



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

LAUDIANE JUSTO SANT'ANNA

**IMPACTO DA EMBALAGEM NOS VALORES DOS LIMIARES HEDÔNICOS PARA
REDUÇÃO DE CLORETO DE SÓDIO EM BISCOITO SALGADO**

ALEGRE – ES
OUTUBRO - 2020

LAUDIANE JUSTO SANT'ANNA

**IMPACTO DA EMBALAGEM NOS VALORES DOS LIMIARES HEDÔNICOS PARA
REDUÇÃO DE CLORETO DE SÓDIO EM BISCOITO SALGADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho
Co-orientadora: Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia
Co-orientadora: Prof^a. DSc. Raquel Vieira de Carvalho

ALEGRE – ES
OUTUBRO – 2020

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

S231i Sant'Anna, Laudiane Justo, 1993-
Impacto da embalagem nos valores dos limiares hedônicos para redução de cloreto de sódio em biscoito salgado / Laudiane Justo Sant'Anna. - 2020.
102 f. : il.

Orientador: Tarcisio Lima Filho.

Coorientadores: Suzana Maria Della Lucia, Raquel Vieira de Carvalho.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias.

1. Alimentos - Avaliação sensorial. 2. Embalagens. 3. Sódio. I. Lima Filho, Tarcisio. II. Della Lucia, Suzana Maria. III. Carvalho, Raquel Vieira de. IV. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias. V. Título.

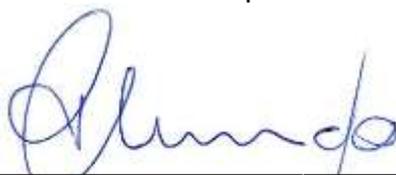
CDU: 664

LAUDIANE JUSTO SANT'ANNA

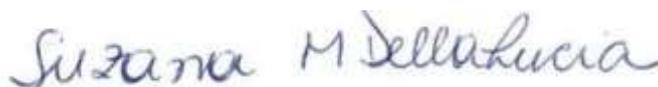
**IMPACTO DA EMBALAGEM NOS VALORES DOS LIMIARES HEDÔNICOS PARA
REDUÇÃO DE CLORETO DE SÓDIO EM BISCOITO SALGADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovada em 21 de outubro de 2020.



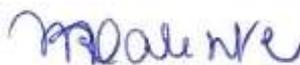
Prof. Dr. Tarcísio Lima Filho
Universidade Federal de Espírito Santo-UFES
Orientador



Profª. Drª. Suzana Maria Della Lucia
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Coorientadora



Profª. Drª. Raquel Vieira de Carvalho
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Coorientadora



Profª. Drª. Maria Emília Rodrigues Valente
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES
Examinadora Externa

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu força nessa caminhada e me permitiu chegar até aqui.

À minha mãe Maria de Fátima, por todo suporte e apoio.

À minha irmã Luana, minha parceira, melhor amiga, minha metade. Obrigada por tudo, sem você eu não teria conseguido chegar até aqui.

Ao meu orientador prof. Tarcísio Lima Filhos, por toda disponibilidade, conhecimento, incentivo e por acreditar no meu trabalho. Muito obrigada.

As minha co-orientadoras, profa. Raquel e profa. Suzana, por toda atenção, paciência e ensinamentos. Vocês foram fundamentais para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de mestrado, Magno, Anamares, Barbara e Emanuely, por tornarem essa caminhada mais leve.

À minha dupla, Ionara, por sempre estar ao meu lado, por ter me ajudado a enfrentar todas as dificuldades que apareceram, por todos os momentos que passamos juntas. Eu não teria conseguido sem você ao meu lado. Muito obrigada.

Aos meus amigos da graduação, Matheus, Eduardo e Lara, por toda ajuda, apoio e risadas. Vocês foram de extrema importância nessa caminhada.

Aos 24 participantes das sessões de grupo de foco, aos 144 consumidores que avaliaram as embalagens de biscoito, as 719 pessoas que responderam meu questionário e aos 250 consumidores que participaram da sensorial. Muito obrigada por toda a disponibilidade e atenção, sem vocês esse trabalho não teria acontecido.

A todos os funcionários dos laboratórios de pesquisa e do PCTA, em especial ao Maurício, Leticia, Raphael e Toninho por toda a atenção, paciência e disponibilidade.

À Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos e professores pela oportunidade de realizar esse trabalho.

À CAPES pela concessão da bolsa durante esses dois anos de curso.

À FAPES pelo financiamento do projeto.

Enfim, agradeço a todos que contribuíram, direta e indiretamente, para a realização deste trabalho.

LISTA DE FIGURAS

Artigo original 1: Como informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos?

Figura 1. Exemplos das embalagens em estudo. (a) Tratamento 1; (b) Tratamento 8; (c) Embalagem do produto tradicional (sem redução de sódio).....	29
Figura 2. Ordenação da preferência dos participantes pelos dizeres sobre redução de sódio (n=24).....	43
Figura 3. Ordenação da preferência dos participantes pelos sistemas de informação nutricional frontal. (n= 24).....	46
Figura 4. Ordenação da preferência dos participantes pelas informações adicionais propostas (n=24).....	51
Figura 5. Distribuição das probabilidades observadas e estimadas para cada tratamento em estudo.....	55

Artigo original 2: As informações da embalagem alteram os valores dos limiares hedônicos para teor de cloreto de sódio em biscoito salgado.

Figura 1. Exemplos das embalagens em estudo. (a) Embalagem da amostra controle; (b) embalagem com informação adicional “Ame sua vida!” (ensaio “Ame sua vida!”); (c) embalagem com informação adicional “Ótimo sabor” (ensaio “mesmo sabor”).....	71
Figura 2. Limiares hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com baixa preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.....	74
Figura 3. Limiares hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com média preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.....	76

Figura 4. – Limiares hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com alta preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.....

78

LISTA DE TABELAS

Artigo original 1: Como informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos?

Tabela 1.	Roteiro de perguntas utilizada nas sessões de grupo de foco.....	26
Tabela 2.	Fatores e níveis dos tratamentos em estudo.....	28
Tabela 3	Codificação dos níveis dos fatores das embalagens.....	31
Tabela 4.	Resumo da opinião dos participantes em relação aos termos utilizados para informar sobre a redução de sódio em embalagens de alimentos.....	42
Tabela 5.	Resumo da opinião dos participantes em relação aos sistemas de rotulagem nutricional frontal.....	45
Tabela 6.	Resumo da opinião dos participantes em relação às frases adicionais.....	50
Tabela 7.	Resumo da análise de estimação dos coeficientes do modelo por máxima verossimilhança e Hazard Ratio.....	52
Tabela 8.	Valores obtidos para a probabilidade observada e estimada.....	54

Artigo original 2: As informações da embalagem alteram os valores dos limiares hedônicos para teor de cloreto de sódio em biscoito salgado.

Tabela 1.	Modelos ajustados para valor t (t) e nota hedônica média (NH) em função da concentração de cloreto de sódio (x) e coeficientes de determinação (R ²).....	80
Tabela 2.	Médias hedônicas e resultados do teste de Tukey.....	81

SUMÁRIO

RESUMO	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1 Referências bibliográficas	18
2. OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo geral	20
2.2 Objetivos específicos	20
2. ARTIGO ORIGINAL 1	21
Como informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos?	21
1. Introdução	22
2. Material e métodos	24
2.1 Grupo de foco	24
2.2 Análise conjunta de fatores baseada em escolhas modificada (ANCFEM)	27
2.2.1 Características das embalagens e níveis	27
2.2.2 Coleta de dados e arranjo experimental	28
2.2.3 Confeção das embalagens	28
2.2.4 Avaliação das embalagens	30
2.2.5 Análise dos dados	31
3. Resultados e discussão	32
3.1 Grupo de foco	32
3.2 Análise Conjunta de Fatores Baseada em Escolhas Modificada (ANCFEM)	51
4. Conclusão	56
5. Referências	58
4. ARTIGO ORIGINAL 2	64
Informações da embalagem alteram os valores dos limiares hedônicos para teor de cloreto de sódio em biscoito salgado.	64
1. Introdução	65
2. Material e métodos	67
2.1 Segmentação dos consumidores	67
2.2 Consumidores	68
2.3 Elaboração dos biscoitos	68
2.4 Elaboração das embalagens	69

2.5. Determinação dos limiares hedônicos	72
2.6. Efeito das embalagens nas notas hedônicas	73
3. Resultados	74
3.1 Efeito das embalagens nos limiares hedônicos	74
3.2 Efeito das embalagens nas notas hedônicas	81
4. Discussão	82
5. Conclusão	88
6. Referência	89
5. CONCLUSÃO GERAL.....	93
ANEXO A - DELINEAMENTO DE APRESENTAÇÃO DOS TRATAMENTOS NO ESTUDO DE EMBALAGENS DE BISCOITO SALGADO.....	94
ANEXO B - QUESTIONÁRIO RECRUTAMENTO GRUPO DE FOCO.....	95
ANEXO C - SISTEMAS DE ROTULAGEM FRONTAL APRESENTADO NO GRUPO DE FOCO	97
ANEXO D - QUESTIONÁRIO SOBRE CONSCIÊNCIA EM RELAÇÃO À SAÚDE .	100

RESUMO

SANT'ANNA, Laudiane Justo. **Impacto da embalagem nos valores dos limiares hedônicos para redução de cloreto de sódio em biscoito salgado**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre – ES. Orientador: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho. Coorientadoras: Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia e Prof^a. DSc Raquel Vieira de Carvalho

O consumo excessivo de sódio pela população é um problema mundial e inúmeras estratégias vêm sendo desenvolvidas para minimizá-lo. As informações fornecidas na embalagem podem ter efeitos positivos ou negativos no comportamento e nas escolhas dos consumidores. Diante deste contexto, buscou-se investigar a opinião dos consumidores sobre as melhores maneiras de informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos e avaliar as características da embalagem que resultam em maior probabilidade de escolha de biscoito salgado com redução de sódio. Também foi investigado, para segmentos de consumidores com diferentes níveis de preocupação com a saúde, se informações contidas nas embalagens possibilitam maior redução de cloreto de sódio sem reduzir a aceitação (limiar de aceitação comprometida – LAC) e sem resultar em rejeição sensorial (limiar de rejeição hedônica - LRH) de biscoito salgado. Foram realizadas três sessões de grupo de foco para investigar as opiniões e percepções de consumidores sobre as melhores estratégias de comunicação na embalagem de alimentos com reduzido teor de sódio. Com base nessas informações, foram desenvolvidos diferentes rótulos que, por meio da análise conjunta de fatores baseada em escolhas modificada (ANCFEM), foram investigados sobre quais características do rótulo resultam em maior probabilidade de escolha pelo produto. Os fatores selecionados para a utilização na ANCFEM foram “informação sobre a redução de sódio”, nos níveis “30% menos sódio” e “baixo teor de sódio”; informação adicional, nos níveis “Ame sua vida!!” e “Ótimo sabor”; e a cor da embalagem, nos níveis “vermelho” (mesma cor da embalagem tradicional) e “azul” (cor diferente da embalagem tradicional). Os limiares hedônicos (LAC e LRH) foram determinados, por meio da Metodologia dos Limiares Hedônicos (MLH), para cada segmento de consumidores e para cada um dos três ensaios: ensaio cego, sem informação sobre a redução de sódio; ensaio utilizando uma embalagem azul, com informação sobre a redução de sódio e a informação adicional “Ame sua vida!!”; e embalagem azul, com a informação sobre redução de sódio e a informação adicional “Ótimo sabor”. Os consumidores foram segmentados em baixa, média e alta preocupação com a saúde, por meio do questionário *Health Consciousness Scale*. Por meio das sessões de grupo de foco, verificou-se que a maioria dos participantes afirmou preferir frases que apresentam a porcentagem de redução de sódio, pois julgam ser de mais fácil entendimento. A maioria dos participantes citou que cores claras remetem a produtos mais saudáveis, citando a cor azul como uma boa opção para embalagem de alimentos com redução de sódio. O rótulo com a cor azul, frase “30% menos sódio” e frase adicional “Ótimo sabor” foi o que obteve a maior probabilidade de escolha, seguido pela embalagem com as mesmas características da anterior, variando apenas a frase adicional para “Ame sua vida!!”, sendo que o fator “frase adicional” foi o único que não apresentou efeito significativo na escolha do consumidor. Para os segmentos com baixa e média preocupação com a saúde, a

embalagem com informação adicional “Ótimo sabor” resultou em menor redução de cloreto de sódio para se iniciar a redução da aceitação sensorial do biscoito (influenciou negativamente o valor do LAC). No entanto, para o segmento com alta preocupação com a saúde, essa embalagem foi a que possibilitou obter um menor valor de LAC, ou seja, possibilitou uma maior redução no teor de cloreto de sódio sem ocorrer comprometimento da aceitação dos biscoitos. Esses resultados evidenciam que é possível reduzir o teor de sódio de biscoito salgado e demonstram a importância das informações presentes nas embalagens, uma vez que elas podem impactar na redução no teor de cloreto de sódio para que comece a ocorrer comprometimento da aceitação e rejeição sensorial do alimento.

Palavras-chave: Metodologia dos limiares hedônicos, limiar de aceitação comprometida, limiar de rejeição hedônica, limiares sensoriais, características não sensoriais.

ABSTRACT

SANT'ANNA, Laudiane Justo. **Impact of packaging on hedonic threshold values for reducing sodium chloride in crackers.** 2020. Dissertation (Master's degree in Food Science and Technology) — Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre – ES. Adviser: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho. Co-adviser: Prof^a. DSc. Suzana Maria Della Lucia and Prof^a. DSc Raquel Vieira de Carvalho

Excessive sodium consumption by the population is a worldwide problem and numerous strategies have been developed to minimize it. The information provided on the packaging can have positive or negative effects on consumer behavior and choices. In this context, we sought to investigate the opinion of consumers on the best ways to inform about the reduction of sodium in the food label and to evaluate the characteristics of the packaging that result in a higher probability of choosing a sodium-reduced cracker. It was also investigated, for consumer segments with different levels of health concern, whether information contained in the packaging enables greater reduction of sodium chloride without reducing acceptance (compromised acceptance threshold – CAT) and without resulting in sensory rejection (hedonic rejection threshold - RT) in cracker. Three focus group sessions were held to investigate the opinions and perceptions of consumers about the best communication strategies in the packaging of low sodium foods. Based on this information, different labels were developed. Through modified-choice based conjoint analysis (MCBCA), it was investigated which characteristics of the labels result in a greater probability of choosing the product. The factors selected for use in MCBCA were “information on sodium reduction”, at “30% less sodium” and “low sodium” levels; additional information, at “Love your life!” and “Great flavor” levels; and the color of the packaging, in the levels “red” (same color as the traditional packaging) and “blue” (different color from the traditional packaging). Hedonic thresholds were determined, using the Hedonic Thresholds Methodology, for each consumer segment and for each of the three trials: blind trial; test using a blue package, with information on sodium reduction and the additional information “Love your life!”; and test using a blue packaging, with information on sodium reduction and additional information “Great flavor”. Consumers were segmented into low, medium and high health concerns, using the Health Consciousness Scale. In the focus group sessions, it was found that the majority of the participants stated that they prefer phrases that present the percentage of sodium reduction, as they believe it is easier to understand. Most participants cited that light colors refer to healthier products, citing the color blue as a good option for packaging food with sodium reduction. The label with the color blue, with the phrase “30% less sodium” and the additional phrase “Great flavor” was the one that obtained the greatest probability of choice, followed by the packaging with the same characteristics, but with the additional phrase “Love your life!”. The “additional phrase” factor was the only one that had no significant effect on consumer choice. For segments with low and medium health concerns, the packaging with additional information “Great flavor” resulted in less sodium chloride reduction to start reducing the sensory acceptance of the cracker (negatively influenced the value of the CAT). However, for the segment with high health concerns, this packaging was the one that made it possible to obtain a lower CAT value, that is, it enabled a greater reduction in the sodium chloride content without compromising the acceptance of the

cracker. These results show that it is possible to reduce the salt content of crackers and demonstrate the importance of the information present in the packaging. Bearing in mind that the packaging can impact on the reduction of the sodium chloride content so that it begins to occur the reduction of the acceptance and sensory rejection of the food.

Keywords: Hedonic thresholds methodology, compromised acceptance threshold, hedonic rejection threshold, sensory thresholds, non-sensory characteristics.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Estima-se que mais de um bilhão de pessoas no mundo possuem hipertensão, aumentando, assim, os riscos de doenças cardíacas, cerebrais, renais, entre outras. A hipertensão é considerada uma doença de difícil diagnóstico, uma vez que os pacientes podem não apresentar sinais ou sintomas de alerta. Os fatores de risco para essa doença incluem sedentarismo, tabagismo, obesidade e dietas não saudáveis, como dieta rica em gordura saturada e trans, consumo excessivo de álcool e de sódio (OMS, 2019).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2019), a redução no consumo de sódio é uma das medidas mais econômicas que os países poderiam adotar para melhorar os resultados de saúde da população. Estima-se que 2,5 milhões de mortes poderiam ser evitadas todos os anos se esse consumo fosse reduzido para o nível recomendado.

Com base nisso, os Estados membros da OMS concordaram em reduzir a ingestão de sódio pela população global em 30%, até 2025. Atualmente, o consumo de sódio pela população mundial é cerca de duas vezes maior que o recomendado, que é de 2 g por dia. A OMS desenvolveu diferentes estratégias para a redução do consumo de sal global, dentre as quais temos a redução de sódio dos alimentos industrializados por parte das empresas, a conscientização do consumidor por meio de marketing social e mobilização, monitoramento da ingestão de sal pela população, entre outras (OMS, 2020).

As mudanças nos hábitos de vida das pessoas nos últimos anos, fizeram com que a população se alimentasse cada vez mais fora de casa, aumentando assim o consumo de alimentos industrializados que são uma alternativa rápida e prática para o dia-a-dia (BUZZO *et al.*, 2014). Uma das principais fontes de sal da dieta vem dos produtos industrializados, deste modo, uma das alternativas mais rápidas e eficazes para redução do consumo de sódio seria por meio da redução do teor de sódio desses alimentos (DOYLE; GLASS, 2010).

A redução no teor de sódio dos alimentos industrializados apresenta dificuldades tecnológicas, econômica e sensoriais, uma vez que o cloreto de sódio pode atuar como inibidor de bactérias e fungos, possui um importante papel em algumas etapas do processamento de determinados alimentos, além de ser

geralmente mais barato do que alguns substitutos e confere o gosto salgado aos alimentos (MOJET; HEIDEMA; CHRIST-HAZELHOF, 2003. LIEM; MIREMADI; KEAST, 2011).

No entanto, de nada adianta reduzir o teor de sódio dos alimentos industrializados, se os consumidores continuarem escolhendo alimentos com maior teor de sódio ou adicionar cloreto de sódio durante o preparo ou consumo dos alimentos. Portanto, é necessário investigar os pensamentos e comportamentos dos consumidores diante das estratégias de redução de sódio de alimentos industrializados. Além disso, deve-se investigar comunicações mais adequadas nas embalagens de alimentos com reduzido teor de sódio (IDE *et al.*, 2020), uma vez que a informação presente na embalagem pode influenciar a escolha do alimento, a percepção de gostos e a aceitação sensorial de diferentes produtos (CARDELLO, 2007; KUENZEL *et al.*, 2011).

A embalagem é o primeiro contato que o consumidor tem com os alimentos e é por meio dela que os consumidores obtêm diferentes informações que podem influenciar na sua decisão de compra e gerar expectativas, que podem ser ou não confirmadas após o consumo do produto (JAEGER, 2006; ASIOLI *et al.*, 2017). Diversas características das embalagens podem influenciar na escolha do consumidor como, por exemplo, marca, informação nutricional, layout da embalagem, alegações de saúde, entre outras (JAEGER, 2006; ARES *et al.*, 2012; CARRILLO *et al.*, 2012).

Pesquisas que buscam avaliar as características sensoriais dos alimentos em conjunto com as características não sensoriais tendem a obter informações mais completas e realistas sobre o comportamento do consumidor na hora da compra, uma vez que a escolha de um alimento pelo consumidor é um processo complexo, influenciado pelas características sensoriais, pelas características não sensoriais e pela interação entre elas (JAEGER, 2006; KÖSTER, 2009, SIMEONE; MAROTTA, 2010). Um exemplo de aplicação de métodos sensoriais visando a redução de sódio de alimentos é a determinação dos limiares hedônicos para concentração de sódio ou cloreto de sódio.

Por meio de testes de aceitação, a Metodologia dos Limiares Hedônicos permite determinar o limiar de aceitação comprometida (LAC) e o limiar de rejeição hedônica (LRH). O LAC indica a intensidade de um estímulo em que começa a ocorrer redução significativa da aceitação sensorial e o LRH indica a intensidade do estímulo

na qual começa a ocorrer rejeição sensorial do produto (LIMA FILHO *et al.*, 2015; LIMA FILHO *et al.*, 2017, LIMA FILHO *et al.*, 2018).

Se as informações contidas nas embalagens influenciam a aceitação sensorial de alimentos, elas podem influenciar, também, os valores dos limiares hedônicos. Portanto, pode existir uma maneira de se informar sobre a redução de sódio na embalagem do alimento, que permita uma maior redução de cloreto de sódio sem comprometer a aceitação ou resultar em rejeição sensorial do alimento. Essas informações seriam de grande interesse da indústria e poderiam auxiliar na elaboração de estratégias visando à redução do consumo de sódio pela população.

1.1. Referências bibliográficas

ARES, G.; GIMÉNEZ, A.; BRUZZONE, F.; ANTÚNEZ, L.; SAPOLINSKI, A.; VIDAL, L.; MAICHE, A. Attentional capture and understanding of nutrition labelling: A study based on response times. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 63, p. 679–688, 2012

ASIOLI, D.; VARELA, P.; HERSLETH, M.; ALMLI, V. L.; OLSEN, N. V. ; NÆS, T. A discussion of recent methodologies for combining sensory and extrinsic product properties in consumer studies. **Food Quality and Preference**, v.56, p. 266–273, 2017.

BUZZO, M. L.; CARVALHO, M. de F. H.; ARAKAKI, E. E. K.; MATSUZAKI, R.; GRANATO, D.; KIRA, C. S. Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n. 1, p. 32–39, 2014.

CARDELLO, A. V. Measuring consumer expectations to improve food product development. **Consumer-Led Food Product Development**, p. 223–261, 2007.

CARRILLO, E.; VARELA, P.; FISZMAN, S. Packaging information as a modulator of consumers' perception of enriched and reduced-calorie biscuits in tasting and non-tasting tests. **Food Quality and Preference**, v. 25, p. 105–115, 2012.

DOYLE, M. E.; GLASS, K. A. Sodium reduction and its effect on food safety, food quality, and human health. **Comprehensive Reviews in Food Science and food safety**, v.9, p. 44-56, 2010.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 540 p, 2013.

IDE, N.; AJENIKOKO, A.; STEELE, L.; COHN, J.; CURTIS, C. J.; FRIEDEN, T. R.; COBB, L. K. Priority Actions to Advance Population Sodium Reduction. **Nutrient**, v.12, p. 2543, 2020

JAEGER, S. R. Non-sensory factors in sensory science research. **Food Quality and Preference**, v. 17, p. 132–144, 2006.

KÖSTER, E.P. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. **Food Quality and Preference**, v. 20, p. 70-82, 2009.

KUENZEL, J.; ZANDSTRA, E. H.; EL DEREDY, W.; BLANCHETTE, I.; THOMAS, A. Expecting yoghurt drinks to taste sweet or pleasant increases liking. **Appetite**, v. 56, n. 1, p. 122–127, 2011.

LIEM, D. G.; MIREMADI, F.; KEAST, R. S. J.; Reducing sodium in foods: The effect on flavor. **Nutrients**, v. 3, p.694-711, 2011

LIMA FILHO, T.; DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, L. A.; SILVA, R. DE C. DOS S. N. DA; MINIM, V. P. R. Validation of the hedonic threshold methodology in determining the hedonic rejection threshold. **Journal of Sensory Studies**, v. 33, 2018.

LIMA FILHO, T.; DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, L. A.; SILVA, R. DE C. DOS S. N. DA, SILVA, A. N. DA; MINIM, V. P. R. Validation of the hedonic threshold methodology in determining the compromised acceptance threshold. **Journal of Sensory Studies**, v. 32, p. 1–12, 2017.

LIMA FILHO, T.; MINIM, V. P. R.; SILVA, R. DE C. DOS S. N. DA; DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, L. A. Methodology for determination of two new sensory thresholds: Compromised acceptance threshold and rejection threshold. *Food Research International*, v.76, p. 561–566, 2015.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. *Sensory Evaluation techniques*. 4^a ed. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2006.

MOJET, J.; HEIDEMA, J.; CHRIST-HAZELHOF, E. Taste perception with age: Generic or specific losses in supra-threshold intensities of five taste qualities? **Chemical Senses**, v. 28, n. 5, p. 397–413, 2003.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2019). **Hypertension**. Disponível em: < <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>>. Acessado em 10 set. 2020.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2020). **Salt reduction**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs393/en/>>. Acessado em 10 set. 2020.

SIMEONE, M.; MAROTTA, G. Towards an integration of sensory research and marketing in new food products development: A theoretical and methodological review. **African Journal of Business Management**, v.4, p. 4207-4216, 2010.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar a opinião dos consumidores sobre as melhores maneiras de informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos e determinar as características da embalagem que resultam em maior probabilidade de escolha de biscoito salgado com redução de sódio. Além disso, objetivou-se investigar, para segmentos de consumidores com diferentes níveis de preocupação com a saúde, informações sobre a redução de sódio, contidas nas embalagens, que possibilitem maior redução de cloreto de sódio sem comprometer a aceitação (limiar de aceitação comprometida – LAC) e sem resultar em rejeição sensorial (LRH) de biscoito salgado.

2.2. Objetivos específicos

- a) Investigar os pensamentos, opiniões e percepções dos consumidores sobre as maneiras de informar, na embalagem, sobre a redução de sódio no alimento.
- b) Determinar as características de rótulos de biscoito salgado, com reduzido teor de sódio, que resulte em maior probabilidade de escolha do produto pelo consumidor.
- c) Segmentar os consumidores quanto ao seu nível de preocupação com a saúde e investigar se possuem diferentes limiares hedônicos e se reagem de maneira diferente diante das informações das embalagens.
- d) Determinar a partir de quais concentrações a redução de cloreto de sódio resulta em redução da aceitação sensorial (LAC) e início da rejeição sensorial (LRH) de biscoito salgado.
- e) Investigar se diferentes maneiras de informar sobre a redução de sódio, nas embalagens de biscoito salgado, afetam os valores do limiar de aceitação comprometida (LAC) e do limiar de rejeição hedônica (LRH).

2. ARTIGO ORIGINAL 1

Como informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos?

Resumo

O consumo excessivo de sódio pela população é um problema mundial e inúmeras estratégias vêm sendo desenvolvidas para minimizá-lo. A maioria das estratégias consiste em reduzir o teor de sódio de alimentos industrializados, entretanto, uma menor atenção vem sendo dada para as informações nas embalagens desses produtos. A informação fornecida na embalagem pode ter efeitos positivos ou negativos no comportamento e nas escolhas dos consumidores. O objetivo do presente trabalho foi investigar a opinião dos consumidores sobre as melhores maneiras de informar sobre a redução de sódio no rótulo de alimentos e avaliar as características da embalagem que resultam em maior probabilidade de escolha de biscoito salgado com redução de sódio. Foram realizadas sessões de grupo de foco para investigar as opiniões e percepções de consumidores sobre as melhores estratégias de comunicação, na embalagem de alimentos, sobre a redução do teor de sódio. Com base nessas informações desenvolveu-se diferentes rótulos que foram utilizados na Análise Conjunta de Fatores Baseada em Escolhas Modificada (ANCFEM), com o objetivo de investigar quais características resultam em maior probabilidade de escolha do produto. Foi possível observar que a maioria dos participantes apresentava dificuldade para interpretar a tabela nutricional dos alimentos e não entendiam os termos *light* e *diet*, demonstrando a ineficácia da comunicação atualmente utilizada no Brasil. Os participantes citaram que preferem embalagens que possuam informações verdadeiras, simples e de fácil entendimento, como, por exemplo, o sistema de semáforo com valor diário de referência (VDR) na parte frontal da embalagem, e a utilização de frases informando sobre a redução de sódio que destaquem a porcentagem reduzida. A cor azul (cor diferente da embalagem do produto tradicional) e a frase que informa a porcentagem de redução de sódio aumentam a probabilidade de escolha de biscoito salgado com reduzido teor de sódio pelo consumidor. Os participantes demonstraram um interesse nos produtos com redução de sódio desde que não ocorram mudanças nas características sensoriais do produto. Uma embalagem adequada para esses produtos reformulados é de extrema importância, evitando, assim, que ocorra uma baixa expectativa ou até mesmo uma rejeição pelo produto apenas observando a embalagem.

Palavras-chave: características não sensoriais, comportamento do consumidor, embalagem, redução de sódio.

1. Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), mais de 17,7 milhões de pessoas morrem anualmente de doenças cardiovasculares (DCV), sendo a hipertensão arterial a principal responsável pela maior parte dessas mortes. Vários fatores podem ser os responsáveis pela hipertensão arterial como predisposição genética, estresse, idade, sexo, raça e hábitos de vida pouco saudáveis como o sedentarismo, consumo abusivo de bebidas alcoólicas, tabagismo e consumo excessivo de sódio (Miranzi *et al.*, 2008; Oliveira *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2016).

A OMS recomenda, para indivíduos adultos, a ingestão diária de até 2 g de sódio, que corresponde a 5 g de cloreto de sódio (OMS, 2013). Entretanto, o consumo diário de cloreto de sódio pela população é cerca de duas vezes maior que o recomendado (9 a 12 g). Diante deste contexto, países membros da OMS concordaram em reduzir, até 2025, 30% da ingestão de sal pela população global, com o objetivo de alcançar uma meta de ingestão menor que 5 g de cloreto de sódio por dia. Estima-se que 2,5 milhões de mortes possam ser evitadas todos os anos se o consumo global de sódio for reduzido para o nível recomendado, poupando, assim, bilhões de dólares dos sistemas de saúde do mundo (OMS, 2019).

Portanto, é necessária uma mudança no comportamento do consumidor, para garantir que produtos com baixa concentração de sódio sejam aceitos e que os consumidores não adicionem sal durante o cozimento. A mudança de comportamento do consumidor nesta área permanece complexa e tem recebido relativamente pouca atenção (Zandstra, Lion & Newson, 2016).

O primeiro passo para que os consumidores possam ter escolhas mais saudáveis é utilizar uma comunicação adequada nos rótulos dos alimentos, de modo que os consumidores possam identificar facilmente os alimentos mais saudáveis. No entanto, pesquisas têm demonstrado dificuldades dos consumidores em entender a comunicação atualmente utilizada, como interpretar a tabela nutricional e compreender o significado de termos como *light* e *diet* (Da Silva, Soares & Pascoal, 2019).

Além disso, os consumidores utilizam os rótulos dos alimentos para obter diferentes informações que desempenham um papel crucial nas suas decisões de compra. Informações presentes nas embalagens podem gerar diferentes expectativas nos consumidores, o que acaba por influenciar suas percepções hedônicas e sensoriais (Jaeger, 2006).

Portanto, a informação fornecida na embalagem pode ter efeitos positivos ou negativos na aceitação sensorial e na percepção de gostos, existindo a necessidade de se investigar qual a melhor maneira de informar sobre a redução de sódio na embalagem do produto.

Nesse contexto, diferentes estratégias têm sido propostas para adequar a comunicação do rótulo do alimento com o consumidor. Entre eles, estão sistemas de rotulagem frontal, que consistem

em esquemas interpretativos, que possuem pistas visuais sobre as características nutricionais dos produtos e seriam de mais fácil entendimento que a tabela nutricional tradicional (Van Kleef & Dagevos, 2015). Alguns trabalhos demonstram que os sistemas de rotulagem nutricional frontal, como por exemplo o sistema semáforo e o sistema de avisos nutricionais, auxiliam o consumidor a fazer escolhas mais saudáveis (Arrúa *et al.*, 2017; Machín *et al.*, 2018a), enquanto outros estudos apontam que esses sistemas não apresentam influência significativa na escolha do alimento (Ares *et al.*, 2016; Lima *et al.*, 2019). Ainda é bastante discutida a eficiência dos diferentes sistemas de rotulagem nutricional frontal, que torna necessário saber qual a percepção, informações e preferências dos consumidores em relação a esses sistemas.

Além dos sistemas de rotulagem frontal, diversas características da embalagem podem ajudar na comunicação e influenciar positivamente a escolha de alimentos mais saudáveis, como a forma de informar sobre a redução de sódio, frases adicionais sobre essa redução e a cor da embalagem. Para investigar sobre a influência desses fatores na escolha dos consumidores pode-se utilizar métodos como grupo de foco e análise conjunta de fatores.

O grupo de foco é uma técnica qualitativa utilizada para se obter informações sobre opiniões, comportamentos, atitudes dos consumidores em relação a um produto, assunto ou conceito (Carrillo *et al.*, 2011). As sessões de grupo de foco permitem levantar informações que auxiliam na determinação das características a serem estudadas por meio da análise conjunta de fatores (Claret *et al.*, 2012).

A análise conjunta de fatores é uma técnica quantitativa utilizada quando se quer avaliar a influência das características de uma embalagem na escolha do consumidor, sendo possível determinar quais atributos da embalagem possuem maior importância neste processo. Na análise conjunta de fatores (ANCF), a metodologia é baseada na marcação da intenção de compra das embalagens avaliadas em escala, enquanto na análise conjunta de fatores baseada em escolha (ANCFE) os tratamentos são divididos em grupos e apresentados de forma monádica aos consumidores, que devem escolher ou não um tratamento para cada grupo (Lima Filho *et al.*, 2015).

Uma variação da ANCFE é a análise conjunta de fatores baseada em escolha modificada (ANCFEM), onde todos os tratamentos são apresentados ao mesmo tempo ao consumidor, ao invés de dividi-los em conjunto, sendo solicitado aos consumidores que escolham uma das embalagens e não atribuir nota para cada uma. A ANCFEM é considerada um método mais realista, pois nele o consumidor analisa as diversas embalagens e escolhe uma entre elas, como ele faria em um supermercado no momento da compra de um produto (Lima Filho *et al.*, 2015).

Diante deste contexto, objetiva-se investigar as opiniões, pensamentos e comportamentos de consumidores sobre a redução do teor de sódio dos alimentos e sobre as formas de informar sobre

essa redução na embalagem. Além disso, objetiva-se investigar as características das embalagens de biscoito salgado com reduzido teor de sódio, que resultam em maior probabilidade de escolha pelo consumidor. De posse dessas informações, as indústrias poderão melhorar suas estratégias de comunicação com o consumidor, por meio da embalagem, e possibilitar uma maior probabilidade de escolha pelos seus produtos com reduzido teor de sódio.

2. Material e métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – ES, *campus* Alegre, ES, Brasil, sob os números de parecer 3.100.527 e 3.094.783.

Inicialmente, realizou-se sessões de grupo de foco a fim de investigar a opinião dos participantes sobre as melhores estratégias de comunicação, na embalagem de alimentos, sobre a redução do teor de sódio. Com base nas informações coletadas nas sessões de grupo de foco, foram confeccionados rótulos com diferentes maneiras de informar sobre a redução do teor de sódio em biscoito tipo salgado. Esses rótulos foram utilizados na Análise Conjunta de Fatores Baseada em Escolhas Modificada (ANCFEM), visando investigar quais características resultam em maior probabilidade de escolha do produto.

2.1 Grupo de foco

Para o recrutamento, os participantes responderam a um questionário com perguntas sócio demográficas, sobre consumo de sódio e intenção de compra de alimentos com teor reduzido de sódio.

Foram realizadas três sessões de grupo de foco em mesa redonda no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAEE) da UFES e de acordo com os procedimentos propostos por Krueger & Casey (2009) e Della Lucia & Minim (2018). No total, 24 pessoas participaram do estudo. A primeira sessão foi composta por oito participantes (seis mulheres e dois homens) com idade entre 24 e 33 anos ($27,4 \pm 3,5$ anos), a segunda por sete participantes (duas mulheres e cinco homens) com idade entre 18 e 26 anos ($22,4 \pm 2,8$ anos) e a terceira sessão foi composta por nove participantes (seis mulheres e três homens) com idade entre 19 e 27 anos ($22,4 \pm 2,7$ anos).

As sessões de grupo de foco contaram com a presença de um moderador e um assistente, que foram os responsáveis pelas gravações dos áudios (com o consentimento de todos os presentes) e anotações dos dados.

O moderador explicou o propósito da sessão, solicitou permissão para a gravação dos áudios e seguiu o roteiro de perguntas (Tabela 1). Com o objetivo de introduzir o tema e incentivar a discussão, para algumas perguntas foram utilizadas apresentações (*slides*) com exemplos relativos ao tema em estudo. O moderador também foi responsável por esclarecer que o objetivo da sessão e das perguntas realizadas era descobrir a opinião e o comportamento individual dos participantes, não existindo respostas certas ou erradas. Cada sessão teve duração média de 120 minutos.

Tabela 1 – Roteiro de perguntas utilizada nas sessões de grupo de foco

1. O que você observa na embalagem de alimentos?
2. Você tem costume de olhar a tabela nutricional dos alimentos?
3. Quem sabe interpretar a tabela nutricional?

Apresentação 1 - *Slide* contendo foto da tabela nutricional.

4. Escreva nessa ficha, a sua interpretação sobre essas informações em destaque na Tabela Nutricional.
5. Você sabe qual a ingestão diária de sódio recomendada?
6. O que você entende por alimento *light*? E *diet*?
7. No supermercado, você procura comprar alimentos com reduzido teor de sódio? Como você identifica os alimentos com baixo teor de sódio?
8. Você se preocupa com o teor de sódio que está ingerindo?
9. Na sua opinião, o que faz uma pessoa consumir alimentos com menor teor de sódio?

Apresentação 2 – Expressão “ALIMENTO REDUZIDO EM SÓDIO”

10. Você já viu no supermercado algum alimento com esses dizeres? Quais alimentos?
11. Se você encontrasse, no supermercado, um rótulo de alimento com esses dizeres, quais seriam suas impressões sobre o alimento? Qual sua impressão sobre as características sensoriais desse alimento? E o efeito na saúde?
12. Você acha que essa informação pode alterar a intenção de compra pelo produto? De qual forma?
13. Você pagaria mais por um alimento reduzido em sódio? Quantos por cento a mais?
14. Como deveria ser uma embalagem de alimento reduzido em sódio? Na sua opinião, qual a melhor maneira de informar, no rótulo, que o alimento possui baixo teor de sódio?
15. O que você acha dessa forma de informar que o alimento tem baixo teor de sódio? (pergunta feita para cada dizer apresentado)

Apresentação 3 – Expressões utilizadas sobre o reduzido teor de sódio

16. Tem sugestão de outra(s) forma(s) de informar que o alimento possui baixo teor de sódio?
17. O que você acha da presença de símbolos ou figuras, na parte frontal da embalagem, informando o reduzido teor de sódio?

Apresentação 4 - Sistemas de rotulagem nutricional frontal

18. O que você acha desse sistema que informa que o alimento tem baixo teor de sódio? (pergunta feita para cada sistema)
19. Na sua opinião, na embalagem de alimentos, é importante ter os dizeres junto com os sistemas ou os sistemas substituem os dizeres?
20. O que você acha de informações adicionais no rótulo de alimentos com reduzido teor de sódio? Quais informações adicionais deveriam ter na embalagem desses alimentos?

Apresentação 5 - Informações adicionais sobre redução do teor de sódio.

21. O que você acha dessa informação adicional? (pergunta feita para cada termo)
 22. Você sugere alguma outra informação adicional?
 23. Apresentação 6 – Para ordenação
 24. Por favor, ordene os termos, os sistemas e as informações adicionais de acordo com a sua preferência.
-

A análise dos resultados foi realizada por dois pesquisadores da equipe, que leram as anotações e ouviram as gravações repetidas vezes. Durante a análise dos dados buscou-se dar atenção às palavras empregadas pelos participantes, à frequência de certas respostas e à ocorrência de respostas únicas ou diferentes. Posteriormente, os dois pesquisadores se reuniram para comparar as análises e interpretações, possibilitando a comparação e elucidação de padrões dos resultados das sessões até chegar a um consenso. Dessa forma, buscou-se minimizar o efeito subjetivo da análise qualitativa das sessões de grupo de foco. Na apresentação dos resultados, transcreveram-se trechos das respostas dos participantes e foram plotados gráficos de distribuição de frequências, quando necessário.

2.2 Análise conjunta de fatores baseada em escolhas modificada (ANCFEM)

A ANCFEM foi realizada de acordo com os procedimentos descritos por Della Lucia *et al.* (2010) e Lima Filho *et al.* (2015).

A avaliação da escolha de rótulos de biscoito tipo salgado foi realizada por 144 consumidores (88 do sexo feminino e 56 do sexo masculino) de biscoitos salgados com idade entre 18 e 30 anos ($20,6 \pm 2,5$ anos), dentre estudantes e funcionários do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAIE) e do Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde (CCENS) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), em Alegre – ES, Brasil, seguindo o delineamento experimental proposto por MacFie *et al.* (1989), em três repetições.

2.2.1 Características das embalagens e níveis

As características das embalagens foram definidas com bases nas informações obtidas nas sessões de grupo de foco. Durante as sessões de grupo de foco foi observado que os consumidores utilizam a cor da embalagem para identificar um produto com teor reduzido de sódio e que é importante a presença da informação sobre redução de sódio e de frases adicionais explicativas. Dessa forma, os fatores estudados na ANCFEM foram cor da embalagem, informação sobre redução de sódio e frase adicional.

Foram definidos dois níveis para cada um desses fatores, sendo que, para o fator “cor”, foram utilizadas a cor vermelha (mesma cor da embalagem do produto tradicional) e azul (cor diferente da embalagem do produto tradicional). Os níveis para o fator “informação sobre a redução de sódio” foram as frases “Baixo teor de sódio” e “30% menos sódio”. O fator “frase adicional” teve como níveis os dizeres “Ótimo sabor” e “Ame sua vida!”, ou seja, uma frase remetendo às características sensoriais e a outra à saúde dos consumidores.

2.2.2 Coleta de dados e arranjo experimental

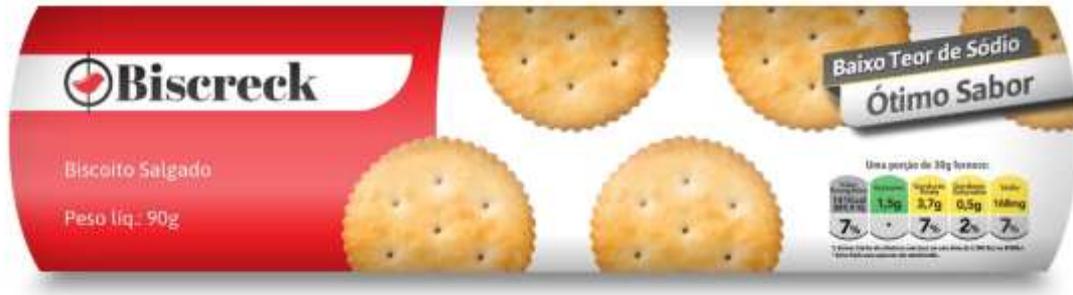
Os dados foram coletados pelo método do perfil completo (Green & Srinivasan, 1978) e foi utilizado um arranjo fatorial completo (Carneiro *et al.*, 2018). Portanto, todas as combinações possíveis entre os níveis dos fatores foram estudadas, obtendo-se, assim, oito tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2 – Fatores e níveis dos tratamentos em estudo

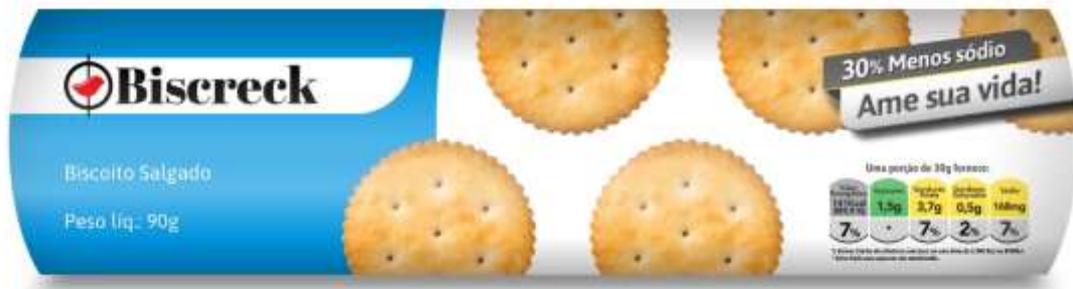
Tratamento	Cor	Informação sobre redução de sódio	Informação adicional
1	Vermelho	Baixo teor de sódio	Ótimo sabor
2	Vermelho	Baixo teor de sódio	Ame sua vida!
3	Vermelho	30% menos sódio	Ótimo sabor
4	Vermelho	30% menos sódio	Ame sua vida!
5	Azul	Baixo teor de sódio	Ótimo sabor
6	Azul	Baixo teor de sódio	Ame sua vida!
7	Azul	30% menos sódio	Ótimo sabor
8	Azul	30% menos sódio	Ame sua vida!

2.2.3 Confeção das embalagens

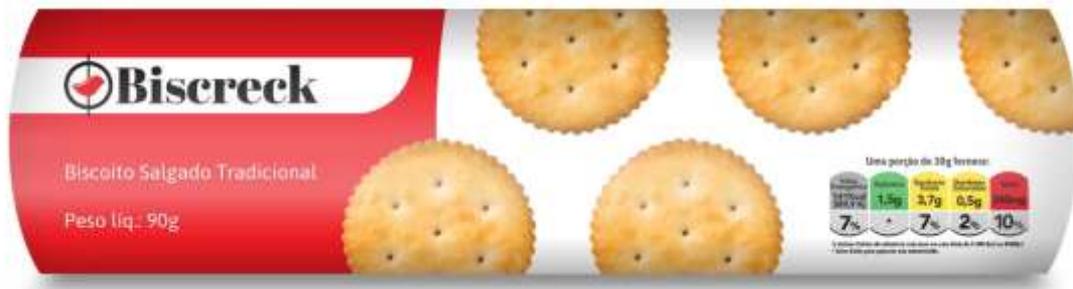
Os rótulos foram confeccionados por profissionais especializados, de acordo com as normas da legislação brasileira e com base em embalagens existentes no mercado. A marca utilizada nas embalagens é fictícia, para evitar qualquer possível influência. Na Figura 1 são apresentados dois modelos de embalagens estudados (Figuras 1a e 1b) e uma embalagem que foi apresentada para os participantes como sendo a embalagem do mesmo produto sem redução de sódio (embalagem do produto tradicional) (Figura 1c).



(a)



(b)



(c)

Figura 1 – Exemplos das embalagens em estudo. (a) Tratamento 1; (b) Tratamento 8; (c) Embalagem do produto tradicional (sem redução de sódio).

2.2.4 Avaliação das embalagens

Os consumidores foram orientados a respeito do procedimento do teste e solicitados a se comportarem como se estivessem em um supermercado para comprar um biscoito com reduzido teor de sódio.

Nos estudos utilizando a ANCFE e ANCFEM encontrados na literatura, os consumidores avaliam apenas as diferenças entre as embalagens em estudo (tratamentos), sem compará-las com uma embalagem do produto tradicional, desde que esta não seja um dos tratamentos.

No presente estudo, pretendeu-se que os consumidores conhecessem a embalagem do produto tradicional (sem redução de sódio) e escolhessem uma embalagem do produto com reduzido teor de sódio. Isso era fundamental para que fosse possível avaliar, por exemplo, se a cor da embalagem com reduzido teor de sódio deveria ser igual ou diferente da cor da embalagem do produto tradicional.

Portanto, para atingir os objetivos do presente estudo, foi necessário inovar o processo de avaliação das embalagens da ANCFEM. Inicialmente, foi informado e mostrado a cada consumidor a embalagem do produto tradicional, sem redução no teor de sódio (cor vermelha, sem informação sobre redução de sódio e sem frase adicional, Figura 1c) por um tempo de 1 min e, posteriormente, foram expostas simultaneamente fotos impressas dos tratamentos sobre a mesa. Dessa forma, pretendeu-se que os consumidores avaliassem, além das diferenças das características entre os tratamentos (embalagens com reduzido teor de sódio), as diferenças das características de cada tratamento com as características da embalagem do produto tradicional, simulando assim, o processo de escolha realizada pelo consumidor. Processo no qual, inevitavelmente, o consumidor compara a embalagem do novo produto, com redução de sódio, com a embalagem do produto tradicional (sem redução de sódio), já conhecida por ele.

Foi solicitado ao participante que analisasse a embalagem do produto tradicional e os tratamentos e, após um tempo de 2 minutos, marcassem em uma ficha resposta o código da embalagem que ele escolheria para a compra.

Com o intuito de minimizar o efeito da ordem de apresentação e o efeito residual referente à influência de um tratamento na avaliação do subsequente, a ordem das imagens das embalagens (tratamentos) sobre a mesa seguiu o delineamento experimental proposto por MacFie *et al.* (1989) (Anexo A). As 48 diferentes possibilidades de ordenação dos tratamentos foram realizadas em três repetições. Cada consumidor que realizou a análise representou uma repetição de uma ordem de apresentação, portanto, 144 consumidores participaram do estudo.

2.2.5 Análise dos dados

A análise dos dados seguiu os procedimentos descritos por Della Lucia *et al.* (2010) e Lima Filho *et al.* (2015).

Os consumidores escolheram apenas uma embalagem dentre as apresentadas no estudo. Assim, sempre que um tratamento (imagem da embalagem) fosse escolhido, era atribuído o valor 1 e aos demais tratamentos o valor 0. Para realizar a análise dos resultados proposta pela metodologia, os níveis dos fatores também foram codificados (Tabela 3).

Tabela 3 – Codificação dos níveis dos fatores das embalagens

Fator	Nível	Codificação
Cor	1 - Vermelho	0
	2 - Azul	1
Informação sobre redução de sódio	1 - 30% menos sódio	0
	2 - Baixo teor de sódio	1
Informação adicional	1 - Ótimo sabor	0
	2 - Ame sua vida!	1

Para estimar a probabilidade de escolha dos tratamentos, foi adotado o modelo proposto por McFadden (1974), denominado de *multinomial logit* (Equação 1), dado por:

$$P_j = \frac{e^{X_j\beta}}{\sum_i^n e^{X_i\beta}} \quad (1)$$

em que X é a matriz com os valores codificados associada ao j-ésimo tratamento e ao i-ésimo nível dos fatores. β é o vetor de parâmetros estimados por meio de métodos numéricos iterativos, de modo a maximizar a função de verossimilhança (L) da amostra ou, similarmente, o logaritmo da função L.

Também foi calculado o efeito na razão das probabilidades de se escolher um tratamento j com base no nível de um fator em detrimento do outro nível deste mesmo fator (valor *hazard ratio*), por meio da equação 2:

$$Hazard\ ratio_n = \frac{P(nivel\ 2)}{P(nivel\ 1)} = e^{\beta_n(X_{nivel\ 2} - X_{nivel\ 1})} \quad (2)$$

em que n = número de fatores, $X_{nivel\ 2} = 1$ e $X_{nivel\ 1} = 0$, conforme codificação dada aos níveis dos fatores em estudo.

3. Resultados e discussão

3.1 Grupo de foco

Por meio da aplicação do questionário no recrutamento (Anexo B) dos participantes das sessões de grupo de foco, os mesmos foram segmentados de acordo com a preocupação com ingestão de sódio. A primeira sessão (S1) foi composta por participantes que afirmaram se preocupar com o teor de sódio que estão ingerindo, a segunda sessão (S2) foi composta por pessoas que afirmaram não se preocupar com a ingestão de sódio e na terceira sessão (S3) participaram pessoas dos dois segmentos: alguns participantes afirmaram se preocupar e outros não. Dessa forma, buscou-se verificar, também, se o nível de preocupação dos participantes interferiu nas respostas dadas, identificando similaridades e diferenças nos resultados das sessões. Sempre que necessário foram citados trechos dos comentários dos participantes e foi informada a qual sessão eles pertenceram.

Para validar a segmentação feita por meio do questionário de recrutamento, foi perguntado, também na sessão de grupo de foco, se o participante se preocupa com o teor de sódio que está ingerindo e os motivos de a pessoa ingerir menos sódio. Os participantes da S1 demonstraram um maior interesse em buscar alimentos com teor reduzido de sódio; eles demonstraram ter uma maior preocupação com a saúde e com os efeitos do sódio no organismo. Os participantes da S2 demonstraram não procurar esse tipo de alimento, alegando que ainda não possuem problemas de saúde relacionados ao consumo excessivo de sódio. Os participantes da S3, em sua maioria, demonstraram se preocupar com o teor de sódio ingerido, mas quando questionados se procuram consumir alimentos com reduzido teor de sódio, a maioria afirmou não procurar; alguns disseram que apenas evitam comprar certos alimentos que já sabem que possuem alto teor de sódio.

“Se eu vejo que alguma coisa foi reduzida em sódio eu já paro pra olhar a embalagem” (S1).

“Não procuro (consumir alimentos com reduzido teor de sódio). Só se eu tivesse alguma doença ou restrição, mas por enquanto, como eu não tenho, eu não procuro” (S2).

“Não costumo olhar não, mas evito comprar alimentos que eu sei que têm muito sódio” (S3).

Com o aumento dos casos de doenças crônicas não transmissíveis, acabou se tornando uma preocupação mundial o consumo excessivo de açúcar, gordura e sal. O aumento nos casos de sobrepeso e obesidade estão relacionados ao consumo de alimentos altamente calóricos e palatáveis. Esses alimentos costumam ter alto teor de gorduras e, ou, açúcares. Portanto, um dos sintomas do consumo excessivo de gordura e açúcar é rapidamente visível e identificado, que é o aumento de peso. O excesso de peso e a obesidade estão claramente relacionados a um aumento no risco de surgimento de diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (Singh *et al.*, 2006; Astrup *et al.*, 2008; Morenga *et al.*, 2013).

Já o alto consumo de sódio está associado à hipertensão e ao aumento do risco de doenças cardíacas e derrames. A hipertensão arterial é uma doença assintomática, fazendo com que as pessoas só percebam que são hipertensas com o surgimento de algum sintoma ou complicação desta, o que dificulta o seu diagnóstico rápido e tratamento adequado (Miranzi *et al.*, 2008; Oliveira *et al.*, 2008; Silva *et al.*, 2016).

Uma boa parcela da população está cada vez mais preocupada com a aparência física. Essa preocupação resulta em dietas mais restritas, buscando uma redução no consumo de alimentos calóricos, conseqüentemente, evitam alimentos com excesso de açúcar e de gordura (Swami *et al.*, 2015; Frederick *et al.*, 2016). No entanto, por não ser o ingrediente calórico, o mesmo comportamento não acontece para alimentos com excesso de sódio.

Quando se trata do consumo excessivo de sódio, como pode ser observado nas respostas do grupo de foco, as pessoas que não se preocupam com o teor de sódio que consomem afirmam que só irão se preocupar com esse fator quando apresentarem algum tipo de sintoma relacionado à esse alto consumo ou quando algum familiar também apresentar. O grande problema está no fato de as doenças relacionadas ao alto consumo de sódio serem assintomáticas. Por exemplo, a hipertensão, doença relacionada ao elevado consumo de sódio, é considerada uma doença silenciosa (Silva *et al.*, 2016). Portanto, a conscientização da população sobre os riscos envolvidos com o consumo excessivo de sódio se torna de extrema importância.

A OMS (2020) estima que 2,5 milhões de mortes poderiam ser evitadas a cada ano se o consumo global de sódio fosse reduzido ao nível recomendado. Uma das estratégias da OMS (2016) para a redução de sódio é a utilização de *marketing* e mobilização social para que o consumidor se torne mais consciente da necessidade de reduzir a ingestão de sódio e os riscos envolvidos com o seu consumo elevado.

Quando questionados sobre o que costumam observar na embalagem dos alimentos, a maioria dos participantes citou a data de validade, marca e o *design* das embalagens, analisando as cores utilizadas e as ilustrações.

A maioria dos participantes da S1 e S3 afirmou olhar também a tabela nutricional dos alimentos. Os participantes da S2 afirmaram se preocupar mais com os ingredientes que estão contidos nos alimentos do que em analisar a tabela nutricional.

“Eu fico comparando, se tem um *light* e um normal eu comparo os dois” (S1).

“Às vezes olho só por cima, olho por olhar. Levo mais em consideração os ingredientes do que a tabela nutricional” (S2).

“Nunca olhei a tabela nutricional” (S2).

“Eu não tenho o costume de olhar, mas quando é um produto novo, que eu nunca consumi, eu perco certo tempo olhando a tabela (nutricional), pra ver se vale a pena consumir.” (S3).

Na S1, dos oito participantes, apenas uma pessoa apresentou dificuldade em entender os termos presentes na tabela nutricional. Na S2, dos sete participantes, cinco demonstraram dificuldades em interpretar a tabela nutricional. Na S3, dos nove participantes, seis apresentaram dificuldades em interpretar a tabela nutricional.

Portanto, com os resultados obtidos, foi possível observar que, quanto menor a preocupação das pessoas com a sua alimentação, menos elas observam a tabela nutricional dos alimentos e, conseqüentemente, apresentam mais dificuldade para interpretar as informações ali presentes. Em um estudo realizado em Goiânia, Goiás, Brasil, 300 pessoas foram entrevistadas sobre o rótulo dos alimentos; dessas, 91% afirmaram possuir alguma dificuldade na hora de interpretar as informações contidas nas embalagens (Da Silva *et al.*, 2019).

A maioria dos participantes demonstrou não saber qual é a ingestão de sódio recomendada diariamente, mesmo aqueles que afirmaram se preocupar com o consumo de sódio.

“Não faço ideia” (S1).

“Chutaria poucos grammas” (S2).

“Não sei, não faço ideia” (S3).

“Eu chutaria um sachê de sal (normalmente 1 g)” (S3).

Alguns participantes da S1 e S3 demonstraram não saber a diferença entre sódio e sal de cozinha (cloreto de sódio).

“O sal mesmo não é só sódio né?” (S1).

“Na tabela nutricional é o sal que a gente consome?” (S3).

“Na tabela é cloreto de sódio ou só sódio?” (S3).

Em uma pesquisa realizada pelo Datafolha (Cancian, 2016), encomendada pela Aliança de Controle do Tabagismo (ATC), organização que atua na área de promoção da saúde, observou-se que cerca de 48% da população brasileira não costuma ler as informações presentes no rótulo dos alimentos, como ingredientes e tabela nutricional. Dentre os que leem essas informações, cerca de 35% dizem entender “maios ou menos”, 14% dizem que entendem bem e 3% que não entendem.

No Brasil, é muito comum as indústrias de alimentos utilizarem, nos rótulos dos produtos, os termos *light* e *diet*. Pretendeu-se investigar os conhecimentos dos participantes das sessões de grupo de foco sobre esses termos. Independente da sessão, a maioria dos participantes demonstrou não compreender os termos *light* e *diet*. Por mais que sejam produtos que estão presentes no cotidiano do brasileiro, que são facilmente encontrados nos supermercados, os participantes demonstraram não saber exatamente o que esses termos significam, bem como certa tendência a associar os produtos *light* a redução de gordura e os produtos *diet* a redução de açúcar.

“Um é porcentagem de açúcar. *Light* é menos açúcar e *diet* é menos gordura.” (S1).

“Eu sei que tem diferença, mas eu só sei o *light*. O *diet* eu nunca nem procurei saber.” (S1).

“*Light* é redução.” (S2).

“Essa questão de *light* e *diet* pra mim, eu costumava ver só sobre açúcar, agora com outros nutrientes eu não cheguei a ver não.” (S2).

“*Diet* é redução de açúcar.” (S3).

“Eu acho que *diet* é redução de açúcar e *light* é gordura.” (S3).

Em uma pesquisa realizada com 100 pessoas em um supermercado de Taguatinga – DF, Brasil, 50% dos entrevistados afirmaram não conhecer a diferença entre produtos *light* e *diet*. Dentre as pessoas que afirmaram conhecer as diferenças, ao responder as questões sobre as definições de *light* e *diet*, foi possível notar dificuldades por parte dos entrevistados, onde a maioria afirmou que o alimento *light* era isento apenas de gordura e o *diet* era isento apenas de açúcar, e nunca de outros nutrientes (Garcia *et al.*, 2013).

Martins *et al.*, (2016) avaliaram o consumo e conhecimento de 97 pessoas de Piraúba – MG, Brasil, sobre produtos *light* e *diet*. Dos 65% dos entrevistados que responderam saber a diferença entre os dois tipos de alimentos, 58% disseram, erroneamente, que alimentos *diet* não contém açúcar e *light* não contém gordura.

A utilização do termo *diet* está restrita para alimentos para fins especiais, como alimentos para dietas com restrição de nutrientes, alimentos para controle de peso e alimentos para ingestão controlada de açúcares (Brasil, 1998). Exemplos de alimentos para fins especiais comumente encontrados comercialmente no Brasil, que podem utilizar a expressão *diet*, são pós para o preparo de sopas e caldos para dietas com restrição de sódio, geleias com ingestão controlada de açúcares e

shakes para o preparo de bebidas para redução de peso por substituição parcial das refeições (Anvisa, 2013).

Segundo a legislação brasileira (Brasil, 2012), o termo *light* é uma informação nutricional complementar (INC). A INC é a informação utilizada de forma opcional pelos fabricantes para ressaltar o conteúdo absoluto ou relativo do valor energético ou de determinados nutrientes em alimentos embalados. O termo *light* é sinônimo de “reduzido”. Para o alimento ser considerado *light* em sódio, é necessário ter redução mínima de 25% no conteúdo de sódio do produto tradicional (Brasil, 2012).

Portanto, os estudos têm demonstrado que boa parte da população não conhece o significado de termos comumente utilizados nos rótulos de alimentos, como *light* e *diet*, sendo necessárias políticas de disseminação de informação e conscientização da população.

Além disso, uma população que não conhece as diferenças entre teor de sal de cozinha (cloreto de sódio) e teor de sódio, que não conhece a recomendação diária de ingestão de sódio e que não sabe interpretar a tabela nutricional contida nos rótulos de alimentos, dificilmente conseguirá realizar escolhas por alimentos saudáveis. A correta comunicação na embalagem de alimentos é fundamental para prática de dietas mais saudáveis: se o consumidor não compreende as informações presentes na embalagem, dificilmente fará escolhas corretas e compatíveis com suas necessidades.

Na Finlândia foi realizada uma enorme campanha publicitária sobre os efeitos nocivos da alta ingestão de sódio, juntamente com algumas medidas legislativas e de diminuição da adição de sal pelas indústrias de alimentos, o que resultou na redução da ingestão diária de cloreto de sódio para um terço do que era consumido em 1977 (12 g/dia). A redução no consumo de sal promoveu uma queda na média da pressão arterial da população e uma diminuição de 75% a 80% nos casos de acidente vascular cerebral e mortalidade por doenças coronárias (Karppanen & Mervaala, 2006).

O Reino Unido promoveu campanhas de informação sobre os riscos do elevado consumo de sódio, buscando incentivar os consumidores a escolher produtos que apresentem um menor teor de sódio juntamente com a redução voluntária de sódio dos produtos industrializados por parte das empresas. Essas ações têm se apresentado bem-sucedidas, sendo que em 2005 cerca de 65% da população consumia mais de 6 g de cloreto de sódio por dia, já em 2010 essa porcentagem caiu para 60% (Griffith, *et al.* 2016).

A partir de 2011, o Ministério da Saúde e a Associação Brasileira de Indústrias de Alimentos (ABIA) assinaram vários acordos estabelecendo metas para redução gradativa de sódio de diversos alimentos, como uma forma de melhorar o perfil nutricional dos alimentos industrializados. O objetivo é que a ingestão de cloreto de sódio seja de até 5 gramas por dia até o ano 2025, como sugerido pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2013).

Para a redução do consumo de sódio pela população também é necessária a realização de campanhas para conscientizar o consumidor da importância de uma dieta mais saudável e dos riscos envolvendo o alto consumo de sódio, uma vez que, como pode ser observado no grupo de foco, as pessoas tendem a se preocupar com o teor de sódio que ingerem diariamente apenas quando apresentam algum sintoma de doença ocasionada por esse alto consumo. É evidente que campanhas públicas que divulguem os riscos envolvidos no alto consumo de sódio, que forneçam informações e conscientizem a população, aliadas às medidas de redução do teor de sódio em alimentos, tendem a ser estratégias eficazes na redução do consumo de sódio pela população.

Quando questionado o que leva uma pessoa a reduzir o consumo de sódio, a maioria dos participantes citou problemas de saúde relacionados à alta ingestão de sódio, demonstrando, assim, que eles têm conhecimento dos riscos envolvidos neste alto consumo.

“Por ter acontecido algum problema na saúde, ou porque quer se sentir mais saudável.” (S1).

“Eu acho que é questão de saúde. Poucas pessoas que não tem problema de saúde pensam nisso.” (S2).

“Eu acho que é a saúde, reter líquido, hipertensão, paladar e um pouco de curiosidade.” (S3).

A maioria dos participantes disse que identifica alimentos com reduzido teor de sódio observando na tabela nutricional ou quando aparece alguma informação na parte frontal da embalagem. Como foi verificado que poucos participantes souberam interpretar a tabela nutricional, a identificação de alimentos com reduzido teor de sódio, apenas por meio da tabela nutricional, não demonstra ser uma alternativa viável, intensificando a necessidade de uma comunicação mais adequada na parte frontal da embalagem.

A necessidade de informações acessíveis e de fácil entendimento na parte frontal da embalagem é ainda maior para os consumidores que possuem pouca preocupação sobre o teor de sódio ingerido, uma vez que esses consumidores demonstraram ter maior dificuldade na interpretação da tabela nutricional e afirmaram que costumam identificar alimentos com reduzido teor de sódio apenas quando a informação aparece na parte frontal da embalagem. Já os participantes que se preocupam com o teor de sódio ingerido demonstraram uma maior preocupação em analisar o teor de sódio na tabela nutricional.

Este fato está de acordo com um estudo realizado por Mirabelles *et al.* (2014), em que se analisaram informações das embalagens para barras sabor chocolate utilizadas como substitutas de refeições. Foi observado que os consumidores confiam mais nas alegações sobre o produto (quando elas vinham destacadas na parte frontal da embalagem) do que em dados nutricionais e ingredientes.

Verificou-se que o termo “alimento reduzido em sódio” já é conhecido pela maioria dos participantes; apenas duas pessoas disseram não se lembrar de terem visto essa informação em algum

alimento. Dentre os produtos citados com o uso desses dizeres estão biscoitos, presunto, comidas prontas congeladas, enlatados, macarrão instantâneo e temperos.

A maioria dos participantes afirmou que, ao verem algum alimento com esses dizeres, pensam primeiramente nos benefícios para a saúde, por ser um alimento mais saudável. Os participantes da S2 e alguns da S3, além de pensarem nos benefícios que esse produto pode trazer para a saúde, também ressaltaram o fato de esse alimento parecer sem sabor, demonstrando uma certa preocupação com as alterações sensoriais desses alimentos.

“Eu penso que deve ser muito ruim. Penso que pode ser melhor pra quem tem problema de saúde.” (S2).

“Vou me perguntar se ele está com o mesmo gosto, que ele é bom pra saúde, mas será que tem o mesmo gosto?” (S2).

“Quando vejo alimentos com esses dizeres penso que ele será melhor para minha saúde do que o produto sem redução de sódio, que ele vai reter menos líquido e que vai ser mais caro. Quanto à sensorial, eu penso que ele vai ser sem gosto, que com certeza não vai ter gosto de nada.” (S3).

“Eu penso que vai ser mais saudável e penso que vai ter um sabor menos acentuado.” (S3).

Para os participantes que se preocupam com teor de sódio ingerido (S1), a informação “alimento reduzido em sódio” também causa a impressão de se tratar de um alimento mais saudável, no entanto, também gera certa desconfiança em alguns, mas por motivos diferentes dos participantes das demais sessões. Os participantes da S1 demonstraram preocupação se a informação sobre a redução de sódio realmente é verdadeira ou se a redução é significativa. A maioria dos participantes da S1 não demonstrou muita preocupação com o efeito da redução do teor de sódio nas características sensorial do produto; alguns afirmaram que, dependendo do produto, a redução do teor de sódio não irá influenciar sensorialmente.

“Eu não confio muito não, apesar de as empresas estarem se preocupando muito com a saúde (do consumidor). Eu não confio muito nessa redução não.” (S1).

“Eu, quando vejo, já penso que é melhor pra saúde, já penso que é mais saudável. Eu acho que não influencia (as características sensoriais), dependendo do produto que for a redução de sódio não vai fazer diferença.” (S1).

Quando questionados se a frase “alimento reduzido em sódio” pode influenciar a intenção de compra do consumidor pelo produto, os participantes da S1 afirmaram que influencia positivamente, mas ressaltaram o fato de poder ser uma propaganda enganosa, demonstrando, novamente, preocupação quanto à utilização dessa frase. Já a maioria dos participantes da S2 e S3 afirmou que a influência é tanto positiva quanto negativa, dependendo do segmento de consumidor que irá analisar o produto.

“Eu acho que sim (influencia a intenção de compra), se a pessoa for só pela embalagem ela acaba comprando, porque acha que é mais saudável. Tem sim um apelo de ser mais saudável.” (S1).

“Eu acho que influencia muito (a intenção de compra), porque geralmente já é associado à saúde, então se está lá escrito que reduziu, teoricamente é mais saudável e a pessoa não procura mais informações, então ela acaba comprando.” (S1).

“Eu acho que altera (a intenção de compra), acho que vai chamar mais atenção do consumidor, quem se preocupa com a saúde vai olhar isso e quem já consumia não vai deixar de consumir o produto só por conta dessa informação.” (S2).

“Sim, tem muita gente que não vai olhar a tabela, não vai comparar, vai se guiar só por isso, (a frase) alimento reduzido em sódio. Eu acho que as pessoas que estão preocupadas com a saúde vão comprar.” (S3).

“Eu acho que altera, pode alterar tanto positivamente como negativamente. Mas acho que hoje em dia vai alterar mais positivamente, o pessoal está se preocupando mais com a saúde.” (S3).

Os participantes da S1 demonstraram um maior interesse por produtos reduzidos no teor de sódio e estão dispostos a pagar mais caro por esse tipo de produto, até 40% a mais. Nenhum participante da S2 demonstrou interesse em pagar mais por esse tipo de produto. Os participantes da S3 demonstraram uma certa curiosidade por produtos com reduzido teor de sódio, estando dispostos a pagar até 20% a mais por esse tipo de produto, e ressaltaram o fato de que deixariam de comprar caso não fosse parecido sensorialmente com o tradicional.

“Eu pagaria até uns 40% ou 30% se for um produto que eu gosto e se a proporção de sódio está realmente mais baixa.” (S1).

“No momento não. Dependendo da hipertensão no futuro a gente pagaria mais.” (S2).

“Eu não pagaria, quando eu vejo um produto “light” eu nem pego, mesmo se ele for mais barato eu nem olho.” (S2).

“Eu não pagaria, só se tivesse morrendo com a hipertensão.” (S2).

“Acho que eu só compraria pra saber se é gostoso ou não. Pra continuar comprando depende do valor.” (S3).

“Se fosse um produto novo, eu pagaria o preço que for, pra saber que gosto tem.” (S3).

Os participantes que estão dispostos a pagar um valor maior pelos alimentos reduzidos em sódio são os que já apresentam uma preocupação com a quantidade de sódio que consomem e, geralmente, dão preferência a esses produtos. Os que não possuem essa preocupação não estão dispostos a pagar nenhum valor a mais. Esse pode ser um problema, uma vez que as pessoas tendem a se preocupar com o quanto de sódio ingere apenas quando apresentam algum sintoma de doenças ocasionadas por esse alto consumo, o que dificulta a redução do consumo de sódio pela população.

Para os consumidores, alimentos com o teor reduzido de sódio, geralmente, possuem um preço mais elevado, o que acaba ocasionando uma falta de interesse dos mesmos por esse tipo de produto, principalmente entre os consumidores que não se preocupam com o teor de sódio ingerido. As empresas adotam diferentes estratégias para a redução de sódio, dentre elas tem-se a utilização de especiarias e a adição de sais minerais, fosfatos e intensificadores de sabor (Silow *et al.*, 2016). Esses substitutos são mais dispendiosos que o cloreto de sódio e justificam o aumento de preço dos alimentos reformulados.

Portanto, para que se consiga que boa parte da população, inclusive os mais vulneráveis, diminuam o consumo excessivo de sódio, é necessário o desenvolvimento de diferentes políticas públicas que possam contribuir para a redução do custo de ingredientes substitutos do cloreto de sódio.

Foi perguntado como deveria ser uma embalagem de alimento reduzido em sódio e a opinião dos participantes sobre a melhor maneira de informar, no rótulo, que o alimento possui baixo teor de sódio. Os participantes que se preocupam com o teor de sódio preferem uma embalagem totalmente diferente da tradicional, com uma cor diferente, para que eles já possam olhar a embalagem e reconhecer essa diferença. Já os participantes que afirmaram não se preocuparem com o teor de sódio, preferem uma embalagem mais parecida com a do produto tradicional, com poucas mudanças quanto à cor para evitar essa diferenciação do produto, o que poderia gerar repulsa por parte de alguns consumidores.

Independente da preocupação com o consumo de sódio, a maioria dos participantes citou que cores claras remetem a produtos mais saudáveis, citando a cor azul como uma boa opção para alimentos com reduzido teor de sódio. Esses resultados estão de acordo com os resultados encontrados por Hung & Lu (2015) e Tijssen *et al.* (2017), que observaram que os consumidores remetem cores mais claras, como verde e azul, a produtos mais saudáveis e cores mais intensas, como o vermelho, a produtos menos saudáveis.

Quanto às formas de informar sobre o reduzido teor de sódio, a maioria dos participantes disse que prefere frases curtas e que estas devem estar em destaque na parte frontal da embalagem, deixando essa informação visível e de fácil entendimento.

“Eu acho que tem que ter alguma diferença pra chamar atenção, a cor talvez, porque, caso contrário, a pessoa vai achar que é o mesmo produto.” (S1).

“Eu não mudaria a cor, porque muita gente já tem repulsão em questão de cor da embalagem, e deixaria destacado com a quantidade que foi reduzida.” (S2).

“Se você quer vender para um grupo específico, creio que tem que ser diferente, porque chama a atenção.” (S3).

“Eu acho que ela tem que ser semelhante à que não é reduzida. As embalagens têm que ser da mesma cor, com tons diferentes” (S3).

Foram apresentados, por meio de projeção, diferentes termos informando sobre a redução do teor de sódio de alimentos e perguntado aos participantes o que eles pensavam sobre cada um desses termos. Os termos e os principais comentários dos participantes estão apresentados na Tabela 4. De modo geral, a maioria dos participantes preferiu as frases que continham a informação com a porcentagem da redução, alegando que, dessa forma, a informação é mais transparente e de fácil entendimento, cabendo ao consumidor julgar se essa redução é significativa ou não.

Os termos “alimento reduzido em XX% em sódio” e “XX% menos sódio” foram os preferidos pela maioria dos participantes por apresentar as porcentagens de redução, facilitando o entendimento. Já os termos “livre de sódio” e “zero sódio” foram os mais rejeitados pelos participantes, por não acreditarem que o alimento realmente seria isento de sódio.

Liem, Aydin & Zandstra (2012), ao avaliarem a influência da frase “reduzido em sal” na embalagem de sopas, observaram que os consumidores apresentaram uma baixa expectativa em relação ao sabor do produto. As informações presentes na embalagem podem influenciar nas escolhas dos consumidores e poucos trabalhos avaliam a opinião do consumidor sobre qual forma ele julga ser a melhor maneira de passar informações sobre reduções presentes nos produtos reformulados. Esse levantamento é de extrema importância, pois ele contribui para a formulação de uma embalagem mais adequada e baseada nas preferências dos consumidores, evitando, assim, uma possível rejeição dos consumidores apenas pela embalagem do produto.

Tabela 4 - Resumo da opinião dos participantes em relação aos termos utilizados para informar sobre a redução de sódio em embalagens de alimentos

Sessão		“Alimento reduzido em XX% em sódio”	“Baixo teor de sódio”	“Menos sódio”	“XX% menos sódio”	“Livre de sódio”	“Zero sódio”
Sessão 1	Pessoas favoráveis	8	2	2	8	0	0
	Pessoas desfavoráveis	0	6	6	0	8	8
	Comentários positivos	“Boa ideia colocar a porcentagem na frase, pra gente já saber logo a quantidade.”	“Se realmente tiver baixo teor de sódio, seria interessante.”	“Ocupa menos espaço.”	“Eu achei informativo”. “Ficou mais completa.”		
	Comentários negativos		“Achei bem apelativo, porque não diz que foi reduzido diz que é baixo.”	“Não gosto não” “Menos quanto? Tem que ter a quantidade”.		“Seria melhor colocar sem adição, fica mais claro.”	“Eu tenho um pé atrás com esses alimentos muito extremistas, não confio muito não.”
Sessão 2	Pessoas favoráveis	5	2	0	7	0	0
	Pessoas desfavoráveis	2	5	7	0	7	7
	Comentários positivos	“Acho boa a porcentagem.” “Ele já é bem informativo.”	“Eu gostei, mas teria que falar quanto reduziu.”		“Eu gostei, acho que assim fica legal.”		
	Comentários negativos	“Tem que ser mais direto, colocar muita informação pode acabar atrapalhando.”	“Diz “baixo teor de sódio”, mas não informa quanto.”	“Muito ruim, não gostei, fica muito vago” “Não passa uma firmeza na informação.”		“Horível, parece que não tem sódio nenhum.” “Não gostei, muito apelativa.”	“Eu iria pensar que muda o gosto” “É melhor que a anterior, mas zero sódio fica meio pesado.”
Sessão 3	Pessoas favoráveis	7	6	2	6	1	1
	Pessoas desfavoráveis	2	3	7	3	8	8
	Comentários positivos	“A porcentagem chama muito a atenção.”	“Achei a frase boa, qualquer alvo atende.”	“Acho que é plausível se for uma embalagem com muita informação. Tem algumas embalagens poluídas em que esse seria interessante.”	“Eu trocaria para Menos XX% de sódio, mas eu gostei.”	“Eu acho que depende do produto e depende da embalagem, porque “livre de sódio” dá uma sensação de leveza”	“Eu colocaria o zero escrito, já é algo que está no mercado, zero lactose, zero açúcar, então usar o zero seria interessante”
	Comentários negativos	“Frase muito grande” “Se fosse menor seria melhor”	“Teor soa tão estranho.” “Baixo quanto? Assim não tem como saber se a redução é significativa ou não.”	“Não gostei, está faltando informação.” “Não chama a atenção.” “Pra mim, menos sódio soa esquisito.”	“Parece que foi mal elaborado, reduzido é mais bonito”	“Pode ter o sódio natural do alimento, acaba se tornando algo enganoso.” “Melhor colocar 0% de sódio.”	“Prefiro a porcentagem” “Sem sódio”, acho que o sem cairia melhor.”
Totais	Pessoas favoráveis	20	10	4	21	1	1
	Pessoas desfavoráveis	4	14	20	3	23	24

Os participantes ordenaram, quanto à preferência, as frases informando sobre a redução do teor de sódio (Figura 2), sendo atribuída a nota 1 para a frase preferida e assim consecutivamente até a nota 7, para a menos preferida. Dessa forma, quanto menor a soma de ordens no gráfico, maior a preferência pela frase. A frase preferida pelos participantes foi a “XX% menos sódio” e a menos preferida foi “Livre de sódio”. Percebe-se que os participantes tiveram maior preferência pelo termo que informa a porcentagem de forma resumida (Figura 2).

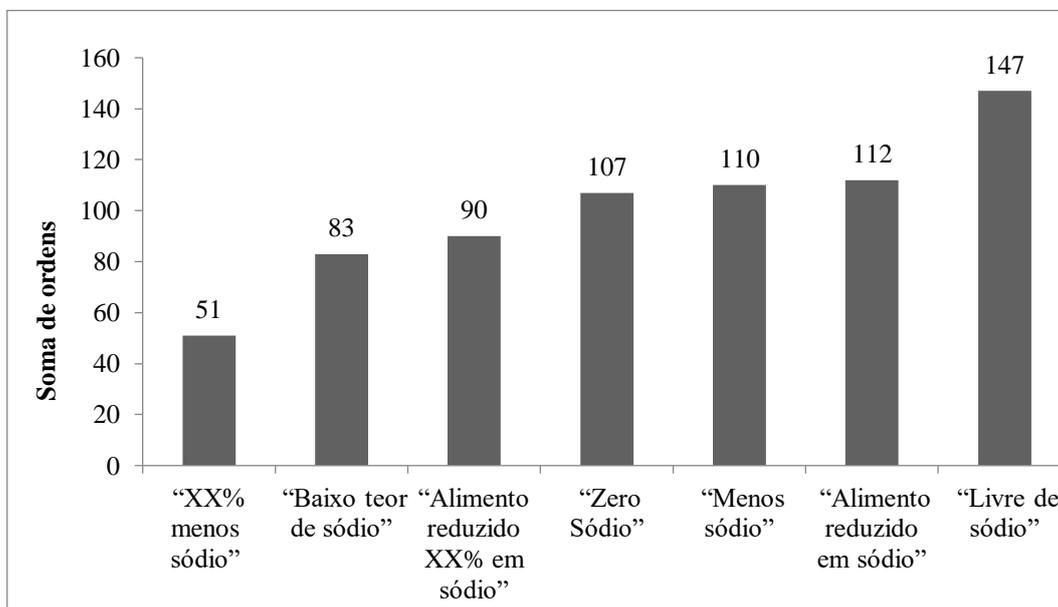


Figura 2 – Ordenação da preferência dos participantes pelos dizeres sobre redução de sódio (n=24).

Em uma tentativa de incentivar hábitos alimentares mais saudáveis, vários países no mundo estão testando a utilização de diferentes sistemas de rotulagem nutricional frontal (Grunert & Wills, 2007). Esses sistemas fornecem aos consumidores informações mais claras e de fácil entendimento, buscando, assim, incentivar o consumidor a fazer escolhas mais saudáveis para a sua alimentação (Scrinis & Parker, 2016). Os principais sistemas de rotulagem frontal são o de semáforo, nutri-score e sistema chileno. No Brasil, o Instituto de Defesa do Consumidor (Idec) também propôs um sistema, que consiste em um sistema de avisos nutricionais em formato de triângulo.

O sistema de semáforo apresenta informações quantitativas sobre cada nutriente, juntamente com as cores verde, amarela e vermelha, que são cores já bem conhecidas dos consumidores, para indicar baixo, médio e alto teor do constituinte do alimento, respectivamente. Além dessas informações, o sistema de semáforo pode apresentar os valores diários de referência (VDR) de cada constituinte, como açúcar, gorduras totais, gorduras saturadas e sódio (Anvisa, 2018).

Vários estudos apontam que o sistema nutricional de semáforo fornece melhores resultados em condições experimentais quando comparado com outros sistemas. O sistema semáforo apresenta

as informações de forma clara e simples para os participantes, usando cores conhecidas, o que facilita na interpretação da embalagem e contribui para que os consumidores façam escolhas mais saudáveis (Borgmeier & Westenhofer, 2009; Hawley *et al.*, 2013; Drescher, Roosen & Marette, 2014).

O sistema nutri-score foi implementado na França e leva em consideração várias informações sobre o alimento (calorias, frutas, legumes, nozes, fibra, gordura saturada, açúcar total, sódio e proteína) resultando, assim, em uma única pontuação sobre o perfil de nutrientes do alimento. A pontuação do nutri-score é dividida em cinco categorias representadas por letras e cores, sendo que alimentos classificados com a letra A (verde escuro) são considerados mais saudáveis e alimentos classificados com a letra E (vermelho escuro) são considerados menos saudáveis (Julia & Hercberg, 2017; Hagmann & Siegrist, 2020).

Outros sistemas propostos são o chileno e o do Instituto de Defesa do Consumidor (Idec) do Brasil. O sistema chileno propõe a utilização de octógonos de cor preta, com borda branca, na parte frontal da embalagem, informando sobre teores elevados de calorias, açúcar, sódio, gordura, gordura saturada, gordura trans e sobre a presença de edulcorantes e aditivos alimentares. Já o sistema do Idec é similar ao sistema chileno, mas, em vez de utilizar um octógono de cor preta, utiliza um triângulo de cor preta com o fundo branco (Anvisa, 2018).

Os sistemas de rotulagem nutricional frontal (Anexo C) foram apresentados aos participantes das sessões de grupo de foco, explicados e perguntado qual a opinião dos participantes sobre cada um deles (Tabela 5). A maioria dos participantes, independente do segmento, gostou do sistema semáforo e o semáforo com VDR. Eles alegaram que é um sistema de mais fácil entendimento, por utilizar cores já conhecidas. Mesmo gostando dos dois sistemas, o preferido pela maioria foi o semáforo com VDR, por apresentar a informação adicional.

Tabela 5 - Resumo da opinião dos participantes em relação aos sistemas de rotulagem nutricional frontal

Sessão	Sistema de Semáforo	Sistema Semáforo com VDR	Sistema Nutri-Score	Sistema chileno	Sistema Idec
	Pessoas favoráveis	8	6	0	0
	Pessoas desfavoráveis	0	2	8	8
Sessão 1	Comentários positivos	“Acho que associações são sempre válidas, partindo de algo que as pessoas já conhecem pra passar outra informação”	“Fica mais visível”		
	Comentários negativos		“Talvez dessa forma poderia ser um pouco de enganação.”	“E se eu quiser saber só sódio ou gordura?”	“Se colocar um negócio desse no alimento, ninguém vai consumir.” “Remete a uma sensação de perigo.”
	Pessoas favoráveis	5	5	2	0
	Pessoas desfavoráveis	2	2	5	7
Sessão 2	Comentários positivos	“Eu achei bacana, achei bem explicativo porque ele segue a sinalização de trânsito, o amarelo é atenção o vermelho é pare.” “Eu acho bacana, eu gosto dele”	“Eu gostei, fica mais fácil de entender.” “Eu gostei bastante, achei ele bem mais claro, bem mais informativo.”	“Eu acho legal esse sistema, mas a tabela nutricional é muito importante.” “Eu gostei, bom pra ter um ?? geral do produto.”	
	Comentários negativos	“Eu acho muito apelativo colocar isso.”	“Eu acho desnecessário.”	“O produto pode ser ruim em uma coisa e não em outra, e esse mostra mais geral.”	“Polui a embalagem.” “Esse tipo de símbolo gera uma repulsa.”
	Pessoas favoráveis	7	9	6	0
	Pessoas desfavoráveis	2	0	3	9
Sessão 3	Comentários positivos	"Eu gostei, muitos não sabem analisar (a tabela nutricional), esse seria explicativo." "Pra quem não sabe interpretar uma tabela nutricional é bem mais fácil."	Achei bem melhor que o outro, achei que as cores na embalagem chamam mais atenção.	"Acho que a visibilidade de como está escrito ficou bem melhor. Não polui."	
	Comentários negativos	"Não gostei, não me agradou na aparência."		"Acho legal, só que eu ia olhar isso aí e não ia entender nada, ia ter que ter uma propaganda para entender. "	"Eu acho que ninguém ia querer colocar nas embalagens”
Totais	Pessoas favoráveis	20	20	8	0
	Pessoas desfavoráveis	4	4	16	24

Investigou-se a preferência dos participantes pelos sistemas de rotulagem nutricional frontal (Figura 3). O sistema preferido, com o menor valor de soma de ordens, foi o sistema de Semáforo com VDR, e o sistema menos preferido foi o IDEC.

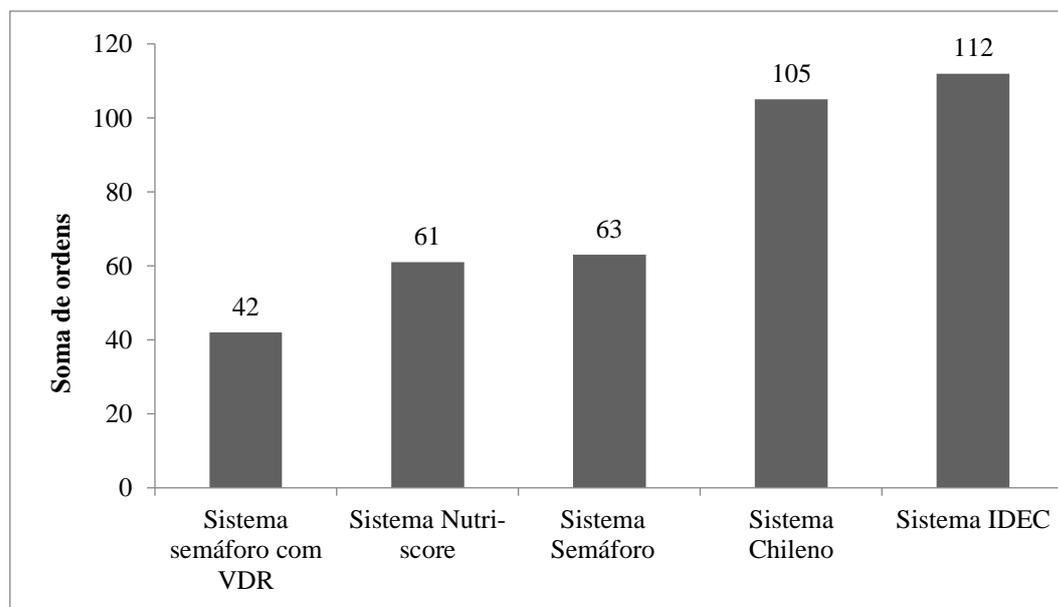


Figura 3 – Ordenação da preferência dos participantes pelos sistemas de informação nutricional frontal. (n= 24).

Diferentes estudos apontam que o sistema do semáforo contribui para que o consumidor realize escolhas mais saudáveis quando comparado aos sistemas de advertência nutricional (Drescher; Roosen & Marette, 2014; Khandpur *et al.*, 2018; Machín *et al.*, 2018a). Outras pesquisas apontam que, ao se comparar o sistema de semáforo com o nutri-score, ambos contribuíram para escolhas mais saudáveis, sendo que o nutri-score apresentou melhores resultados (Egnell *et al.*, 2018; Hagmann; Siegrist, 2020). No entanto, o presente trabalho demonstrou uma preferência dos participantes pelo sistema semáforo, pois julgam ser um sistema de mais fácil entendimento por usar cores já conhecidas pelas pessoas.

Vale ressaltar que a maioria das pesquisas apontam a influências desses sistemas nas escolhas dos consumidores, demonstrando sua eficácia em contribuir para escolhas mais saudáveis, mas nenhuma delas avalia a preferência e opiniões dos consumidores em relação aos sistemas. O presente estudo buscou avaliar a preferência e opiniões dos participantes sobre cada sistema, estimulando que os consumidores informem suas percepções sobre as vantagens e desvantagens de cada sistema.

A maioria dos participantes afirmou não gostar do sistema nutri-score, por fornecer uma classificação geral do produto, o que pode acabar gerando escolhas erradas pelo consumidor, dependendo da sua necessidade. Os participantes alegaram que o sistema não permite que eles façam um julgamento e avaliem cada nutriente do alimento, o que seria uma desvantagem. A rejeição foi maior entre os participantes que possuem maior preocupação com o teor de sódio ingerido. Os poucos participantes que gostaram desse sistema afirmaram que sua utilização só seria viável com uma ampla campanha de divulgação e explicação sobre como interpretar o sistema de rotulagem frontal.

Estudos apontam que rótulos com o sistema nutri-score contribuíram para que os consumidores fossem capazes de fazer escolhas mais saudáveis e mais rápidas quando comparados com rótulos que possuíam outros sistemas de rotulagem frontal. Uma justificativa para essa melhor eficiência do sistema nutri-score é pelo fato de que ele fornece uma avaliação relativamente mais clara e direta sobre as características gerais do produto, enquanto outros sistemas necessitam interpretar várias informações para chegar a uma conclusão geral sobre o produto (Crosetto *et al.*, 2017; Julia & Hercberg, 2017; Egnell *et al.*, 2018). No entanto, ao analisar apenas o modelo nutri-score, acaba sendo difícil avaliar a composição do alimento quanto a um componente específico, por exemplo, um alimento com baixo teor de sódio. Com esse modelo, as pessoas tendem a comparar diferentes alimentos, quando na verdade a comparação só deve existir dentro da categoria específica de cada produto, por exemplo, o nutri-score de um refrigerante deve ser comparado com o de outras bebidas açucaradas, não com outro tipo de produto que não se encaixa nessa categoria (Sprim Food, 2018).

Independente do segmento, todos os participantes não gostaram dos sistemas chileno e do Idec. Eles alegaram que a presença desses símbolos pretos pode gerar uma certa repulsão imediata do consumidor pelo produto. Para o sistema Idec foi citado que o símbolo utilizado lembra o que já é utilizado para alimentos transgênicos. Para os participantes, esses símbolos remetem a coisas ruins, e isso pode prejudicar o julgamento do consumidor pelo produto.

Os diferentes tipos de sistemas de rotulagem nutricional vêm sendo bastante estudados devido à facilidade na sua compreensão. Em uma pesquisa realizada com 1607 brasileiros, para avaliar a influência da presença do sistema semáforo e de advertências nutricionais nas embalagens de diferentes alimentos, foi possível notar que os diferentes sistemas contribuíram para uma melhor compreensão dos participantes sobre as informações nutricionais dos produtos e aumentou a capacidade de identificar produtos com excesso de algum constituinte (Khandpur *et al.*, 2018).

Machín *et al.*, (2018b) realizaram um estudo com 1182 pessoas, de Montevideú, avaliavam diferentes rótulos contendo o sistema semáforo e o sistema de advertências nutricionais, constatando que ambos os sistemas transmitem com exatidão que produtos com alto conteúdo de nutrientes

prejudiciais à saúde não são saudáveis, independente do conteúdo dos outros nutrientes essenciais. Ainda, os participantes fizeram mais escolhas saudáveis na presença do sistema semáforo do que no sistema de advertência.

Em pesquisa realizada com 2002 pessoas, em 142 municípios do Brasil, foi verificado que 67% das pessoas entrevistadas preferem o sistema de semáforo nutricional em vez do sistema de advertência nutricional, sendo considerado um sistema mais didático. A pesquisa demonstrou, ainda, que 81% dos entrevistados avaliaram que o sistema de semáforo facilita a compreensão das informações nutricionais, contra 78% do sistema de advertência. Na pesquisa, 47% dos entrevistados avaliaram a facilidade de leitura e compreensão das informações do sistema semáforo com nota 9 ou 10, contra apenas 26% das avaliações para o sistema de advertência (ABIR, 2018).

Pesquisa *on line* realizada na Suíça, com 1313 participantes, avaliou a influência do nutri-score, sistema de semáforo com VDR e a presença apenas da tabela nutricional na escolha dos consumidores. Foi observado que o rótulo com nutri-score foi o mais eficiente para a realização de escolhas saudáveis pelos consumidores (Hagmann & Siegrist, 2020). Uma outra pesquisa *on line* realizada na França, com 700 participantes, comparou a influência da presença do nutri-score, do sistema semáforo com VDR e de avisos nutricionais na escolha do consumidor, sendo que a presença dos sistemas aumentou a capacidade dos consumidores de classificar os produtos de acordo com sua qualidade nutricional; dentre os sistemas, o nutri-score demonstrou ser o mais eficiente (Egnell *et al.*, 2018).

É possível observar que os sistemas de rotulagem nutricional que vêm sendo propostos são eficientes para ajudar o consumidor a fazer escolhas mais saudáveis. Os sistemas que envolvem cores do semáforo são os preferidos pelos participantes por estar associado a cores que eles já conhecem e entendem o significado e por ser mais simples e permitir que cada consumidor realize o seu julgamento sobre cada nutriente presente no alimento, levando em consideração os seus interesses e necessidades.

A maioria dos participantes, de todas as sessões, foi favorável a que a embalagem apresente, na parte frontal, uma frase informando sobre a redução de sódio e o sistema de rotulagem nutricional. Para os participantes, quanto mais informação, melhor, desde que a embalagem não fique “poluída”.

“Tem que ter os dois, um é o apelo e outro uma comprovação.” (S1).

“Acho que teria que ter os dois, mas não junto, um embaixo, outro em cima, mas visível.” (S1).

“Eles se encaixam tranquilamente. Quanto mais informação, melhor.” (S2).

“Se a frase for curta, seria ideal a frase junto com o sistema.” (S3).

“Eu prefiro o símbolo com a frase, mas depende do espaço da embalagem. Se der pra colocar os dois, seria bom.” (S3).

Os participantes disseram ser importante a utilização de frases adicionais, desde que sejam para reafirmar alguma informação sobre o produto, como pode ser observado na Tabela 6. A maioria dos participantes rejeitou frases como “Menos sódio, maior preocupação com sua saúde.” e “Cuide do seu coração, produto com menos sódio”, alegando que essas frases podem gerar uma certa propaganda enganosa, uma vez que, na opinião deles, apenas consumir menos sódio não está necessariamente associado a um maior cuidado com o coração ou uma maior preocupação com a saúde. Independente das sessões, a grande maioria rejeitou essas frases por serem consideradas grandes e muito apelativas.

A maioria dos participantes preferiu frases como “Menos sódio, mesma qualidade” e “Menos sódio, mesmo sabor”, desde que sejam realmente verdadeiras. Eles preferem frases que reforcem a ideia de que, mesmo com a redução no teor de sódio, as características sensoriais do produto não sofreram alteração.

A maioria dos participantes, independente do segmento, gostaram da presença das frases adicionais, preferiram frases que ressaltem características do produto e rejeitaram frases que envolvam a saúde.

Tabela 6 - Resumo da opinião dos participantes em relação às frases adicionais

Sessão		“Menos sódio, mais saúde”	“Menos sódio, maior preocupação com sua saúde”	“Cuide do seu coração, produto com menos sódio”	“Menos sódio, mesma qualidade”	“Menos sódio, mesmo sabor”	“- sódio + saúde = qualidade de vida”
	Pessoas favoráveis	5	0	0	3	8	1
	Pessoas desfavoráveis	3	8	8	5	0	7
Sessão 1	Comentários positivos	"Eu acho que foca na questão da saúde, acho que isso chama mais atenção das pessoas, incentiva mais."			"Eu gostei, dá a impressão que não teve tanta mudança"	"Reduziu o sódio, mas continua com a mesma qualidade sensorial."	"Saúde está dentro de qualidade de vida."
	Comentários negativos	"Não é porque tem menos sódio que vai ser melhor pra saúde."	"Muito extensa." "Muita informação"	"Não gostei, não fez sentido." "Quem disse que o sódio só afeta o coração?!"	"Qualidade remete ao alimento todo, com todos os ingredientes."		"Menos sódio não quer dizer qualidade de vida"
	Pessoas favoráveis	0	0	0	9	9	0
	Pessoas desfavoráveis	9	9	9	0	0	9
Sessão 2	Comentários positivos				"Mostra que o produto é o mesmo, mesmo com menos sódio." "Eu gostei, mostra que o produto não perdeu qualidade"	"Tem mais a ver com o produto" "Mostra que não mudou."	
	Comentários negativos	"Eu não concordo, porque você pode induzir muito o consumidor." "Fica muito apelativo."	"Muito grande."	"Parece que se você comer o produto nunca mais vai ter problema do coração." "Não gosto."			"Não é bom." "Não gostei".
	Pessoas favoráveis	2	1	0	7	9	0
	Pessoas desfavoráveis	7	8	9	2	0	9
Sessão 3	Comentários positivos	"Achei interessante" "Eu acho válido."	"Pode ser válida. "		"Gostei, é interessante."	"Muito válida." "Gostei."	
	Comentários negativos	"Pra mim não tem nada a ver apenas o menor teor de sódio resultar em mais saúde. Então eu não colocaria."	"Muito grande." "Não gostei. Achei muito grande."	"Não, péssima. Parece que você está comprando um produto pra curar seu coração."	"Eu não concordo, se tem menos sódio, é uma qualidade superior."		"Eu nem li como “menos sódio” achei que era um travessão (do teclado)"
Totais	Pessoas favoráveis	7	1	0	17	24	1
	Pessoas desfavoráveis	17	23	24	7	0	23

Os participantes também ordenaram os termos de informações adicionais quanto à preferência (Figura 4). A informação adicional de maior preferência foi “Menos sódio, mesmo sabor” e a menos preferida foi “- Sódio + saúde = qualidade de vida”. Diante disso, percebe-se que os participantes não se sentiram atraídos pelo uso de símbolos (+ e -), e que preferem informações com palavras como a opção “Menos sódio”.

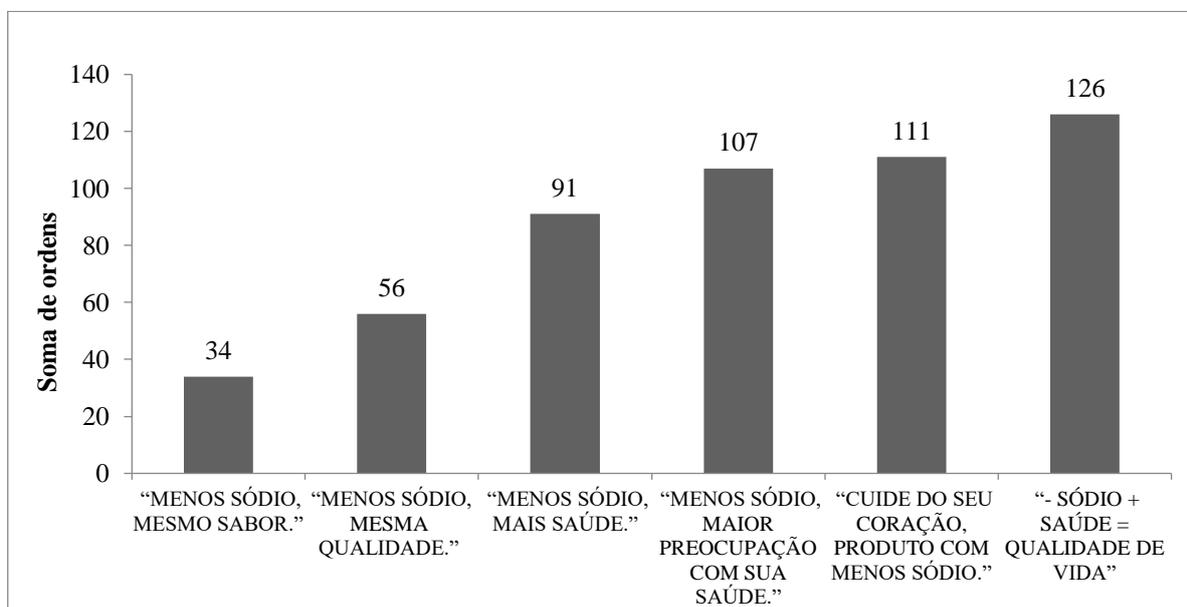


Figura 4 – Ordenação da preferência dos participantes pelas informações adicionais propostas (n=24).

Os resultados obtidos demonstram que, segundo a opinião dos consumidores, as características mais importantes de embalagens de alimentos com reduzido teor de sódio são a cor dessas embalagens, informação sobre a redução do teor de sódio e a presença de informação adicional simples e clara. Quanto ao sistema rotulagem nutricional frontal os participantes são a favor da utilização desses sistemas, sendo que a maioria dos participantes preferiu a utilização do sistema semáforo com VDR.

Deste modo, foi determinado que a cor, informação sobre redução de sódio e informação adicional seriam os fatores investigados na escolha de embalagens, por meio da Análise Conjunta de Fatores Baseada em Escolhas Modificada.

3.2 Análise Conjunta de Fatores Baseada em Escolhas Modificada (ANCFEM)

Na Tabela 7 estão apresentadas as estimativas dos coeficientes β da regressão e os valores de *Hazard Ratio*. Pôde-se verificar que os fatores “cor” e “informação sobre a redução de sódio” exercem efeito significativo na escolha dos consumidores ($p \leq 0,01$). Já o fator “informação adicional” não apresentou efeito significativo na avaliação do consumidor ($p > 0,01$).

Tabela 7 - Resumo da análise de estimação dos coeficientes do modelo por máxima verossimilhança e *Hazard Ratio*

Variável	Estimativa do coeficiente β	Valor <i>Hazard Ratio</i>
Cor	0,48129*	1,618
Informação sobre redução de sódio	-0,85392*	0,426
Informação adicional	-0,33647 ^{ns}	0,714

* significativo pelo teste de qui-quadrado ($p \leq 0,01$); ^{ns} não significativo pelo teste de qui-quadrado ($p > 0,01$).

O valor *Hazard Ratio* é uma razão entre probabilidades estimadas. O valor obtido de *Hazard Ratio* para o fator cor foi de 1,618, ou seja, a probabilidade de os consumidores escolherem a embalagem com cor azul é 1,618 vezes maior do que a probabilidade de escolherem a embalagem vermelha. Portanto, os consumidores demonstraram maior preferência pela embalagem de biscoito com reduzido teor de sódio com coloração diferente da embalagem do produto tradicional.

No grupo de foco, ao questionar os participantes sobre qual seria a cor ideal para se utilizar nas embalagens de alimentos com teor reduzido de sódio, a maioria citou a cor azul claro, alegando que cores claras remetem a produtos mais saudáveis. Os participantes que se preocupam com o teor de sódio que consomem preferem uma embalagem com cores diferentes do produto tradicional, para que possam identificar esse produto com maior facilidade. Os participantes que não se preocupam com o teor de sódio que consomem preferem cores mais parecidas com a do produto tradicional, sendo citado que cores diferentes podem trazer uma repulsa em consumidores que não buscam esse tipo de alimento. Por meio da ANCFE verificou-se que a embalagem de cor azul, diferente da cor da embalagem do produto tradicional (vermelha), apresentou maior probabilidade de escolha pelo consumidor, resultado condizente com os obtidos com as sessões de grupo de foco, nas quais verificou-se que a maioria dos participantes citou a cor azul como uma das opções de cores para produtos com teor de sódio reduzido.

Os resultados estão de acordo com os encontrados por Huang & Lu (2015) e Tijssen *et al.* (2017), que constataram que cores mais frias, como o azul, estão associadas a alimentos mais saudáveis que cores quentes e vibrantes, como o vermelho. Outros estudos relataram que os consumidores associam a cor verde a produtos relacionados à saúde, enquanto a cor vermelha está associada a produtos menos saudáveis (Schuldt, 2013; Van Rompay *et al.*, 2016).

Quanto ao fator informação sobre a redução de sódio, verificou-se que a probabilidade de os consumidores escolherem a embalagem que contém a frase “30% menos sódio” é 2,347 vezes maior do que de escolherem a embalagem que contém a frase “baixo teor de sódio”.

Ao questionar, nas sessões de grupo de foco, sobre a melhor maneira de informar sobre o reduzido teor de sódio na embalagem de alimentos, a maioria dos participantes, independente de se preocupar com o teor de sódio que consome ou não, alegou que prefere que seja informada a porcentagem de redução, justificando que, assim, a informação fica mais clara e de fácil entendimento para todos os consumidores. Outra justificativa dada para essa preferência é que, com a porcentagem, o consumidor pode julgar se a redução é significativa ou não e se está de acordo com o que ele busca para atender suas necessidades.

Miraballes *et al.*, (2014), ao analisarem embalagens para barras de cereais, observaram que os consumidores confiaram mais nas informações sobre o produto que foram destacados na embalagem, como substituto de refeição, enriquecido com vitaminas, crocante, barras para controle de peso, entre outros, do que nos dados nutricionais para classificar as barras. No grupo de foco, a maioria dos participantes alegou não olhar na parte de trás das embalagens, afirmando que, normalmente, as informações sobre redução de sódio são apresentadas na parte frontal das embalagens, intensificando a necessidade de uma comunicação de fácil entendimento e simples para informar ao consumidor as alterações presentes no alimento.

Para o fator informação adicional, a probabilidade de os consumidores escolherem a embalagem com a frase “Ótimo sabor” é 1,4 vez maior do que a probabilidade de escolherem a embalagem com a frase “Ame sua vida!” porém esse fator não apresenta efeito significativo na escolha do consumidor.

Nas sessões de grupo de foco verificou-se que, independente da preocupação com o teor de sódio que consomem, a maioria dos participantes preferiu frases relacionadas ao sabor do produto, alegando que frases relacionadas à saúde tendem a ser apelativas, rejeitando, por isso, qualquer frase que lhes foi apresentada referente à saúde.

Um grupo de foco realizado nos Estados Unidos buscou investigar a percepção de consumidores em relação a proteína de trigo e soja, presentes em bebidas e barras nutritivas utilizadas como substitutos de refeições. Foi observado que as alegações relacionadas à saúde foram consideradas táticas de *marketing* enganosas, sendo recebidas com ceticismo pela maioria dos participantes (Childs *et al.*, 2008).

Além disso, o sal é o principal tempero utilizado em alimentos, portanto, a redução do teor de sódio de alimentos está diretamente relacionada a alterações sensoriais e perda de sabor. Os resultados obtidos nas sessões de grupo de foco sugerem que, quando a maioria dos consumidores leem, no

rótulo da embalagem, que o alimento possui reduzido teor de sódio, um dos primeiros questionamentos é “Será que é gostoso?”. Uma frase adicional que já responde essa pergunta, garantindo que o alimento possui o mesmo sabor, é uma comunicação assertiva e aumenta a probabilidade de escolha do produto pelo consumidor. Logicamente, ao ler essa informação adicional, os consumidores podem acreditar e criarão a expectativa, que deve ser confirmada no processo de consumo do alimento. Portanto, ao utilizar a informação adicional “Ótimo sabor” no rótulo de alimentos com reduzido teor de sódio, a indústria tem que garantir a veracidade dessa informação, para garantir que o produto continue sendo consumido no futuro e, conseqüentemente, seja reduzido o consumo de sódio pela população.

Na Tabela 8 são apresentados os valores de probabilidades observadas e de probabilidades estimadas na ANCFEM para cada tratamento em estudo.

Tabela 8 – Valores obtidos para a probabilidade observada e estimada

Tratamento	Probabilidade observada	Probabilidade estimada
1	0,0764	0,0665
2	0,0486	0,0475
3	0,1250	0,1563
4	0,1319	0,1116
5	0,1111	0,1077
6	0,0625	0,0769
7	0,2708	0,2529
8	0,1736	0,1806

Para melhor ilustrar a semelhança entre os valores das probabilidades estimadas e os valores das probabilidades observadas de cada tratamento em estudo, foi plotado o gráfico de distribuição demonstrado na Figura 5.

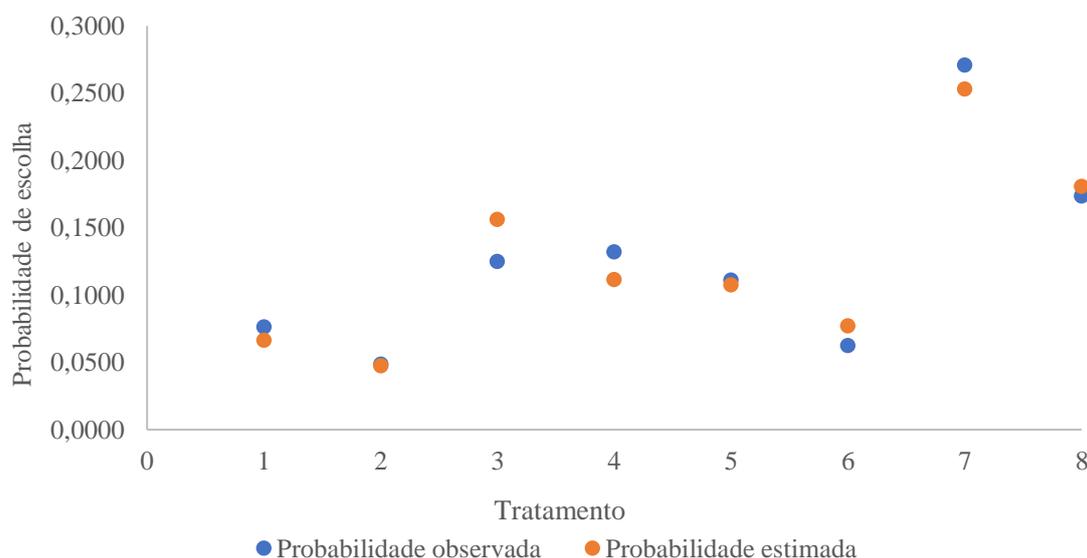


Figura 5 – Distribuição das probabilidades observadas e estimadas para cada tratamento em estudo.

Os tratamentos 1 ($p = 0,0665$) e 2 ($p = 0,0475$) foram os que obtiveram os menores valores de probabilidade estimada. O tratamento 1 era de cor vermelha, com a frase “baixo teor de sódio” e “Ótimo sabor”. Já o tratamento 2 diferenciava do anterior apenas na frase adicional que era “Ame sua vida!”.

O rótulo de cor azul, frase “30% menos sódio” e a frase adicional “Ótimo sabor” (tratamento 7) foi o que obteve maior probabilidade de escolha estimada ($p=0,2529$). O tratamento 8 foi o segundo rótulo com maior probabilidade de escolha, diferindo apenas na frase adicional “Ame sua vida!”, quando comparado ao tratamento 7.

Portanto, a cor azul e a informação “30% menos sódio” exercem maior impacto positivo na escolha dos consumidores. Apesar de a informação adicional “Ótimo sabor” não apresentar efeito significativo na escolha do consumidor, a embalagem com maior probabilidade de escolha apresentou essa informação adicional. Por meio das sessões de grupo de foco, verificou-se a importância de uma comunicação simples, verdadeira e de fácil entendimento na parte frontal da embalagem, uma vez que poucos consumidores conseguem interpretar corretamente a tabela nutricional.

Com base nos dados obtidos no grupo de foco e na análise conjunta de fatores baseada em escolha modificada, as indústrias de alimentos poderão ter maior confiança na elaboração de uma comunicação mais adequada no rótulo de seus produtos com reduzido teor de sódio, elaborando estratégias direcionadas para cada segmento de consumidores, o que possibilita atender os desejos e as necessidades de maior parte do mercado.

É importante destacar que as características da embalagem de biscoito com reduzido teor de sódio com maior probabilidade de escolha estão condizentes com as opiniões dos consumidores

obtidas por meio das sessões de grupo de foco, evidenciando a importância dessas características para que se consiga uma comunicação mais assertiva com o consumidor e, conseqüentemente, aumente a probabilidade de compra de produtos com reduzido teor de sódio.

A compra de um produto é um processo complexo que envolve vários fatores, sendo que a informação adequada na embalagem pode influenciar a percepção de gosto e a aceitação sensorial dos alimentos.

A primeira interação do consumidor com o alimento ocorre por meio da embalagem, então se faz necessário o desenvolvimento de embalagens simples e claras que facilitem ao consumidor obter as informações necessárias e que contribuam, assim, para que se façam escolhas adequadas. Quando se trata de alimentos reduzidos em sódio, o desenvolvimento de uma boa embalagem se faz ainda mais necessário, uma vez que muitas pessoas já possuem um certo receio quanto às características sensoriais desses produtos.

Portanto, as informações obtidas no presente estudo tendem a auxiliar na elaboração de rótulos de alimentos com reduzido teor de sódio mais adequados, aumentando a probabilidade de escolha desses produtos e sua aceitação, se a expectativa criada pela embalagem for confirmada no ato de consumo do produto. Com a maior escolha dos consumidores por alimentos com reduzido teor de sódio, menor tende a ser a ingestão de sódio pela população e, conseqüentemente, menor a ocorrência de doenças relacionadas ao alto consumo de sódio, como hipertensão e doenças cardiovasculares.

4. Conclusão

Os consumidores apresentam dificuldades em interpretar a tabela nutricional e não entendem o significado dos termos *light* e *diet*, o que demonstra a ineficiência da comunicação tradicionalmente utilizada na embalagem de alimentos com reduzido teor de sódio. Portanto, é necessária uma adequação na legislação quanto as informações presentes nas embalagens dos alimentos, buscando a utilização de informações que sejam de fácil entendimento pelos consumidores. O presente estudo fornece resultados que auxiliam na elaboração de uma comunicação mais assertiva para a embalagem de alimentos com reduzido teor de sódio.

Quanto menor a preocupação dos consumidores com a quantidade de sódio que ingerem, menor é o interesse deles em ler todas as informações presentes nas embalagens e, conseqüentemente, apresentam maior dificuldade na compreensão da tabela nutricional e em termos *light* e *diet*, presentes nas embalagens. Consumidores que se preocupam com o teor de sódio ingerido buscam embalagens totalmente diferentes das embalagens tradicionais para que seja fácil identificar esse produto,

enquanto consumidores que não se preocupam com o teor de sódio que consomem buscam embalagens mais próximas às embalagens tradicionais.

Independente do segmento, os consumidores preferem a utilização de frases que indicam a porcentagem da redução de sódio na parte frontal da embalagem quando questionados sobre a melhor forma de se informar sobre um alimento com teor reduzido de sódio. A utilização da porcentagem segundo os participantes torna a informação mais objetiva e de fácil entendimento, o que permite que os consumidores possam julgar se essa redução atende as suas necessidades ou não.

Outras informações que os participantes apontaram para uma embalagem com teor de sódio reduzido são as frases adicionais, onde a maioria prefere frases relacionadas as características do produto e a utilização de sistemas de rotulagem nutricional, sendo que a maioria preferiu o sistema semáforo com VDR. Os consumidores buscam embalagens claras e simples, que utilizem termos e sistemas que contribuem para uma fácil compreensão das informações por todos os consumidores.

Os resultados obtidos na ANCFEM foram condizentes com os dados obtidos no grupo de foco. A embalagem de maior probabilidade de escolha pelos consumidores é a que possui a frase “30% menos sódio”, “Ótimo sabor” e possui a cor azul (cor diferente da embalagem do produto tradicional, vermelha). No entanto, a informação adicional (Ótimo sabor) não exerceu influência significativa na probabilidade de escolha da embalagem.

Os resultados obtidos auxiliam no maior entendimento dos pensamentos e comportamentos dos consumidores sobre alimentos com o teor de sódio reduzido e fornecem informações que irão auxiliar na confecção de embalagens mais adequadas para esse tipo de produto. A utilização de informações adequadas nas embalagens contribui para que não ocorra uma rejeição do produto pelo consumidor ao observar a embalagem. Os dados obtidos contribuem, também, para um maior desenvolvimento de políticas públicas que incentivem as pessoas a consumirem alimentos com teor de sódio reduzido e que os auxiliem em uma melhor compreensão das informações presentes nas embalagens, contribuindo, assim, para que ocorra uma redução no consumo de sódio por parte da população.

5. Referências

- ABIR – PROGRAMA BRASILEIRO DA INDÚSTRIA DE BEBIDAS NÃO ALCÓOLICAS. Revista ABIR. 2018. Disponível em: <<https://abir.org.br/abir/wp-content/uploads/2019/01/REVISTA-ABIR-2019.pdf>>. Acesso em: 20 de nov. 2019.
- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consumo e Saúde: Alimentos diet e light, entenda a diferença. Ouvidoria/Anvisa e Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor/Senacon. Ano 5, nº 33, 2013. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/Anexos/consumo-e-saude-no-33-alimentos-diet-e-light-entenda-a-diferenca.pdf><https://www.justica.gov.br/seus-direitos/consumidor/Anexos/consumo-e-saude-no-33-alimentos-diet-e-light-entenda-a-diferenca.pdf>>. Acesso em 23 set. 2019.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Processo de revisão da regulamentação de rotulagem nutricional. 2018a. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/2782895/Rotulagem+Nutricional.pdf/4d540957-2a21-460a-9275-235deb3cde03>>. Acesso em: 20 de nov. 2019.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. 2018b. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/219401/An%C3%A1lise+de+Impacto+Regulat%C3%B3rio+sobre+Rotulagem+Nutricional.pdf/c63f2471-4343-481d-80cb-00f4b2f72118>>. Acesso em: 20 de nov. 2019.
- Ares, G.; Arrúa, A.; Antúnez, L.; Vidal, L.; Machín, L.; Martínez, J. (2016). Influence of label design on children's perception of two snack foods: Comparison of rating and choice-based conjoint analysis. *Food Quality and Preference*, 53, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.006>.
- Arrúa, A.; Curutchet, M.R.; Rey, N.; Barreto, P.; Golovchenko, N.; Sellanes, A. (2017). Impact of front-of-pack nutrition information and label design on children's choice of two snack foods: Comparison of warnings and the traffic-light system. *Appetite*, 116, 139-146. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.04.012>.
- Astrup, A.; Dyerberg, J.; Selleck, M.; Stender, S. (2008). Nutrition transition and its relationship to the development of obesity and related chronic diseases. *Obesity Reviews*, 9, 48-52. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00438.x>
- Borgmeier, I.; Westenhoefer, J. (2009). **Impact of different food label formats on healthiness evaluation and food choice of consumers: a randomised-controlled study.** *BMC Pub Health*, 9, 184. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-184>
- BRASIL (a), 1998. Portaria nº. 29, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Alimentos para Fins Especiais. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/29_98.htm>. Acesso em: 15 ago. 2019.
- BRASIL. 2012. RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864>http://portal.anvisa.gov.br/documents/%2033880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864>. Acesso em: 15 ago. 2019.

- CANCIAN, N (2016). Quase metade dos brasileiros não lê rótulos de alimentos. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2016/11/1828576-quase-metade-dos-brasileiros-nao-le-rotulos-de-alimentos.shtml>>. Acesso em: 5 de ago. 2019.
- Cardello, A. V. *Measuring consumer expectations to improve food product development*. In: H. J. H. MACFIE (Ed.), *Consumer-led food product development* (pp. 223–261). Cambridge: Woodhead Publishing. 2007.
- Carneiro, J. D. S.; Silva, C. H. O.; Della Lucia, S.M.; Minim, V. P. R. Análise conjunta de fatores. In: MINIM, V. P. R. (Ed.). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. 4ª ed. Viçosa: Editora UFV, cap. 8, p. 191-242, 2018.
- Carrillo, E.; Varela, P.; Salvador, A.; Fiszman, S. (2011). Main factors underlying consumer's food choice: A first step for the understanding of attitudes toward “healthy eating”. *Journal of Sensory Studies*, 26, 85– 95. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2010.00325.x>
- Carrillo, E.; Varela, P.; Fiszman, S. (2012). Effects of food package information and sensory characteristics on the perception of healthiness and the acceptability of enriched biscuits. *Food Research International*, 48, 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.03.016>
- Childs, J.; Thompson, J.; Lillard, J.; Berry, T.; Drake, M. (2008). Consumer perception of whey and soy protein in meal replacement products. *Journal of Sensory Studies*, 23, 320-339. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2008.00158.x>
- Claret, A.; Guerrero, L.; Aguirre, E.; Rincón, L.; Dolores-Hernández, M.; Martínez, Rodríguez-Rodríguez, C. (2012). Consumer preferences for sea fish using conjoint analysis: Exploratory study of the importance of country of origin, obtaining method, storage conditions and purchasing price. *Food Quality and Preference*, 26, 259– 266. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.05.006>.
- Crosetto, P.; Lacroix, A.; Muller, L.; Ruffieux, B. (2017). Modification des achats alimentaires en réponse à cinq logos nutritionnels. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 52, 129-133. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2017.04.002>
- Da Silva, F. S.; Pereira, T. C. De O.; Carmo, Y. A. R.; De Souza, A. R. M. (2019). Análise de mercado de rótulos alimentícios por consumidores de Goiânia. *DESAFIOS - Revista Interdisciplinar Da Universidade Federal Do Tocantins*, 6, 71-78. <https://doi.org/10.20873/uft.2359365220196Especialp71>
- Della Lucia, S. M.; Minim, V. P. R. Grupo de foco. In: Minim, V. P. R. (Ed.). *Análise sensorial: estudos com consumidores*. 4ª ed. Viçosa: Editora UFV, cap. 4, p. 86-111, 2018.
- Della Lucia, S. M.; Minim, V. P. R.; Silva, C. H. O.; Minim, L. A.; Silva, R. C. S. N. (2010). Análise conjunta de fatores baseada em escolhas no estudo da embalagem de iogurte light sabor morango. *Brazil Journal Food Technology*, 6º SENSIBER, p. 11-18.

- Drescher, L. S.; Roosen, J.; Marette, S. (2014). The effects of traffic light labels and involvement on consumer choices for food and financial products. *International Journal of Consumer Studies*, 38, 217 – 227. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12086>.
- Egnell, M.; Talati, Z.; Hercberg, S.; Pettigrew, S.; Julia, C. (2018). Objective Understanding of Front-of-Package Nutrition Labels: An International Comparative Experimental Study across 12 Countries. *Nutrients*, 10. <https://doi.org/10.3390/nu10101542>
- Egnell, P.; Ducrot, M.; Touvier, B.; Allès, S.; Hercberg, E. (2018). Objective understanding of Nutri-Score front-of-package nutrition label according to individual characteristics of subjects: comparisons with other format labels. *Article*, 13. 10.1371 / journal.pone.0202095
- Frederick, D.A.; Kelly, M.C.; Latner, J.D.; Sandhu, G.; Tsong, Y. (2016). **Appearance concerns among White and Asian American women: Sociocultural predictors of body, face, and eye satisfaction.** *Body Image*, 16, 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2015.12.002>.
- Garcia, M.T; Rojas, C.F.U; Jaime, P.C. (2018). Are front-of-package warning labels more effective at communicating nutrition information than traffic-light labels? A randomized controlled experiment in a Brazilian sample. *Nutrients*, 10, 688. <https://doi.org/10.3390/nu10060688>.
- Garcia, PPC, Sousa, BCC, Almeida, AG. (2013). Análise do conhecimento dos consumidores de um supermercado de Taguatinga-DF acerca de produtos diet e light. *Anuário da Produção Acadêmica Docente*, 7, 17. <http://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/1512/1/Artigo%205.pdf>
- Green, P. E.; Srinivasan, V. (1978). Conjoint analysis in consumer research: issues and outlook. *Journal of Consumer Research*. 5, 103-123. <https://doi.org/10.1086/208721>
- Griffith, R.; O'connell, M.; Smith, K. (2016). The importance of product reformulation versus consumer choice in improving diet quality. *IFS Working Paper W14/15*, London: Institute for Fiscal Studies; v. 84, p. 34–53. <https://doi.org/10.1111/ecca.12192>
- Grunert, K.G.; Wills, J.M. (2017). A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *Journal of Public Health*, 15, 385-399. <https://doi.org/10.1007/s10389-007-0101-9>
- Hagmann, D; Siegrist, M. (2020). Nutri-Score, multiple traffic light and incomplete nutrition labelling on food packages: Effects on consumers' accuracy in identifying healthier snack options. *Food Quality and Preference*. 83. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.103894>.
- Hawley, K.L.; Roberto, C.A.; Bragg, M.A.; Liu, P.J.; Schwartz, M.B., Brownell, K.D. (2013). The science on front-of-package food label. *Public Health Nutrition*, 16, 430-439. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000754>.
- Huang, L. Lu, J. (2015). The impact of package color and the nutrition content labels on the perception of food healthiness and purchase intention. *Journal of Food Products Marketing*. 22, 191-218. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.08.014>.
- Jaeger, S. R. (2006). Non-sensory factors in sensory science research. *Food Quality and Preference*, 17, 132-144. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.03.004>

- Julia, C.; Hercberg, S. (2017). Development of a new front-of-pack nutrition label in France: The five-color Nutri-Score. *Public Health Panorama*, 3, 537-820. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/325207/php-3-4-712-725-eng.pdf>.
- Karppanen, H.; Mervaala, E. Sodium intake and hypertension. (2006). *Progress in Cardiovascular Diseases*, 49, 59-75. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2006.07.001>.
- Khandpur, N.; Sato, P. M.; Mais, L.A.; Martins, A.P.B.; Spinillo, C.G.; Garcia, M.T.; Rojas, C.F.U.; Jaime, P.C. (2018). Are front-of-package warning labels more effective at communicating nutrition information than traffic-light labels? A randomized controlled experiment in a Brazilian sample. *Nutrients*, 10, 688. <https://doi.org/10.3390/nu10060688>.
- Kim, M.K., Lopetcharat, K., Drake, M.A. (2013). Influence of packaging information on consumer liking of chocolate milk. *Journal of Dairy Science*, 96, 4843 – 4856. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6399>.
- Krueger, R.A., Casey, M.A. (2009). *Focus groups. A practical guide for applied research* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Kuenzel, J.; Zandstra, E. H.; El-Deredy, W.; Blanchette, I.; Thomas, A. (2011). Expecting yoghurt drinks to taste sweet or pleasant increases liking. *Appetite*, 56, 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.12.009>.
- Liem, D. G.; Aydin, N. T.; Zandstra, E. H. (2012). Effects of health labels on expected and actual taste perception of soup. *Food Quality and Preference*, 25, 192–197. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.015>.
- Lima Filho, T.; Della Lucia, S. M.; Lima, R. M.; Minim, V. P. R. (2015). Conjoint analysis as a tool to identify improvements in the packaging for irradiated strawberries. *Food Research International*, 72, 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.03.023>.
- Lima Filho, T.; Della Lucia, S.M.; Lima, R.M., Minim, V.P.R. (2015). Conjoint analysis as a tool to identify improvements in the packaging for irradiated strawberries. *Food Research International*, 72, 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.03.023>.
- Lima, M.F.; Alcantara, M.; Ares, G. Deliza, R. (2019). It is not all about information! Sensory experience overrides the impact of nutrition information on consumers' choice of sugar-reduced drinks. *Food Quality and Preference*, 74, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.12.013>.
- Macfie, H. J.; Bratchell, N.; Greenhoff, K.; Vallis, L. V. (1989). Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. *Journal of Sensory Studies*, Hoboken, 4, 129-148. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x>.
- Machín, L.; Aschemann-Witzel, J.; Curutchet, M.R.; Giménez, A.; Ares, G. (2018a). Traffic light system can increase healthfulness perception: Implications for policymaking. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 50, 668–674. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2018.03.005>.
- Machín, L.; Aschemann-Witzel, J.; Curutchet, M.R.; Giménez, A.; Ares, G. (2018b). Does front-of-pack nutrition information improve consumer ability to make healthful choices? Performance of

warnings and the traffic light system in a simulated shopping experiment. *Appetite*, 121, 55-62. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.10.037>.

Martins, A.B.I.; Rocha, A.C.; Souza, L.F.; Diniz, R.S. (2016). Avaliação do consumo e conhecimento sobre alimentos diet e light na cidade de Piraúba, MG – Brasil. *Revista Científica Univiçosa*, 8, 185-191.

<https://academico.univicoso.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/636/783>.

McFADDEN, D. *Conditional logit analysis of qualitative choice behavior*. p. 105-142 in *Frontiers in Econometrics*, ed. by P. Zarembka. New York: Academic Press, 1974.

Miraballes, M.; Fiszman, S.; Gámbaro, A.; Varela, P. (2014). Consumer perceptions of satiating and meal replacement bars, built up from cues in package information, health claims and nutritional claims. *Food Research International*, v. 64, pp. 456-464, <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2014.07.028>.

Miranzi, S. S. C.; Ferreira, F.S.; Iwamoto, H.H.; Pereira, G.A.; Miranzi, M.A.S. (2008). Qualidade de vida de indivíduos com diabetes mellitus e hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. *Texto Contexto – Enfermagem*, 17, 672-679. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400007>

Oliveira, S.M.J.V; Santos, J.L.F.; Lebrão, M.L.; Duarte, Y.A.O.; Pierin, A.M.G. (2008). Hipertensão arterial referida em mulheres idosas: prevalência e fatores associados. *Texto contexto – Enfermagem*, 17, 241-249. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000200004>

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2013). *WHO issues new guidance on dietary salt and potassium*. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt_potassium_20130131/en/>. Acessado em 20 fev. 2019.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2020). *Salt reduction*. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs393/en/>>. Acessado em 20 fev. 2019.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. (2019). *New initiative launched to tackle cardiovascular disease, the world's number one killer*. Disponível em: <https://www.who.int/cardiovascular_diseases/global-hearts/Global_hearts_initiative/en/>. Acessado em 20 fev. 2019.

Schuldt, J.P. (2013). Does green mean healthy? Nutrition label color affects perceptions of healthfulness. *Health Communication*, 28, 814-821. <https://doi.org/10.1080/10410236.2012.725270>.

Scrinis, G.; Parker, C (2016). Front-of-pack food labeling and the politics of nutritional nudges. *Law & Policy*, 39, 234-249. <https://doi.org/10.1111/lapo.12058>.

Silow, C.; Axel, C.; Zannini, E.; Arendt, E.K. (2016). Current status of salt reduction in bread and bakery products – a review. *Journal of Cereal Science*, 72, 135-145. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2016.10.010>

Silva, EC; Martins, M.S.A.S.; Guimarães, L.V.; Segri, N.J.; Lopes, M.A.L.; Espinosa, M.M. (2016). Hypertension prevalence and associated factors in men and women living in the cities of the

Legal Amazon. *Brazilian Journal of Epidemiology*. 19, 38–51. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010004>.

Singh, AS; Chin A Paw; MJ, Kremers; SP Visscher; T. L.S., Brug, J.; Van Mechelen, W. (2006). Design of the Dutch Obesity Intervention in Teenagers (NRG-DOiT): systematic development, implementation and evaluation of a school-based intervention aimed at the prevention of excessive weight gain in adolescents. *BMC Public Health*, 6, 304. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-304>.

Sprim Food (2018). *Nutriscore and other nutritional labelling systems: Advantages and disadvantages*. Disponível em: <<https://sprimfood.com/nutriscore-and-other-nutritional-labelling-systems-advantages-and-disadvantages/>>. Acesso em: 26 de maio 2020.

Swami, V.; Tran, U.S; Stieger, S.; Voracek, M. (2015). **Associations between women's body image and happiness: Results of the YouBeauty.com Body Image Survey (YBIS)**. *Journal of Happiness Studies*, 16, 705-718. <https://doi.org/10.1007/s10902-014-9530-7>.

Te Morenga, L.; Mallard, S.; Mann, J. (2013). Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*, 346, 492 <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>.

Tijssen, I.; Zandstra, E.H; De Graaf, C.; Jager, G. (2017). Why a ‘light’ product package should not be light blue: Effects of package colour on perceived healthiness and attractiveness of sugar- and fat-reduced products. *Food Quality and Preference*, 59, 46-58. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.01.019>.

Van Rompay, T.J.L.; Deterink, F; Fenko, A. (2016). Healthy package, healthy product? Effects of packaging design as a function of purchase setting. *Food Quality and Preference*, 53, 84-89. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010004>.

Zandstra, E. H.; Lion, R.; Newson, R. S. (2016). Salt reduction: Moving from consumer awareness to action. *Food Quality and Preference*, 48, 376-381. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.03.005>.

4. ARTIGO ORIGINAL 2

Informações da embalagem alteram os valores dos limiares hedônicos para teor de cloreto de sódio em biscoito salgado.

Resumo

A Metodologia dos Limiares Hedônicos (MLH) permite determinar a partir de quais concentrações a redução de sódio afeta a aceitação (limiar de aceitação comprometida – LAC) e resulta em rejeição sensorial (limiar de rejeição hedônica – LHR) de alimentos. No entanto, as características não sensoriais também podem afetar a aceitação de alimentos. Sendo assim, objetivou-se investigar, para diferentes segmentos de consumidores, o efeito de embalagens, com informações sobre a redução de sódio, nos valores dos limiares hedônicos (LAC e LRH) para concentração de cloreto de sódio em biscoito salgado. Os consumidores foram segmentados em baixa, média e alta preocupação com a saúde, por meio do questionário *Health Consciousness Scale*. Foram realizados três ensaios: ensaio cego, sem informação sobre redução de sódio; ensaio com a embalagem “Ame sua vida!”, embalagem com a informação sobre redução de sódio e informação adicional “Ame sua vida!!”; e o ensaio “Ótimo sabor”, com embalagem informando sobre a redução de sódio e com a frase adicional “Ótimo sabor”. Para cada ensaio e cada segmento foram determinados os limiares hedônicos. O teor de cloreto de sódio foi reduzido a partir da concentração do biscoito controle (1,80% de cloreto de sódio, média aritmética de 10 marcas de biscoitos comerciais). Para os segmentos com baixa e média preocupação com a saúde, a embalagem “Ótimo sabor” influenciou negativamente o valor do LAC, ou seja, resultou em menor redução no teor de cloreto de sódio para começar a afetar a aceitação sensorial do produto. No entanto, para o segmento com alta preocupação com a saúde, essa embalagem foi a que possibilitou maior redução no teor de cloreto de sódio sem ocorrer comprometimento da aceitação do biscoito. Para todos os segmentos, as duas embalagens estudadas permitiram maior redução de cloreto de sódio sem ocorrer rejeição sensorial do biscoito. Esses resultados evidenciam a importância das informações presentes na embalagem de produtos com reduzido teor de sódio, uma vez que, dependendo da informação fornecida e do segmento de consumidores, pode-se aumentar ou diminuir a redução no teor de cloreto de sódio para que comece a ocorrer comprometimento da aceitação e rejeição sensorial do alimento.

Palavras-chave: Metodologia dos limiares hedônicos; limiar de aceitação comprometida; limiar de rejeição hedônica; redução de sódio.

1. Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a ingestão média diária de cloreto de sódio (sal de cozinha) pela população é duas vezes maior do que o recomendado, variando de 9 a 12 gramas. Para um indivíduo adulto recomenda-se uma ingestão diária de até 2 g de sódio, o que corresponde a 5 g de cloreto de sódio (OMS, 2013).

O consumo elevado de sódio está associado ao aumento no risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e doenças renais (OMS, 2013). Em 2017, mais de 1 bilhão de pessoas foram diagnosticadas com hipertensão arterial no mundo (OMS, 2019). Já no Brasil, essa doença atinge cerca de 24,7 % da população das capitais brasileira (VIGITEL, 2019). Dados apontam que se o consumo de sódio for reduzido para o recomendado, será possível evitar cerca de 2,5 milhões de mortes todos os anos (OMS, 2020).

Em 2016, a OMS e os Centros dos Estados Unidos para Controle e Prevenção de Doenças lançaram o programa Global Hearts Initiative como uma forma de apoiar os governos a reduzirem os casos de doenças cardiovasculares. A Global Hearts Initiative conta com um conjunto de intervenções que buscam uma melhoria da saúde cardíaca do mundo, sendo uma delas a redução do consumo de sódio global. Visando essa redução, diferentes estratégias foram propostas, como, por exemplo, medir e monitorar o consumo de sódio pela população, redução do teor de sódio dos alimentos industrializados, implementação de padrões para rotulagem e conscientizar e educar as pessoas sobre o consumo de sódio (OMS, 2018). Os Estados membros da OMS concordaram em reduzir a ingestão de sódio pela população global em 30%, até 2025 (OMS, 2019).

Dentre os produtos ricos em sódio consumidos pela população, destacam-se carnes processadas, queijos, enlatados, pratos prontos para consumo e biscoitos salgados (Buzzo *et al.*, 2014). Os biscoitos são alimentos populares e de grande interesse comercial, devido ao seu alto consumo, longa vida-de-prateleira, praticidade e por apresentar uma elevada aceitação entre os consumidores de diversas faixas etárias. A popularidade e o alto consumo de biscoitos salgados aumentam a seriedade do alto teor de sódio desses alimentos, uma vez que contribui para o aumento do consumo de sódio pela população (Souza *et al.*, 2013).

Em termos de alimentos industrializados, o desafio é conseguir reduzir o teor de sódio sem afetar sua aceitação sensorial, a estabilidade e a textura do alimento para, assim, garantir que os consumidores continuem gostando, ou mesmo, prefiram esses produtos reformulados e as indústrias não tenham suas vendas afetadas. Portanto, estratégias devem ser propostas com o intuito de permitir

a redução de sódio dos alimentos sem ocorrer alterações sensoriais que resultem em menor aceitação pelo produto.

Em 2015, foi proposta a metodologia dos limiares hedônicos (Lima Filho *et al.*, 2015), que consiste em uma metodologia de análise sensorial, precisa, exata e robusta, que indica a partir de qual ponto a alteração da intensidade um estímulo afeta a aceitação sensorial (limiar de aceitação comprometida - LAC) e resulta em rejeição sensorial do produto (limiar de rejeição hedônica - LRH) (Lima Filho *et al.*, 2017, 2018). Essa nova metodologia pode ser utilizada para verificar a partir de quais concentrações a redução de sódio acarreta em alteração da aceitação sensorial (LAC) e rejeição sensorial (LRH) do alimento.

Estudos apontam que as características sensoriais dos alimentos são o fator mais importante na escolha do consumidor, mas as características não sensoriais também podem afetar a percepção do sabor e influenciar a decisão de compra dos consumidores (McClure *et al.*, 2004; Ares *et al.*, 2008; Kuenzel *et al.*, 2011; Vidigal *et al.*, 2011).

A embalagem é o primeiro contato que o consumidor possui com os alimentos e as características presentes nelas podem influenciar sua decisão de compra e criar expectativas para o consumidor, que pode ser ou não confirmada após o consumo do produto (Deliza *et al.*, 2003; Asioli *et al.*, 2017;). Diversas características das embalagens podem influenciar na escolha do consumidor como, por exemplo, marca, informação nutricional, *layout* da embalagem e alegações de saúde (Jaeger, 2006; Ares *et al.*, 2012; Carrillo *et al.*, 2012). Essa influência exercida pelas informações contidas na embalagem pode ser diferente entre os diferentes segmentos de consumidores.

A segmentação do mercado consumidor, ou seja, dividir em grupos as pessoas que possuem necessidades semelhantes, características ou comportamentos que os diferem dos demais, ajuda a desenvolver estratégias específicas para atingir de maneira mais eficiente cada segmento (Oğuzhan *et al.*, 2018). Ares *et al.* (2008) ao avaliarem a percepção dos consumidores de iogurtes convencionais e funcionais observaram a influência significativa da marca, preço e presença de alegações de saúde dependendo da atitude do consumidor em relação a questões relacionadas à saúde.

Portanto, de nada adianta reduzir o teor de sódio dos alimentos se a embalagem desses produtos não possuírem uma comunicação adequada, de modo a facilitar a escolha desses alimentos mais saudáveis pelo consumidor. Além disso, para garantir estratégias de comunicação mais assertivas, é importante investigar, de forma separada, o comportamento de diferentes segmentos de consumidores diante das embalagens de alimentos com reduzido teor de sódio.

É de grande interesse das indústrias que se investigue se existem maneiras de comunicar sobre a redução de sódio, na embalagem dos alimentos, que possibilitem maior redução no teor de sódio sem afetar a aceitação ou resultar em rejeição sensorial do produto pelo consumidor. Além disso, é

de grande importância descobrir se os diferentes segmentos do mercado consumidor se comportam da mesma forma diante dessas comunicações.

Nesse contexto, objetivou-se investigar, para diferentes segmentos do mercado consumidor, se distintas maneiras de informar sobre a redução de sódio, na embalagem do produto, possibilitam maior redução no teor de cloreto de sódio sem resultar em redução da aceitação (LAC) e no início da rejeição sensorial (LRH) de biscoito salgado.

2. Material e métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – ES, *campus* Alegre, ES, Brasil, sob os números de parecer 3.100.527. As análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos (DEAL) da UFES, em cabines individuais e sob a luz branca.

Foram realizados três ensaios, sendo que em cada um deles foi utilizada a Metodologia dos Limiares Hedônicos (MLH) para determinar o limiar de aceitação comprometida (LAC) e o limiar de rejeição hedônica (LRH), para concentração de sódio em biscoito salgado, para segmentos de consumidores com diferentes níveis de preocupação com a saúde. No primeiro ensaio, os limiares hedônicos (LAC e LRH) foram determinados sem informar quais amostras continham redução de sódio. Nos outros dois ensaios a avaliação dos biscoitos ocorreram com a presença das embalagens, informando, de diferentes maneiras, sobre a redução de sódio do produto.

2.1 Segmentação dos consumidores

Inicialmente, foi realizado um estudo preliminar visando segmentar os consumidores quanto à preocupação com a saúde e à disposição em fazer algo pela saúde. Para realizar a segmentação, foi aplicado o questionário Health Consciousness Scale (HCS) (Schifferstein & Oude Ophuist, 1998), traduzido e validado para o português por Dantas, Minim e Deliza (2003) (Questionário Consciência em Relação à Saúde) com possíveis participantes da análise sensorial. O questionário continha 11 afirmações relacionadas à preocupação com a saúde e o quanto as pessoas estão preparadas e dispostas a fazer algo pela sua saúde. Ao ler cada afirmação do HSC o participante marcava sua resposta em uma escala de nove centímetros variando de 0 = "discordo totalmente" a 9 = "concordo totalmente".

Para a segmentação dos consumidores quanto à preocupação com a saúde, foi calculada a soma dos valores individuais de cada item do questionário HCS, variando de 0 a 99. Para que valores

mais altos correspondessem com a maior preocupação com a saúde, as pontuações das questões 7, 8, 9 e 10, do questionário HCS, foram revertidas (9 subtraído pela nota dada pelo participante). Os participantes foram divididos em três segmentos: baixa, média e alta preocupação com a saúde. A faixa correspondente a cada segmento foi definida a partir da média da soma dos valores de todas as questões (52,14) mais ou menos um desvio padrão (17,34)

Nesse estudo, foram entrevistadas 719 pessoas entre moradores de Alegre – ES, Brasil, e alunos e servidores da Universidade Federal do Espírito Santo. Dos entrevistados, 112 participantes tinham baixa preocupação com a saúde, 473 com média preocupação com a saúde e 134 participantes com alta preocupação com a saúde.

2.2 Consumidores

Dos 719 participantes que responderam ao questionário HSC (Anexo D), os que eram consumidores habituais de biscoito salgado foram convidados a participarem dos três ensaios para determinação dos limiares hedônicos na ausência e na presença das embalagens, em três dias diferentes. No total, 250 consumidores finalizaram o estudo.

O segmento com baixa preocupação com a saúde foi composto por 34 consumidores (22 do sexo feminino e 12 do sexo masculino) com idade entre 18 e 26 anos ($20,5 \pm 2,1$ anos).

O segmento com média preocupação com a saúde foi composto por 148 consumidores (84 do sexo feminino e 64 do sexo masculino) com idade entre 18 e 49 anos ($21,2 \pm 3,5$ anos).

O segmento com alta preocupação com a saúde foi composto por 68 consumidores (41 do sexo feminino e 27 do sexo masculino) com idade entre 18 e 34 anos ($22,2 \pm 3,3$ anos).

2.3 Elaboração dos biscoitos

A formulação do biscoito foi realizada de acordo metodologia adaptada Davidson (2018). Foram utilizados para os experimentos, 100 g de farinha de trigo (Boa Sorte®), 2,85 g de açúcar cristal (sacarose, marca Paineiras®), 2,00 g de açúcar invertido (Art Alimentos®), 6,02 g de extrato de malte (Art Alimentos®), 11,66 g de óleo de soja (Soya®), 0,20 g de lecitina de soja (Art Alimentos®), 1,84 g de fermento químico bicarbonato de amônio (Art Alimentos®); 2,16g de bicarbonato de sódio, fosfato monocálcio, carbonato de cálcio (fermento químico Pó Royal®), 0,01 g de enzima protease (Bio lab®), 30 mL de água e sal de cozinha (cloreto de sódio, marca Globo®, contendo 0,40% de sódio). Apenas o sal de cozinha teve as concentrações variadas entre as amostras.

Todos os ingredientes utilizados na produção dos biscoitos foram adquiridos no comércio local da cidade de Alegre - ES, Brasil, em lojas especializadas em produtos panificados e por meio de doação de empresa (enzima protease, doada pela empresa Palsgaard Candon S/A).

O teor de sódio da amostra controle (1,81% de cloreto de sódio) foi definido com base na média aritmética da concentração de sódio de biscoitos salgados comerciais, obtidos na tabela nutricional desses produtos. A partir dessa concentração de sódio, foi reduzido o teor de sódio para determinação dos limiares hedônicos (LAC e LRH).

Testes preliminares foram realizados para definir as concentrações de cloreto de sódio das amostras estímulo (1,80%, 1,35%, 0,90%, 0,45% e 0,0% de cloreto de sódio), que foram comparadas com a amostra controle na análise sensorial.

. Inicialmente, foi realizada a mistura dos ingredientes secos em misturadora (marca Arke, modelo MMX5X1) por 2 minutos (farinha de trigo, açúcar cristal, lecitina de soja, extrato de malte e enzima), exceto fermentos e o sal. Em seguida foram adicionados os ingredientes líquidos (óleo de soja, açúcar invertido e parte da água) sendo misturados por mais 5 minutos em misturadora. Após a mistura, foram adicionados os fermentos e, em segundo momento, o cloreto de sódio dissolvido em água, permitindo assim uma maior homogeneização do sal. Após a adição do sal, a massa foi misturada por mais 3 minutos e transferida para estufa a 35°C por 2,5h para a fermentação, e, em seguida, foi laminada em laminador para massas (marca Arke, modelo MMX5X1).

Os biscoitos foram modelados manualmente utilizando moldes redondos, possuindo, aproximadamente, 5 cm de diâmetro e 0,3 cm de espessura. Foram assados em forno com convecção de ar (marca Prática Technipan, modelo MINICONV VP) a 180 °C por, aproximadamente, 6 minutos. Posteriormente, foram resfriados a temperatura ambiente e armazenados, em embalagens de polietileno vedadas, até o momento das análises.

2.4 Elaboração das embalagens

As características das embalagens foram definidas baseando-se em estudos anteriores (Capítulo 1). Neste estudo, avaliou-se a opinião e comportamento dos consumidores sobre as embalagens de produtos com teor reduzido de sódio.

Foi verificado que os consumidores preferem que as embalagens de produtos com reduzido teor de sódio tenham cores diferentes das embalagens dos produtos tradicionais, sendo que a cor azul foi a mais citada para esse tipo de produto. Quanto a forma de se informar sobre a redução de sódio, observou-se que os consumidores preferem frases que informam a porcentagem de redução, para que o consumidor possa avaliar se a redução é significativa ou não (Capítulo 1).

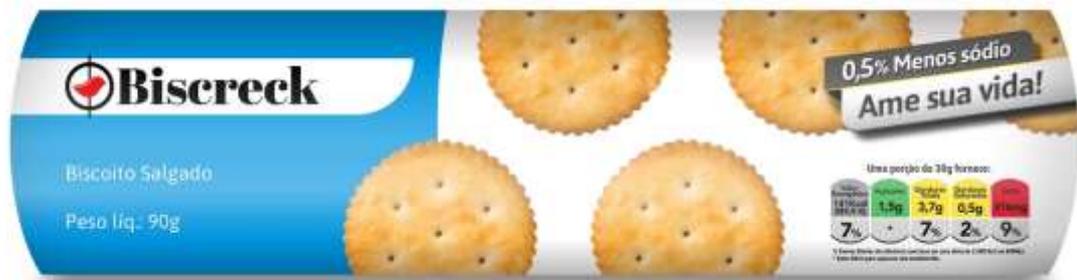
Outro fator avaliado nas embalagens foi a frase adicional. A maioria dos consumidores preferem a presença de frases adicionais nas embalagens, no entanto, observou-se divergência entre os consumidores sobre qual frase adicional é a mais adequada (Capítulo 1).

Dessa forma, no presente estudo, confeccionou-se três embalagens a serem estudadas (Figura 1): uma embalagem para o biscoito tradicional (para a amostra controle), de cor vermelha, frase “biscoito salgado tradicional” e o sistema frontal de rotulagem nutricional na forma de semáforo com valores diários de referência (VDR) (Figura 1a); e duas embalagens para o biscoito com reduzido teor de sódio (amostra estímulo), de cor azul, frase informando a redução de sódio “XX% menos sódio”, o sistema frontal de rotulagem nutricional na forma de semáforo com VDR e a informação adicional (Figuras 1b e 1c).

Entre as duas embalagens dos biscoitos com reduzido teor de sódio, a única característica que variou foi a frase adicional. Uma embalagem possuía a frase adicional “Ame sua vida!”, fazendo referência, de forma indireta, ao benefício à saúde da redução do teor de sódio, a outra embalagem possuía a informação adicional “Ótimo sabor”, fazendo referência ao fato de o biscoito com reduzido teor de sódio ainda ter boas características sensoriais (Figuras 1b e 1c). Dessa forma, pretendeu-se investigar se o ideal é ter informações adicionais destacando os benefícios à saúde ou destacar as boas características sensoriais do produto.



(a)



(b)



(c)

Figura 1 – Exemplos das embalagens em estudo. (a) Embalagem da amostra controle; (b) embalagem com informação adicional “Ame sua vida!” (ensaio “Ame sua vida!”); (c) embalagem com informação adicional “Ótimo sabor” (ensaio “Ótimo sabor”).

Foram realizados 3 ensaios, sendo que em cada um aplicou-se a MLH para determinação dos limiares hedônicos para redução de sódio no biscoito salgado. O primeiro ensaio foi o teste cego, onde foi determinado os limiares hedônicos sem a presença das embalagens. No segundo ensaio, denominado “Ame sua vida!!”, foram determinados os limiares hedônicos com análises na presença da embalagem com a frase adicional “Ame sua vida!” (Figura 1b), para as amostras estímulos, e na presença da embalagem tradicional (Figura 1a), para a amostra controle. O terceiro ensaio foi

denominado “Ótimo sabor”, uma vez que foram determinados os limiares hedônicos na presença da embalagem com a informação adicional “Ótimo sabor” (Figura 1c), para as amostras estímulo, e da embalagem tradicional (Figura 1a), para a amostra controle. A ordem de realização do ensaio “Ame sua vida!” e do ensaio “Ótimo sabor” foi aleatorizada entre os participantes.

Dentro de cada ensaio, as cores e valores da tabela frontal de semáforo com VDR e a porcentagem de redução de sódio informada variaram entre as embalagens das amostras, uma vez que a amostra controle e as cinco amostras estímulos possuíam teores diferentes de sódio. Por exemplo, na Figura 1(a) está a embalagem do biscoito tradicional, que foi utilizada nos ensaios “Ame sua vida!” e “Ótimo sabor” para as amostras controle (1,81% de cloreto de sódio) e possui coloração vermelha para sódio no sistema de semáforo. A Figura 1b foi a embalagem da primeira amostra estímulo (1,80% de cloreto de sódio) avaliada no ensaio “Ame sua vida!”, que também apresentou coloração vermelha para o sódio no semáforo e a informação “0,5% menos sódio). Já a Figura 1c é a embalagem da última amostra estímulo (0% de cloreto de sódio) avaliada no ensaio “Ótimo sabor”, possuiu coloração verde para sódio no sistema de semáforo e a informação “sem adição de sódio”.

2.5. Determinação dos limiares hedônicos

As análises foram realizadas de acordo com Lima Filho *et al.* (2015) e encontram - se descritas resumidamente a seguir.

Os consumidores realizaram cinco sessões de teste de aceitação. Em cada sessão foram servidas duas amostras codificadas com números de três dígitos aleatórios, das quais uma era a amostra controle (1,81% de cloreto de sódio) e a outra era uma das amostras estímulo (com concentração de sódio reduzida: 1,80%, 1,35%, 0,90%, 0,45% e 0,0% de cloreto de sódio). A amostra controle foi aleatorizada dentro de cada par. Os pares foram apresentados em ordem decrescente de concentração de cloreto de sódio das amostras estímulo, entre as sessões.

Os consumidores provaram as amostras da esquerda para a direita e responderam, em ficha com escala hedônica de nove pontos (variando de 1= “desgostei extremamente” a 9= “gostei extremamente”), o quanto gostaram ou desgostaram do biscoito. Entre as avaliações os consumidores foram orientados a enxaguar a boca com água e aguardar 5 minutos.

No ensaio cego, os consumidores avaliaram as amostras sem ter a informação sobre a redução de sódio. No ensaio “Ame sua vida!”, os consumidores avaliaram as amostras sabendo qual era o biscoito tradicional (sem redução de sódio) e quais eram os biscoitos com redução de sódio, além de obterem as informações adicionais presentes na embalagem “Ame sua vida!” (Figura 1b). No ensaio

“Ótimo sabor” os consumidores também avaliaram as amostras sabendo quais continham redução de sódio e de posse das informações presentes nas embalagens “Ótimo sabor” (Figura 1c).

Em cada um desses ensaios, para cada segmento de consumidores (baixa, média e alta preocupação com a saúde), foi determinado um limiar de aceitação comprometida e um limiar de rejeição hedônica.

Para determinação do LAC, foi aplicado o teste t para amostras pareadas nas notas hedônicas da amostra controle e da amostra estímulo, de cada sessão. Foi elaborado um gráfico do valor t calculado (eixo Y1) em função da concentração de sódio da amostra estímulo (eixo X) e ajustado um modelo de regressão. Para a seleção do modelo que melhor se ajustou aos dados, foram avaliados a significância dos parâmetros da regressão e o coeficiente de determinação (R^2).

O LAC foi calculado utilizando a equação do modelo, correspondendo à concentração de cloreto de sódio (variável x da equação) na qual o valor t calculado (variável y da equação) passa a ser igual ao valor t tabelado ($p=0,05$), ou seja, a concentração de cloreto de sódio em que começa a ocorrer redução significativa da aceitação sensorial do biscoito, devido à redução de sal.

Para determinação do LRH, foi elaborado um gráfico da nota hedônica média das amostras estímulo em função da concentração de sódio. Foi ajustado um modelo de regressão aos dados experimentais, considerando os mesmos critérios para seleção do modelo do LAC. O ponto de corte foi representado no gráfico por uma linha tracejada, referente à nota hedônica 5 (termo hedônico “indiferente”), indicando o ponto de transição entre aceitação e rejeição sensorial do produto. O LRH foi calculado por meio da equação do modelo ajustado, sendo a concentração de cloreto de sódio (variável x da equação) referente ao ponto no qual a nota hedônica média (variável y da equação) passa a ser igual a 5, ou seja, a concentração de cloreto de sódio em que começa a ocorrer rejeição sensorial do biscoito.

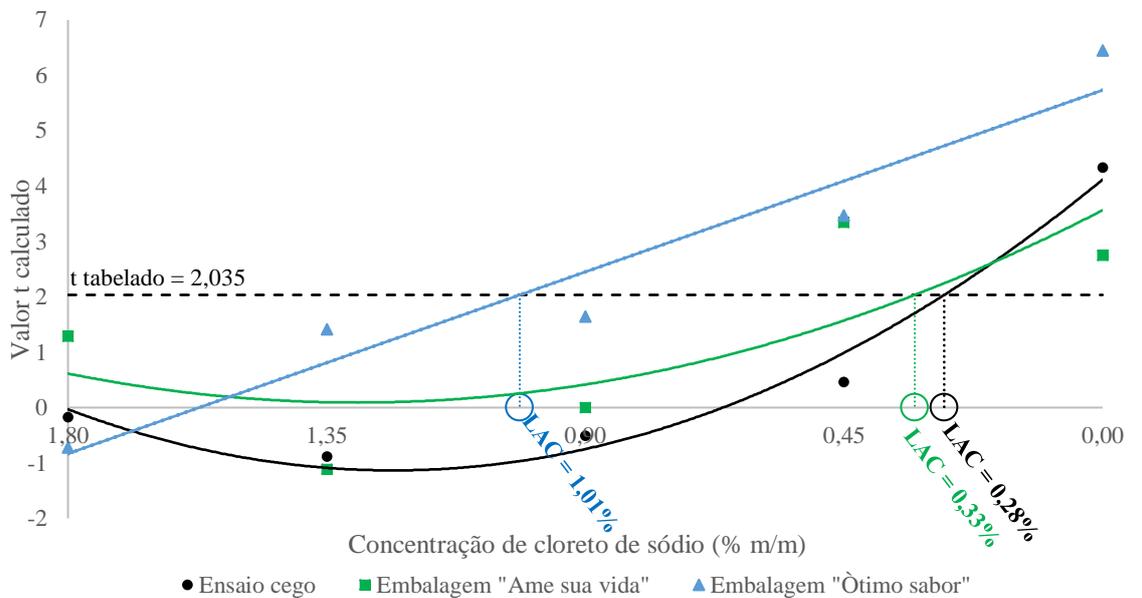
2.6. Efeito das embalagens nas notas hedônicas

Para investigar o efeito das embalagens nas notas hedônicas das amostras foi realizada uma análise de variância (ANOVA) em delineamento de blocos (consumidores) casualizados e, quando necessário, foi realizado teste de Tukey ($\alpha = 0,1$).

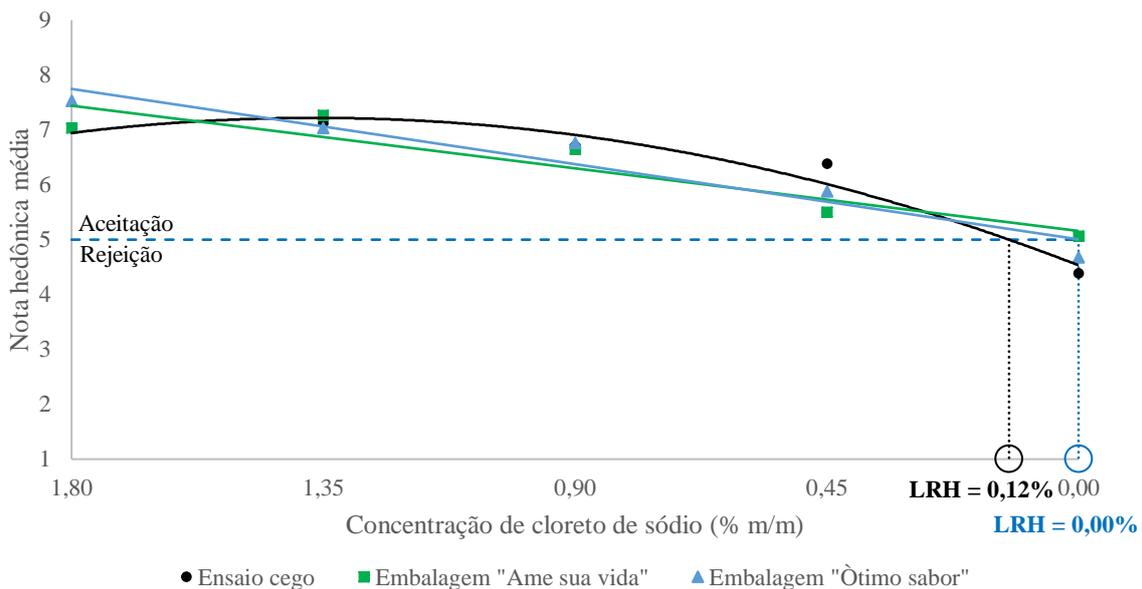
3. Resultados

3.1 Efeito das embalagens nos limiares hedônicos

Na Figura 2 são apresentados os gráficos de determinação dos limiares hedônicos, dos diferentes ensaios, do segmento com baixa preocupação com a saúde.



(a)



(b)

Figura 2 – Limiares hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com baixa preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.

A linha tracejada preta representa o valor t tabelado a 5% de significância para 33 graus de liberdade ($t = 2,035$). A linha tracejada azul representa a nota hedônica 5, representando a transição entre aceitação e rejeição sensorial.

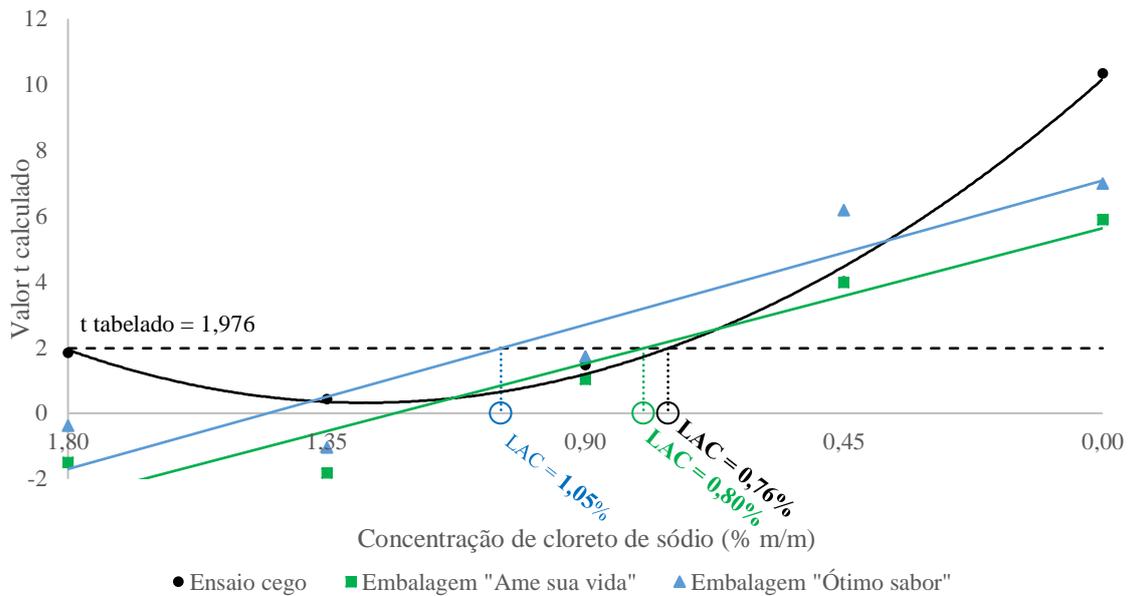
Para o segmento com baixa preocupação com a saúde, sem a presença de embalagem foi observado um LAC de 0,28% de cloreto de sódio, demonstrando que, a partir da redução de 1,81% (teor de cloreto de sódio da amostra controle) para 0,28% na concentração de cloreto de sódio, ocorre redução significativa da aceitação sensorial do biscoito salgado. Qualquer redução inferior a essa, não resulta em alteração da aceitação sensorial do produto.

Os ensaios cego (LAC = 0,28%) e “Ame sua vida!” (LAC = 0,33%) apresentaram LAC bem próximos, demonstrando que as informações presentes na embalagem e a frase adicional “Ame sua vida!”, pode não influenciar o valor do LAC, ou seja, não permitir maior ou menor redução do teor de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial do biscoito.

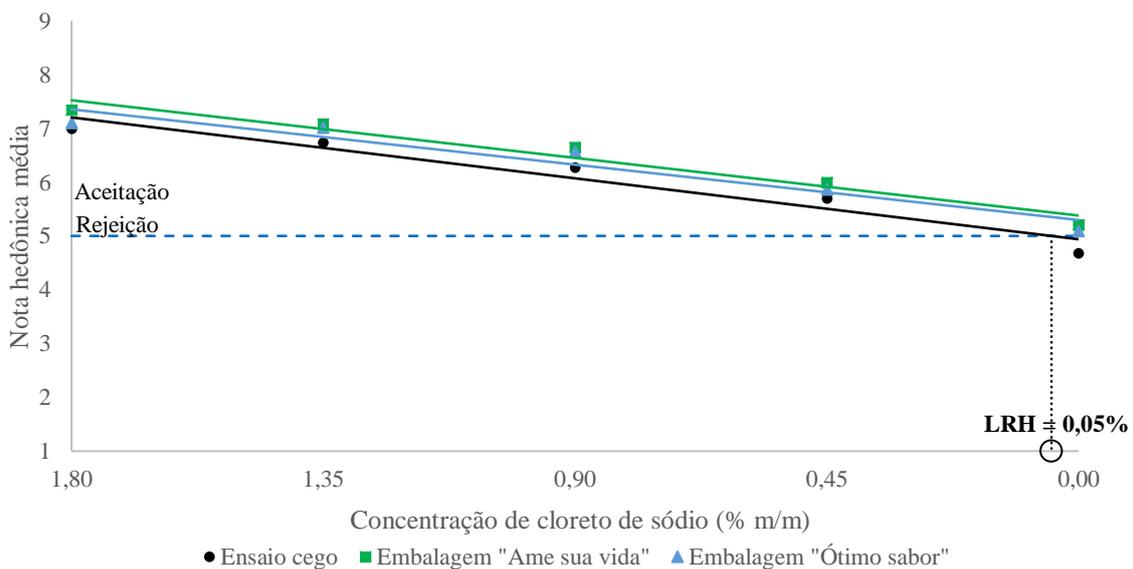
Já para o ensaio “Ótimo sabor” foi calculado um LAC de 1,01% de cloreto de sódio, o que demonstra uma influência negativa dessa embalagem no valor do LAC, ou seja, para os consumidores com baixa preocupação com a saúde, quando apresentado a embalagem com a informação “Ótimo sabor” uma menor redução no teor de sódio resultou em redução significativa da aceitação sensorial do biscoito, quando comparado com o teste cego e o teste com a embalagem “Ame sua vida!”.

Para esse segmento foi obtido um LRH no teste cego de 0,12% de cloreto de sódio, demonstrando que a partir da concentração de 0,12% de cloreto de sódio começa a ocorrer rejeição sensorial do produto. Para o ensaio “Ótimo sabor” o LRH foi de 0%, ou seja, apenas a amostra sem adição de cloreto de sódio foi rejeitada sensorialmente pelos consumidores com baixa preocupação com a saúde quando avaliadas juntamente com a embalagem “Ótimo sabor”. Já no ensaio “Ame sua vida!” não ocorreu rejeição sensorial do biscoito, ou seja, a redução no teor de cloreto de sódio não resultou em rejeição sensorial do biscoito.

Na Figura 3 são apresentados os gráficos de determinação dos limiares hedônicos, dos diferentes ensaios, do segmento com média preocupação com a saúde.



(a)



(b)

Figura 3 – Limiares hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com média preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.

A linha tracejada preta representa o valor t tabelado a 5 % de significância para 147 graus de liberdade ($t = 1,976$). A linha tracejada azul representa a nota hedônica 5, representando a transição entre aceitação e rejeição sensorial.

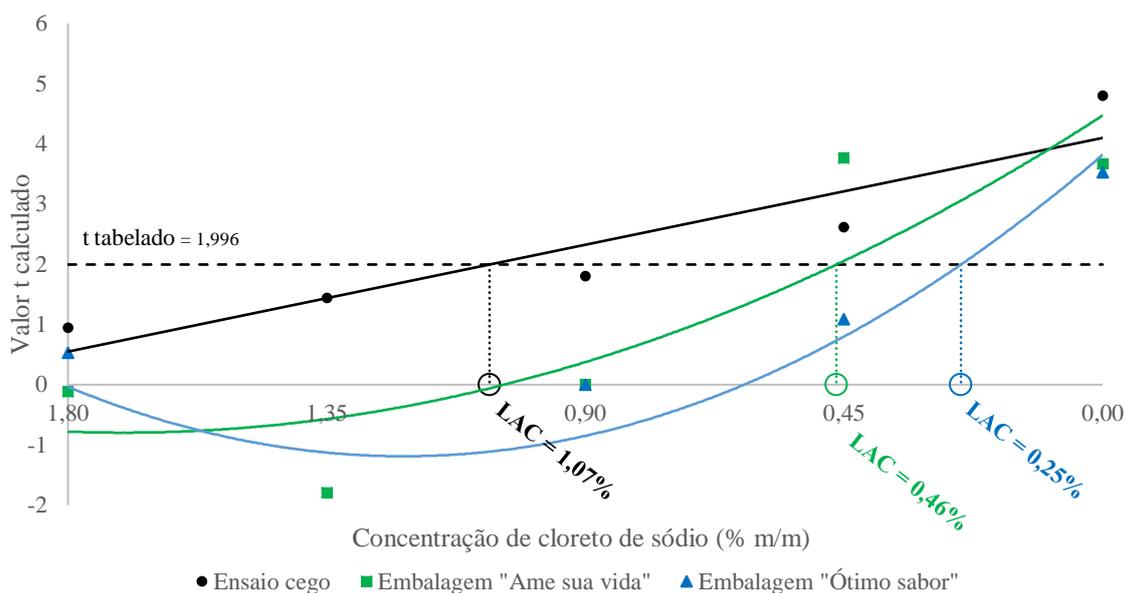
Para o segmento de consumidores com média preocupação foi obtido um valor de LAC de 0,76% de cloreto de sódio para o ensaio cego, ou seja, ao reduzir o teor de cloreto de sódio de 1,81%

para 0,76% começa a ocorrer redução significativa da aceitação sensorial dos biscoitos. No ensaio “Ame sua vida!” foi obtido um LAC de 0,80% de cloreto de sódio. Portanto, para esse segmento de consumidores, os dois ensaios (cego e “Ame sua vida!”) também apresentaram valores de LAC próximos numericamente, demonstrando que as informações contidas na embalagem com a frase adicional “Ame sua vida!” não influenciaram o valor do LAC.

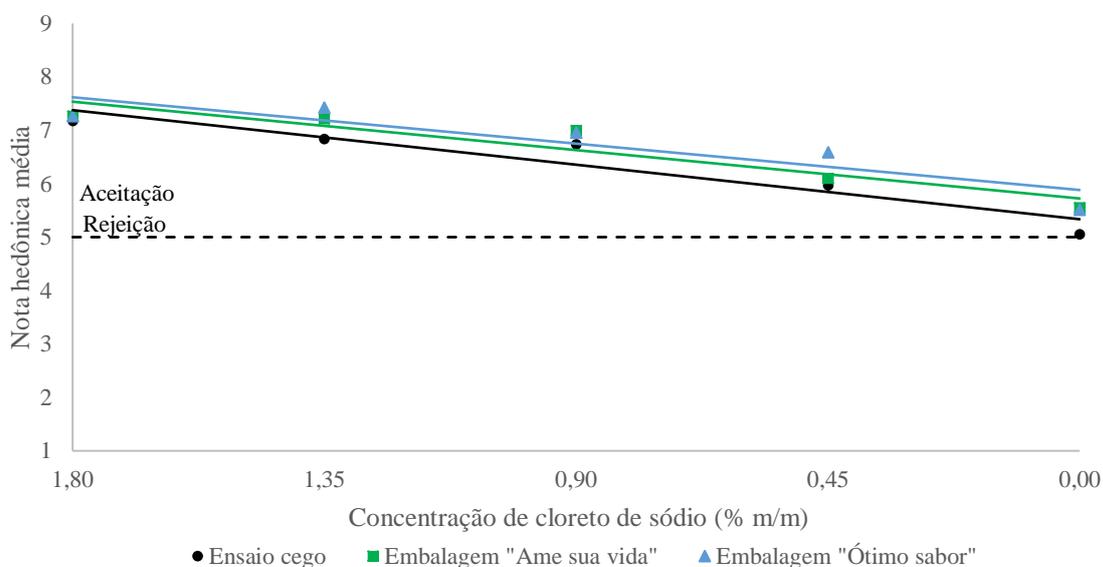
Já a embalagem “Ótimo sabor” influenciou de maneira negativa no valor do LAC, uma vez que o LAC obtido para esse ensaio foi de 1,05% de cloreto de sódio. O LAC superior obtido nesse ensaio, quando comparado com os ensaios cego e “Ame sua vida!” demonstra que, quando apresentada a embalagem com a informação adicional “Ótimo sabor” uma menor redução no teor de sódio já resulta em comprometimento da aceitação sensorial do produto.

No teste cego foi obtido um valor de LRH de 0,05% de cloreto de sódio, ou seja, para reduções a partir dessa concentração de cloreto de sódio começa a ocorrer a rejeição sensorial dos biscoitos. A presença das embalagens, tanto com a informação adicional “Ame sua vida!” quanto com a informação “Ótimo sabor”, exerceram influência positiva sobre o LRH, uma vez que, quando apresentadas essas embalagens, foi possível reduzir 100% do teor de cloreto de sódio sem ocorrer rejeição sensorial do biscoito.

Na Figura 4 são apresentados os gráficos de determinação dos limiares hedônicos, dos diferentes ensaios, do segmento com alta preocupação com a saúde.



(a)



(b)

Figura 4 – Limiões hedônicos para concentração de sódio em biscoito salgado de consumidores com alta preocupação com a saúde, nos diferentes ensaios. (a) Limiar de aceitação comprometida; (b) Limiar de rejeição hedônica.

A linha tracejada preta representa o valor t tabelado a 5 % de significância para 67 graus de liberdade ($t = 1,996$). A linha tracejada azul representa a nota hedônica 5, representando a transição entre aceitação e rejeição sensorial.

Para o segmento de consumidores com alta preocupação com a saúde, foi observado um comportamento diferente dos demais segmentos. Os consumidores de alta preocupação com a saúde apresentaram um valor de LAC de 1,07% de cloreto de sódio no teste cego, ou seja, ao reduzir o teor de cloreto de sódio de 1,81% para 1,07% começa a ocorrer redução significativa da aceitação sensorial dos biscoitos. Os ensaios “Ame sua vida!” e “Ótimo sabor” apresentaram valores de LAC

de 0,46% e 0,25% de cloreto de sódio, respectivamente, demonstrando assim que ambas as embalagens exerceram uma influência positiva nos valores do LAC, ou seja, quando informado a esses consumidores sobre a porcentagem de redução de sódio e as demais informações contidas nas duas embalagens, foi possível reduzir mais o teor de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial do produto. A embalagem com a informação “Ótimo sabor” foi a que permitiu maior redução no teor de cloreto de sódio sem acarretar em comprometimento da aceitação sensorial do biscoito.

Para esse segmento de consumidores, em nenhum dos ensaios ocorreu a rejeição sensorial das amostras, sendo assim, não foi possível determinar o valor de LRH. Isto demonstra que para esses consumidores, é possível reduzir em 100% o teor de cloreto de sódio sem acarretar em rejeição sensorial do biscoito.

Na Figura 4b é possível observar que a reta das notas hedônicas do ensaio cego está abaixo das retas dos demais ensaios (em que foram apresentadas embalagens), sugerindo que a informação sobre a redução de sódio, juntamente com as demais informações presentes nas embalagens, exerceram influência positiva nas notas hedônicas médias dos biscoitos com redução no teor de cloreto de sódio para o segmento de consumidores com alta preocupação com a saúde.

Na Tabela 1 são apresentados, para cada segmento e ensaio, os modelos que melhor se ajustaram aos valores t calculados, para determinação do LAC, e às notas hedônicas médias, para determinação do LRH, bem como os coeficiente de determinação (R^2).

Tabela 1 - Modelos ajustados para valor t (t) e nota hedônica média (NH) em função da concentração de cloreto de sódio (x) e coeficientes de determinação (R²)

Preocupação com a saúde	Ensaio	Modelos dos limiares	R ²
Baixa	Teste cego	$t = 3,4469x^2 - 8,5089x + 4,1172$	0,9757
		$NH = -1,4421x^2 + 3,9356x + 4,5336$	0,9570
	Rótulo "Ame sua vida!"	$t = 2,0647x^2 - 5,3549x + 3,5636$	0,5714
		$NH = 1,268x + 5,1588$	0,8650
	Rótulo "Ótimo sabor"	$t = -3,646x + 5,7315$	0,9328
		$NH = 1,5229x + 5,0059$	0,9317
Média	Teste cego	$t = 5,9880x^2 - 15,3518x + 10,1595$	0,9947
		$NH = 1,2583x + 4,9392$	0,9414
	Rótulo "Ame sua vida!"	$t = -4,5712x + 5,6271$	0,9279
		$NH = 1,1907x + 5,3797$	0,9609
	Rótulo "Ótimo sabor"	$t = -4,8742x + 7,0775$	0,8778
		$NH = 1,1426x + 5,2973$	0,9305
Alta	Teste cego	$t = -1,9722x + 4,0995$	0,8602
		$NH = 1,1340x + 5,3353$	0,9039
	Rótulo "Ame sua vida!"	$t = 1,8167x^2 - 6,1875x + 4,4718$	0,7721
		$NH = 1,0065x + 5,7235$	0,8867
	Rótulo "Ótimo sabor"	$t = 3,3856x^2 - 8,2346x + 3,8187$	0,8302
		$NH = 0,9641x + 5,8824$	0,8123

3.2 Efeito das embalagens nas notas hedônicas

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das notas hedônicas médias das amostras de biscoito com diferentes teores de cloreto de sódio e os resultados do teste de Tukey.

Tabela 2 – Médias hedônicas e resultados do teste de Tukey

Segmento	Ensaio	Notas hedônicas médias					
		Amostra controle	Amostras estímulo				
		1,81% ¹	1,80%	1,35%	0,90%	0,45%	0%
	Cego	7,00 a ²	7,03 b	7,12 a	6,71 a	6,38 a	4,38 a
Baixa preocupação	Emb. "Ame sua vida!"	7,38 a	7,03 b	7,26 a	6,65 a	5,50 b	5,06 a
	Emb. "Ótimo sabor"	7,41 a	7,53 a	7,03 a	6,76 a	5,88 ab	4,68 a
	Cego	7,18 a	6,99 b	6,74 b	6,26 b	5,70 a	4,68 b
Média preocupação	Emb. "Ame sua vida!"	7,19 a	7,34 a	7,08 a	6,64 a	5,99 a	5,20 a
	Emb. "Ótimo sabor"	7,05 a	7,09 b	7,01 ab	6,57 a	5,86 a	5,09 a
	Cego	7,32 a	7,18 a	6,84 b	6,74 a	5,97 b	5,06 a
Alta preocupação	Emb. "Ame sua vida!"	7,25 a	7,26 a	7,22 ab	7,00 a	6,10 ab	5,56 a
	Emb. "Ótimo sabor"	7,35 a	7,26 a	7,43 a	6,96 a	6,59 a	5,51 a

¹ teor de cloreto de sódio adicionado (% m/m); ² em cada segmento, médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si quanto ao teste de Tukey ($p > 0,10$).

Como pode ser observado na Tabela 2, em todos os segmentos, a embalagem tradicional não exerceu efeito significativo na aceitação do biscoito controle (sem redução de sódio).

Para o segmento de baixa preocupação com a saúde, é possível observar que a embalagem com a frase "Ame sua vida!" exerceu efeito negativo na nota hedônica do biscoito com 0,45% de cloreto de sódio. Já informação adicional "Ótimo sabor" exerceu efeito positivo na aceitação do biscoito com menor redução de cloreto de sódio (1,80% de cloreto de sódio).

Para os consumidores de média preocupação com a saúde, as embalagens exerceram efeito positivo nas notas hedônicas das amostras, exceto na amostra com 0,45% de cloreto de sódio. A embalagem “Ame sua vida!” exerceu efeito positivo na nota hedônica de todas as demais amostras.

Para o segmento de consumidores que possui alta preocupação com a saúde, em todas as análises que ocorreram efeito da embalagem nas notas hedônicas, a embalagem “Ótimo sabor” apresentou efeito positivo na aceitação das amostras de biscoito salgado.

4. Discussão

Inicialmente, é importante destacar que, ao comparar os resultados dos ensaios “Ame sua vida!” e “Ótimo sabor” com o ensaio cego, avaliou-se as diferentes informações contidas nas embalagens (cor azul para a embalagem estímulo e vermelha para a embalagem controle, informação da porcentagem de redução de sódio, sistema nutricional frontal de semáforo com VDR e informação adicional) nos valores dos limiares hedônicos. Ao comparar os ensaios “Ame sua vida!” e “Ótimo sabor”, avaliou-se a influência da informação adicional nos valores dos limiares hedônicos, uma vez que todas as demais características das embalagens foram iguais nos dois ensaios.

Verificou-se que as embalagens exercem influência nos valores dos limiares hedônicos e nas notas hedônicas das amostras com reduzido teor de cloreto de sódio; e essa influência ocorre de maneira diferente entre os segmentos de consumidores com distintos níveis de preocupação com a saúde.

Para os consumidores do segmento de baixa preocupação com a saúde, quando os biscoitos foram avaliados sem a presença de informações, a partir da redução de 84,53% (1,81% para 0,28%) de cloreto de sódio começou a ocorrer comprometimento da aceitação sensorial do biscoito; quando as amostras foram avaliadas na presença da embalagem “Ame sua vida!”, a redução de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer redução da aceitação sensorial foi de 81,77% (1,81% para 0,33%); já na presença da embalagem “Ótimo sabor”, essa redução foi de apenas 44,20% (1,81% para 1,01%) (Figura 2a).

Portanto, para esses consumidores, a presença da informação sobre a redução de sódio não apresentou efeito significativo nos valores do LAC, uma vez que os valores de LAC obtidos no ensaio cego e no ensaio “Ame sua vida!” foram próximos numericamente. Isto demonstra que a informação sobre a redução de sódio não alterou, de forma significativa, o quanto se pode reduzir de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial do biscoito. Por outro lado, a utilização da embalagem com a informação adicional “Ótimo sabor” influenciou negativamente o valor do LAC (maior valor de

LAC), resultando em uma menor redução de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer comprometimento da aceitação sensorial do biscoito.

Uma possível explicação para esse comportamento pode ser que os consumidores de baixa preocupação com a saúde não estão habituados a consumir produtos com reduzido teor de sódio. Quando esses consumidores viram a embalagem com a informação adicional “Ótimo sabor” criaram uma expectativa, que pode não ter sido confirmada ao consumir os biscoitos com baixa concentração de cloreto de sódio, resultando em maior discriminação dessas amostras em relação à amostra controle e, conseqüentemente, afetando o valor do LAC.

Na Tabela 2 é possível verificar que a informação “Ótimo sabor” exerceu influência positiva na nota hedônica da amostra com 1,80% de cloreto de sódio. Da mesma forma, ao analisar essa informação na embalagem do produto, os consumidores criaram uma expectativa, que pode ter sido confirmada ao consumir esse biscoito com 1,80% de cloreto de sódio, uma vez que essa amostra foi a que apresentou menor redução no teor de cloreto de sódio (0,5%, em comparação com a amostra controle), o que pode não ter afetado as características sensoriais do biscoito de forma significativa, ou seja, ainda tinha um “Ótimo sabor”.

Outro resultado interessante é que a informação de que o biscoito possuía redução no teor de sódio não afetou negativamente a avaliação desses consumidores, com baixa preocupação com a saúde. No entanto, no presente estudo, os consumidores tinham que provar os produtos e depois atribuir as notas hedônicas, o que não acontece no processo de compra no supermercado, onde os consumidores têm que escolher o produto sem analisá-lo sensorialmente e, a informação sobre a redução de sódio contida na embalagem, pode influenciar negativamente sua escolha. Esse tipo de embalagem pode gerar expectativas negativas nos consumidores fazendo com que não comprem e, conseqüentemente, nem consumam esse produto (Liem *et al.*, 2012a), principalmente entre os consumidores com baixa preocupação com a saúde.

Uma embalagem com o dizer “reduzido em sódio” muitas vezes é usada para chamar a atenção dos consumidores quanto os benefícios daquele produto para a saúde, mas por outro lado ela serve de alerta para os consumidores que estão mais preocupados com o sabor do produto, do que com os possíveis efeitos à saúde. Portanto, a utilização da informação adicional “Ótimo sabor” pode ser uma estratégia adequada para as indústrias, desde que a informação seja verdadeira, ou seja, a expectativa criada pela embalagem seja confirmada durante o consumo do produto. Além disso, é necessário que a indústria invista em *marketing*, para conseguir incentivar os consumidores, de baixa preocupação com a saúde, a comprar pela primeira vez o produto com reduzido teor de sódio e “Ótimo sabor” (com concentração de sódio acima do limiar de aceitação comprometida).

As estratégias para redução de sódio não se limitam apenas as indústrias, os resultados do presente trabalho podem ser utilizados por diferentes segmentos que desejam desenvolver alimentos com teor reduzido de sódio, como por exemplo, padarias, supermercados e lanchonetes.

Analisando a Figura 2b verifica-se que, quando o biscoito foi avaliado sem o fornecimento de informações (ensaio cego), em reduções de 93,37% no teor de cloreto de sódio (1,81% para 0,12%) começou a ocorrer rejeição sensorial do biscoito. Quando os biscoitos foram analisados na presença da embalagem “Ótimo sabor”, ocorreu rejeição sensorial apenas do biscoito sem cloreto de sódio. Já na presença da embalagem “Ame sua vida!”, a redução de 100% no teor de cloreto de sódio não resultou em rejeição sensorial do biscoito, ou seja, a informação adicional “Ame sua vida!” permitiu a máxima redução no teor de cloreto de sódio.

Estudos apontam que, se o consumidor não gostar do sabor de um determinado alimento, dificilmente esse alimento será aceito, mesmo que sejam destacados os benefícios à saúde e o seu valor nutricional (Deliza *et al.*, 2003; Cox *et al.*, 2004; Verbeke, 2006; Lalor *et al.*, 2011; Vidigal *et al.*, 2011). No entanto, os resultados do presente estudo demonstraram que na presença da embalagem com a informação “Ame sua vida!”, não ocorreu rejeição sensorial do biscoito, mesmo reduzindo 100% do teor de cloreto de sódio (Figura 2b).

Para os consumidores do segmento de média preocupação com a saúde, quando os biscoitos foram avaliados sem a presença de informações, começou a ocorrer redução da aceitação sensorial do biscoito quando reduziu se 58,01% o teor de cloreto de sódio (1,81% para 0,76%); quando as amostras foram avaliadas na presença da embalagem “Ame sua vida!”, a redução de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer redução da aceitação sensorial foi de 55,80% (1,81% para 0,80%); já na presença da embalagem “Ótimo sabor”, essa redução foi de apenas 41,99% (1,81% para 1,05%) (Figura 3a).

O comportamento dos consumidores de média preocupação com a saúde foi semelhante aos dos consumidores com baixa preocupação com a saúde. Observou-se que a informação sobre a redução de sódio não teve influência sobre o valor do LAC, uma vez que o LAC obtido no ensaio “Ame sua vida!” foi bem próximo numericamente do obtido no ensaio cego. Quando foi analisado o ensaio “Ótimo sabor”, foi possível observar que a presença da embalagem com a informação “Ótimo sabor” causou um aumento na concentração de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer diminuição na aceitação sensorial dos biscoitos, demonstrando assim uma influência negativa dessa embalagem no valor do LAC.

A justificativa para esse comportamento pode ser a mesma para o comportamento dos consumidores com baixa preocupação com a saúde, ou seja, os consumidores com média preocupação com a saúde também podem não estar habituados em consumir alimentos com reduzido teor de sódio,

fazendo com que a informação “Ótimo sabor” não se confirme ao consumir os biscoitos com alta redução de cloreto de sódio.

Kongstad & Giacalone (2020), ao analisar a percepção do consumidor de batata frita com redução de cloreto de sódio, observaram que reivindicações sobre a redução de sal em batatas fritas podem ser feitas sem efeitos adversos na aceitabilidade do consumidor. Isso está de acordo com o encontrado no presente estudo, uma vez que a informação sobre redução de sódio não demonstrou possuir influência no valor do LAC, apenas a informação adicional “Ótimo sabor” exerceu influência negativa no valor do LAC.

Analisando a Figura 3b é possível verificar que, quando o biscoito foi analisado sem o fornecimento de informações, em reduções de 97,24% no teor de cloreto de sódio (1,81% para 0,05%) começou a ocorrer rejeição sensorial do biscoito. Quando os biscoitos foram analisados na presença das duas embalagens, não ocorreu rejeição sensorial do produto, mostrando que as informações das embalagens exerceram influência positiva nas notas hedônicas dos biscoitos com reduzido teor de sódio. A Tabela 2 também demonstrou essa influência positiva das embalagens nas notas hedônicas das amostras com reduzido teor de sódio.

Estudos relatam que as frases “reduzido em sódio” e “reduzido em sódio, Ótimo sabor” presentes em embalagens de sopas, apresentaram um efeito negativo na percepção do gosto salgado (Liem *et al.*, 2012a; Liem *et al.*, 2012b). No entanto, o presente estudo demonstrou que essa menor percepção de gosto salgado não é o bastante para resultar em rejeição sensorial dos biscoitos, mesmo quando reduzido 100% do teor de cloreto de sódio.

Para os consumidores do segmento de alta preocupação com a saúde, quando os biscoitos foram avaliados sem a presença de informações, começou a ocorrer redução da aceitação sensorial dos biscoitos quando reduziu em 40,88% o teor de cloreto de sódio (1,81% para 1,07%); quando as amostras foram avaliadas na presença da embalagem “Ame sua vida!”, a redução de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer comprometimento da aceitação sensorial foi de 74,59% (1,81% para 0,46%); já na presença da embalagem “Ótimo sabor”, essa redução foi ainda maior, de 86,19% no teor de cloreto de sódio (1,81% para 0,25%) (Figura 4a).

Portanto, para esses consumidores foi observado efeito positivo das informações das embalagens no valor do LAC, uma vez que, quando os biscoitos foram analisados na presença das embalagens, foi possível realizar maior redução no teor de cloreto de sódio antes de começar a ocorrer redução da aceitação sensorial do produto.

Analisando a Figura 4b, verifica-se que em nenhum dos ensaios ocorreu a rejeição sensorial das amostras, mesmo ao reduzir ao máximo o teor de cloreto de sódio. No entanto, foi possível observar que a reta das notas hedônicas do ensaio cego está abaixo das retas dos demais ensaios (em

que foram apresentadas as embalagens), demonstrando que a informação sobre a redução de sódio, juntamente com as demais informações presentes nas embalagens, exerceram influência positiva nas notas hedônicas médias dos biscoitos com redução no teor de cloreto de sódio.

A influência positiva de ambas as embalagens no valor do LAC e do LRH está de acordo com os resultados obtidos em outros estudos, que relatam que consumidores com maior preocupação com a saúde tendem a dar maior importância para as alegações nutricionais e de saúde do que consumidores que não possuem uma grande preocupação com a saúde (Andrews *et al.*, 2009; Grunert *et al.*, 2010; Visschers *et al.*, 2010). Consumidores que possuem alta preocupação com a saúde buscam fazer escolhas mais saudáveis e tendem a dar mais valor e atenção para as informações presentes nas embalagens (Pinto *et al.*, 2017). Portanto, as informações sobre a porcentagem da redução no teor de sódio, o sistema nutricional frontal de semáforo com VDR e a informação adicional podem ter sido os responsáveis por essa influência positiva na aceitação sensorial das amostras com reduzido teor de sódio.

Comparando os resultados dos ensaios “Ame sua vida!” e “Ótimo sabor” é possível analisar o impacto dessas informações adicionais nos valores dos limiares hedônicos. Diferentemente dos demais segmentos, para o segmento com alta preocupação com a saúde foi verificado que a informação adicional “Ótimo sabor” foi a que exerceu maior influência positiva nos resultados. Isso pode ser verificado na Figura 4a, onde é demonstrado que a embalagem com essa informação adicional permitiu maior redução de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial do biscoito, quando comparado com o ensaio com a embalagem “Ame sua vida!”; e na Tabela 2, em que todas as análises em que ocorreram efeito significativo da embalagem nas notas hedônicas, a embalagem “Ótimo sabor” exerceu efeito positivo na aceitação das amostras com redução de cloreto de sódio.

Uma possível justificativa para esse comportamento distinto dos consumidores de alta preocupação com a saúde é um maior hábito em consumir alimentos com teor reduzido de sódio e por serem mais dispostos a comprometer o sabor dos alimentos pelos benefícios para a saúde.

Estudos têm demonstrado que, com o tempo, as pessoas se habituem a consumir alimentos com reduzido teor de sódio e aumentam a aceitação por eles (Girgis *et al.*, 2003; He & MacGregor, 2009; Inguglia *et al.*, 2017). As estratégias de redução gradual de sódio em alimentos, praticada em diversos países, baseia-se nessa ideia. Portanto, os consumidores com alta preocupação com a saúde, participantes do presente estudo, podem estar habituados a consumir alimentos com reduzido teor de sódio, apresentando maior aceitação por eles. Ao receber a embalagem com a informação “Ótimo sabor”, esses consumidores criaram uma expectativa, que, diferentemente dos demais segmentos, pode ter sido confirmada ao consumir os biscoitos com reduzido teor de sódio.

As alegações de saúde e nutricional tendem a ter maior efeito na aceitação do produto, quando os consumidores entendem os benefícios relacionados em consumir os alimentos com redução no teor de sódio e julgam que esses benefícios são relevantes para eles. Deste modo, faz-se necessário uma maior conscientização da população sobre os riscos envolvidos no alto consumo de sódio, fazendo com que produtos com teor reduzido de sódio sejam vistos como escolhas mais saudáveis e, conseqüentemente, tenham maior aceitação pela população.

As informações contidas nas embalagens são capazes de influenciar nos valores de LAC e LRH, sendo que essa influência pode ser tanto positiva como negativa dependendo do público que se pretende atingir. Ao acrescentar informações sobre redução de sódio na embalagem de um alimento é necessário avaliar quem é o público alvo desse determinado alimento, evitando assim que ocorra a rejeição desse produto por parte dos consumidores apenas analisando a embalagem.

Ao desenvolver uma embalagem para um alimento com teor reduzido de sódio é importante analisar como as informações presentes nessas embalagens irão influenciar na escolha dos consumidores. Os resultados do presente estudo demonstraram que é interessante a presença da informação sobre a redução de sódio, uma vez que essa informação não teve influência nos valores de LAC e LRH para os consumidores de baixa e média preocupação, mas apresentou influência positiva para os consumidores de alta preocupação com a saúde, permitindo maior redução no teor de sódio sem reduzir a aceitação sensorial do biscoito.

Ao se utilizar frases adicionais para produtos com teor de sódio reduzido, deve-se ter um maior cuidado, pois frases que destacam características sensoriais do produto podem gerar uma expectativa que pode não ser confirmada quando o produto é consumido. Desse modo, os consumidores poderão julgar essa informação como sendo falsa e, assim, resultar na redução da aceitação pelo produto, principalmente para os segmentos de consumidores com baixa e média preocupação com a saúde.

O presente estudo demonstrou a influência de informações sobre a redução de sódio, presentes na embalagem, e do nível de preocupação com a saúde do consumidor, no quanto se pode reduzir de cloreto de sódio sem afetar a aceitação (LAC) e sem resultar em rejeição sensorial (LRH) de biscoito salgado. Esses resultados podem auxiliar as indústrias no processo de elaboração de embalagens de produtos com reduzido teor de sódio, permitindo maior redução de sódio sem acarretar em comprometimento da aceitação sensorial e rejeição sensorial do produto.

Foi demonstrado que segmentos da população com diferentes níveis de preocupação com a saúde, reagem de maneira diferente diante das informações presentes nas embalagens. Ao identificar, para cada segmento da população, como as informações sobre a redução de sódio, presentes nas embalagens de alimentos, influenciam no quanto se pode reduzir de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial e sem resultar em rejeição, contribui-se para que as empresas desenvolvam

diferentes estratégias que possam atingir de forma mais eficiente os diferentes segmentos. Dessa forma, consegue-se atender às necessidades e desejos de uma maior parte do mercado consumidor e, conseqüentemente, pode-se contribuir para a redução do consumo de sódio pela população.

Portanto, as informações fornecidas no presente estudo demonstram que uma comunicação adequada, para cada segmentação do mercado consumidor, pode ser uma aliada para que se consiga reduzir o teor de sódio sem afetar a aceitação de alimentos processados. Tendo como objetivo a redução do consumo de sódio pela população, um foco maior pode ser dado na embalagem que atenda aos desejos dos consumidores com baixa preocupação com a saúde, uma vez que esses consumidores estão menos propensos a consumir alimentos com reduzido teor de sódio, sendo necessário maior esforço para convencimento, quando comparado com os consumidores com alta preocupação com a saúde. Os resultados sugerem que as informações da embalagem que atende aos consumidores com baixa preocupação com a saúde, atende também aos consumidores com média preocupação.

5. Conclusão

Foi possível observar que a informação sobre a redução de sódio das embalagens não teve influência nos valores de LAC e LRH para os consumidores de baixa e média preocupação. Mas a frase adicional “Ótimo sabor” exerceu influência negativa nos valores do LAC desses segmentos, ou seja, a embalagem com a frase adicional “Ótimo sabor” resultou em menor redução de cloreto de sódio para que começasse a ocorrer redução da aceitação sensorial do biscoito. Isso pode ter ocorrido porque a expectativa criada ao ler a frase “Ótimo sabor”, na embalagem, não foi confirmada ao consumir os biscoitos com reduzido teor de sódio.

Para os consumidores com alta preocupação com a saúde, as informações contidas nas duas embalagens estudadas permitiram maior redução do teor de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial do biscoito. A embalagem com a informação adicional “Ótimo sabor” foi a que apresentou maior influência positiva nos resultados.

Portanto, ao se desenvolver uma embalagem para produtos reformulados, como os produtos com teor reduzido de sódio, deve-se considerar o nível de preocupação dos consumidores com a saúde, para que se consiga desenvolver estratégias mais eficientes e que possam atender os desejos e necessidades dos diferentes segmentos da população. Elaborando essas embalagens direcionadas para os segmentos, um maior número de consumidores tende a ser escolher produtos com reduzido teor de sódio.

Os resultados obtidos evidenciam a importância das informações presentes na embalagem de produtos com reduzido teor de sódio, uma vez que, dependendo da informação fornecida, pode-se

aumentar ou diminuir a redução no teor de cloreto de sódio para que comece a ocorrer comprometimento da aceitação e rejeição sensorial do alimento.

6. Referência

- Andrews, J. C., Netemeyer, R. G., & Burton, S. (2009). The nutrition elite: Do only the highest levels of caloric knowledge, obesity knowledge, and motivation matter in processing nutrition ad claims and disclosures? *Journal of Public Policy and Marketing*, 28(1), 41–55. <https://doi.org/10.1509/jppm.28.1.41>
- Ares, G., Giménez, A., Bruzzone, F., Antúnez, L., Sapolinski, A., Vidal, L., & Maiche, A. (2012). Attentional capture and understanding of nutrition labelling: A study based on response times. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63(6), 679–688. <https://doi.org/10.3109/09637486.2011.652598>
- Ares, G., Giménez, A., & Gámbaro, A. (2008). Understanding consumers' perception of conventional and functional yogurts using word association and hard laddering. *Food Quality and Preference*, 19(7), 636–643. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.05.005>
- Asioli, D., Varela, P., Hersleth, M., Almli, V. L., Olsen, N. V., & Næs, T. (2017). A discussion of recent methodologies for combining sensory and extrinsic product properties in consumer studies. *Food Quality and Preference*, 56, 266–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.03.015>
- Buzzo, M. L., Carvalho, M. de F. H., Arakaki, E. E. K., Matsuzaki, R., Granato, D., & Kira, C. S. (2014). Elevados teores de sódio em alimentos industrializados consumidos pela população brasileira. *Revista Do Instituto Adolfo Lutz*, 73(1), 32–39. <https://doi.org/10.18241/0073-98552014731587>
- Carrillo, E., Varela, P., & Fiszman, S. (2012). Packaging information as a modulator of consumers' perception of enriched and reduced-calorie biscuits in tasting and non-tasting tests. *Food Quality and Preference*, 25(2), 105–115. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.005>
- Cox, D. N., Koster, A., & Russell, C. G. (2004). Predicting intentions to consume functional foods and supplements to offset memory loss using an adaptation of protection motivation theory. *Appetite*, 43(1), 55–64. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2004.02.003>

- Dantas, M. I. S., Minim, V. P. R., & Deliza, R. (2003). Tradução e validação para a língua portuguesa do questionário Health Consciousness utilizado em estudos de consumidor. *Boletim Sociedade Brasileira De Ciência E Tecnologia De Alimentos*, *37*, 103–105.
- Davidson, I. (2018). *Biscuit, Cookie and Cracker Production*. Academic Press. <https://doi.org/978-0-12-815579-0>
- Deliza, R., Macfie, H., & Hedderley, D. (2003). Use of computer-generated images and conjoint analysis to investigate sensory expectations. *Journal of Sensory Studies*, *18*(6), 465–486. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459x.2003.tb00401.x>
- Girgis, S., Neal, B., Prescott, J., Prendergast, J., Dumbrell, S., Turner, C., & Woodward, M. (2003). A one-quarter reduction in the salt content of bread can be made without detection. *European Journal of Clinical Nutrition*, *57*(4), 616–620. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601583>
- Grunert, K. G., Fernández-Celemín, L., Wills, J. M., Bonsmann, S. S. G., & Nureeva, L. (2010). Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. *Journal of Public Health*, *18*(3), 261–277. <https://doi.org/10.1007/s10389-009-0307-0>
- He, F. J., & MacGregor, G. A. (2009). A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *Journal of Human Hypertension*, *23*(6), 363–384. <https://doi.org/10.1038/jhh.2008.144>
- Inguglia, E. S., Zhang, Z., Tiwari, B. K., Kerry, J. P., & Burgess, C. M. (2017). Salt reduction strategies in processed meat products – A review. *Trends in Food Science and Technology*, *59*, 70–78. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.10.016>
- Jaeger, S. R. (2006). Non-sensory factors in sensory science research. *Food Quality and Preference*, *17*(1–2), 132–144. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.03.004>
- Kongstad, S., & Giacalone, D. (2020). Consumer perception of salt-reduced potato chips: Sensory strategies, effect of labeling and individual health orientation. *Food Quality and Preference*, *81*, 103856. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103856>
- Kuenzel, J., Zandstra, E. H., Deredy, W. El, Blanchette, I., & Thomas, A. (2011). Expecting yoghurt drinks to taste sweet or pleasant increases liking. *Appetite*, *56*(1), 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2010.12.009>

- Lalor, F., Madden, C., McKenzie, K., & Wall, P. G. (2011). Health claims on foodstuffs: A focus group study of consumer attitudes. *Journal of Functional Foods*, 3(1), 56–59. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2011.02.001>
- Liem, D. G., Toraman Aydin, N., & Zandstra, E. H. (2012a). Effects of health labels on expected and actual taste perception of soup. *Food Quality and Preference*, 25(2), 192–197. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.015>
- Liem, Djin Gie, Miremadi, F., Zandstra, E. H., & Keast, R. S. J. (2012b). Health labelling can influence taste perception and use of table salt for reduced-sodium products. *Public Health Nutrition*, 15(12), 2340–2347. <https://doi.org/10.1017/S136898001200064X>
- Lima Filho, T., Della Lucia, S. M., Minim, L. A., Silva, R. de C. dos S. N. da, & Minim, V. P. R. (2018). Validation of the hedonic threshold methodology in determining the hedonic rejection threshold. *Journal of Sensory Studies*, 33(1). <https://doi.org/10.1111/joss.12313>
- Lima Filho, T., Della Lucia, S. M., Minim, L. A., Silva, R. de C. dos S. N. da, Silva, A. N. da, & Minim, V. P. R. (2017). Validation of the hedonic threshold methodology in determining the compromised acceptance threshold. *Journal of Sensory Studies*, 32(2), 1–12. <https://doi.org/10.1111/joss.12255>
- Lima Filho, T., Minim, V. P. R., Silva, R. de C. dos S. N. da, Della Lucia, S. M., & Minim, L. A. (2015). Methodology for determination of two new sensory thresholds: Compromised acceptance threshold and rejection threshold. *Food Research International*, 76, 561–566. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.07.037>
- McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M., & Montague, P. R. (2004). Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44(2), 379–387. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2004.09.019>
- Oğuzhan, D., Ersin, E., & Remzi, A. (2018). Segmentation by motivational factors of fantasy football consumers and differences among segments. *Physical Culture and Sport, Studies and Research*, 79(1), 24–33. <https://doi.org/10.2478/pcssr-2018-0017>
- OMS. (2013). *WHO issues new guidance on dietary salt and potassium*. http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2013/salt_potassium_20130131/en/
- OMS. (2018). *Global Hearts Initiative, working together to promote cardiovascular health*.

https://www.who.int/cardiovascular_diseases/global-hearts/en/

OMS. (2019). *Hypertension*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

OMS. (2020). *Salt reduction*. <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>

Pinto, V. R. A., Freitas, T. B. de O., Dantas, M. I. de S., Della Lucia, S. M., Melo, L. F., Minim, V. P. R., & Bressan, J. (2017). Influence of package and health-related claims on perception and sensory acceptability of snack bars. *Food Research International*, *101*(April), 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.062>

Schifferstein, H. N. J., & Oude Ophuist, P. A. M. (1998). Health-Related Determinants of organic Food Consumption in the Netherlands. *Food Quality and Preference*, *9*(3), 119–133. https://ac.els-cdn.com/S095032939700044X/1-s2.0-S095032939700044X-main.pdf?_tid=769e4867-fc1c-45d4-9dc4-593ee0cbfe1a&acdnat=1526502056_201ae74167abf31888ac58efa63a52b0

Souza, A. de M., Pereira, R. A., Yokoo, E. M., Levy, R. B., & Sichieri, R. (2013). Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*, *47*(suppl 1), 190s-199s. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102013000700005>

Verbeke, W. (2006). Functional foods: Consumer willingness to compromise on taste for health? *Food Quality and Preference*, *17*(1–2), 126–131. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.03.003>

Vidigal, M. C. T. R., Minim, V. P. R., Carvalho, N. B., Milagres, M. P., & Gonçalves, A. C. A. (2011). Effect of a health claim on consumer acceptance of exotic Brazilian fruit juices: Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), Camu-camu (*Myrciaria dubia*), Cajá (*Spondias lutea* L.) and Umbu (*Spondias tuberosa* Arruda). *Food Research International*, *44*(7), 1988–1996. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2010.11.028>

VIGITEL. (2019). *Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico*. <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>

Visschers, V. H., Hess, R., & Siegrist, M. (2010). Health motivation and product design determine consumers visual attention to nutrition information on food products. *Public Health Nutrition*, *13*(7), 1099–1106. <https://doi.org/10.1017/S1368980009993235>

5. CONCLUSÃO GERAL

Concluiu-se que os consumidores apresentam dificuldade em compreender algumas informações que estão presentes nas embalagens dos alimentos, sendo assim, é necessário desenvolver uma melhor comunicação para as embalagens, principalmente quando se trata de alimentos com o teor de sódio reduzido.

Os consumidores foram favoráveis à presença de sistemas de rotulagem nutricional frontal e buscam embalagens com informações honestas e de fácil entendimento, que contribuam para que eles possam fazer escolhas mais saudáveis. Concluiu-se que a embalagem com a maior probabilidade de escolha pelo consumidor possuía a cor azul (cor diferente da embalagem tradicional, que era vermelha), frase informando a porcentagem da redução (“30% menos sódio”) e a frase adicional “Ótimo sabor”; seguido pela embalagem igual a anterior, mas com a frase adicional “Ame sua vida!”. O fator frase adicional foi o único que não apresentou efeito significativo na escolha dos consumidores.

Para os consumidores de baixa e alta preocupação com a saúde a informação sobre redução de sódio nas embalagens não teve influência nos valores do LAC e do LRH, enquanto a frase adicional “Ótimo sabor” exerceu uma influência negativa no valor do LAC. Para os consumidores que possuem uma alta preocupação com a saúde, todas as informações apresentadas nas embalagens permitiram uma maior redução no teor de cloreto de sódio sem afetar a aceitação sensorial dos biscoitos.

Esses resultados demonstram a importância das informações presentes na embalagem do produto com reduzido teor de sódio e a importância de se investigar o comportamento de diferentes segmentos da população quando se vai desenvolver uma embalagem. Ao buscar uma embalagem para alimentos com teor de sódio reduzido é necessário desenvolver diferentes estratégias para que possa atender as necessidades e desejos de toda a população e buscar maneiras adequadas de se informar sobre a redução de sódio desses alimentos, pois dependendo das informações utilizadas e dos segmentos da população, é possível aumentar ou diminuir a redução do teor de cloreto de sódio para que comece a ocorrer comprometimento da aceitação e rejeição sensorial do alimento.

ANEXO A - DELINEAMENTO DE APRESENTAÇÃO DOS TRATAMENTOS NO ESTUDO DE EMBALAGENS DE BISCOITO SALGADO

Sessão	Ordem de apresentação dos tratamentos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5	4	8	7	1	2	6	3
2	8	5	1	4	6	7	3	2
3	4	7	5	2	8	3	1	6
4	3	6	2	1	7	8	4	5
5	7	2	4	3	5	6	8	1
6	6	1	3	8	2	5	7	4
7	2	3	7	6	4	1	5	8
8	1	8	6	5	3	4	2	7
9	1	7	5	8	3	4	6	2
10	7	8	1	4	5	2	3	6
11	6	3	2	5	4	1	8	7
12	8	4	7	2	1	6	5	3
13	5	1	3	7	6	8	2	4
14	2	6	4	3	8	5	7	1
15	4	2	8	6	7	3	1	5
16	3	5	6	1	2	7	4	8
17	2	6	5	1	7	3	4	8
18	7	5	4	2	8	6	3	1
19	5	2	7	6	4	1	8	3
20	1	3	6	8	2	4	5	7
21	6	1	2	3	5	8	7	4
22	4	7	8	5	3	2	1	6
23	8	4	3	7	1	5	6	2
24	3	8	1	4	6	7	2	5
25	6	1	3	4	8	5	7	2
26	8	3	7	6	2	1	5	4
27	5	2	4	7	1	8	6	3
28	2	7	5	8	4	3	1	6
29	1	4	6	5	3	2	8	7
30	3	6	8	1	7	4	2	5
31	7	8	2	3	5	6	4	1
32	4	5	1	2	6	7	3	8
33	4	1	2	7	5	6	8	3
34	7	6	1	3	4	8	2	5
35	3	8	6	5	7	2	1	4
36	1	7	4	6	2	3	5	8
37	5	2	8	4	3	1	6	7
38	6	3	7	8	1	5	4	2
39	2	4	5	1	8	7	3	6
40	8	5	3	2	6	4	7	1
41	6	1	5	8	3	4	2	7
42	3	5	2	6	7	1	4	8
43	5	6	3	1	2	8	7	4
44	1	8	6	4	5	7	3	2
45	8	4	1	7	6	2	5	3
46	7	2	4	3	8	5	1	6
47	4	7	8	2	1	3	6	5
48	2	3	7	5	4	6	8	1

Fonte: MacFie *et al.*, 1989.

ANEXO B - QUESTIONÁRIO RECRUTAMENTO GRUPO DE FOCO

Nome: _____ Sexo: _____ Idade: _____

E-mail: _____ Telefone: (____) _____

Curso: _____ Período: _____

1) Grau de instrução:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1° grau incompleto | <input type="checkbox"/> Superior incompleto |
| <input type="checkbox"/> 1° grau completo | <input type="checkbox"/> Superior Completo |
| <input type="checkbox"/> 2° grau incompleto | <input type="checkbox"/> Pós graduação incompleto |
| <input type="checkbox"/> 2° grau completo | <input type="checkbox"/> Pós graduação completo |
| | <input type="checkbox"/> outros: _____ |

2) Atividade profissional

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Estudante | <input type="checkbox"/> Autônomo |
| <input type="checkbox"/> Funcionário público municipal | <input type="checkbox"/> Dona de casa |
| <input type="checkbox"/> Funcionário público estadual | <input type="checkbox"/> Empresário |
| <input type="checkbox"/> Funcionário público federal | <input type="checkbox"/> Aposentado |
| | <input type="checkbox"/> Outro: _____ |

3) Você se preocupa com o teor de sódio que está consumindo?

- Sim Não

4) No supermercado, você procura comprar alimentos com baixo teor de sódio?

- Sim Às vezes Não

5) Se você NÃO procura comprar alimentos com baixo teor de sódio, qual o motivo? (pode ser marcada mais de uma opção).

- Não vejo benefícios em diminuir o consumo de sódio.
 Não vejo necessidade de diminuir meu consumo de sódio.
 Alimentos com menor teor de sódio são menos gostosos.
 Alimentos com menor teor de sódio são mais caros.
 outros: _____

6) Se os seguintes produtos tivessem o mesmo preço, qual você compraria?

() Biscoito salgado com reduzido teor de sódio.

() Biscoito salgado tradicional.

7) Você pretende diminuir o seu consumo de sódio? _____

8) Horários e dias da semana em que você tem disponibilidade para participar da pesquisa.

	Manhã	Tarde	Noite
Segunda			
Terça			
Quarta			
Quinta			
Sexta			

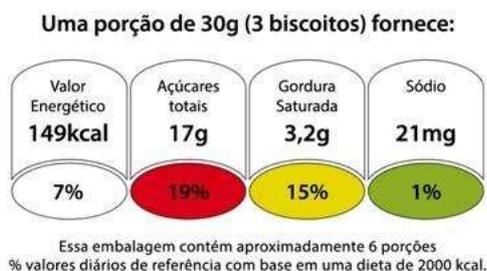
ANEXO C - SISTEMAS DE ROTULAGEM FRONTAL APRESENTADO NO GRUPO DE FOCO

1. Sistema de semáforo

1 porção de 30g contém:	
Valor energético – 91 Kcal	●
Carboidratos – 11 g -	●
Proteínas – 5g -	●
Gorduras totais – 3g -	●
Gorduras saturadas 2g -	●
Gorduras trans - 1g -	●
Fibra alimentar - 5g -	●
Sódio - 10 mg -	●
% valores diários de referência para adultos	

Fonte: Rede de rotulagem – ABIA, 2017.

2. Sistema de semáforo com valores diários de referência



Fonte: Rede de rotulagem – ABIA, 2017.

3. Sistema Chileno de advertência



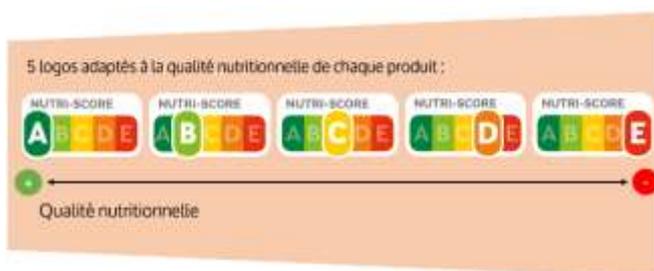
Fonte: Ministerio de Salud, 2015.

4. Sistema Idec



Fonte: Idec, 2017.

5. Sistema Nutri-Score



Fonte: Ministère des Solidarités Et de La Santé, 2016.

Referências

ABIA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS. (2017). **Rede rotulagem**. Disponível em: <[https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2018621170876MudancanorotuloApresentacaonsolidadaANVISA.pdf](https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2018621170876MudancanorotuloApresentacaconsolidadaANVISA.pdf)>. Acessado em 10 set. 2018.

Ministerio de Salud (2015). **Modifica decreto supremo nº 977, de 1996, reglamento sanitario de los alimentos**. Disponível em: <<https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/cl/cl074es.pdf>>. Acessado em 10 set. 2018.

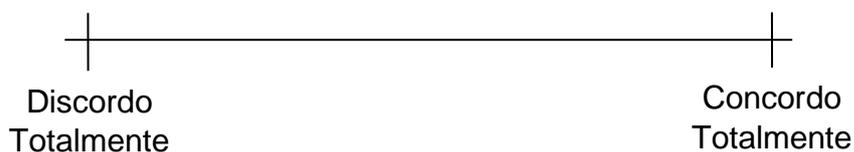
IDEC – INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. (2017). **Rotulagem nutricional frontal de advertência**. Disponível em: <<https://idec.org.br/direitodesaber/proposta>>. Acessado em 10 set. 2018.

Ministère des Solidarités Et de La Santé (2016). **Nutri-Score: un étiquetage nutritionnel pour favoriser une alimentation équilibrée.** Disponible em: <<https://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/preserver-sa-sante/nutrition/article/nutri-score-un-etiquetage-nutritionnel-pour-favoriser-une-alimentation>>. Acessado em 10 set. 2018.

ANEXO D - QUESTIONÁRIO SOBRE CONSCIÊNCIA EM RELAÇÃO À SAÚDE

Por favor, dê sua opinião em relação às seguintes afirmações, marcando com um traço vertical ao longo das escalas abaixo.

1. Tenho a impressão que me sacrifico muito pela minha saúde.



2. Eu me considero muito consciente em relação à saúde.



3. Estou preparado(a) para viver muito. Comer o mais saudável possível.



4. Acho que eu levo muito em consideração a saúde em minha vida.



5. Acho importante saber como comer de forma saudável.



