Efeito das atitudes dos consumidores sobre a aceitação de alimentos e bebidas com diferentes graus de industrialização

Nathaly Corrêa de Sá

Projeto Final de Curso

Orientador
Prof. Lauro Luís Martins Medeiros de Melo, D.Sc.

Agosto de 2017

EFEITO DAS ATITUDES DOS CONSUMIDORES SOBRE A ACEITAÇÃO DE ALIMENTOS E BEBIDAS COM DIFERENTES GRAUS DE INDUSTRIALIZAÇÃO

Nathaly Corrêa de Sá

Projeto Final de Curso submetido ao Corpo Docente da Escola de Química, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Aprovado por:

_____

Eveline Lopes Almeida, Dsc.

_____

Aline de Mota Barros Marcellini, Dsc.

_____

Inayara Beatriz Araujo Martins, Msc.

Orientado por:

_____

Lauro Luís Martins Medeiros de Melo, DSc.

Rio de Janeiro, RJ - Brasil
Agosto de 2017

de Sá, Nathaly Corrêa.

Efeito das atitudes dos consumidores sobre a aceitação de alimentos e bebidas com diferentes graus de industrialização. / Nathaly Corrêa de Sá. Rio de Janeiro: UFRJ/EQ, 2017.

x, 44 p.; il.

(Monografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, 2017.

Orientador: Lauro Luís Martins Medeiros de Melo

1. Grau de industrialização. 2. Atitude. 3. Aceitação. 4. Projeto Final. (Graduação – UFRJ/EQ). 5. Lauro Luís Martins Medeiros de Melo. I. Efeito das atitudes dos consumidores sobre a aceitação de alimentos e bebidas com diferentes graus de industrialização.

“Cada sonho que você deixa para trás é um pedaço do seu futuro que deixa de existir.”

Steve Jobs

AGRADECIMENTOS

Ao longo da minha vida acadêmica tive a oportunidade de conhecer muitas pessoas sensacionais e contar com as que sempre estiveram ao meu lado. Foi um caminho longo, intenso, deveras cansativo, por vezes desestimulante, mas ainda assim, cercado de incentivo, amor e amizades. Amizades construídas desde o primeiro período e outras que se criaram no caminho. Laços que pretendo cultivar sempre. E se tem algo que aprendi a cultivar ao longo dessa graduação, esse algo é a gratidão.

Sou imensamente grata aos meus pais, Elza e Emilson, pelo amor incondicional, por acreditarem em mim mais do que eu mesma, por me incentivarem por tantas vezes que pensei em desistir, chorei e me desanimei, por serem tudo de melhor que eu posso ter e, principalmente, por todos os ensinamentos de vida. Tudo o que sou hoje devo a eles. À minha irmã, em quem sempre me espelhei e que me dá muito orgulho. Ela me fez desejar ainda mais entrar na UFRJ e ser uma ótima engenheira. Sempre dedicada e estudiosa, me fez entender que deveria me dedicar nas coisas que eu gostaria de conquistar. Ela é meu exemplo.

Agradeço ainda aos meus professores Alexandre, Ana Lúcia e Suely, que me ajudaram a crescer e me incentivaram a trilhar caminhos diferentes. Ao meu professor e orientador Lauro, com que trabalhei em alguns projetos e me ajudou nos momentos que precisei. Agradeço também à LEMA, liga que ajudei a criar e fiz parte, por tudo o que me ensinou e me fez crescer como pessoa e profissional.

E não menos importante, agradeço aos meus amigos Mylleide, Zeilane, Clara, Rômulo e especialmente ao Lucas, amigos que fiz ao longo desses anos, os quais me incentivaram nos momentos que mais precisei e que me presentearam com as suas amizades. Sou grata pelos momentos inesquecíveis e especiais. Amo todos vocês. Por último agradeço a Deus, por toda a força para seguir em frente.

Nathaly Corrêa de Sá

Resumo do Projeto Final de Curso apresentado à Escola de Química como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

EFEITO DAS ATITUDES DOS CONSUMIDORES SOBRE A ACEITAÇÃO DE ALIMENTOS E BEBIDAS COM DIFERENTES GRAUS DE INDUSTRIALIZAÇÃO

Nathaly Corrêa de Sá

Agosto, 2017

Orientador: Prof. Lauro Luís Martins Medeiros de Melo, DSc.

Questões do ambiente externo, de saúde e as informações que o consumidor possui acerca de determinado alimento podem influenciar seu processo de escolha e compra, dependendo da relevância que ele dará para essas informações. O comportamento humano pode sofrer influência de fatores como: atitude, hábito, valores, crenças e normas sociais. Os valores e crenças são vistos como o grupo responsável pela construção da atitude, e esta afeta diretamente o comportamento, podendo ser usados para explicar a escolha do consumidor. Como o grau de industrialização dos alimentos pode afetar a aceitação dos mesmos com a influência das atitudes e crenças dos consumidores, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito das atitudes dos consumidores sobre a aceitação de amostras com diferentes graus de industrialização a partir de um teste de ordenação e de aceitação, além da aplicação dos dados atitudinais. Utilizando os resultados obtidos em ambos os testes, pode-se avaliar a relação existente entre o efeito das atitudes e a aceitação das amostras, por meio de ANOVA, teste t de *Student* e realizar análise de segmentação. Os resultados obtidos indicam que diferentes níveis atitudinais dos consumidores podem levar a diferenças nas aceitações ($p<0,05$) para um mesmo alimento ou amostra. Dessa forma, foram encontrados significativos efeitos negativos para a amostra de refrigerante, percebida como de maior grau de industrialização pelos consumidores, referente, por exemplo, às variáveis atitudinais de *Interesse em produtos naturais* e *Escolha saudável*, causando uma diminuição na aceitação do alimento.

Palavras-chave: Grau de industrialização, Atitude, Aceitação.

Abstract of a Final Project presented to Escola de Química/UFRJ as partial fulfillment of the requirements for the degree of Food Engineer.

EFFECT OF CONSUMER ATTITUDES ON ACCEPTANCE OF FOODS AND BEVERAGES HAVING DIFFERENT LEVELS OF PROCESSING

Nathaly Corrêa de Sá

August, 2017

Supervisor: Prof. Lauro Luís Martins Medeiros de Melo, DSc.

Issues on the external environment, health and consumer information about a particular food may influence the process of choice and purchase, depending on the relevance given to that information. Consumer behavior can be influenced by factors such as attitude, habit, values, beliefs and social norms. Values and beliefs are seen as the groups responsible for attitude building, and these directly affect behavior and can be used to explain consumers' choice. As the level of processing of foods can affect their acceptance with the influence of consumer attitudes and beliefs, this study aimed to evaluate the effect of consumer attitudes on the acceptance of samples with different levels of processing using a ranking test and acceptance test, as well as the collection of attitudinal data. Using the results obtained in both tests, the relationship between the effect of attitudes and acceptance of the samples can be evaluated through ANOVA, Student's t-test and cluster analysis. The results indicated that different consumer attitudinal levels can lead to differences in acceptance ($p<0.05$) for the same sample. In this context, significant negative effects were found for the soda sample, perceived as having a higher level of processing by consumers, referring, for example, to the attitudinal variables of *Natural product interest* and *Healthy choice*, bringing a decrease in the acceptance.

Key-words: Level of processing, Attitude, Acceptance.

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

2 OBJETIVOS 2

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 2

3.1 TECNOLOGIA DE ALIMENTOS 2
3.1.1 Produtos de Origem Vegetal 5
3.1.2 Produtos de Origem Animal 5

3.2 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR 6

3.3 ANÁLISE SENSORIAL 7
3.3.1 Métodos Discriminativos 8
3.3.1.1 Teste de Ordenação 9
3.3.2 Métodos Afetivos 9
3.3.2.1 Teste de Aceitação 10

3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS EMPREGADAS 11
3.4.1 Teste t de *Student* 11
3.4.2 Análise de Variância (ANOVA) 12
3.4.3 Análise de Segmentação 13

3.5 ESCALAS ATITUDINAIS 14
3.5.1 Fobia a Novos Alimentos 14
3.5.2 Fobia a Novas Tecnologias de Alimentos 16
3.5.3 Saúde e Sabor 17

4 MATERIAL E METÓDOS 18

4.1 AMOSTRAS 18

4.2 TESTES SENSORIAIS 18
4.2.1 Teste de Ordenação 19
4.2.2 Teste de Aceitação 20
4.2.3 Análises estatísticas 21

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 22

5.1 Teste de Ordenação 22

5.2 Teste de Aceitação 23

6 CONCLUSÕES 30

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 31

8 ANEXO 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de ficha de teste de ordenação 19
Figura 2 - Modelo de ficha de teste de aceitação 20
Figura 3 - Resultado* do teste de ordenação para o grau de industrialização de acordo com o ponto de vista dos consumidores (N = 88) 22
Figura 4 – Perfil dos consumidores em porcentagem de indivíduos (N= 205) 24

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos consumidores divididos por gênero e faixa etária (N=205). 23
Tabela 2 - Médias atitudinais* (usando escala estruturada de 7 pontos) dos grupos formados na segmentação de cada subescala 25
Tabela 3 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) para os clusters das subescalas atitudinais (Baixo e Alto). (Somente os produtos com diferença significativa são apresentados). 26
Tabela 4 - Comparação entre as médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) das amostras para os 205 avaliadores (p < 0,0001). 27
Tabela 5 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) entre amostras dentro do grupo Baixo de Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias (p < 0,0001). 28
Tabela 6 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) entre amostras dentro do grupo Alto de Informação / Mídia (p ANOVA = 0,031). 29

1 INTRODUÇÃO

Cresce cada vez mais o número de consumidores interessados no consumo de alimentos com maior apelo saudável e de menor grau de industrialização. As pessoas estão mais preocupadas com a origem dos alimentos que elas consomem e isso vem influenciando todo o seu processo de escolha e compra, que passa a depender da atitude do consumidor frente às questões relacionadas à saúde, bem-estar e informação.

A segmentação da população, de acordo com as características individuais das pessoas, seja através das diferenças de personalidade ou de atitudes em relação a aspectos específicos, aparece como uma possibilidade promissora para contribuir para a maior satisfação do consumidor em relação a determinado produto, por trazer o conhecimento de nichos de mercado e possibilitar à indústria o direcionamento dos seus produtos e a comunicação com os consumidores certos, da melhor forma possível (DELIZA et al., 2003b).

Conhecer o comportamento do consumidor e sua atitude diante destas questões favorece o direcionamento e a organização do mercado. A relação entre variáveis de personalidade com o comportamento do indivíduo é do interesse de várias áreas relacionadas ao entendimento do processo pelo qual estas variáveis influenciam a preferência e a escolha de um produto pelo consumidor (SOARES et al., 2006).

Existem ferramentas apropriadas que auxiliam na caracterização do indivíduo e possibilitam essa segmentação. A percepção dos consumidores pode ser afetada por diferentes fatores, ainda que estes sejam submetidos aos mesmos estímulos. A partir disso, tem se aplicado instrumentos que possam avaliar a atitude em relação aos alimentos. Pliner e Hobden (1992) desenvolveram e validaram a escala Fobia a novos alimentos, instrumento utilizado para investigar a tendência de evitar alimentos novos, que não estão inseridos no hábito alimentar de determinado consumidor.

A escala de Fobia a novas tecnologias de alimentos, desenvolvida por Cox e Evans (2008), baseia-se no fato de que os consumidores podem ser influenciados por uma nova tecnologia e pelo fato de onde/como ela é utilizada. Embora o uso de tecnologias possibilite inovações no setor de alimentos e o surgimento de produtos diferenciados, muitas vezes os consumidores não as aceitam como positivas. Segundo Deliza et al. (2003a), é de suma importância investigar as opiniões, conceitos e atitudes dos consumidores sobre o uso de tecnologias não convencionais na produção de alimentos.

Ao se avaliar o comportamento dos consumidores em relação aos alimentos, um outro fator que não pode ser esquecido é o da preocupação com uma alimentação saudável e com o sabor dos alimentos. A escala de atitudes em relação à Saúde e Sabor foi desenvolvida por Roininen et al. (1999).

2 OBJETIVOS

O objetivo do presente trabalho foi o de analisar a hipótese de que as atitudes dos consumidores podem explicar seu comportamento de consumo, a partir da percepção individual destes frente ao grau de industrialização de amostras de alimentos e bebidas e o impacto dessa percepção na aceitação dos alimentos. E a partir dessa análise, investigar se essa hipótese pode ser utilizada para que a indústria obtenha um direcionamento dos seus produtos, a partir da identificação de nichos de mercado, de forma a estabelecer um melhor canal de comunicação com os consumidores.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

A tecnologia de alimentos pode ser definida como uma aplicação da ciência de alimentos para a seleção, conservação, transformação, acondicionamento, distribuição e uso de alimentos nutritivos e seguros. A ciência dos alimentos constitui a disciplina que utiliza as ciências biológicas, físicas, químicas e a engenharia para o estudo da natureza dos alimentos, das causas de sua alteração e dos princípios em que repousa o processamento dos alimentos (ORDÓÑEZ, 2005).

O principal objetivo da tecnologia de alimentos é o de garantir o fornecimento de alimentos nutritivos e saudáveis para o homem. Grande parte dos produtos alimentícios de origem animal e vegetal (as matérias-primas alimentícias) é altamente perecível, o que torna a sua vida útil extremamente curta. Além disso, uma grande parcela dos alimentos que consumimos são produzidos de forma sazonal e em locais muitas vezes distantes dos pontos de consumo ou das grandes cidades. Por essas razões, para o abastecimento regular e seguro dos alimentos é necessário investir e garantir seu armazenamento e transporte da melhor forma

possível, sem que os mesmos fiquem expostos aos diversos agentes de deterioração, que devem ser evitados (KOBLITZ, 2011).

A indústria alimentícia tem uma importância histórica muito grande e até hoje visa atuar para poder garantir aumentar o período durante o qual o alimento permanece adequado para consumo (vida de prateleira) por meio de técnicas de preservação que inibam mudanças microbiológicas e bioquímicas, permitindo o tempo necessário para distribuição, vendas e armazenagem caseira. Outros objetivos da indústria de alimentos são: aumentar a variedade da nossa dieta fornecendo uma gama de sabores, cores, aromas e texturas atrativas aos alimentos (conhecidos como características sensoriais), modificação da forma do alimento para permitir outros processamentos (por exemplo, a moagem de grãos em farinha), fornecer os nutrientes necessários para a saúde (o que se denomina qualidade nutricional de um alimento), gerar lucros para os fabricantes (FELLOWS, 2006), fornecer alimentos variados e sensorialmente agradáveis, garantir a regulação do mercado (armazenando-se o excedente da safra para os períodos de entressafra), obter o aproveitamento de produtos alimentícios que não são consumidos regularmente in natura e o de garantir o fornecimento de alimentos para indivíduos com necessidades nutricionais especiais (KOBLITZ, 2011), como crianças, idosos, diabéticos etc. (ORDÓÑEZ, 2005).

Além disso, devido à escassez cada vez maior de alimentos que podemos observar na atualidade, tanto pelo uso inadequado do ambiente e pelo desperdício alimentar, como pela inexistência até alguns anos atrás da ideia de consumo consciente, a indústria alimentícia vem buscando obter o máximo de aproveitamento dos recursos naturais existentes atualmente na terra e buscar outros, a partir de fontes até agora não exploradas; vale mencionar, por exemplo, a produção de alimentos a partir de espécies marinhas que nos dias de hoje são subutilizadas (ORDÓÑEZ, 2005).

Todo o processamento de alimentos envolve uma combinação de procedimentos para atingir as modificações desejadas nas matérias-primas. E estes procedimentos são regidos por conceitos fundamentais específicos, como propriedades de alimentos, princípios de conservação etc., demonstrando a grande variedade de técnicas que são empregadas no processamento de alimentos. O processamento de alimentos pode ter efeitos desejáveis ou indesejáveis sobre características sensoriais (textura, sabor, aroma, forma e cor) e também sobre as propriedades nutricionais dos alimentos (FELLOWS, 2006).

Os processos mais antigos de preservação de alimentos incluem desidratação, enlatamento, preservação química e refrigeração/congelamento. Métodos físicos de

preservação (aquecimento, congelamento, desidratação e embalagem) e métodos químicos (mudança de pH e adição de conservantes) são extensamente empregados, e avanços tecnológicos para aumentar a eficiência e a eficácia desses processos vêm sendo alcançados de maneira muito rápida (LUND, 2002).

Os diferentes processos aplicados requerem conhecimento profundo da composição química dos alimentos, assim como das propriedades físicas, químicas e funcionais das substâncias que os compõem. Não se pode elaborar um novo produto sem conhecer a resposta dos seus componentes face ao processo a que deve ser submetido. Também não é possível aplicar um tratamento sem saber em que medida ele reduzirá a ação de certos princípios nutritivos e sem saber que modificações sensoriais serão produzidas (ORDÓÑEZ, 2005).

Enfim, o controle de todos esses fenômenos requer profundo conhecimento de seus aspectos básicos. As mesmas considerações poderiam ser feitas acerca da microbiologia de alimentos. Essa disciplina constitui a outra base da tecnologia de alimentos. Os microrganismos são os principais agentes de alteração, e destruí-los ou desativá-los é a meta de muitos processos que se aplicam aos alimentos para aumentar sua vida útil. Entretanto, nem todas as ações dos microrganismos são indesejadas. O homem aproveita as atividades de alguns deles para a elaboração de produtos que, às vezes, são muito diferentes da matéria-prima de que se partiu, como o pão, o vinho, a cerveja, diversos produtos lácteos e embutidos maturados (ORDÓÑEZ, 2005).

Estima-se que, nos países desenvolvidos, mais da metade dos alimentos que o homem consome são processados de alguma forma. Uma indústria como essa não pode se basear em métodos inspirados na arte e no empirismo, mas requer métodos seguros que proporcionem alimentos estáveis, agradáveis e de qualidade uniforme. Dessa forma, a tecnologia de alimentos faz chegar ao consumidor alimentos seguros, isentos de agentes nocivos, tanto bióticos como abióticos, e com composição e valor nutritivo determinado. Para atingir essa meta, é necessário que os alimentos sejam produzidos com a máxima higiene e limpeza, que se utilizem boas práticas de fabricação e que se façam ajustes a certas normas (ORDÓÑEZ, 2005).

Novas tecnologias vêm sendo objeto de desenvolvimento para aplicação em alimentos, de modo a atender às novas demandas por parte do consumidor que, cada vez mais, busca por produtos mais saudáveis e naturais, com características sensoriais e de qualidade nutricional próximas dos alimentos frescos, em especial no caso de frutas e vegetais. A vida moderna também impõe um novo conceito de alimentação, em que predominam os alimentos semiprocessados e de conveniência. (TADINI et al., 2016).

Nos dias de hoje, a indústria de alimentos tem como foco principal a satisfação dos desejos do consumidor, oferecendo alimentos com redução de calorias, de gorduras saturadas e dos teores de sal e de açúcar, com menor uso de conservantes químicos e com maior teor de fibras, introduzindo o conceito de *alimento & saúde* (TADINI et al., 2016).

3.1.1 Produtos de Origem Vegetal

Produtos de origem vegetal são produtos constituídos majoritariamente de matérias primas vegetais, que podem ser o próprio vegetal, o que ele produz ou seus produtos de transformação. Entre essas matérias-primas temos as hortaliças, frutas, grãos e farinhas. Para a garantia da qualidade desses produtos é importante se atentar às condições de maturação, de desenvolvimento, de sanidade e de conservação dos vegetais. Os produtos vegetais geralmente duram mais do que os de origem animal e permitem um manuseio por maior tempo, desde que armazenados sob condições favoráveis. Os grãos se conservam por um longo período de tempo, assim como raízes e tubérculos desidratados (LIMA, 2010).

No comércio e na industrialização de hortaliças é importante se atentar à sanidade, aparência, aroma e sabor dos produtos. Os produtos de origem vegetal são menos vulneráveis à deterioração, embora a mesma seja mais aparente nesses produtos do que nos demais: as latas estufam, sucos fermentam e farinhas formam bolores (LIMA, 2010).

3.1.2 Produtos de Origem Animal

Produtos de origem animal são produtos constituídos majoritariamente de matérias primas animais. Do reino animal utilizamos como alimento certas secreções (leite), o tecido muscular, vísceras e outros subprodutos, ovos e mel. Estes alimentos são produtos altamente perecíveis. A baixa estabilidade deve-se às atividades de diversos agentes, com destaque para os microrganismos (ORDÓÑEZ, 2005).

No comércio e na industrialização de produtos de origem animal também é importante se atentar à sanidade, aparência, aroma e sabor dos produtos. A qualidade dos produtos depende basicamente do método de criação dos animais, captura, seleção, melhoramento, abate, transporte e armazenamento (LIMA, 2010).

3.2 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

O consumidor moderno está cada vez mais preocupado com os alimentos que ingere e, assim, vai ficando mais exigente com a compra de seus produtos. As pessoas podem ser influenciadas na compra de determinado alimento de diferentes formas. Questões do ambiente externo, de saúde e as informações que o consumidor possui acerca de determinado alimento podem influenciar o seu processo de escolha e compra, dependendo da relevância que ele dará para essas informações, dado que estas podem afetar cada pessoa de maneira diferente (KÄHKÖNEN; TUORILA; RITA, 1996).

O número de consumidores que se preocupam com a saúde e buscam uma alimentação saudável cresce a cada dia. Devido à falta de tempo ocasionada pelo excesso de trabalho e à modernização, podemos observar o crescente interesse das indústrias em oferecer produtos cada vez mais processados, em contrapartida a uma população interessada em resgatar hábitos saudáveis, comprar de pequenos produtores e consumir alimentos *in natura* (SOARES et al., 2006).

Dessa forma, o comportamento e o processo de escolha dos produtos alimentícios por parte dos consumidores vêm sendo influenciados por fatores como as atitudes destes frente às questões relacionadas à saúde, bem-estar, tecnologia e informação. A informação pode ser de diversas naturezas: categoria (HUOTILAINEN et al., 2006), informação nutricional (BEASLEY et al., 2003; COX et al., 2012; TUORILA; CARDELLO, 2002), composição do produto (KÄHKÖNEN; TUORILA, 1999), familiaridade com o produto (PUUMALAINEN et al., 2002; TUORILA et al., 1998), tecnologia empregada na elaboração do mesmo (COSTA et al., 2000; DELIZA el al., 2010; DELIZA et al., 2003a; SIEGRIST et al, 2007), preço (CARNEIRO et al., 2005; Di MONACO et al., 2005), entre outras, e diversos estudos vêm demonstrando o seu efeito, principalmente na aceitação dos produtos, mas também na intenção de compra (CARNEIRO et al., 2005; COSTA et al., 2000). Estar atento ao comportamento dos consumidores e nos processos de escolha utilizados por estes, permite a adaptação e direcionamento do mercado de acordo com novas demandas e necessidades dos consumidores.

3.3 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial é o instrumento utilizado para interpretar, medir e analisar diferentes respostas às características de materiais e alimentos através dos sentidos do paladar, tato, audição, visão e olfato. A avaliação sensorial de determinado alimento envolve a interpretação destas respostas após coleta e análise estatística dos dados referente aos testes utilizados com as amostras em estudo. Estes testes podem ter durações e procedimentos diferenciados a depender do tipo de método empregado (STONE; SIDEL, 2004).

Dessa forma, pode-se determinar se as amostras em estudo diferem entre si, bem como dimensionar tal diferença, conferindo-lhe um grau de significância. Essa análise ainda permite que se obtenha uma relação entre os atributos avaliados e atitudes do consumidor, intenção de compra, benefícios e usos de determinado produto (STONE; SIDEL, 2004).

Uma das condições para a realização de um teste sensorial é a apresentação das amostras de forma padronizada, devidamente codificadas. O ambiente onde é feita a análise deve ser propício, livre de odores e ruídos, a fim de que não haja influência de fatores psicológicos, ambientais ou relacionados às amostras, tais como cor do produto e quantidade fornecida ao avaliador (MEILGAARD et al., 1999).

Na indústria de alimentos, a análise sensorial é de extrema importância para processos como o de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, redução dos custos de processo e alteração de formulação, como, por exemplo, a redução de açúcar de uma linha de biscoitos. Dessa forma, é essencial conhecer, entender e estudar a opinião do consumidor acerca de um dado produto para que o mesmo possa ser lançado de forma segura, sem que seja gasto recurso desnecessário em um produto que aparentemente não teria mercado (MEILGAARD et al., 1999).

Os métodos utilizados para se realizar a análise sensorial de um dado produto podem ser divididos em três grupos: discriminativos, descritivos e afetivos. O profissional que for trabalhar com qualquer um dos três deve estar familiarizado com todos os métodos, a fim de utilizá-los de forma eficaz. Cada método fornece um tipo específico de informação, de forma que combiná-los não é recomendado. Assim, cada um pode ser escolhido a depender do objetivo principal da avaliação (STONE et al., 2012). Serão descritos em seguida cada um dos testes sensoriais utilizados no presente projeto: teste de ordenação e teste de aceitação.

3.3.1 Métodos Discriminativos

Os métodos discriminativos podem ser utilizados para abordar uma variedade de objetivos práticos e são alguns dos métodos mais comuns empregados em análise sensorial. Eles são usados para determinar se existe uma diferença (ou similaridade) entre duas ou mais amostras. O teste de significância estatística é utilizado para analisar os dados e determinar se as amostras são ou não consideradas diferentes ou semelhantes (KEMP et al., 2009).

Em outros casos, os pesquisadores querem determinar se duas amostras são suficientemente semelhantes para serem usadas de forma equivalente. Em diversos casos, pesquisadores querem demonstrar uma diferença, enquanto outros pesquisadores envolvidos no mesmo estudo querem demonstrar similaridade (MEILGAARD et al., 1999).

Os testes discriminativos constituem técnicas rápidas e não apresentam metodologias complexas quando realizados com avaliadores não treinados. No entanto, um painel treinado exige um nível maior de conhecimento e de trabalho. Estes são frequentemente utilizados quando as diferenças entre as amostras não são óbvias, mas precisam ser investigadas (KEMP et al., 2009).

Dentro dessa classe geral de métodos discriminativos existe uma variedade de métodos. Alguns são bem conhecidos, como os de comparação pareada, testes triangulares ou duo-trio, enquanto outros são relativamente desconhecidos, como o método de ensaio duplo-padrão. No entanto, todos os métodos pretendem responder uma simples pergunta: "Os produtos analisados são percebidos como diferentes?" Obviamente, a resposta a esta pergunta pode ter grandes consequências. Se dois produtos forem diferentes entre si (a um nível previamente estabelecido de significância) e o objetivo entre eles não é ser diferente, o intuito do projeto não foi atingido e uma nova sequência de testes sensoriais deverá ser realizada com as alterações necessárias nas amostras (STONE et al., 2004).

Ter o conhecimento da diferença entre os produtos permite que uma empresa minimize os testes injustificados ou prematuros e ajuda a antecipar a resposta aos produtos no caso de ensaios adicionais (por exemplo, produtos considerados diferentes em um teste discriminativo serão descritos como diferente em um teste descritivo). A tomada de decisões baseada em testes cuidadosamente controlados, conduzidos de maneira bem definida e precisa, deixa pouco espaço para erros na tomada de decisões dos processos (STONE et al., 2004).

3.3.1.1 Teste de Ordenação

O teste de ordenação é um teste discriminativo do tipo direcional que consiste em apresentar, de forma simultânea, várias amostras aos avaliadores (ou consumidores), para que os mesmos possam arranjá-las em ordem, crescente ou decrescente, de acordo com a sua preferência ou com a intensidade de um dado atributo que vá ser analisado, como por exemplo doçura. O número de amostras costuma variar entre 3 e 10, de forma que quanto maior a experiência dos avaliadores, maior pode ser a extensão desse número, desde que não se torne algo cansativo para os mesmos (TEIXEIRA et al., 2009). É importante ressaltar que com duas amostras não se tem um teste de ordenação, mas sim uma comparação pareada, outro teste discriminativo direcional específico para duas amostras.

Embora ordenar seja a maneira mais simples de comparar as amostras, os dados são meramente ordinais, e não se mensura o grau de diferença indicado entre os avaliadores. As amostras consecutivas que diferem amplamente, assim como aquelas que diferem ligeiramente, serão separadas por uma unidade da classe. O teste de ordenação é menos demorado do que outros métodos e é particularmente útil quando as amostras devem ser pré-selecionadas ou selecionadas para uma análise posterior (MEILGAARD et al, 1999).

O teste é realizado pela apresentação simultânea das amostras em ordem balanceada. Assim, cada consumidor deve classificar as amostras de acordo com o atributo de interesse ou por um atributo preestabelecido, como por exemplo cor e textura. Dependendo do objetivo do teste, os consumidores podem ser selecionados baseado nas suas capacidades de detectar pequenas diferenças no atributo. Ao final são tiradas as somas pontuais, que serão avaliadas estatisticamente com o auxílio do teste de Friedman (teste não paramétrico) (MEILGAARD et al, 1999).

3.3.2 Métodos Afetivos

O principal objetivo dos testes afetivos é avaliar a resposta pessoal (preferência e / ou aceitação) de consumidores efetivos ou potenciais de um produto, uma ideia de produto ou características específicas do produto (MEILGAARD et al., 1999). Utilizando metodologias qualitativas e quantitativas, os pesquisadores podem obter uma visão das preferências, atitudes, opiniões, comportamentos e percepções dos consumidores em relação aos produtos. Testes com consumidores são, portanto, uma parte fundamental do processo de desenvolvimento de

produtos e também podem ser usados para desenvolver o posicionamento sensorial da marca, comunicação e publicidade (KEMP et al., 2009).

Estes métodos são divididos entre testes de preferência, nos quais se posicionam as amostras de acordo com a preferência do avaliador, e os testes de aceitação, que utilizam uma escala hedônica para classificar os produtos do menos para o mais aceito.

3.3.2.1 Teste de Aceitação

Os testes de aceitação fornecem uma indicação da magnitude da aceitabilidade dos produtos (KEMP et al., 2009). Quando um pesquisador ou uma empresa precisam determinar o quanto os consumidores gostam de determinado produto, um teste de aceitação é a escolha mais adequada. O produto é comparado a um produto da própria empresa ou de um concorrente e uma escala hedônica é usada para indicar os graus de aceitação. A partir da pontuação de aceitação relativa pode-se inferir a preferência, de forma que a amostra com a pontuação mais elevada é a preferida, especificamente no caso de as médias de aceitação diferirem estatisticamente. Os melhores resultados (mais discriminantes) são obtidos com escalas que são equilibradas (bipolares), isto é, têm um número igual de categorias positivas e negativas e têm passos de igual tamanho (MEILGAARD et al, 1999).

Existem diversos tipos de escala, como as estruturadas, não estruturadas e faciais, sendo a estruturada de nove pontos a mais utilizada, uma vez que é de fácil compreensão e apresenta resultados mais estáveis quando comparados às demais. As críticas feitas aos métodos com escalas hedônicas são basicamente as mesmas feitas a diversos outros métodos: o uso de métodos paramétricos para análise de dados de uma escala bipolar, a falta de evidência definitiva da igualdade dos intervalos e o fato de se evitar a categoria neutra (DAY, 1974). A própria bipolaridade é um problema técnico e não do consumidor, ou seja, o mesmo não tem consciência disso e usa a ficha de resposta de uma forma que sugere uma escala de medição contínua de aceitação.

A explicação para isso provavelmente se manifesta na simplicidade da tarefa do participante (marcar a opção com a expressão apropriada, no caso da escala estruturada) e a ausência de números na ficha de resposta que poderiam confundir ou trazer vieses aos participantes. Ademais, esses problemas podem ser facilmente resolvidos com a explicação prévia de como se utilizar a escala, antes do teste se iniciar. Já a escala facial foi desenvolvida principalmente para o uso com crianças. Há pouca ou nenhuma evidência de que tais indivíduos podem, de fato, associar uma face particular com o seu grau de aceitação ou não por

determinado produto. Para uma criança, esta pode ser uma tarefa desafiadora, especialmente para crianças com 8 anos ou menos, visto que é difícil mensurar se uma criança tem suficiente habilidade intelectual para transferir sua reação sensorial sobre um produto para um determinado rosto. O potencial para erros dessa interpretação é tão grande que dificilmente vale o seu uso (STONE et al., 2012).

Dado que estes testes são baseados em uma avaliação subjetiva de cada indivíduo, os resultados podem apresentar variabilidade e, portanto, as análises demandam um número mínimo de 100 avaliadores. O teste é conduzido de forma que cada avaliador receba uma ficha onde indicará o quanto gostou ou não de determinada amostra com relação a um certo atributo, como por exemplo, cor, sabor e textura. Também se avalia a impressão global da amostra, ou seja, a aceitação do produto como um todo, considerando todos os atributos avaliados (STONE et al., 2012).

3.4 ANÁLISES ESTATÍSTICAS EMPREGADAS

3.4.1 Teste t de *Student*

O teste t de *Student* foi projetado para analisar os casos onde uma variável é manipulada apenas de duas maneiras, de forma a medir somente uma saída. Existem dois tipos diferentes de teste t, para amostras independentes ou dependentes, a depender de como a variável independente foi manipulada, se com diferentes ou com os mesmos participantes (FIELD, 2009).

O test t para amostras independentes, utilizado neste trabalho, é indicado para quando existem duas condições experimentais e diferentes participantes foram designados para cada uma. Já o teste t para amostras dependentes, ou para amostras pareadas, é indicado para quando existem duas condições experimentais e os mesmos participantes foram designados em ambas as condições (FIELD, 2009).

Ambos os testes t, independente e dependente são testes paramétricos baseados na distribuição normal, dessa forma os dados são de populações normalmente distribuídas e são medidos em pelo menos um nível intervalar. O teste t independente também assume que as variâncias populacionais são iguais e a independência dos escores, dado que eles vêm de pessoas diferentes (FIELD, 2009).

3.4.2 Análise de Variância (ANOVA)

A ANOVA é um método muito utilizado e muito importante para a análise de dados sensoriais e de consumo. Ela compreende um grande número de métodos, mas todos eles têm em comum o foco em testar a importância de vários fatores sobre o resultado de um experimento, ou seja, investigar as diferenças de produtos em estudos sensoriais e de consumo (NAES et al., 2010).

Seu objetivo principal é o de identificar e quantificar os fatores responsáveis pela variabilidade da resposta. Na prática isso é feito identificando primeiro quais os fatores que são significativos e, onde houver mais de dois níveis a serem comparados, será empregado um teste de médias (*post hoc*), como Tukey (NAES et al., 2010).

Na sua forma mais simples há apenas um fator causando a variação, estando todos os outros constantes. A partir desta situação, expande-se primeiro para a situação com dois fatores e, em seguida, para situações com vários fatores envolvidos. O conceito de efeito aleatório e de modelos mistos é introduzido a fim de tornar as conclusões da ANOVA de dados sensoriais e de consumo mais relevantes para fins práticos (NAES et al., 2010).

A ANOVA clássica foi desenvolvida para uso com dados quantitativos, onde a variabilidade de erro aleatório pode ser descrita, pelo menos aproximadamente, por distribuições normais, porém suas ideias e princípios são genéricos e transferidos para outros tipos de dados e distribuições. O que é uma aproximação razoável e boa o suficiente para conferir resultados úteis, embora os resíduos do modelo para os dados não sigam 100% uma distribuição normal (NAES et al., 2010).

Se, por exemplo, verifica-se que o principal efeito da fonte de variação “produto” é significativo, estaremos interessados em saber mais sobre quais produtos são diferentes uns dos outros. Em tais casos, pode-se calcular as médias de cada um dos produtos e compará-los visualmente, mas é geralmente útil também acompanhar esta verificação com um procedimento de teste estatístico. Comparar dois a dois produtos usando testes t é possível, mas uma vez que haverá muitos testes envolvidos, um possível risco é que muitos testes poderão ser determinados como significativos. Para controlar este tipo de erro, foram desenvolvidos vários métodos que controlam o nível de significância global. Estes procedimentos são chamados testes *post hoc* ou testes de comparação múltipla e são geralmente baseados no ajuste dos valores críticos dos testes individuais de tal forma que o nível de significância global é controlado (NAES et al., 2010).

O mais famoso deles é o teste de Tukey, utilizado nesse projeto. Ele é baseado na comparação de todas as diferenças entre médias com um valor crítico ajustado. Os valores críticos são determinados para o método de Tukey de tal maneira que existe uma probabilidade não maior do que o nível de significância (por exemplo, 0,05) de reivindicar que pelo menos um par de médias é significativamente diferente quando, de fato, as médias subjacentes são idênticas. Na prática, não é necessário saber como calcular os fatores de ajuste, uma vez que o *software* faz isso. O valor mínimo para ser considerado significativo é chamado de diferença mínima significativa (DMS) (NAES et al., 2010).

3.4.3 Análise de Segmentação

A análise de segmentação ou análise de *cluster* é bastante utilizada em estudos sobre consumidores e análise sensorial (QANNARI et al., 1997) com o objetivo de identificar grupos de observações baseadas no grau de similaridade ou dissimilaridade entre as suas classificações. Essas classificações podem ser diferentes atributos coletados em uma única amostra ou um único atributo coletado em uma variedade de amostras (MEILGAARD et al., 1999).

Os métodos da análise de *cluster* podem ser divididos em duas classes de algoritmos: métodos hierárquicos e os não hierárquicos. A diferença entre eles é que uma vez que uma observação é designada para um *cluster* por um método hierárquico, ela não poderá ser realocada para outro *cluster*, enquanto isso pode ocorrer quando são utilizados métodos não hierárquicos (MEILGAARD et al., 1999). Seus resultados são apresentados em dendogramas, com representação gráfica das sucessivas divisões em segmentos.

A análise de *cluster* tem grande importância em testes de aceitação sensorial, pois por meio desse método é possível identificar grupos de avaliadores cujos padrões de aceitação são diferentes. Assim, um produto pode ser mais aceito em um grupo de consumidores que tem preferência por determinado atributo, enquanto que o mesmo produto pode ser rejeitado por um outro grupo com outra preferência. Dessa forma, ao unir esses grupos de consumidores diferentes, uma compreensão mais detalhada da aceitação do produto fica comprometida, pois, em termos estatísticos, não reconhecer os agrupamentos leva ao cálculo da média de um conjunto multimodal de dados. A partir da análise de *cluster* e outras ferramentas, como análise de componentes principais, análises de correlação e de regressão, pode-se determinar as semelhanças e as diferenças entre os *clusters* e como os atributos percebidos se relacionam com a aceitação, auxiliando na identificação de nichos de mercado, por exemplo (MEILGAARD et al., 1999).

3.5 ESCALAS ATITUDINAIS

As atitudes do consumidor frente às questões relacionadas à saúde, bem-estar e informação podem influenciar a escolha de compra de alimentos. Sabe-se que a descrição de grupos de consumidores, considerando apenas dados sócio demográficos (sexo, idade, renda, escolaridade, por exemplo) nem sempre é suficiente para interpretar resultados, sendo recomendado o uso de outras ferramentas para tal (SOARES et al., 2006).

A possibilidade de segmentar uma população de acordo com as características individuais das pessoas, seja através das diferenças de personalidade ou de atitudes em relação a aspectos específicos, aparece como possibilidade promissora para o desenvolvimento de campanhas promocionais, embalagens e rótulos, os quais podem contribuir para a maior satisfação do consumidor em relação ao produto. Tal segmentação pode ser atingida utilizando-se ferramentas apropriadas que auxiliam na caracterização do indivíduo (DELIZA et al., 2003b).

O comportamento humano pode sofrer influência de fatores como: atitude, hábito, valores, crenças e normas sociais. Os valores e crenças são vistos como o grupo responsável pela construção da atitude, e esta, segundo Tuorila (1997), afeta diretamente o comportamento, podendo ser usada para explicar a escolha do consumidor.

As atitudes interagem com a percepção sensorial e a aceitação de alimentos. Além disso, podem ser influenciadas por diferentes questões. Há a necessidade de se ter instrumentos capazes de avaliar tanto as atitudes dos consumidores quanto o grau de influência que estas atitudes sofrem, em relação ao consumo de alimentos. Dessa forma, várias escalas psicométricas foram desenvolvidas e validadas para medir as atitudes dos consumidores, tais como a escala de Fobia a novos alimentos, Fobia a novas tecnologias de alimentos e referente as atitudes de Saúde e sabor (AARON et al., 1994).

3.5.1 Fobia a Novos Alimentos

A escala de Fobia a novos alimentos foi criada para medir a relutância para comer e/ou evitar novos alimentos e pode ser biologicamente relacionada a um importante mecanismo com função de proteger um indivíduo de consumir alimentos potencialmente tóxicos (ROZIN; VOLLMECKE, 1986). Entretanto, há também o possível impacto do componente cognitivo (informações) na resposta neofóbica (TUORILA et al., 1994).

A fobia a novos alimentos pode ser acessada através da caracterização de traços individuais desta característica baseada em respostas a dez declarações relativas às opiniões dos participantes acerca de alimentos não familiares (PLINER et al., 1992). Esta escala foi validada (RITCHEY et al., 2003) e vem sendo rotineiramente usada em estudos sobre efeito da informação e em segmentação de consumidores (HENRIQUES et al., 2009; PUUMALAINEN et al., 2002; TUORILA et al., 1994; TUORILA et al., 1997). Com ela podemos investigar a tendência de evitar alimentos "não familiares", ou seja, alimentos novos, distintos do hábito alimentar.

Esta escala é quantificada a partir do questionário de 10 itens desenvolvido por Pliner e Hobden (1992), sendo os itens: *Eu estou sempre provando alimentos novos e diferentes*; *Eu não confio em alimentos novos*; *Se eu não sei o que tem em um alimento, eu não experimento*; *Eu gosto de alimentos de países diferentes*; *Alimentos étnicos parecem muito estranhos para comer*; *Em jantares especiais, eu experimento um novo alimento*; *Eu tenho receio de comer coisas que eu nunca comi antes*; *Eu sou muito criterioso(a) com os alimentos que vou comer*; *Eu como quase tudo* e *Eu gosto de experimentar novos restaurantes étnicos*. Cada consumidor é orientado a indicar o quanto concorda com cada item em escala bipolar estruturada de 7 pontos (de "discordo fortemente" a "concordo fortemente").

Altos escores refletem maior comportamento de fobia a novos alimentos. Podemos observar que alguns itens expressam uma ideia contrária ao comportamento de fobia. Esses itens, como *Eu gosto de alimentos de países diferentes*, têm suas pontuações invertidas e recebem a denominação de reversos, conforme Pliner e Hobden (1992).

Estudos recentes demonstraram que a Fobia a novos alimentos afeta tanto a qualidade quanto a variedade de alimentos na dieta (FALCIGLIA et al., 2000) e, portanto, pode ser uma variável importante a considerar nos estudos de mudança na dieta. No entanto, Meiselman et al. (2010) indicam que estudos sobre a fobia a novos alimentos sofrem de falta de padronização nos grupos etários comparados e no número de participantes envolvidos.

De acordo com Monteleone et al. (2017), foram encontrados efeitos significativos referentes ao sexo na pontuação da escala de Fobia a novos alimentos, com os homens apresentando maior fobia do que as mulheres. Uma possível explicação apresentada se dá pelo maior envolvimento das mulheres e não dos homens na compra e preparação dos alimentos (HURSTI; SJÖDÉN, 1997). Entretanto, deve-se ressaltar que o efeito do gênero na pontuação da escala de fobia a novos alimentos foi sempre muito pequeno, de forma que este

provavelmente será menos importante do que muitas outras variáveis relacionadas à rejeição de alimentos (NORDIN et al., 2004).

3.5.2 Fobia a Novas Tecnologias de Alimentos

Novas tecnologias de alimentos permitem inovações no setor de alimentos; entretanto, nem todas as tecnologias são igualmente aceitas pelos consumidores (SIEGRIST, 2008). É sabida a importância de investigar as opiniões, conceitos e atitudes dos consumidores sobre o uso de tecnologias não convencionais na produção de alimentos (DELIZA et al., 2003a). Não só a nova tecnologia em si, mas também onde/como ela é utilizada pode influenciar os consumidores. Para estes casos, desenvolveu-se (COX; EVANS, 2008) e se validou (EVANS et al., 2010) uma escala para medir a Fobia a novas tecnologias de alimentos (ROLLIN et al., 2011).

Esta escala foi desenvolvida com 13 itens agrupados em 4 subescalas: *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias*; *Percepção de riscos*; *Escolha saudável* e *Informação / Mídia*. As subescalas contêm no total 13 itens, sendo os formulados positivamente chamados de reversos e tendo sua pontuação invertida frente aos demais. A criação dessa escala teve como objetivo a obtenção de uma ferramenta que permita a rápida identificação de segmentos de consumidores que aceitam ou rejeitam novas tecnologias de alimentos, o que é testado a partir das respostas de concordância ou discordância de um participante referentes às suas reações quanto a tecnologias de alimentos, medida em uma escala estruturada de 7 pontos. Dessa forma, seus resultados podem prever a variação na vontade de consumir alimentos produzidos por novas tecnologias (COX; EVANS, 2008).

A escala de Fobia a novas tecnologias de alimentos mostra-se uma medida válida e confiável de atitudes dos consumidores em relação às novas tecnologias de produção de alimentos. Ela pode ser uma ferramenta útil para prever indivíduos que terão preocupações com alimentos produzidos usando novas tecnologias (EVANS et al., 2010). De acordo com a classificação de 2014 do World Economic and Prospects (WESP, 2014), boa parte dos estudos utilizando essa escala foi realizada em países desenvolvidos.

Na Itália, Caracciolo et al. (2011) relataram que as subescalas *Percepção de risco* e *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* são fundamentais na determinação da probabilidade de compra de determinado produto que os consumidores podem associar a um uso de tecnologias modernas mais intenso (alimentos funcionais, alimentos com baixas calorias,

alimentos prontos para consumo) ou menos intenso (alimentos típicos, alimentos orgânicos, alimentos menos processados). No Canadá, Hosseini et al. (2012) relacionaram a escala de Fobia a novas tecnologias de alimentos com atitudes em relação à nanotecnologia e nano alimentos em geral.

O primeiro estudo alcançado em um país em desenvolvimento (WESP, 2014) com a validação da escala foi realizado no Brasil (VIDIGAL et al., 2014). Na Coreia do Sul foi verificado que os componentes da escala influenciam as atitudes dos consumidores de forma a afetar seus comportamentos na compra de alimentos geneticamente modificados (KIM et al., 2014). Vidigal et al. (2015) estudaram também o comportamento dos consumidores brasileiros em relação às diferentes tecnologias utilizadas em iogurte (tradicional, pasteurizado, orgânico, geneticamente modificado, enriquecido com proteínas bioativas e nanotecnologia).

3.5.3 Saúde e Sabor

Outro fator muito considerado no comportamento do consumidor e de grande importância para a escolha de compra de determinado alimento é sua atitude em relação à saúde e sabor dos alimentos. Entretanto, as razões para buscar uma alimentação saudável podem diferir de uma pessoa para outra, como por exemplo: prevenir doenças crônicas, reduzir o peso, ou até por questões ideológicas, conforme menciona Roininen (2001) em seu estudo sobre escolha alimentar.

Questionários de atitudes em relação à Saúde e Sabor (*Health and Taste Attitude Scales* - HTAS) foram desenvolvidos, de forma a gerar e validar a escala de atitudes em relação à Saúde e Sabor (ROININEN et al., 1999, 2001), que vem sendo usada desde então (COX et al., 2012; MINGIONI et al., 2016; MONTELEONE et al., 2017).

Esta escala pode ser dividida em 3 subescalas de saúde, com 20 itens e 3 subescalas de sabor, com 18 itens. No presente trabalho foram utilizadas as seguintes subescalas: *Interesse geral de saúde* e *Interesse em produtos naturais* (saúde) e *Uso do alimento como recompensa* e *Prazer* (sabor). Seus itens são respondidos em uma escala estruturada de sete pontos, com os extremos ancorados de "discordo fortemente" a "concordo fortemente". Para cada participante e cada subescala, assim como proposto por Roininen et al. (1999), os itens redigidos negativamente têm sua pontuação invertida e são chamados de reversos (MONTELEONE et al., 2017).

A escala de saúde e sabor pode prever opções entre produtos que variam em aspectos de saúde e prazer e tem sido frequentemente usada para segmentar consumidores (TUORILA, 2015). Os primeiros estudos dos criadores dessa escala apontaram para uma notável variabilidade nos valores entre gênero, idade e países e suas interações (ROININEN et al., 1999, 2001). Monteleone et al. (2017) analisaram e confirmaram parcialmente o fato de que as mulheres apresentam atitudes mais positivas em relação à saúde e sabor (ENDRIZZI et al., 2015, ROININEN et al, 1999, 2001).

4 MATERIAL E METÓDOS

4.1 AMOSTRAS

Neste projeto, foram analisadas inicialmente 10 amostras de alimentos separados entre alimentos de origem animal e origem vegetal, variando entre eles o grau de industrialização: salada de frutas pronta para consumo, queijo Minas padrão, azeitona em conserva, geleia de mocotó, goiabada, doce de leite, néctar de uva, refrigerante, presunto e salame. Os alimentos foram obtidos em supermercados do município do Rio de Janeiro, respeitando o mesmo número de lote por marca. A escolha dos alimentos foi pensada de forma que houvesse 5 exemplos de origem animal e 5 de origem vegetal e que fossem alimentos comumente consumidos pelos avaliadores. Outro cuidado foi o de pensar em amostras que pudessem ser percebidas como diferentes pelos consumidores, de fato a facilitar a separação destas em diferentes graus de industrialização. Por esse fator procuramos buscar alimentos que fossem comumente associados como menos industrializados, como a salada de frutas pronta para consumo e inserir alimentos que comumente fossem associados como muito industrializados pelas pessoas em geral, como refrigerante e salame. O presente projeto foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ, com o número CAAE 30254514.9.0000.5257.

4.2 TESTES SENSORIAIS

Para a realização dos testes sensoriais, selecionaram-se aleatoriamente voluntários da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ilha do Fundão, sendo todos avaliadores não treinados (ou consumidores), sem que os mesmos fossem do curso de Engenharia de Alimentos, evitando

assim que os avaliadores tivessem um conhecimento técnico prévio acerca dos níveis de processamento dos alimentos utilizados nas análises, o que poderia influenciar suas avaliações.

4.2.1 Teste de Ordenação

Todas as 10 amostras de alimentos industrializados foram avaliadas no teste de ordenação pelos consumidores. O grau de industrialização das amostras foi analisado segundo a percepção de um grupo de 88 pessoas, composto por alunos, professores, servidores e terceirizados de diferentes áreas da UFRJ. Os produtos foram ordenados do menos (-) industrializado até o mais (+) industrializado.

Os consumidores receberam uma única ficha, conforme apresentado na Figura 1. Assim, todas as amostras foram oferecidas simultaneamente aos consumidores, sendo a avaliação somente visual. A ordem de apresentação dos produtos, servidos em copos brancos de plásticos de 50 ml ou em pratos plásticos, com códigos de três dígitos, foi balanceada segundo MacFie et al. (1989). Os resultados foram analisados através do método de Friedman (teste não-paramétrico) e usando a tabela de Newell e Mac Farlane. A partir dessa técnica estatística seria feita a seleção de alimentos em diferentes graus de industrialização a 5% de significância. O objetivo foi de conseguir pelo menos 3 diferentes graus de industrialização.

Nome:_____ Data:__/__/___
Idade: _____ Sexo: M ( ); F ( )

Por favor, avalie os produtos da esquerda para a direita quanto ao grau de industrialização e ordene-os, seguindo a sua opinião, em ordem crescente de grau industrialização.

____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

- industrializado +industrializado

Comentários:_____

Figura 1 - Modelo de ficha de teste de ordenação

4.2.2 Teste de Aceitação

As amostras com diferentes graus de industrialização selecionadas no teste de ordenação foram avaliadas no teste de aceitação e de intenção de compra pelos consumidores, constituídos por um grupo de 205 pessoas, composto por alunos, professores, servidores e terceirizados de diferentes áreas da UFRJ. Foi utilizada uma escala hedônica estruturada verbal de nove pontos, cujos extremos variavam de “gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”.

Os avaliadores receberam uma ficha por amostra, conforme apresentado na Figura 2. A ordem de apresentação dos produtos, servidos em copos brancos de plásticos de 50mL com códigos de três dígitos, foi balanceada segundo MacFie et al. (1989) e foi apresentada aos consumidores de forma monádica sequencial. Copos de água estavam disponíveis para limpeza do palato.

Nome:_____ Data:__/__/___
Idade: _____ Sexo: M ( ); F ( )

Você está recebendo uma amostra de **geléia de mocotó na Escola de Química**. Prove e avalie o quanto você gostou ou desgostou da amostra, usando a escala abaixo.

( ) gostei muitíssimo
( ) gostei muito
( ) gostei moderadamente
( ) gostei ligeiramente
( ) nem gostei nem desgostei
( ) desgostei ligeiramente
( ) desgostei moderadamente
( ) desgostei muito
( ) desgostei muitíssimo

Agora avalie a sua intenção de compra, usando a escala abaixo, em relação ao produto que lhe foi apresentado.

( ) certamente compraria
( ) provavelmente compraria
( ) tenho dúvida se compraria ou não
( ) provavelmente não compraria
( ) certamente não compraria

Comentários:_____

Figura 2 - Modelo de ficha de teste de aceitação

Foram coletados também os dados atitudinais quantitativos (escalas) dos consumidores em relação à fobia a novos alimentos, de acordo com Pliner e Hobden (1992), fobia a novas tecnologias de alimentos, de acordo com Cox e Evans (2008), e atitudes sobre saúde e sabor, de acordo com Roininen et al. (1999), nessa ordem de avaliação, usando escalas estruturadas de 7 pontos, ancoradas em “discordo muitíssimo”, “nem discordo/nem concordo” e “concordo muitíssimo”. Os avaliadores foram orientados a assinalar na escala a resposta do seu grau de concordância referente a cada item. Na contagem dos resultados, foi atribuída a pontuação de -3 a +3 às marcações, sendo -3 para “discordo muitíssimo”, 0 para “nem discordo/nem concordo” e +3 para “concordo muitíssimo”, assim como para os itens intermediários, as pontuações -2 e -1 para os abaixo de “não discordo/nem concordo” e +1 e +2 para os acima

dessa opção. Dessa forma, os itens que expressavam uma ideia contrária ao que a escala media, os chamados reversos, tiveram sua pontuação invertida. Por exemplo, se um avaliador na escala Fobia a novos alimentos assinalou “discordo muitíssimo” para o item “Eu gosto de alimentos de países diferentes”, que expressa uma ideia contrária à de alguém que apresente fobia a alimentos novos, na análise dos dados estatísticos seria contabilizado a pontuação de +3 para ele, ao invés de -3. Da mesma forma ocorreu para os itens reversos das demais escalas. As imagens com as fichas referentes à cada escala estão no Anexo do trabalho. O objetivo do número alto de consumidores foi de que se conseguisse uma boa variabilidade para as variáveis atitudinais, possibilitando segmentações consistentes, de forma que seus resultados auxiliassem na compreensão dos resultados do teste de aceitação.

4.2.3 Análises estatísticas

Os dados dos níveis atitudinais foram submetidos à análise de segmentação hieráriquica aglomerativa com distância euclidiana e método de Ward. Os consumidores foram segmentados em diferentes níveis de fobia a novos alimentos, fobia a novas tecnologias de alimentos e atitudes sobre saúde e sabor. Diferenças estatísticas das subescalas entre os grupos formados foram testadas por teste t de *Student* para amostras independentes a 5% de significância. Após a análise de segmentação, também foram realizadas comparações das médias de aceitação entre as amostras (ou alimentos) para cada grupo, e para cada amostra, entre os grupos. Nas comparações entre grupos, nos casos em que houve mais de dois níveis atitudinais a serem comparados, foi empregada análise de variância (ANOVA), seguida de teste de médias de Tukey, a 5% de significância. Já para dois níveis, foi usado o teste t de *Student* para amostras independentes a 5% de significância. Na comparação entre as amostras para cada grupo foi empregada análise de variância (ANOVA), com duas fontes de variação “amostra” (efeito fixo) e “avaliador” (efeito aleatório), seguida de teste de médias de Tukey, a 5% de significância. Finalmente, diferenças estatísticas nas médias de aceitação dos 205 consumidores entre as amostras foram testadas por ANOVA, seguida de teste de média de Tukey, a 5% de significância.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Teste de Ordenação

O grau de industrialização das 10 amostras de alimentos foi avaliado e, após a realização do teste de Friedman, obtiveram-se os resultados apresentados na Figura 4.

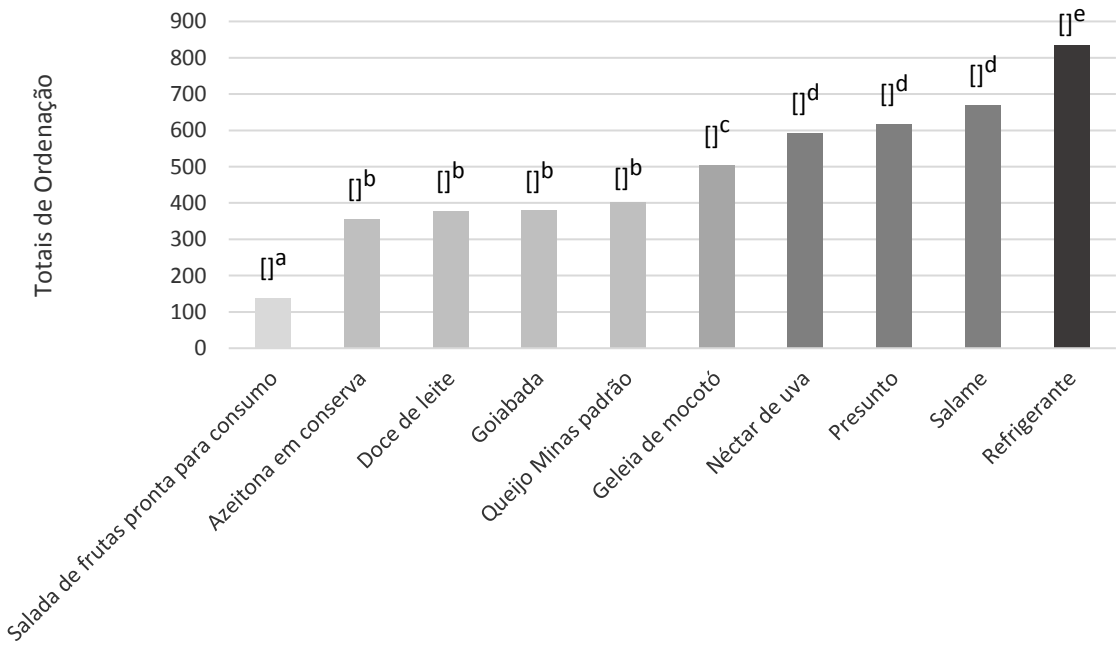

Figura 3 - Resultado* do teste de ordenação para o grau de industrialização de acordo com o ponto de vista dos consumidores (N = 88)

***Os valores de classificação seguidos por letras diferentes são significativamente diferentes (p<0,05), de acordo com o teste de Friedman.**

Os consumidores classificaram as 10 amostras em cinco graus de industrialização estatisticamente diferentes (p<0,05). Mesmo que os consumidores em geral não tenham conhecimento teórico e prático de ciência e tecnologia de alimentos, eles têm sua própria percepção de diferentes graus de industrialização dos alimentos.

De acordo com os resultados do teste de ordenação, os consumidores perceberam a salada de frutas pronta para consumo como o alimento com menor grau de industrialização entre os 10 apresentados, enquanto que o refrigerante foi percebido como o alimento com o maior grau de industrialização. A partir da avaliação dos consumidores as amostras foram segregadas em 5 níveis de grau de industrialização, indicados na Figura 4 por letras e cores

diferentes. Dessa forma, cinco amostras de alimentos foram escolhidas para a próxima etapa do estudo, um de cada nível de grau de industrialização percebido pelos consumidores. Estes produtos foram (em ordem crescente de grau de industrialização): salada de frutas pronta para consumo, queijo Minas padrão, geleia de mocotó, néctar de uva e refrigerante. A escolha do queijo Minas padrão e do néctar de uva em seus respectivos níveis foi feita considerando a s facilidade de compra e de apresentação de cada amostra para a próxima etapa dos testes.

5.2 Teste de Aceitação

O teste foi realizado por um grupo de consumidores de alimentos industrializados. A Tabela 1 e a Figura 5 apresentam informações sociodemográficas (idade e gênero) dos participantes. Os dados referentes à intenção de compra coletados para cada amostra não foram considerados nos resultados desse trabalho.

Tabela 1 - Perfil dos consumidores divididos por gênero e faixa etária (N=205).

Faixa etária	**Gênero feminino (N = 91)**		**Gênero masculino (N = 114)**		**Total (N = 205)**	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Até 20 anos	21	23	42	37	63	31
De 21 a 30 anos	67	74	70	61	137	67
Acima de 30 anos	3	3	2	2	5	2

Distribuição dos consumidores por gênero

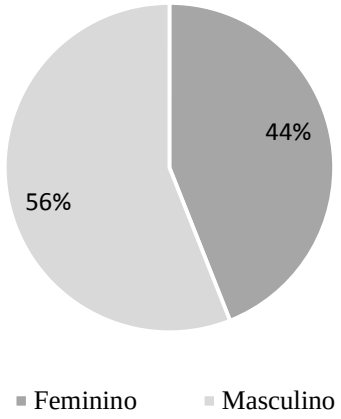

Figura 4 – Perfil dos consumidores em porcentagem de indivíduos (N= 205)

Diversas estratégias de segmentação foram realizadas, incluindo segmentação em dois ou em três grupos, devido ao número de participantes, e em relação a cada subescala atitudinal ou em relação a todas essas subescalas, de forma multivariada. Para cada abordagem, foram verificados possíveis efeitos significativos ($p<0,05$) sobre a aceitação entre diferentes níveis atitudinais para cada amostra (teste t de *Student* para amostras independentes ou ANOVA, dependendo se dois ou três níveis) e entre amostras dentro de cada nível atitudinal (ANOVA). Foram encontrados mais efeitos significativos na abordagem em que os consumidores foram segmentados em dois grupos para cada subescala atitudinal. Por isso, os resultados apresentados a partir deste ponto serão os desta abordagem. A Tabela 2 mostra os grupos formados por esta estratégia (segmentação em dois grupos para cada subescala atitudinal) e que estes grupos efetivamente diferem estatisticamente ($p<0,05$) em relação às suas médias atitudinais, comprovando que são dois grupos diferentes para cada subescala atitudinal, chamados “Baixo” e “Alto”.

Tabela 2 - Médias atitudinais* (usando escala estruturada de 7 pontos) dos grupos formados na segmentação de cada subescala

Subescala atitudinal	**Nível atitudinal**	
	Baixo	**Alto**
Fobia a novos alimentos	-16,5 [a] (N=105)	0,4 [b] (N=100)
Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias	-13,4 [a] (N=85)	-3,6 [b] (N=120)
Percepção de riscos	-5,9 [a] (N =71)	-0,1 [b] (N=134)
Escolha saudável	-0,6 [a] (N=57)	3,9 [b] (N=148)
Informação/Mídia	-2,3 [a] (N=148)	0,4 [b] (N=57)
Interesse geral em saúde	-5,4 [a] (N=81)	11,8 [b] (N=124)
Interesse em produtos naturais	-4,9 [a] (N=76)	4,3 [b] (N=129)
Uso do alimento como recompensa	-1,6 [a] (N=129)	12,0 [b] (N=76)
Prazer	-4,3 [a] (N=63)	2,9 [b] (N=142)

* Médias seguidas por letras diferentes em uma mesma linha são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 5%, de acordo com o teste t de *Student* para amostras independentes.

Com as cinco amostras determinadas pelo teste de ordenação (salada de frutas pronta para consumo, queijo Minas padrão, geleia de mocotó, néctar de uva e refrigerante) foram avaliadas as aceitações entre grupos (Alto e Baixo) para cada subescala atitudinal, comparando as médias de aceitação de cada amostra (alimento) entre os grupos provenientes da segmentação para cada subescala atitudinal. A Tabela 3 mostra os resultados onde houve diferença significativa ($p<0,05$) entre os grupos das subescalas.

As subescalas com médias de aceitação com diferença significativa entre os grupos foram: *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* (geleia de mocotó e refrigerante), *Escolha saudável* (salada de frutas pronta para consumo), *Informação / Mídia* (refrigerante) e *Interesse em produtos naturais* (salada de frutas pronta para consumo, queijo Minas padrão e refrigerante).

Tabela 3 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) para os *clusters* das subescalas atitudinais (Baixo e Alto). (Somente os produtos com diferença significativa são apresentados).

	Baixo	**Alto**
Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias	**N = 85**	**N = 120**
Geleia de mocotó	7,2 [a]	6,6 [b]
Refrigerante	7,1 [a]	6,5 [b]
Escolha saudável	**N = 57**	**N = 148**
Salada de frutas pronta para consumo	6,2 [a]	6,8 [b]
Informação / Mídia	**N = 148**	**N = 57**
Refrigerante	6,6 [a]	7,2 [b]
Interesse em produtos naturais	**N = 76**	**N = 129**
Salada de frutas pronta para consumo**	6,4 [a]	6,8 [b]
Queijo Minas padrão	6,9 [a]	7,4 [b]
Refrigerante**	7,1 [a]	6,6 [b]

* Médias seguidas de letras diferentes em uma mesma linha são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 5%, de acordo com o teste t de *Student* para amostras independentes.

** Considerados marginalmente diferentes (p<0,1).

Os resultados mostram que diferentes níveis atitudinais podem levar a diferenças significativas (p<0,05) entre as médias de aceitação para um mesmo alimento, apoiando uma das hipóteses do presente trabalho. Por exemplo, grupos com níveis diferentes para a subescala *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* apresentaram médias de aceitação das amostras geleia de mocotó e refrigerante estatisticamente diferentes ao nível de significância de 5%. Outras investigações mostraram que os consumidores podem ser segmentados com base em suas crenças.

Dessa forma, podemos observar que, por exemplo, consumidores que tiveram nível Baixo para a subescala *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* obtiveram média de aceitação maior (p<0,05) para o refrigerante do que o grupo com Alta influência dessa mesma subescala, o que pode indicar que consumidores que acreditam na importância da tecnologia de alimentos acabam por preferir alimentos com maior grau de industrialização, visto que estes envolvem mais tecnologia.

Ademais, consumidores com nível Alto de *Escolha saudável* tiveram uma média de aceitação maior (p<0,05) para a salada de frutas pronta para consumo do que consumidores

com nível Baixo de *Escolha saudável*. Este resultado sugere que este grupo de consumidores com nível Alto de *Escolha saudável* se preocupa mais com a saúde e, dessa forma, apresenta maior aceitação para alimentos menos processados. Essa hipótese é ainda mais reforçada quando avaliam-se os resultados para a subescala *Interesse em produtos naturais*, pois consumidores com nível Alto nessa subescala tiveram maiores aceitações para as amostras percebidas como de menor grau de industrialização, como a salada de frutas pronta para consumo e o queijo Minas padrão e menor aceitação para a amostra de refrigerante, em comparação com os consumidores com nível Baixo de *Interesse em produtos naturais*, mostrando que de fato o grau de industrialização de um alimento na percepção do consumidor pode interferir na aceitação do mesmo a depender do maior ou menor interesse em saúde.

Já consumidores com nível Alto de *Informação / Mídia* tiveram média de aceitação maior ($p<0,05$) para refrigerante do que os consumidores com nível Baixo para a mesma subescala. Isto sugere que consumidores que são mais influenciados pela mídia tendem a consumir e avaliar melhor os produtos mais industrializados que estão sempre investindo em marketing e propagandas televisivas.

Foram avaliadas também as médias de aceitação dos 205 consumidores entre as amostras e após realizar a ANOVA e teste de Tukey, obtiveram-se os resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Comparação entre as médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) das amostras para os 205 avaliadores ($p < 0,0001$).

Amostra	Aceitação
Néctar de uva	7,6 [a]
Queijo Minas padrão	7,2 [a,b]
Geleia de mocotó	6,8 [b,c]
Refrigerante	6,7 [c]
Salada de frutas pronta para consumo	6,7 [c]

*** Letras iguais indicam que as aceitações das amostras não apresentaram diferença estatística ao nível de significância de 5%, de acordo com o teste de Tukey.**

A partir dos resultados podemos observar que os consumidores em geral tiveram maior média de aceitação ($p<0,05$) para o néctar de uva e para o queijo Minas padrão e menor média de aceitação para o refrigerante e para a salada de frutas pronta para consumo.

Em todas as subescalas anteriores, tivemos maior número de consumidores inseridos em grupos que tendiam para maior interesse e preocupação com saúde e maior fobia quanto a novas tecnologias de alimentos, explicando a baixa aceitação do refrigerante em quase todas as subescalas com diferença significativa. Porém, em contrapartida, a salada de frutas pronta para consumo foi pouco aceita pelos consumidores na avaliação global (Tabela 4), embora tenha tido aceitação maior para grupos com alto *Interesse em produtos naturais* e com alta *Escolha saudável*, em comparação com os grupos sem essa preocupação (Tabela 3). Isso mostra a importância da segmentação dos consumidores para se encontrar nichos de mercado específicos, além de poder contribuir para a maior satisfação do consumidor em relação a determinado produto.

Dado que as atitudes interagem com a percepção sensorial e a aceitação de alimentos, as crenças de determinado consumidor acerca de um alimento e o fato de como a sua alimentação é influenciada pelo seu dia-a-dia afetarão diretamente o seu comportamento, de forma que as atitudes poderão ser usadas para explicar a escolha deste consumidor.

Por último, foram comparadas as médias de aceitação entre amostras dentro de cada grupo proveniente da segmentação de cada subescala atitudinal, sendo mostrado os resultados apenas onde houve diferença estatística ($p<0,05$). A Tabela 5 mostra os resultados referentes às médias de aceitação por amostra do grupo Baixo da subescala *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias*.

Tabela 5 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) entre amostras dentro do grupo Baixo de *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* (p < 0,0001).

Amostras	**Baixo (N=85)**
Néctar de uva	7,7 [a]
Queijo Minas padrão	7,4 [a,b]
Geleia de mocotó	7,2 [a,b]
Refrigerante	7,1 [b]
Salada de frutas pronta para consumo	6,4 [c]

*** Letras iguais indicam que as aceitações das amostras não apresentaram diferença estatística ao nível de significância de 5%, de acordo com o teste de Tukey.**

Os dados da Tabela 5 mostram que pessoas com nível Baixo de *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias* tiveram média de aceitação menor ($p<0,05$) para salada de frutas pronta para consumo e maior para o néctar de uva, indicando que os consumidores que

acreditam e defendem o uso de tecnologia em alimentos acabam tendo menor aceitação por produtos menos processados, como saladas de frutas pronta para consumo, e preferindo alimentos que, na sua percepção, têm mais tecnologia envolvida, como néctar de uva e refrigerante.

Da mesma forma, de acordo com a Tabela 6, pessoas interessadas em *Informação / Mídia* (nível Alto) também apresentam menor aceitação ($p<0,05$) para salada de frutas pronta para consumo em comparação com o néctar de uva.

Tabela 6 - Médias de aceitação* (usando escala hedônica estruturada de 9 pontos) entre amostras dentro do grupo Alto de *Informação / Mídia* (p ANOVA = 0,031).

Amostras	**Alto (N=148)**
Néctar de uva	7,8 [a]
Refrigerante	7,2 [a,b]
Queijo Minas padrão	7,2 [a,b]
Geleia de mocotó	7,2 [a,b]
Salada de frutas pronta para consumo	6,9 [b]

*** Letras iguais indicam que as aceitações das amostras não apresentaram diferença estatística ao nível de significância de 5%, de acordo com o teste de Tukey.**

Esse resultado sugere que estas pessoas, por sofrerem maior influência da mídia, também acreditam na importância da tecnologia de alimentos. Assim, acabam preferindo alimentos cujo segmento de produto investe mais em marketing, explicando sua maior aceitação ($p<0,05$) pelo néctar de uva, amostra percebida como maior grau de industrialização, em comparação com a salada de frutas pronta para consumo.

6 CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos e das análises realizadas, este trabalho mostrou que diferentes níveis atitudinais dos consumidores podem levar a diferenças nas aceitações ($p<0,05$) para um mesmo alimento ou amostra. As atitudes do consumidor frente às questões relacionadas à saúde, bem-estar e informação podem de fato influenciar a preferência e escolha de compra de alimentos. Dessa forma, foram encontrados significativos efeitos negativos para a amostra de refrigerante, percebida como de maior grau de industrialização pelos consumidores, referente, por exemplo, às variáveis atitudinais de *Interesse em produtos naturais* e *Escolha saudável*, causando uma diminuição na aceitação deste produto.

As atitudes interagem com a percepção sensorial e a aceitação de alimentos. E, como pôde-se perceber, elas podem ser influenciadas por diferentes questões. Sugere-se também que não apenas as atitudes, mas diversos outros fatores podem influenciar as escolhas dos consumidores, indicando que novos estudos podem ser feitos para entender melhor essas influências na escolha de compra de alimentos com diferentes graus de industrialização.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARON, J. I.; MELA, D. J.; EVANS, R. E. The influences of attitudes, beliefs and label information on perceptions of reduced-fat spread. **Appetite**, v. 22, nº 1, p. 25-37, 1994.

ALEMU, M. H. et al. Combining product attributes with recommendation and shopping location attributes to assess consumer preferences for insect-based food products. **Food Quality and Preference**, v. 55, 2017.

BEASLEY, S.; TUORILA, H.; SARIS, P. E. J. Fermented soymilk with a monoculture of Lactococcus lactis. **International Journal of Food Microbiology**, v. 81, nº 2, p. 159-162, 2003.

BI, J. **Sensory Discrimination Tests and Measurements** – Statistical Principles, Procedures and Tables, Iowa: Blackwell, 1 ed., 2006.

CARACCIOL, F.; COPPOLA, A.; VERNEAU, F. Validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of modern food technologies. **Proceedings in food system dynamics,** 2011.

CARNEIRO, J. d. D. S. et al. Labelling effects on consumer intention to purchase for soybean oil. **Food Quality and Preference**, v. 16, nº 3, p. 275-282, 2005.

CHEN, Q.; ANDERS, S.; AN, H. Measuring consumer resistance to a new food technology: A choice experiment in meat packaging. **Food Quality and Preference**, v. 28, 2013.

COSTA, M. C da. et al. Non conventional technologies and impact on consumer behavior. **Trends in Food Science & Technology**, v. 11, nº 4/5, p. 188-193, 2000.

COX, D. N.; EVANS, G.; LEASE, H. J. The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. **Food Quality and Preference**, v. 18, p. 813–823, 2007.

COX, D. N.; EVANS, G. Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: The food technology neophobia scale. **Food Quality and Preference**, v. 19, nº 8, p. 704-710, 2008.

COX, D. N. et al. Acceptance of healthpromoting Brassica vegetables: the influence of taste perception, information and attitudes. Public Health Nutrition, v. 15, nº 08, p. 1474-1482, 2012.

DAY, R. L. Measuring preferences. In: FERBER, R. (Ed.), **Handbook of Marketing Research**. McGraw-Hill, New York, p. 3-125, 1974.

DELIZA, R. **The effects of expectation on sensory perception and acceptance.** 1996. 198 f. Tese (Doutorado), University Of Reading, Reading, 1996.

DELIZA, R. et al. Consumer perception of irradiated fruit: A case study using choice-based conjoint analysis. **Journal of Sensory Studies**, v. 25, nº 2, p. 184-200, 2010.

DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitude towards information on non conventional technology. **Food Science & Technology**, v. 14, nº 1/2, p. 43-49, 2003a.

DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; COSTA, M. C. Tradução e validação para a língua portuguesa de questionário utilizado em estudos de consumidor. **Ciênc. Tecnol. Alim**., v. 23, nº 1, p. 43-48, 2003b.

ENDRIZZI, I. et al. A conjoint study on apple acceptability: Sensory characteristics and nutritional information. **Food Quality and Preference**, v. 40, p. 39–48, 2015.

EVANS, G. et al. Reliability and predictive validity of the Food Technology Neophobia Scale. **Appetite**, v. 54, nº 2, p. 390-393, 2010.

FALCIGLIA, G. A. et al. Food neophobia in childhood affects dietary variety. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 100, 2000.

FELLOWS, P. **Food Processing Technology**: Principles and Practice. Boca Raton: CRC Press, 2 ed., 2000.

FIELD, A. **Descobrindo a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2 ed., 2009.

HAUGTVEDT, C.P.; PETTY, R. E.; CACIOPPO, J. T. Need for cognition and advertising: understanding the role of personality variables in consumer behavior. **J. Consumer Psychol.**, v. 1, n.3, p. 239-260, 1992.

HENRIQUES, A. S.; KING, S. C.; MEISELMAN, H. L. Consumer segmentation based on food neophobia and its application to product development. **Food Quality and Preference**, v. 20, nº 2, p. 83-91, 2009.

HOSSEINI, A. et al. Do environmental attitudes and food technology neophobia affect perceptions of the benefits of nanotechnology?. **International Journal of Consumer Studies**, v. 36, 2012.

HUOTILAINEN et al. Derived attributes as mediators between categorization and acceptance of a new functional drink. **Food Quality and Preference**, v. 17, nº 5, p. 328-336, 2006.

HURSTI, U. K. K.; SJÖDÉN, P. O. Food and general neophobia and their relationship with self-reported food choice: familial resemblance in Swedish families with children of ages 7–17 years. **Appetite**, v. 29, 1997.

INMAN, J.J.; McALISTER, L.; HOYER, W. D. Promotion signal: proxy for a price cut? **J. Consumer Res**., v. 7, n. 6, p. 74-81, 1990.

KÄHKÖNEN, P.; TUORILA, H. Consumer responses to reduced and regular fat content in different products: effects of gender, involvement and health concern. **Food Quality and Preference**, v. 10, nº 2, p. 83-91, 1999.

KÄHKÖNEN, P.; TUORILA, H.; RITA, H. How information enhances acceptability of a low-fat spread. **Food Quality and Preference**, v. 7, nº 2, p. 87-94, 1996.

KEMP, S. E.; HOLLOWOOD, T.; HORT, J. **Sensory Evalution** – A pratical handbook, Wiley-Blackwell, 1 ed., 2009.

KIM, Y. G.; JANG, S. Y.; KIM, A. K. Application of the theory of planned behavior to genetically modified foods: Moderating effects of food technology Neophobia. **Food Research International**, v. 62, p. 947–954, 2014.

KOBLITZ, M. G. B. Introdução: Matérias-primas e Conservação de Alimentos. In: KOBLITZ, M. G. B. **Matérias-primas Alimentícias:** Composição e Controle de Qualidade. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap. 1. p. 1-3.

LIMA, U. A. **Matérias-primas dos alimentos**. Curitiba: Blücher, 1 ed., 2010.

LUND, D. B. Food Engineering for the 21st century. In: WELTI-CHANES, J.; BARBOSA-CÁNOVAS, G. V.; AGUIlLERA, J. M. (Ed.). **Food engineering for the 21st century**. Boca Raton: CRC Press, c. 1., 2002.

MACFIE, H. J. et al. Designs to balance the effect of order of presentation and firstorder carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies**, v. 4, nº 2, p. 129-148, 1989.

MEILGAARD, M. et al. **Sensory evaluation techniques**, Boca Raton: CRC Press, 3 ed., 1999.

MEISELMAN, H. L.; KING, S. C.; GILLETTE, M. The demographics of neophobia in a large commercial US sample. **Food Quality and Preference**, v. 21, 2010.

MINGIONI, M. et al. Fruit and vegetables liking among European elderly according to food preferences, attitudes towards food and dependency. **Food Quality and Preference**, v. 50, 2016.

MONACO, R di.; OLLILA, S.; TUORILA, H. Effect of price on pleasantness ratings and use intentions for a chocolate bar in the presence and absence of a health claim. **Journal of Sensory Studies**, v. 20, nº 1, p. 1-16, 2005.

MONTELEONE, E. et al. Exploring influences on food choice in a large population sample: The Italian Taste Project. **Food Quality and Preference**, v. 59, 2017.

MORAES, M. A. C. **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**, Campinas: Editora da Unicamp, 6 ed., 1988.

NAES, T.; BROCKHOFF, P. B.; TOMIC, O. **Statistics for Sensory and Consumer Science**, John Wiley & Sons Ltd, 1 ed., 2010.

NORDIN, S. et al. Gender differences in factors affecting rejection of food in healthy young Swedish adults. **Appetite**, v. 43, 2004.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos**: Componentes dos alimentos e processos. Porto Alegre: Artmed, v.1, 2005.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de Alimentos**: Alimentos de Origem Animal. Porto Alegre: Artmed, v.2., 2005.

PLINER, P.; HOBDEN, K. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. **Appetite**, v. 19, nº 2, p. 105-120, 1992.

PUUMALAINEN, T.; NYKOPP, H.; TUORILA, H. Old Product in a New Context: Importance of the Type of Dish for the Acceptance of Grünkern, a Spelt-Based Traditional Cereal. LWT. **Food Science and Technology**, v. 35, nº 6, p. 549-553, 2002.

QANNARI, E. M. et al. Clustering of variables, application in consumer and sensory studies. **Food Quality and Preference**, v. 8, nº 5/6, p. 423-428, 1997.

RITCHEY, P. N. et al. Validation and crossnational comparison of the food neophobia scale (FNS) using confirmatory factor analysis. **Appetite**, v. 40, nº 2, p. 163-173, 2003.

ROININEN, K.; LÄHTEENMÄKi, L.; TUORILA, H. Quantification of Consumer Attitudes to Health and Hedonic Characteristics of Foods. **Appetite**, v. 33, nº 1, p. 71-88, 1999.

ROININEN, K.; LÄHTEENMÄKI, L.; TUORILA, H. An application of means-end chain approach to consumers' orientation to health and hedonic characteristics of foods. **Ecology of Food and Nutrition**, v.39, p. 61-81, 1999.

ROININEN, K.; TUORILA, H. Health and taste attitudes in the prediction of use frequency and choice between less healthy and more healthy snacks. **Food Quality and Preference**, v. 10, p. 357-365, 1999.

ROININEN, K. Evaluation of food choice behavior: development and validation of health and taste attitude scales. 124f. Tese (Doutorado), University of Helsinki, Helsinki, 2001.

ROLLIN, F.; KENNEDY, J.; WILLS, J. Consumers and new food technologies. **Food Science & Technology**, v. 22, nº 2/3, p. 99-111, 2011.

ROZIN, P.; VOLLMECKE, T. A. Food likes and dislikes. **Annual review of nutrition**, v. 6, nº 1, p. 433-456, 1986.

SIEGRIST, M. Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. **Food Science & Technology**, v. 19, nº 11, p. 603-608, 2008.

SIEGRIST, M. et al. Perceived risks and perceived benefits of different nanotechnology foods and nanotechnology food packaging. **Appetite**, v. 51, nº 2, p. 283-290, 2008.

SIEGRIST, M. et al. Public acceptance of nanotechnology foods and food packaging: The influence of affect and trust. **Appetite**, v. 49, nº 2, p. 459-466, 2007.

SOARES, L. L. S.; DELIZA, R.; GOLÇALVES, E. B. Escalas atitudinais utilizadas em estudos de consumidor: Tradução e validação para a língua portuguesa. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 17, nº 1, p. 51-64, 2006.

STEVENS, D. A. Individual differences in taste and smell. In: LAWLESS, H.T.; KLEIN, B. P. (Ed.) **Sensory science theory and application in food**. New York: Marcel Dekker, 1991. p. 295-316.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. Nova Iorque: Academic Press, 3 ed., 2004.

STONE, H.; BLEIBAUM, R. N.; THOMAS, H. A. **Sensory Evaluation Practices**. Academic Press, 4 ed., 2012.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, nº 366, 64, p.12-21, 2009.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**, Florianópolis: Ed. da UFSC, 1987.

TADINI, C. C. et al (Org.). Introdução: Introdução às operações unitárias: conceitos fundamentais. In: TADINI, C. C. et al. **Operações Unitárias na Indústria de Alimentos.** Rio de Janeiro: LTC, v.1, 2016. Cap. 1. p. 1-18.

TUORILA, H. et al. Role of sensory and cognitive information in the enhancement of certainty and linking for novel and familiar foods. **Appetite**, v. 23, nº 3, p. 231-246, 1994.

TUORILA, H. **Attitudes as determinants of food consumption**. In: ENCYCLOPEDIA of human biology. London: Academic Press, 2 ed., v.1, p. 559-606, 1997.

TUORILA, H.; CARDELLO, A. V. Consumer responses to an off-flavor in juice in the presence of specific health claims. **Food Quality and Preference**, v. 13, nº 7/8, p. 561-569, 2002.

TUORILA, H. From sensory evaluation to sensory and consumer research of food: An autobiographical perspective. **Food Quality and Preference**, v. 40, part B, 2015.

VIDIGAL, M. et al. Tradução e validação para a língua portuguesa da escala de neofobia em relação à tecnologia de alimentos: food technology neophobia scale. **Ciência Rural**, v. 44, nº 1, 2014.

VIDIGAL, M. et al. Food technology neophobia and consumer attitudes toward foods produced by new and conventional technologies: A case study in Brazil. L**WT- Food Science and Technology**, v. 60, nº 2, p. 832–840, 2015.

World Economic and Prospects. **World economic situation and prospects**, 2014. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/2013/12/WESP2014.pdf>. Acesso em: 20 maio 2017.

ZANDSTRA, E. H.; GRAAF, C de; VAN STAVEREN, W. A. Influence of health and taste attitudes on consumption of low- and high-fat foods. **Food Quality and Preference**, v. 12, p. 75-82, 2001.

8 ANEXO

Representação das fichas utulizadas referente às escalas Fobia a novos alimentos, Fobia a novas tecnologias de alimentos e suas subescalas e atitude em relação à Saúde e Sabor e suas subescalas:

Fobia a novas tecnologias de alimentos

Leia as frases abaixo e indique, para cada uma delas na escala ao lado, o quanto você concorda ou discorda.

	DISCORDO MUITÍSSIMO			NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO			CONCORDO MUITÍSSIMO
Eu estou sempre provando alimentos novos e diferentes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu não confio em alimentos novos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Se eu não sei o que tem em um alimento, eu não experimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu gosto de alimentos de países diferentes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alimentos étnicos parecem muito estranhos para comer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Em jantares especiais, eu experimento um novo alimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu tenho receio de comer coisas que eu nunca comi antes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu sou muito criterioso (a) com os alimentos que vou comer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu como quase tudo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu gosto de experimentar novos restaurantes étnicos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Fobia a novas tecnologias de alimentos

Subescala *Novas tecnologias de alimentos são desnecessárias*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			**NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO**			**CONCORDO MUITÍSSIMO**
Há um grande número de alimentos saborosos, então nós não precisamos de novas tecnologias para produzir mais alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Os benefícios das novas tecnologias de alimentos são muitas vezes grosseiramente exagerados.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Novas tecnologias de alimentos diminuem a qualidade natural do alimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Não faz sentido experimentar alimentos de alta tecnologia porque os que eu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

como já são bons o suficiente.							
Novos alimentos não são mais saudáveis do que os alimentos tradicionais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Novas tecnologias de alimentos é algo sobre o qual eu ainda estou incerto (a).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Percepção de riscos*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			**NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO**			**CONCORDO MUITÍSSIMO**
A sociedade não deveria depender muito das tecnologias para resolver os seus problemas com alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Novas tecnologias de alimentos podem ter um efeito ambiental negativo de longo prazo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pode ser arriscado mudar para novas tecnologias de alimentos tão rápido.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Novas tecnologias de alimentos são improváveis de ter um efeito negativo na saúde em longo prazo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Escolha saudável*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO			CONCORDO MUITÍSSIMO
Novos produtos fabricados com novas tecnologias de alimentos podem ajudar as pessoas a ter uma dieta balanceada.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Novas tecnologias de alimentos dão às pessoas maior controle sobre suas escolhas de alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Informação / Mídia*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO			CONCORDO MUITÍSSIMO
A mídia geralmente fornece uma visão equilibrada e não tendenciosa das novas tecnologias de alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Escala de Saúde e Sabor

Subescala *Interesse geral em saúde*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO			CONCORDO MUITÍSSIMO
O quanto o alimento é saudável tem pouco impacto na minha escolha de alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu sou muito criterioso (a) sobre o quanto o alimento que eu como é saudável.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu como o que eu gosto e não me importo muito com o quanto o alimento é saudável.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É importante para mim que a minha dieta tenha pouca gordura.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu sempre sigo uma dieta saudável e equilibrada.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É importante para mim que a minha dieta diária tenha muitas vitaminas e minerais.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
O quanto os lanches são saudáveis não faz nenhuma diferença para mim.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu não evito alimentos, mesmo que possam elevar meu colesterol.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Interesse em produtos naturais*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			**NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO**			**CONCORDO MUITÍSSIMO**
Eu tento comer alimentos que não tenham aditivos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu não me importo sobre aditivos na minha dieta diária.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu não como alimentos processados, porque eu não sei o que eles contêm.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu gostaria de comer apenas vegetais cultivados organicamente.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Em minha opinião, alimentos com sabores artificiais não são prejudiciais para minha saúde.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Em minha opinião, alimentos cultivados organicamente não são melhores para minha saúde do que aqueles cultivados convencionalmente.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Uso de alimentos como recompensa*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			**NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO**			**CONCORDO MUITÍSSIMO**
Eu me recompenso comprando algo realmente saboroso.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu me satisfaço comprando algo realmente delicioso.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quando estou me sentindo pra baixo eu quero me cuidar com algo realmente delicioso.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu evito me recompensar com alimentos.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Em minha opinião, confortar-se comendo é um engano.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu evito comer alimentos deliciosos quando estou me sentindo para baixo.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Subescala *Prazer*

	DISCORDO MUITÍSSIMO			**NEM DISCORDO/ NEM CONCORDO**			**CONCORDO MUITÍSSIMO**
Eu não acredito que comida deva ser sempre uma fonte de prazer.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A aparência do alimento não faz diferença para mim.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Quando como, eu me concentro em apreciar o sabor do alimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
É importante para mim comer comida gostosa durante a semana assim como nos finais de semana.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Uma parte essencial do meu final de semana é comer comida gostosa.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Eu termino minha refeição mesmo quando não gosto do sabor do alimento.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐