	25004.	251.	13	0.000	0.89	0.90	0.96	0.97	0.11	0.12	0.13	0.14	0.000
			3	9		4	8	5	0	6		4	0	3	5	3	2	4	6	
(3.1)	Forte	Parcial 1: QP1	1505.	92	(2.1)	24406.	26487.	25014.	193.	11	0.000	0.89	0.90	0.96	0.97	0.11	0.12	0.13	0.14	0.000
			9	2		0	6	4	0	9		8	5	3	5	0	0	2	4	
(3.2)	Forte	Parcial 2: QP4	1453.	90	(2.1)	24387.	26545.	25018.	132.	10	0.024	0.90	0.91	0.96	0.97	0.10	0.11	0.12	0.14	0.000
			6	5		7	6	4	0	2		2	0	4	6	6	7	9	1	
(3.3)	Forte	Parcial 3: RP3r	1426.	88	(2.1)	24395.	26629.	25048.	100.	85	0.130	0.90	0.91	0.96	0.97	0.10	0.11	0.12	0.14	0.000
			9	8		1	2	1	0			2	2	4	7	4	7	9	1	
(4)	Média Latente	Completa	1579.	93	(3.3)	24446.	26451.	25032.	150.	51	0.000	0.89	0.89	0.96	0.97	0.17	0.12	0.13	0.14	0.000
			9	9		1	4	2	0			2	7	1	4	8	5	7	8	

Fonte: Elaborada pela autora.

4.5 TESTES DAS HIPÓTESES

O modelo apresentado na Tabela a seguir possui o resultado para os testes das hipóteses propostas no presente estudo.

Na hipótese H1 foi proposto que *“a qualidade percebida media a relação entre tecnologia de embalagem e intenção de compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham qualidade percebida superior do que embalagens convencionais”*. Essa hipótese não pode ser confirmada pois não foi possível observar ao menos uma das relações contidas na mediação. O único produto ao qual é possível verificar relação entre qualidade e intenção é na ameixa ($\beta = 0.367$; p-valor < 0.01), que não possui diferença média entre as tecnologias na qualidade percebida (p-valor > 0.1).

A hipótese H2 consiste em *“o risco de desempenho percebido media a relação entre tecnologia de embalagem e intenção de compra, de forma que embalagens com tecnologias tenham risco de desempenho percebido superior comparado às embalagens convencionais”*. Para essa hipótese somente foi possível confirmar para embalagem do tipo PAM, que possui um maior nível médio de risco do que a embalagem convencional (p-valor < 0.01). Apesar de o risco influenciar a intenção em todos os produtos, as embalagens com mais tecnologias ou não possuem relação com risco (ameixa, frango e peixe) ou possuem menores (carne e tomate).

A hipótese H3 postula que *“as embalagens com aplicação de tecnologias (PAM e PAM + Selo) levam à intenção de compra superior quanto comparadas às embalagens convencionais”*. Essa hipótese não pode ser confirmada por motivos diferentes de acordo com os produtos testados. Para os produtos de alface, carne e frango não foi possível encontrar diferença média das aplicações com tecnologia daquela convencional (p-valor > 0.1). Para o produto de peixe a embalagem PAM possui menores níveis médios de intenção de compra do que a embalagem convencional ($\beta = -0.174$; p-valor < 0.05); enquanto para a ameixa tanto a embalagem PAM ($\beta = -0.181$; p-valor < 0.05), quanto a PAM com selo ($\beta = -0.198$; p-valor < 0.01) possuem menores níveis médios de intenção de compra que a convencional.

Por fim, foi possível confirmar a hipótese H4, de que *“a categoria do alimento tem papel moderador na magnitude em que o uso da tecnologia aumenta a intenção de compra”*. Para fazer o teste desta hipótese foi realizada a análise de invariância nos coeficientes de regressão entre os grupos de produtos. Com isso foi possível identificar que os modelos livre

e restrito são estatisticamente diferentes ($\Delta\chi^2 = 58.6$; p-valor < 0.05). Dessa forma, é possível concluir que a restrição dos coeficientes de variação (β) como sendo iguais entre os produtos causa uma diminuição na qualidade do ajuste do modelo apresentado na Tabela #xxx a seguir. Sendo assim, o modelo mais adequado é aquele ao qual os β são estimados livremente. Em relação ao teste da hipótese é possível ter evidência que os efeitos da tecnologia de embalagem são diferentes de acordo com o produto, mas os efeitos significativos são aqueles que as embalagens com mais tecnologia têm menores níveis médios de intenção do que as embalagens convencionais (categoria de referência das *dummies* apresentadas na Tabela a seguir). Dessa forma, há evidência para a rejeição da hipótese H4, visto que no máximo as tecnologias de embalagem possuem o mesmo nível médio de intenção.

Tabela 12 – Testes das hipóteses com resultados agrupados variando por tipo de embalagem em cada produto

	Alface			Ameixa			Carne			Frango			Peixe			Tomate		
	β s	p-valor	sig.	β s	p-valor	sig.	β s	p-valor	sig.	β s	p-valor	sig.	β s	p-valor	sig.	β s	p-valor	sig.
Intenção ~																		
Qualidade	0.054	0.671		0.367	0.002	**	0.208	0.072	*	0.333	0.071	*	0.040	0.716		0.098	0.501	
Risco	-	0.001	**	-	0.000	**	-	0.000	**	-	0.009	**	-	0.002	**	-	0.000	**
emb.p	0.666	*		0.609	*		0.718	*		0.660	*		0.813	*		0.757	*	
emb.s	0.118	0.272		0.181	0.017	**	0.008	0.930		0.045	0.633		0.174	0.022	**	0.071	0.447	
	0.065	0.531		0.198	0.009	**	0.037	0.691		0.031	0.779		0.135	0.204		0.148	0.074	*
Qualidade ~																		
emb.p	-	0.887		0.096	0.350		0.289	0.019	**	0.239	0.055	*	0.398	0.001	**	0.462	0.000	**
emb.s	0.022			0.161	0.103		0.324	0.011	**	0.273	0.033	**	0.407	0.000	**	0.533	0.000	**
	0.155	0.229											*		*		*	
Risco ~																		
emb.p	0.329	0.007	**	-	0.695		-	0.269		-	0.795		-	0.353		-	0.011	**
emb.s	0.054	0.672	*	0.040	0.646		0.126	0.011	**	0.034	0.373		0.116	0.057	*	0.292	0.006	**
				0.049			0.332			0.121			0.257			0.362		*

Fonte: Elaborada pela autora.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As hipóteses sobre superioridade das tecnologias de embalagem em elevar a intenção de compra não foram estatisticamente confirmadas. Isto pode ter ocorrido por interferências no estímulo com embalagens plásticas por sobreposição inconsciente do tema de sustentabilidade, uma vez que há um movimento crescente que defende a redução do uso de plásticos, em prol de embalagens mais sustentáveis (Nuojuja, Pahl, & Thompson, 2022), (Widayat et al., 2022). Outro possível motivo de viés inconsciente que não foi abordado nesta pesquisa foi a possível interação da percepção de aumento de preço associada ao uso da tecnologia de embalagem (Orth, Campana, & Malkewitz, 2010), o que poderia gerar interferências na intenção de compra comparadas às embalagens convencionais.

Apesar de, estatisticamente, a investigação de percepção de perecibilidade não ter sido muito diferente entre as categorias, em escala crescente das médias calculadas matematicamente de perecibilidade foi encontrado que Ameixa < Tomate < Alface < Frango < Peixe < Carne. O fato de as proteínas aparecerem com as maiores médias de perecibilidade pode indicar que estes produtos sejam mais críticos para a compra online, e podem ser futuramente estudados por outro ângulo de pesquisa.

Além disso, possíveis desafios na manipulação podem ter causado inadequação dos estímulos da pesquisa: (i) não ter simulado o ambiente online mais próximo do visual de uma plataforma de compra virtual, reforçando que se trata de compra online; (ii) falta de clareza de estímulo ao mostrar a embalagem, pois apenas visualizando a imagem não é possível identificar com clareza que há uma tecnologia aplicada; (iii) falta de representatividade do que deveria ser a embalagem convencional, já que ao invés de sacos plásticos de feira para ameixa, tomate e alface, foi utilizado bandeja de isopor, fazendo com que visualmente não houvesse grande distinção para demais fotos das tecnologias.

A diferença entre os resultados da pesquisa para cada alimento indicou que a generalização da tecnologia de embalagem não é um bom caminho para estimular intenções de compra online de alimentos perecíveis. A variedade de produtos incluídos nesta pesquisa com o intuito de generalização causou uma complexidade analítica de fora dificultar a confirmação das hipóteses. Porém, outra forma com potencial de confirmar a hipótese seria analisar por perfis de respondentes, e encontrar o nicho de clientes que se valorizam a aplicação de tecnologia de embalagem para a escolha do alimento online.

Por fim, os achados desta pesquisa contribuem para que desenvolvedores de embalagem façam novas considerações ao idealizar embalagens que serão utilizadas em lojas virtuais, no sentido de individualização do contexto do produto para a adoção ou não do uso de tecnologias, bem como para uma comunicação visual clara das tecnologias. Em seguida, há oportunidade para que os gestores de lojas virtuais montem seu portfólio levando em conta que nem sempre os produtos perecíveis com embalagens inteligentes estão associados a uma maior intenção de compra online quando comparado às embalagens convencionais.

Para pesquisas futuras, além do que foi citado anteriormente, a autora sugere a individualização do contexto de cada alimento, de modo a fazer análise específica do produto de interesse, e considerar as embalagens mais comuns para tal categoria (por exemplo, sacos convencionais de feira, embalagem a vácuo, etc.). Estudos futuros também poderão aprofundar as análises presentes nesta dissertação ao focarem em produtos que possuem com duas características extremas, por exemplo, em detrimento de vários produtos. Dessa forma, o poder estatístico poderá ser maior do que a utilização de múltiplos produtos.

6 REFERÊNCIAS

- Alonso, M., Gallego, P., & Mangin, J. L. (2005). Testing a model of perceived food quality Determinants. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 17, 9-33. doi: doi.org/10.1300/J047v17n01_02
- Alonso, M., Paquin, J., & Mangin, J. L. (2002). Modelling perceived quality in fruit products. *Journal of Food Products Marketing*, 8(1), 29-48. doi: doi.org/10.1300/J038v08n01_03
- Alonso, M., Paquin, J., & Mangin, J. L. (2003). Strategies of differentiation in perceived quality: An analysis of factorial invariance in multigroup sampling. *Journal of Food Products Marketing*, 9(1), 63-80. doi: 10.1300/J038v09n01_06
- Brown, M. P. (2003). Buying or browsing? *European Journal of Marketing*. doi: 10.1108/03090560310495401
- Campo, K., & Breugelmans, E. (2015). Buying groceries in brick and click stores: category allocation decisions and the moderating effect of online buying experience. *Journal of Interactive Marketing*, 31, 63-78. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1094996815000298>
- Childers, T. L. (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing*, 77(4), 511-535. doi: 10.1016/S0022-4359(01)00056-2
- Cho, Y. C. (2011). Analyzing online customer dissatisfaction toward perishable goods. *Journal of Business Research*, 64(11), 1245-1250. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296311002189?via%3Dihub>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. doi: doi.org/10.1007/BF02310555
- Colla, E., & Lapoule, P. (2012). E-commerce: exploring the critical success factors. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 40(11), 842-864. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/09590551211267601/full/html>
- Dansensor. (2012). *What is modified atmosphere packaging (MAP)?* Recuperado de www.modifiedatmospherepackaging.com
- Danziger, P. N. (2018, 11 de janeiro). online grocery sales to reach \$100 billion in 2025; Amazon is current and future leader. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com/sites/pamdanziger/2018/01/18/online-grocery-sales-to-reach-100-billion-in-2025-amazon-set-to-be-market-share-leader/#525ad3cf62f3>
- Degeratu, A., Rangaswamy, A., & Wu, J. (2000). Consumer choice behavior in online and traditional supermarkets: the effects of brand name, price, and other search

attributes. *International Journal of Research in Marketing*, 17(1), 55-78. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167811600000057>

Dowling, G. (1986). Perceived risk: the concept and its measurement. *Psicology and Marketing*, 3(3), 193-210. doi: 10.1002/mar.4220030307

Driedigera, F., & Bhatiasevib, V. (2019). Online grocery shopping in Thailand: consumer acceptance and usage. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 224-237. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698918301693?via%3Dihub>

Eelants, M. (2018). E-Commerce in the grocery retail sector: the influence of product category (Tese de doutorado, Tilburg University). Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/337771904>

Evigence. (2020). *Evigence*. Recuperado de <https://evigence.com/>

Feng, H., Feng, J., Tian, D., & Mu, W. (2012). Consumers' perceptions of quality and safety for grape products: A case study in Zhejiang Province, China. *British Food Journal*, 11, 1587-1598. doi: 10.1108/00070701211273054

Forsythe, S., & Shi, B. (2003). Consumer patronage and risk perceptions in internet shopping. *Strategy in e-Marketing*, 56(11), 867-875. doi: 10.1016/S0148-2963(01)00273-9

Francis, F. (1995). Quality as influenced by color. *Food Quality and Preference*, 6(3), 149-155. doi: 10.1016/0950-3293(94)00026-R

Furst, T., Connors, M., Bisogni, C., Sobal, J., & Falk, L. W. (1996). Food choice: a conceptual model of the process. *Appetite*, 26(3), 247-266. Recuperado de 10.1006/appe.1996.0019.

Giannakorou, M. C., G., Koutsoumanis, K., Nychas, G., & Taoukisa, P. (2005). Field evaluation of the application of time temperature integrators for monitoring fish quality in the chill chain. *International Journal of Food Microbiology*, 102(3), 323-336. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2004.11.037

Giannakourou, M., & Taoukis, P. (2003). Application of a TTI-based distribution management system for quality optimization of frozen vegetables at the consumer end. *Journal of Food Science*, 68(1), 201-209. doi: 10.1111/j.1365-2621.2003.tb14140.x

Grand View Research. (2020). *Online grocery market size, share & trends analysis report by product type (fresh produce, breakfast & dairy, snacks & beverages, staples & cooking essentials), by region, and segment forecasts, 2020-2027*.

Guttman, L. (1945). A basis for analyzing test-retest reliability. *Psychometrika*, 10(4), 255-282. doi: 10.1007/BF02288892

- Hair Jr., J. F., Babin, B., Money, A. H., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. São Paulo, SP: Bookman.
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis*. Boston, MA: Cengage Learning.
- Hand, C. H. (2009). Online grocery shopping: the influence of situational factors. *European Journal of Marketing*, 43(9/10), 1205-1219. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/03090560910976447/full/html>
- Hansen, T. (2008). Consumer values, the theory of planned behaviour and online grocery. *International Journal of Consumer Studies*, 32(2), 128-137. doi: 10.1111/j.1470-6431.2007.00655.x
- Hansen, T. M. (2004). Predicting online grocery buying intention: a comparison of the theory of reasoned action and the theory of planned behavior. *International Journal of Information Management*, 24(6), 539-550. Recuperado de <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026840120400091X>
- Hoch, S. J. (2002). Product experience is seductive. *Journal of Consumer Research*, 29(3), 448-454. Recuperado de <https://academic.oup.com/jcr/article-abstract/29/3/448/1800971>
- Kaplan, L., Szybillo, G., & Jacoby, J. (1974). Components of perceived risk in product purchase: a cross validation. *Journal of Applied Psychology*, 59(3), 287-291. doi: 10.1037/h0036657
- Konuk, F. (2018). The role of risk aversion and brand-related factors in predicting consumers' willingness to buy expiration date-based priced perishable food products. *Food Research International*, 112, 312-318. doi: 10.1016/j.foodres.2018.06.009
- Konuk, F. (2018). The role of store image, perceived quality, trust and perceived value in predicting consumers' purchase intentions towards organic private label food. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 43, 304-310. doi: 10.1016/j.jretconser.2018.04.011
- Kurnia, S. C. (2003). The acceptance of the online grocery shopping. Artigo apresentado na *16th Bled eCommerce Conference eTransformation*. Bled, Slovenia. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.529.7050&rep=rep1&type=pdf>
- Jöreskog, K. G. (1971). Simultaneous factor analysis in several populations. *Psychometrika*, 36(4), 409-426. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02291366.pdf>

- Laroche, M., Yang, Z., McDougall, G., & Bergeron, J. (2005). Internet versus bricks-and-mortar retailers: an investigation into intangibility and its consequences. *Journal of Retailing*, 81(4), 251-267. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022435905000655>
- Liu, X., & Wei, K. K. (2003). An empirical study of product differences in consumers' e-commerce adoption behavior. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2(3), 229-239. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1567422303000279>
- Mannion, M., Cowan, C., & Gannon, M. (2000). actors associated with perceived quality influencing beef consumption behaviour in Ireland. *British Food Journal*, 102(3), pp. 195-210. doi:<https://doi.org/10.1108/00070700010324367>
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: a unified treatment*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mckinsey & Company. (2017). *Retail 4.0: the future of retail grocery in a digital world*. Recuperado de [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/retail/articles/the_future_of_retail_grocery_in_digital_world%20\(3\).pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/retail/articles/the_future_of_retail_grocery_in_digital_world%20(3).pdf)
- McMillin, K. W. (2008). Where is MAP going? A review and future potential of modified atmosphere packaging for meat. *Meat Science*, 80, 43-65. doi: 10.1016/j.meatsci.2008.05.028
- Mitchell, V., & Harris, G. (2005). The importance of consumers' perceived risk in retail strategy. *European Journal of Marketing*, 55(13), 821-837. Recuperado de <http://www.emeraldinsight.com/0309-0566.htm>
- Mitri, C., Abdessater, M., Zgheib, H., & Akiki, Z. (2021). Food packaging design and consumer perception of the product quality, safety, healthiness and preference. *Nutrition & Food Science*, 51(1), 71-85. Recuperado de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NFS-02-2020-0039/full/pdf?title=food-packaging-design-and-consumer-perception-of-the-product-quality-safety-healthiness-and-preference>
- Mohamed, N., Medina, I., & Lomo, Z. (2019). E-commerce vs. physical store: packaging as an element of influence in the purchase. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica*, 7(38). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-97532019000300001&script=sci_arttext
- Mowat, A., & Collins, R. (2000). Consumer behaviour and fruit quality: supply chain management in an emerging industry. *Supply Chain Management*, 5(1), 45-54. doi: 10.1108/13598540010312963

- Nuojua, S., Pahl S., & Thompson R., (2022). Ocean connectedness and consumer responses to single-use packaging. *Journal of Environmental Psychology*, 81. doi: 10.1016/j.jenvp.2022.101814
- Oliveira, M. A., Usall, J., Torres, R., Teixid, N., & Vinas, I. (2015). Application of modified atmosphere packaging as a safety approach to fresh-cut fruits and vegetables: a review. *Trends in Food Science & Technology*, 46(1), 13-26. doi: 10.1016/j.tifs.2015.07.017
- Orth, U., Campana, D. R., & Malkewitz, K., (2010) Formation of consumer price expectation based on package design: attractive and quality routes. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 18(1), 23-40. doi: 10.2753/MTP1069-6679180102
- Pennanen, K., Focas, C., Sanna, V., Vuokko, K., Matullat, I., Ellouze, M., . . . Ollila, M. (2015). European consumers' perceptions of time-temperature indicators in food packaging. *Packaging Technolog and Science*, 28(4), 303-323. doi: 10.1002/pts.2105
- Planet Retail Global RNG. (2018). *Ecommerce & digital ecosystem management*.
- Predieri, S., Ragazzini, P., & Rondelli, R. (2006). Sensory evaluation and peach fruit quality. *Acta Horticulture*, 713, 429-434. doi: 10.17660/ActaHortic.2006.713.63
- Ragaert, P., WimVerbeke, F., Devlieghere, F., & Debevere, J. (2004). Consumer perception and choice of minimally processed vegetables and packaged fruits. *Food Quality and Preference*, 15(3), 259-270. doi: 10.1016/S0950-3293(03)00066-1
- Raijas, A., & Tuunainen, V. K. (2011). Critical factors in electronic grocery shopping. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 11(3), 255-265. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713770596>
- Ramus, K. A. (2005). Online grocery retailing: what do consumers think? *Internet Research*, 15(3), 335-352. doi: 10.1108/10662240510602726
- Robinson, H. D.-W. (2007). The role of situational variables in online grocery shopping in the UK. *The Marketing Review*, 7(1), 89-106. doi: 10.1362/146934707X180703
- Rosillo-Díaz, E., Blanco-Encomienda, F., & Crespo-Almendros, E. (2020). A cross-cultural analysis of perceived product quality, perceived risk and purchase intention in e-commerce platforms. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 139-160. doi: 10.1108/JEIM-06-2019-0150
- San-Martín, S., González-Benito, O., & Martos-Partal, M. (2017). To what extent does need for touch affect online perceived quality? *International Journal of Retail & Distribution Management*, 45(9), 950-968. doi: 10.1108/IJRDM-04-2016-0054

- Sillani, S., & Nassivera, F. (2015). Consumer behavior in choice of minimally processed vegetables and. *Trends in Food Science & Technology*, 46, 339-345. doi: 10.1016/j.tifs.2015.07.004
- Sivertsvik, M., Jeksrud, W., & Rosnes, J. (2002). A review of modified atmosphere packaging of fish and fishery products: significance of microbial growth, activities and safety. *International Journal of Food Science and Technology*, 37(2). doi: 10.1046/j.1365-2621.2002.00548.x
- Sohail, M., Sun, D., & Zhu, Z. (2018). Recent developments in intelligent packaging for enhancing food quality and safety. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(15), 2650-2662. doi: 10.1080/10408398.2018.1449731
- Soof, M., Tijskens, L., & Wilkinson, E. (1996). Concepts for modelling the quality of pesishable products. *Trends in Food Science & Technology*, 7(5), 165-171. doi: 10.1016/0924-2244(96)81257-X
- Spruit, D., & Almenar, E. (2021). First market study in e-commerce food packaging: resources, performance, and trends. *Food Packaging and Shelf Life*, 29. doi: 10.1016/j.fpsl.2021.100698
- Steenkamp, J. E. (1997). Dynamics in consumer behavior with respect to agricultural and food products. In B Wierenga, A. Tilburg, K. Grunert, J.-B. E. M. Steenkamp & M. Wedel, *Agricultural marketing and consumer behavior in a changing world* (pp. 143-188). Boston, MA: Springer.
- Steenkamp, J. E. M., & Baumgartner, H. (1998). Assessing measurement invariance in cross-national consumer research. *Journal of Consumer Research*, 25(1), 78-107. doi: 10.1086/209528
- U. S. Bureau of Labor Statistics. (2019). *Consumers expenditures report*. Recuperado de <https://www.bls.gov/opub/reports/consumer-expenditures/2019/home.htm>
- Vaikousia, H., Biliaderis, C., & Koutsoumanis, P. (2009). Applicability of a microbial Time Temperature Indicator (TTI) for monitoring spoilage of modified atmosphere packed minced meat. *International Journal of Food Microbiology*, 133(3), 272-278. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2009.05.030
- Widayat, W., Praharjo, A., Putri, V. P., Andharini, S. N., & Masudin, I. (2022). Responsible consumer behavior: driving factors of pro-environmental behavior toward post-consumption plastic packaging. *Sustainability*, 14(1). doi: 10.3390/su14010425
- Yang, J., & Xu, Y. (2020). Prediction of fruit quality based on the RGB values of time-temperature indicator. *Journal of Food Science*, 86(3), 932-941. doi: 10.1111/1750-3841.15518

- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22. doi: 10.1177/00222429880520030
- Zhou, L., Chiang, W., & Zhang, D. (2004). Discovering rules for predicting customers' attitude toward internet retailers. *Journal of Electronic Commerce Research*, 5(4), 228-238. Recuperado de <https://web.csulb.edu/journals/jecr/issues/20044/Paper2.pdf>

APÊNDICES

A. TERMO DE CONSENTIMENTO DE PESQUISA PARA COLETA DOS RESPONDENTES

Você está sendo convidada(o) a participar como voluntária(o) na pesquisa vinculada a um projeto de pós-graduação em administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP), conduzida pela aluna Mayara Cristina Correa, sob orientação dos professores José Afonso Mazzon e Luis Eduardo Pilli.

Suas respostas são sigilosas e serão analisadas em conjunto. Nenhuma informação que permita sua identificação será solicitada ou divulgada. Os resultados serão parte integrante de uma Dissertação de Mestrado e publicações científicas.

Ao responder a esse questionário, você concorda que foi informada(o) sobre as condições de coleta, sigilo de seus dados, e a publicação dos resultados de maneira agregada, sem qualquer identificação individual.

Não existem respostas certas ou erradas. Responda com atenção e exatamente da forma como você acredita.

O tempo estimado para conclusão é de 10 a 15 minutos, incluindo algumas perguntas sobre você.

Sua participação é fundamental no sucesso desse trabalho. Aconselhamos que você responda em um ambiente calmo e sem interferências.

Caso você tenha dúvidas sobre a pesquisa, sinta-se à vontade para contactar a aluna Mayara Cristina Correa através do email mayaracorrea@usp.br.

B. TRIAGEM

1. Qual a sua faixa etária?

[dropdown para seleção da idade exata]

Menor de 18 anos → Pesquisa não prossegue (é mostrada mensagem padrão de desclassificação)

19

20 ... continua o dropdown até 75

75

Acima de 75 anos

[FILTRO]**2. Marque todas as opções que descrevam você ou suas atividades:**

Utilizo transporte de aplicativo.

Consumi produtos orgânicos no último ano.

Fiz uma compra de supermercado pela internet nos últimos 12 meses. -> [Questionário Prossegue](#)

Pratico atividades físicas toda semana.

Tenho um animal de estimação.

Sou vegetariano.

3. Indique abaixo há quanto tempo você realizou sua última compra de supermercado através da internet:

Nos últimos 7 dias

Entre 8-14 dias

Entre 15-30 dias

Entre 31-60 dias

Entre 61-90 dias

Entre 3 meses e 12 meses

Não comprei em supermercado online nos últimos 12 meses -> [Se Não -> Aparece a mensagem padrão de desclassificação](#)

4. Quais destes alimentos você consumiu nos últimos 90 dias? Marque quantas opções quiser.

Alface

Tomate

Batata

Carne vermelha

Peixe

Frango

Pão

Banana

Ameixa

Cenoura

Lógica da seleção de manipulação:

1-Caso não esteja marcado uma das categorias válidas, o questionário encerra.

2-Manipulações serão randomizadas para quem marcou as opções válidas.

3-Quem marcou apenas [uma opção válida], é direcionado(a) para a manipulação correspondente.

C. MANIPULAÇÕES

1. PEIXE EM EMBALAGEM CONVENCIONAL

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Filé de Tilápia.

Você se depara com o produto abaixo:

Filé de Tilápia em embalagem convencional, 400g

Filé de Tilápia em bandeja de isopor envolta por filme plástico.



Por favor, responda o questionário a seguir:

2. PEIXE EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Filé de Tilápia.

Você se depara com o produto abaixo:

Filé de Tilápia embalado com atmosfera modificada, 400g

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.



Por favor, responda o questionário a seguir:

3. PEIXE EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Filé de Tilápia.

Você se depara com o produto abaixo:

Filé de Tilápia embalado com atmosfera modificada e selo indicador de frescor, 400g

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.

O selo indica se o alimento mantém um bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Por favor, responda o questionário a seguir:

4. TOMATE EM EMBALAGEM CONVENCIONAL

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Tomates.

Você se depara com o produto abaixo:

Tomate em embalagem convencional, 600g

Tomates em bandeja de isopor envolta por filme plástico.



Por favor, Responda o questionário a seguir:

5. TOMATE EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Tomates.

Você se depara com o produto abaixo:

Tomate embalado com atmosfera modificada, 600g

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.



Por favor, responda o questionário a seguir:

6. TOMATE EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Tomates.

Você se depara com o produto abaixo:

Tomate 600g embalado com atmosfera modificada e selo indicador de frescor

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.

O selo indica se o alimento mantém um bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Por favor, responda o questionário a seguir:

7. AMEIXA EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Ameixas.

Você se depara com o produto abaixo:

Ameixa em embalagem convencional, 600g

Ameixas em bandeja de isopor envolta por filme plástico.



Por favor, Responda o questionário a seguir:

8. AMEIXA EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Ameixas.

Você se depara com o produto abaixo:

Ameixa embalada com atmosfera modificada, 600g

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.



Por favor, responda o questionário a seguir:

9. AMEIXA EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Ameixas.

Você se depara com o produto abaixo:

Ameixa 600g embalada com atmosfera modificada e selo indicador de frescor

A bandeja é de plástico rígido selada com cobertura de filme plástico transparente, e seu interior contém uma atmosfera modificada.

Esta embalagem propicia que o alimento, em contato com a atmosfera interna, prolongue seu estado de conservação.

O selo indica se o alimento mantém um bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Por favor, responda o questionário a seguir:

10. FRANGO EM EMBALAGEM CONVENCIONAL

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Peito de Frango.

Você se depara com o produto abaixo:

Peito de Frango em embalagem convencional, 600g

Peito de Frango em bandeja de isopor envolta por plástico filme.



Responda o questionário a seguir:

11. FRANGO EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Peito de Frango.

Você se depara com o produto abaixo:

Peito de Frango embalado com atmosfera modificada, 600g

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação.



Responda o questionário a seguir:

12. FRANGO EMBALADO COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Peito de Frango.

Você se depara com o produto abaixo:

Peito de Frango embalado com atmosfera modificada e selo indicador de frescor, 600g

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação. O selo indica se o alimento mantém seu bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Responda o questionário a seguir:

13. CARNE MOÍDA EM EMBALAGEM CONVENCIONAL

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Carne moída.

Você se depara com o produto abaixo:

Carne moída em embalagem convencional, 500g

Carne moída em bandeja de isopor envolta por plástico filme.



Responda o questionário a seguir:

14. CARNE MOÍDA EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Carne moída.

Você se depara com o produto abaixo:

Carne moída embalada com atmosfera modificada, 500g

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação.



Responda o questionário a seguir:

15. CARNE MOÍDA COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Carne moída.

Você se depara com o produto abaixo:

Carne moída embalada com atmosfera modificada e selo indicador de frescor, 500g

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação. O selo indica se o alimento mantém seu bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Responda o questionário a seguir:

16. ALFACE EM EMBALAGEM CONVENCIONAL

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Alface.

Você se depara com o produto abaixo:

Alface americana em embalagem convencional, 1 maço

Alface em bandeja de isopor envolta por plástico filme.



Responda o questionário a seguir:

17. ALFACE EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Alface.

Você se depara com o produto abaixo:

Alface embalada com atmosfera modificada, 1 maço

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação.



Responda o questionário a seguir:

18. ALFACE EMBALADA COM ATMOSFERA MODIFICADA E SELO INDICADOR DE FRESCOR

Imagine-se na seguinte situação: você abriu o aplicativo de compra online de supermercado e está interessado em comprar Alface.

Você se depara com o produto abaixo:

Alface embalada com atmosfera modificada e selo indicador de frescor, 1 maço

Esta embalagem propicia que o alimento em contato com a atmosfera interna prolongue seu estado de conservação. O selo indica se o alimento mantém seu bom estado de conservação. Caso o alimento tenha perdido seu frescor durante armazenamento e transporte, o selo muda de cor, irreversivelmente.



Responda o questionário a seguir:

D. QUESTIONÁRIO

Você lerá algumas frases a seguir, e gostaríamos que você indicasse o quanto você discorda ou concorda com cada frase em uma escala de 7 pontos. Quanto mais próximo de 1, mais você discorda; ou, quanto mais próximo de 7, mais você concorda.

Discordo Totalmente 1 2 3 4 5 6 7 **Concordo Totalmente**
 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

VARIÁVEL DEPENDENTE: INTENÇÃO DE COMPRA (1ª PÁGINA DE QUESTIONÁRIO, RANDOMIZADA NO BLOCO)

IC1: Eu pretendo comprar este produto online no futuro.

IC2: Eu experimentaria comprar este produto online.

IC3: Eu gostaria de comprar este produto online.

IC4: Eu recomendaria a um amigo comprar esse produto online.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES RANDOMIZADAS ENTRE TODAS**QUALIDADE PERCEBIDA**

Q1: Este produto é de qualidade superior.

Q2: Este produto dura por mais tempo.

Q3: Este produto mantém sua qualidade por mais tempo.

Q4: Este produto sempre tem alta qualidade.

RISCO PERCEBIDO

RP1: Existe pouca incerteza na compra online deste produto.

RP2: Tenho menos receio de experiências desagradáveis ao comprar este produto online.

RP3: Tenho confiança quando compro este produto online.

RP4: É muito provável que este produto não atinja minhas expectativas quando não estiver em bom estado de conservação.

RP5: É muito provável que o consumo deste produto se ele estiver estragado traga risco à saúde.

RP6: É muito provável que me cause uma decepção financeira ao pagar por este produto e ele não chegar como eu esperava.

COVARIANTES**QUALIDADE DA IMAGEM**

QI1: Acredito que a imagem do produto é muito próxima do que está no supermercado.

QI2: A qualidade da imagem deste produto é muito boa.

QI3: A descrição do texto do produto é objetiva e clara.

QI4: A quantidade de informação na tela é bastante adequada.

PERECIBILIDADE

Quão perecível você considera este produto?

Nada perecível ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Extremamente perecível

(MANIPULATION CHECK)

Você avaliou que tipo de produto?

Carne vermelha

Peixe

Cebola

Tomate

Laranja

Que tipo de embalagem você avaliou?

Embalagem convencional

Embalagem com atmosfera modificada

Embalagem com atmosfera modificada e selo indicador de frescor

Embalagem de caixa de papelão

Embalagem de alumínio

EQUIPAMENTO

Qual tipo de equipamento você está utilizando para responder este questionário?

Celular Tablet Computador

(Perguntas de Debrief)

Você costuma comprar alimentos perecíveis em que tipos de estabelecimentos?

Marque quantas quiser.

Merceria do bairro

Supermercado

Feira livre

Açougue

Padaria

Com que frequência você faz compras de alimentos em supermercado?

Mais de uma vez por semana

Uma vez por semana

Uma vez a cada 2 semanas,

Uma vez por mês

Menos de uma vez por mês

Qual método de pagamento mais utilizado nas suas compras em supermercado?

Dinheiro

Cartão de débito

Cartão de crédito

Pix

Aplicativos de pagamento (ex. PicPay, AME, etc)

Outro

PESQUISA DE PERFIL DE RESPONDENTE

Gostaríamos de conhecer um pouco mais sobre seu perfil de consumidor.

Qual seu gênero?

Feminino
Masculino
Não-binário
Prefiro não responder

Em que estado você reside?
[dropdown dos estados brasileiros]

Qual sua escolaridade?
Ensino fundamental (incompleto)
Ensino fundamental (completo)
Ensino médio (incompleto)
Ensino médio (completo)
Ensino superior (incompleto)
Ensino superior (completo)
Pós-graduação (incompleto)
Pós-graduação (completo)

Qual sua renda familiar mensal?
Até R\$ 780,00 (classe E)
Entre R\$ 781,00 e R\$ 1.215,00 (classe D)
Entre R\$ 1.216,00 e R\$ 2.238,00 (classe C2)
Entre R\$ 2.239,00 e R\$ R\$ 3.931,00 (classe C1)
Entre R\$ 3.932,00 e R\$ R\$7.419,00 (classe B2)
Entre R\$ 7.420,00 e R\$ R\$ 16.367,00 (classe B1)
Entre R\$ 16.368,00 e R\$ 22.865,00 (classe A2)
Mais que R\$ 22.866,00 (classe A1)

Quantas pessoas residem na residência incluindo você?
1
2
3
4
5
6
7 ou mais

Qual é a pessoa da sua residência que mais costuma fazer as compras de alimentos perecíveis em supermercados?
Eu mesmo(a)
Outra pessoa

DEFRIEFING
Na sua opinião, qual o propósito desta pesquisa?
[resposta aberta em caixa de texto]