



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

**DANIELLE ESTHEFANE SOUSA LIMA**

**PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DIANTE DA ROTULAGEM NUTRICIONAL  
FRONTAL DE ALIMENTOS EMBALADOS**

**ALEGRE - ES  
MARÇO - 2023**

**DANIELLE ESTHEFANE SOUSA LIMA**

**PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DIANTE DA ROTULAGEM NUTRICIONAL  
FRONTAL DE ALIMENTOS EMBALADOS**

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  
Coorientadora: Prof<sup>ª</sup>. DSc. Suzana Maria Della Lucia

**ALEGRE - ES**  
**MARÇO - 2023**

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

---

L732p LIMA, DANIELLE ESTHEFANE SOUSA, 1995-  
PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DIANTE DA  
ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL DE ALIMENTOS  
EMBALADOS / DANIELLE ESTHEFANE SOUSA LIMA. -  
2023.  
103 f. : il.

Orientador: Tarcísio Lima Filho.  
Coorientadora: Suzana Maria Della Lucia.  
Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias.

1. Alimentos - Rotulagem - Legislação. I. Filho, Tarcísio Lima. II. Della Lucia, Suzana Maria. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências Agrárias e Engenharias. IV. Título.

CDU: 664

---

**DANIELLE ESTHEFANE SOUSA LIMA**

**“PERCEPÇÃO DE CONSUMIDORES DIANTE DA ROTULAGEM  
NUTRICIONAL FRONTAL DE ALIMENTOS EMBALADOS”**

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 31 de março de 2023.

---

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

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Suzana Maria Della Lucia  
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES  
Examinadora Interna

---

Prof. Dr. Joel Camilo Souza Carneiro  
Universidade Federal do Espírito Santo-UFES  
Examinador Interno

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisabete Piacó de Souza  
Instituto Federal do Rio Grande do Norte-IFRN  
Examinadora Externa





## Folha de Rosto Defesa Dissertação -Danielle Esthefane Sousa Lima

Data e Hora de Criação: 31/03/2023 às 12:49:48

### Documentos que originaram esse envelope:

- Folha de Rosto Defesa Dissertação -Danielle Esthefane Sousa Lima.doc (Documento Microsoft Word) - 1 página(s)



### Hashs únicas referente à esse envelope de documentos

[SHA256]: b396242bf7a80cbbbed39fefde0b63d254d0de228ee704e79d825de4f66b7e028

[SHA512]: 5441e4ba67be5e7fd4acfaee4dbfaa7ef4577353095cf112c6b7a4be994a97b2eaca95e1cc91c567b79d456ec3d96e9b64f34c7f4b7f2a9b762b25d3f467e4bc

### Lista de assinaturas solicitadas e associadas à esse envelope



#### ASSINADO - Elisabete Piancó de Souza (elisabete.pianco@ifrn.edu.br)

Data/Hora: 31/03/2023 - 13:52:18, IP: 200.137.2.69

[SHA256]: 7c94730c2b4ce085572814441dd3cce26cfd4ac4546c4d51d9588fbccf5aea7



#### ASSINADO - Joel Camilo Souza Carneiro (joel.carneiro@ufes.br)

Data/Hora: 31/03/2023 - 13:40:51, IP: 179.109.143.152

[SHA256]: b001479ed800240249c2b28ba9fc0a83d16f76e736f4575cf0574cc87f550457



#### ASSINADO - Suzana Maria Della Lucia (suzana.lucia@ufes.br)

Data/Hora: 31/03/2023 - 16:20:04, IP: 179.109.143.56, Geolocalização: [-20.764045, -41.531910]

[SHA256]: 8e8001209137dd0487e0f6a3e9dd732b7f35ca59d7c248170674792ffd519d12



#### ASSINADO - Tarcisio Lima Filho (tarcisio.lima@ufes.br)

Data/Hora: 02/04/2023 - 08:03:14, IP: 187.94.211.168

[SHA256]: 3f0208388ce547dd96ad7eee2ce8b180dc1f7097a6f19ae44d7394b2ed08f8e8



### Histórico de eventos registrados neste envelope

02/04/2023 08:03:14 - Envelope finalizado por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

02/04/2023 08:03:14 - Assinatura realizada por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

02/04/2023 08:03:09 - Envelope visualizado por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

31/03/2023 16:20:04 - Assinatura realizada por suzana.lucia@ufes.br, IP 179.109.143.56

31/03/2023 16:19:42 - Envelope visualizado por suzana.lucia@ufes.br, IP 179.109.143.56

31/03/2023 13:52:18 - Assinatura realizada por elisabete.pianco@ifrn.edu.br, IP 200.137.2.69

31/03/2023 13:40:51 - Assinatura realizada por joel.carneiro@ufes.br, IP 179.109.143.152

31/03/2023 13:40:40 - Envelope visualizado por joel.carneiro@ufes.br, IP 179.109.143.152

31/03/2023 12:50:12 - Envelope registrado na Blockchain por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

31/03/2023 12:50:11 - Envelope encaminhado para assinaturas por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

31/03/2023 12:49:51 - Envelope criado por tarcisio.lima@ufes.br, IP 187.94.211.168

À minha família:  
Francilene Sousa Lima,  
Felícia Sousa Neto Lima,  
Gabrielle Cristine Sousa de Araújo,  
Fernando Sousa Lima (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

A Deus, Nossa Senhora de Nazaré e São José.

A Universidade Federal do Espírito Santo, os professores e membros do PCTA.

Ao professor Tarcísio Lima Filho, pela disponibilidade, toda paciência em me orientar mesmo com a dificuldade da distância, por sua sensibilidade e auxílio quando eu enfrentei uma das fases mais difíceis da minha vida e por me nortear em meu momento de fraqueza. Tudo que você fez me ajudou a tornar esse sonho possível. À minha coorientadora professora Suzana Maria Della Lucia. Ao Toninho pelo apoio e suporte em todos os momentos.

A todos os amigos que fiz no Espírito Santo. Camila Medeiros, você é uma pessoa que eu quero levar para a vida. Lara Aguiar, nada disso seria possível sem você ao meu lado desde o primeiro dia, você foi o anjo que Deus colocou para compartilhar comigo essa história, muito obrigada. As bolsistas que acompanharam esta pesquisa: Mariana Henriques, Lara Cornejo, Julia Hosken, Ingrid Moreira e Lesley Oliveira.

Aos professores Joel Camilo Souza Carneiro e Elisabete Piancó de Sousa pela disponibilidade na participação da banca de defesa.

A cada um dos meus amigos que acompanharam de perto a caminhada do mestrado, em especial Nara Hellem, por compartilhar comigo o amor e dedicação pela Tecnologia de Alimentos desde o ensino médio. Aos meus colegas do Instituto Federal do Amapá, que me apoiaram nessa trajetória. A cada um dos avaliadores que responderam ao questionário com toda paciência e boa vontade.

A Francilene, Felícia, Gabrielle e Fernando vocês são a minha base, sem vocês eu não teria conseguido. Mães, obrigada por todo apoio e suporte à minha educação e principalmente por acreditarem em mim até mesmo quando eu duvidava da minha capacidade, vocês são os amores da minha vida. Muito obrigada por tudo, por tanto e por sempre.

Fernando, você me inspira a ser uma pessoa melhor, onde quer que você esteja, eu sei que você está comigo. Gabrielle, obrigada por cada momento, olhar, conversas, lágrimas e sorrisos. Prometo continuar ao teu lado seguindo os passos que aprendemos com nossa mãe de humildade e caráter. Vocês são os melhores irmãos que eu poderia ter.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS</b>	x
<b>LISTA DE TABELAS</b>	xi
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	xii
<b>RESUMO</b>	xiii
<b>ABSTRACT</b>	xiv
<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b>	1
1.1 Referências bibliográficas	5
<b>2 OBJETIVOS</b>	8
2.1 Geral	8
2.2 Específicos	8
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	9
<b>Capítulo I - REVISÃO DE LITERATURA</b>	
3.1 Embalagem e o processo de compra de alimentos	9
3.2 Regulamentação de rotulagem de alimentos no Brasil	10
3.3 Rotulagem nutricional	12
3.4 Estudos sobre tabela nutricional	13
3.5 Nova Rotulagem Nutricional Brasileira	14
3.6 Rotulagem Nutricional Frontal	17
3.6.1 Classificação	17
3.7 Modelo de Rotulagem Nutricional Frontal aprovado no Brasil	25
3.8 Rotulagem Nutricional Frontal	27
<b>4 Considerações finais</b>	30
<b>5 Referências bibliográficas</b>	31
<b>6 ARTIGO I</b>	
<b>Percepções de consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal em embalagem de macarrão instantâneo</b>	
<b>RESUMO</b>	37
<b>1 Introdução</b>	37
<b>2 Material e métodos</b>	40
2.1 <i>Produto</i>	40

2.2	<i>Elaboração da imagem da embalagem</i>	41
2.2.1	<i>Rotulagem Nutricional Frontal</i>	41
2.3	<i>Consumidor</i>	44
2.4	<i>Questionário online</i>	44
2.5	<i>Aplicação do questionário</i>	44
2.5.1	<i>Primeira etapa do questionário</i>	44
2.5.2	<i>Segunda etapa do questionário</i>	46
2.5.3	<i>Terceira etapa do questionário</i>	46
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	47
3.1	<i>Caracterização dos consumidores</i>	47
3.2	<i>Efeito da RNF na intenção de compra e percepções dos consumidores</i>	48
3.3	<i>Efeito da RNF na escolha de alimentos mais saudáveis</i>	50
<b>4</b>	<b>Discussão</b>	52
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	57
<b>6</b>	<b>Referências</b>	58

## **7 ARTIGO II**

### **Rotulagem Nutricional Frontal de lupa altera percepções e escolhas de consumidores de diferentes produtos**

	RESUMO	64
<b>1</b>	<b>Introdução</b>	64
<b>2</b>	<b>Material e métodos</b>	67
2.1	<i>Consumidor</i>	67
2.2	<i>Produtos</i>	68
2.2.1	<i>Empanado com alto teor de gordura saturada</i>	68
2.2.2	<i>Empanado com alto teor de sódio</i>	69
2.3	<i>Elaboração do questionário online</i>	69
2.4	<i>Elaboração da imagem da embalagem</i>	70
2.4.1	<i>Rotulagem Nutricional Frontal</i>	71
2.4.2	<i>Intenção de compra</i>	74
2.4.3	<i>Percepção de saudabilidade</i>	74
2.4.4	<i>Rate-all-that-apply (RATA)</i>	74
2.4.5	<i>Ordenação quanto à saudabilidade</i>	74

2.4.6	<i>Escolha do produto</i>	75
2.4.7	<i>Questões sociodemográficas e comportamentais</i>	75
2.4.5	<i>Análise estatística</i>	75
<b>3</b>	<b>Resultados</b>	75
3.1	<i>Caracterização dos consumidores</i>	75
3.2	<i>Intenção de compra e percepções de saudabilidade</i>	77
3.3	<i>Ordenação quanto à saudabilidade</i>	79
<b>4</b>	<b>Discussão</b>	81
<b>5</b>	<b>Conclusão</b>	84
<b>6</b>	<b>Referências</b>	85
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL</b>	91

## LISTA DE QUADROS

### **ARTIGO I: Percepções de consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal em embalagem de macarrão instantâneo**

Quadro 1 - Limites de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio para fins de declaração da RNF tipo lupa 25

### **ARTIGO II: Rotulagem Nutricional Frontal de lupa altera percepções e escolhas de consumidores de diferentes produtos**

Quadro 1 - Lista de atributos gerados para a aplicação da técnica RATA 45

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo I - REVISÃO DE LITERATURA

Tabela 1 - Regulamentações que regem a rotulagem nutricional de alimentos no Brasil	11
Tabela 2 - Modelos interpretativos, semi-interpretativos, não interpretativos e híbridos de RNF	20

### ARTIGO I: Percepções de consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal em embalagem de macarrão instantâneo

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e comportamental dos consumidores	48
Tabela 2 - Médias de intenção de compra e de percepção da saudabilidade das embalagens e p-valor	49
Tabela 3 - Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens e p-valor	50
Tabela 4 - Significância das somas de ordens das embalagens de macarrão instantâneo para saudabilidade	51
Tabela 5 - Porcentagem de pessoas que comprariam cada produto	51

### ARTIGO II: Rotulagem Nutricional Frontal de lupa altera percepções e escolhas de consumidores de diferentes produtos

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e comportamental dos consumidores	76
Tabela 2 - Médias de intenção de compra e de percepção da saudabilidade das embalagens e produtos	77
Tabela 3 - Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens de empanado de frango com alto teor de sódio e p-valor	78
Tabela 4 - Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens de empanado de frango com alto teor de gordura e p-valor	79
Tabela 5 - Significância das somas de ordens das embalagens de empanado de frango	80
Tabela 5 - Porcentagem de pessoas que comprariam cada empanado de frango	80

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo I - REVISÃO DE LITERATURA

Figura 1 -	Modelos apresentação da tabela nutricional	16
(a)	Modelo vertical	16
(b)	Modelo horizontal	16
(c)	Modelo vertical quebrado	16
(d)	Modelo horizontal quebrado	16
(e)	Modelo agregado	16
Figura 2 -	Modelo de RNF tipo lupa para altos teores de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio	26

### ARTIGO I: Percepções de consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal em embalagem de macarrão instantâneo

Figura 1 -	RNF utilizadas na embalagem de macarrão instantâneo	43
(a)	RNF de lupa	43
(b)	RNF de semáforo	43
(c)	RNF de semáforo com médios teores (fictício)	43
(d)	Alegação de redução de gordura saturada e sódio (fictício)	43

### ARTIGO II: Rotulagem Nutricional Frontal de lupa altera percepções e escolhas de consumidores de diferentes produtos

Figura 1 -	RNF utilizadas nas embalagens de empanado de frango	73
AG1 e AS1 -	RNF de lupa para altos teores de gordura saturada e sódio	73
AG2 e AS2 -	RNF de semáforo (altos teores)	73
AG3 e AS3 -	RNF de semáforo com médios teores (fictício)	73
AG4 e AS4 -	Alegação de redução de gordura saturada e sódio (fictício)	73

## RESUMO

LIMA, Danielle Esthefane Sousa Lima. **Percepção de consumidores diante da rotulagem nutricional frontal de alimentos embalados.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre – ES. Orientador: Prof. DSc. Tarcísio Lima Filho. Coorientadora: Profa. DSc. Suzana Maria Della Lucia.

O alto consumo de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio é um problema de saúde pública, em vista disso, vêm sendo adotadas medidas para reduzir danos à saúde da população. A Rotulagem Nutricional Frontal (RNF) pode ser uma ferramenta eficiente capaz de proporcionar melhores escolhas entre os consumidores. Recentemente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) tornou obrigatória a aplicação da RNF de lupa no Brasil, para alimentos embalados na ausência do consumidor. Diante disso, investigou-se a percepção dos consumidores frente a RNF em embalagens de produtos reais comercializados no Brasil com altos teores de gorduras saturadas e ou sódio, afetam as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas de consumidores desses produtos. O estudo foi realizado por meio de questionários *online*, onde as embalagens de produtos comercializados no Brasil com altos teores de gordura saturada e, ou sódio, eram apresentadas com ou sem RNF. Os consumidores avaliaram e informaram a intenção de compra, percepções, sentimentos, emoções e escolhas diante das embalagens. Foi possível observar diferenças significativas nas percepções dos consumidores diante de embalagens de alimentos com RNF de semáforo e lupa. A RNF de lupa foi a que mais afetou negativamente as intenções e percepções diante das escolhas. A lupa também foi a mais eficiente em indicar ao consumidor o produto menos saudável e sua utilização permitiu que os consumidores fizessem escolhas mais saudáveis. Esses resultados evidenciam que a utilização da RNF de lupa pode acarretar perda de vendas pelas indústrias que comercializam produtos com altos teores de gordura saturada e sódio. As indústrias terão que reformular seus produtos para não ser necessária a aplicação da RNF de lupa em sua embalagem. Dessa forma, com menores teores de gordura saturada e sódio nos alimentos, reduzem-se os riscos de doenças como obesidade, diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** informação nutricional, tabela nutricional, semáforo, lupa, modelo de alerta.

## ABSTRACT

LIMA, Danielle Esthefane Sousa Lima. **Consumers' perception of front-of-pack labelling of packaged foods**. 2023. Dissertation (Master in Food Science and Technology) – Federal University of Espírito Santo, Alegre – ES. Adviser: Prof. DSc. Tarcisio Lima Filho. Co-adviser: Prof. DSc. Suzana Maria Della Lucia.

The high consumption of added sugars, saturated fats and sodium is a public health problem, as a result, measures have been adopted to reduce damage to the health of the population. Frontal Nutritional Labeling (FRN) can be an efficient tool capable of providing better choices among consumers. Recently, the National Health Surveillance Agency (ANVISA) made it mandatory to apply the magnifying glass RNF in Brazil, for packaged foods in the absence of the consumer. In view of this, we investigated the perception of consumers regarding RNF in packaging of real products sold in Brazil with high levels of saturated fat and/or sodium, which affect perceptions, emotions, purchase intention and consumer choices of these products. The study was conducted through online questionnaires, where the packaging of products sold in Brazil with high levels of saturated fat and/or sodium were presented with or without RNF. Consumers evaluated and reported their purchase intention, perceptions, feelings, emotions and choices regarding packaging. It was possible to observe significant differences in consumers' perceptions of food packages with traffic light RNF and magnifying glass. The magnifying glass RNF was the one that most negatively affected intentions and perceptions regarding choices. The magnifying glass was also the most efficient in indicating the least healthy product to the consumer and its use allowed consumers to make healthier choices. These results show that the use of the magnifying glass RNF can lead to loss of sales by industries that sell products with high levels of saturated fat and sodium. Industries will have to reformulate their products to avoid the need to apply the magnifying glass RNF on their packaging. Thus, with lower levels of saturated fat and sodium in foods, the risks of diseases such as obesity, diabetes, hypertension and cardiovascular diseases are reduced.

**Keywords:** nutritional information, nutritional table, traffic light, magnifying glass, alert model.

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O excesso de peso é um problema de saúde pública que atualmente atinge 40% da população mundial, três vezes mais do que há 40 anos (WHO, 2014; WHO, 2018). De acordo com o último censo demográfico realizado pelo IBGE em 2010, no Brasil, um em cada dois adultos e uma em cada três crianças encontravam-se nessa condição (IBGE, 2010).

No ano de 2019, uma em cada quatro pessoas de 18 anos ou mais no Brasil estava obesa, o equivalente a 41 milhões de pessoas. Já o excesso de peso atingia cerca de 60,3% da população de 18 anos ou mais, o que corresponde a 96 milhões de pessoas, sendo 62,6% das mulheres e 57,5% dos homens (IBGE, 2020).

Conforme a Organização Mundial da Saúde, informações referentes aos componentes dos alimentos são de grande importância para a sociedade, posto que diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são causadas em consequência de maus hábitos alimentares (WHO, 2014).

Acredita-se que por meio de uma alimentação saudável, aliada à prática regular de atividade física e manutenção de peso corporal, aproximadamente 33% dos casos mais comuns de DCNT, causadas devido à má alimentação, poderiam ser evitadas, dentre elas a obesidade, o diabetes, a hipertensão e doenças cardiovasculares (MARTINS, 2018; GAZZOLA e DEPIN, 2015).

Segundo o Departamento de Agricultura, Saúde e Serviços Humanos dos EUA (US) a obesidade afeta cerca de 74% dos adultos, atualmente 18,2 milhões de adultos lidam com doenças arteriais coronarianas, sendo associadas às principais causas de morte por DCNT. O diabetes afeta quase 90% dos indivíduos adultos que estão acima do peso ou são obesos, já a hipertensão é um dos principais fatores de risco para doenças cardíacas e derrames, sendo que, 45% dos adultos têm hipertensão, essas taxas são maiores em adultos com obesidade do que aqueles que estão em um peso saudável (US, 2020).

Estas doenças se desenvolvem devido a uma combinação de diversos fatores, sejam eles genéticos, fisiológicos, ambientais ou comportamentais associados principalmente a dietas hipercalóricas, ingestão excessiva de açúcares, gorduras saturadas e sódio. É por este motivo que as síndromes metabólicas contribuem diretamente para o seu desenvolvimento (WHO, 2022; WHO, 2004; PENALVA, 2008).

Em consequência disto, têm-se diversas complicações, disfunções e insuficiência de múltiplos órgãos causando letalidade de considerável parte da população. Estas doenças têm em comum a possibilidade de controle ou até mesmo prevenção por meio de uma dieta equilibrada quanto ao consumo de açúcares, gorduras e sódio (OLIVEIRA e WENGER, 2022; FIGUEIREDO et al., 2021).

Diante disso, diferentes medidas vêm sendo propostas visando reduzir o consumo desses constituintes pela população. Entre essas estratégias está a adoção de uma comunicação mais clara nas embalagens dos produtos, de modo a facilitar a escolha dos consumidores por alimentos mais adequados às suas necessidades individuais. O acesso a informações confiáveis sobre as características e composição dos alimentos contribui para as pessoas ampliarem a autonomia por escolhas alimentares mais saudáveis (BRASIL, 2014).

Em vista disso, a comunicação tem caráter essencial dentre as funções exercidas pelas embalagens alimentícias, bem como a proteção, contenção e conveniência. O primeiro contato que o consumidor tem com os alimentos é por meio das embalagens. Naturalmente as primeiras impressões são capazes de afetar na decisão de compra (ROBERTSON, 2018; ASIOLI et al., 2017).

O processo de escolha envolve uma série de fatores que podem ou não ser influenciados por determinadas condições, como por exemplo a marca, o preço, a informação nutricional, o *layout* da embalagem, as alegações de saúde, entre outras (KÖSTER, 2009; CARRILLO et al., 2012).

As informações nutricionais, em particular, normalmente estão dispostas no painel secundário das embalagens, em formato de tabela e apresentam a quantidade de calorias de determinados macros e micronutrientes presentes no alimento (AN et al., 2021). No entanto, seu formato tradicional é apontado como complexo e de difícil compreensão, limitando sua utilização e efeito (ROBERTO e KHANDPUR, 2014).

Levando isto em consideração, diversos países têm implementado a Rotulagem Nutricional Frontal (RNF), para que fique disposta na parte principal das embalagens e apresentam informações a respeito da qualidade nutricional do produto de forma simples, clara e resumida (VAN DER BEND e LISSNER, 2019). Em inglês o termo é conhecido como *front-of-pack nutrition* (FOP), em virtude dessas informações

se apresentarem no campo de visão principal, na área comumente conhecida como frente da embalagem (UE, 2011).

Recentemente, o Brasil adotou a RNF e seus limites foram definidos na Instrução Normativa – IN nº 75/2020 de maneira complementar à Resolução de Diretoria Colegiada RDC – nº 429/2020 na adoção de um modelo de RNF de advertência nutricional, com o *desing* de uma lupa. A RNF de lupa tornou-se obrigatória no Brasil a partir do mês de outubro de 2022 em rótulos de alimentos embalados na ausência dos consumidores, cujas quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas e, ou sódio sejam iguais ou superiores aos limites da IN nº 75/2020 (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Outro modelo de RNF é o semáforo, que vem sendo utilizado de forma voluntária pelo Reino Unido desde o ano de 2011; este sistema apresenta quantitativas sobre cada nutriente (açúcar, gorduras totais, gorduras saturadas e sódio), associado concomitantemente às cores verde, amarela e vermelha, para indicar baixo, médio e alto teor de determinado constituinte, respectivamente (UK, 2016).

Diferentes estudos apontam que o sistema de semáforo contribui para que os consumidores façam escolhas alimentares mais saudáveis quando comparado a outros tipos de sistemas. Vale ressaltar que a maioria das pesquisas apontam as influências desses sistemas nas escolhas dos consumidores, demonstrando sua eficácia em contribuir para escolhas mais saudáveis, mas pouco se avalia sobre as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas dos consumidores diante destes sistemas (DRESCHER, ROOSEN e MARETTE, 2014; KHANDPUR et al., 2018; MACHÍN et al., 2018).

As sugestões de que as RNF seriam eficazes e que poderiam atenuar padrões alimentares prejudiciais à saúde não são recentes. Ao nível internacional, um dos primeiros exemplos de aplicação da RNF se dá pela aprovação do modelo *Keyhole* em 1989. Foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) um selo de RNF, representado por um triângulo, baseado na atual rotulagem do Chile que visa incluí-lo em produtos com elevada quantidade de nutrientes que devem ter ingestão reduzida na dieta do consumidor. Desde então, vários países tornaram esse tipo de rotulagem obrigatória detalhando as informações nutricionais, com o objetivo

de promover escolhas alimentares mais saudáveis. No entanto, a lacuna entre o acesso às informações nutricionais dos alimentos e a disposição dos consumidores ou capacidade de agir com base nessas informações precisam ser avaliadas (BARKER et al., 2012; BRASIL, 2014; BRASIL, 2019; PROCÓPIO, SILVA, & CARNEIRO, 2021).

A aplicação da RNF de lupa possibilita relevantes mudanças na rotulagem brasileira e uma vez que estas alterações podem afetar diretamente as percepções e escolhas dos produtos pelos consumidores, essas informações são de grande interesse da indústria. Nesse contexto, os resultados da aplicação dessa nova rotulagem devem promover uma contribuição importante aos consumidores de maneira clara em relação à composição e valores nutricionais dos alimentos, possibilitando-os avaliar, comparar e subsidiar uma melhor escolha do produto alimentício.

## 1.1 Referências bibliográficas

AN, R.; SHI, Y.; SHEN J; BULLARD, T.; LIU, G.; YANG, Q.; CHEN, N.; CAO, L. Effect of front-of-package nutrition labeling on food purchases: a systematic review. **Public Health**, v. 191, p. 59-67. 2021.

ASIOLI, D.; VARELA, P.; HERSLETH, M.; ALMLI, V. L.; OLSEN, N. V.; e NAES, 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.

BARKER, M.; LAWRENCE, W.; ROBINSON, S.; e BAIRD, J. Food labeling and dietary behaviour: bridging the gap. **Public health nutrition**, v. 15, n. 5, p. 758-759, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. – 2. ed. – Brasília: ministério da saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN 75, de 08 de outubro de 2020a. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: seção: 1, Brasília, DF, de 8 out. 2020, p. 113.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC 429, de 08 de outubro de 2020b. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: seção: 1, Brasília, DF, de 8 out. 2020, p. 106.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. **Gerência-Geral de Alimentos**, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2019>. Acesso em: 26 mar. 2023.

CARRILLO, E.; VARELA, P.; e 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, n. 2, p. 105-115, 2012.

DRESCHER, L. S.; ROOSEN, J.; e MARETTE, S. The effects of traffic light labels and involvement on consumer choices for food and financial products. **International journal of consumer studies**, v. 38, n. 3, p. 217-227, 2014.

FIGUEIREDO, B. Q.; BRITO, A. C. V. S.; MIRANDA, B. R. C.; DE MELO LIMA, I. C.; DE SOUSA, I. G.; SOUSA, L. G. V.; SOUZA, V. H. Complicações crônicas decorrentes do Diabetes mellitus: uma revisão narrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e96101421794-e96101421794, 2021.

GAZZOLA, J.; e DEPIN, M. H. Associação entre consumo de gordura trans e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV). **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 12, n. 20, p. 90-102, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares: 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. 2010. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245419>. Acesso em: 26 mar. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa mostra aumento da obesidade entre adultos: Entrevistados na pesquisa responderam sobre atendimento na atenção primária em saúde**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/10/pesquisa-do-ibge-mostra-aumento-da-obesidade-entre-adultos>. Acesso em: 26 mar. 2022.

KHANDPUR, N.; SATO, P. D. M.; MAIS, L. A.; MARTINS, A. P. B.; SPINILLO, C. G.; GARCIA, M. T.; JAIME, P. C. 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**, v. 10, n. 6, p. 688, 2018.

KÖSTER, E. P. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. **Food quality and preference**, v. 20, n. 2, p. 70-82, 2009.

MACHÍN, L.; ASCHEMANN-WITZEL, J.; CURUTCHET, M. R.; GIMÉNEZ, A.; ARES, G. Traffic light system can increase healthfulness perception: implications for policy making. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 50, n. 7, p. 668-674, 2018.

MARTINS, A. P. B. Obesity must be treated as a public health issue. **Revista de Administração de Empresas**, v. 58, p. 337-341, 2018.

OLIVEIRA, G. M. M. D.; e WENGER, N. K. Considerações Especiais na Prevenção de Doenças Cardiovasculares nas Mulheres. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 118, p. 374-377, 2022.

PENALVA, D. Q. F. Síndrome metabólica: diagnóstico e tratamento. **Revista de Medicina**, v. 87, n. 4, p. 245-250, 2008.

PROCÓPIO, S. P. A.; SILVA, C. L. A. D., & CARNEIRO, A. C. L. L. Compreensão de consumidores sobre a rotulagem nutricional: o modelo de alerta em triângulos. 2021.

ROBERTO, C; e KHANDPUR, N. Improving the design of nutrition labels to promote healthier food choices and reasonable portion sizes. **International Journal of Obesity**, v. 38, n. 1, p. S25-S33, 2014.

ROBERTSON, G. L. Definitions, functions, attributes and environments of food packaging. In: **Reference Module in Food Science**. [s.l.]: Elsevier, 2018.

UE - Parlamento e Conselho Europeu. **Regulamento nº 1169/2011**. On the provision of food information to consumers. European Union: 2011. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

UK. United Kingdom. Health Minister's. Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets. Department of Health, Food Standards Agency UK, **Food Standards Scotland**, Northern Ireland and Wales Government, november, 32p. 2016.

US - US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services. **Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025**. Specific recommendations for all stages of life. Washington, DC: Office of Government Publications of the United States, 2020. Disponível em: <https://www.dietaryguidelines.gov>. Acesso em: 29 abr. 2023.

VAN DER BEND, D.L.M; e LISSNER, L. Differences and similarities between front-of-pack nutrition labels in Europe: A comparison of functional and visual aspects. **Nutrients**, v. 11, n. 3, p. 626, 2019.

WHO. World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases**. Genebra, Suíça. 2014. Disponível em: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

WHO. World Health Organization. **Non communicable diseases**. Genebra, Suíça. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>. Acesso em: 10 jan. 2023.

WHO. World Health Organization. **Obesity and overweight fact sheet**. Genebra, Suíça. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

WHO. World Health Organization. **The global burden of disease: 2004 update**. Genebra, Suíça. 2004. Disponível em: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf). Acesso em: 03 set. 2021.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Investigar de que forma a presença da Rotulagem Nutricional Frontal em embalagens de produtos comercializados no Brasil com altos teores de gorduras saturadas e, ou sódio, afetam as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas de consumidores desses produtos.

### **2.2 Específicos**

- a) Avaliar as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas de consumidores diante de embalagens com diferentes modelos de Rotulagem Nutricional Frontal com altos teores de gorduras saturadas e sódio em um produto;
- b) Investigar se o alerta de alto teor de diferentes constituintes (gordura saturada e sódio) separadamente, realizado por meio da Rotulagem Nutricional Frontal em embalagens de diferentes produtos comercializados no Brasil, alteram as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas dos consumidores.

## Capítulo I - REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 Embalagem e o processo de compra de alimentos

A interação dos alimentos com o corpo humano causa diversos impactos no organismo, sejam eles positivos ou negativos e dependem de múltiplos fatores. Dentre estes, estão as condições associadas à satisfação, prazer e nutrição. Características relacionadas a estas condições têm sido estudadas nas últimas décadas, buscando uma melhor compreensão do processo de escolha dos alimentos (BOGUEVA; MARINOVA, 2022; PELLY *et al.*, 2022; SILVA *et al.*, 2022).

A revolução no processamento dos alimentos ocorrida nas últimas décadas foi caracterizada por mudanças nos métodos de produção, armazenamento, sistemas de transporte modernos e canais de distribuição mais amplos. Esses fatores também são considerados determinantes nas escolhas alimentares (EUROPEAN COMMISSION, 2007). Estas escolhas são veículos de formação de hábitos alimentares e influenciam significativamente o estado de saúde ao longo da vida (BORGES, 2017).

Não há apenas uma teoria para a tomada de decisão, o processo de escolha dos alimentos é frequente, multifacetado, situacional, dinâmico e complexo (SOBAL e BISOGNI, 2009). O comportamento alimentar não envolve apenas as decisões relacionadas à comida, mas também decisões sobre diversos aspectos de uma situação em que o comportamento alimentar está envolvido, tais como localização, aspectos sociais, tempo, entre outros (BISOGNI *et al.*, 2007). Portanto, é importante avaliar este comportamento e os fatores relacionados a este processo.

A rotulagem de alimentos faz parte de um conjunto de fatores que contribuem para a tomada de decisão de uma pessoa na escolha de seus produtos alimentícios. Estudos recentes têm avaliado a influência dos rótulos como um fator importante para as percepções motivadoras no momento de escolha dos alimentos (DUARTE, TEIXEIRA e SILVA, 2021; HENNECKA e LORENZATTO, 2021; SOARES e NUNES, 2021).

As embalagens de alimentos exercem importantes funções, sendo as principais delas a proteção, conservação, informação e conveniência, além disso, elas são fundamentais na escolha e compra de um produto, já que são o primeiro contato com o consumidor, desempenhando um papel essencial de comunicação e *marketing* (BARÃO, 2011).

Dentre as informações presentes na embalagem de alimentos está a informação nutricional. Essa informação está usualmente disposta na parte de trás das embalagens em formato de tabela, que apresenta a quantidade de calorias e de determinados macros e micronutrientes presentes no alimento (BRASIL, 2003a).

A tabela nutricional tem a finalidade de informar e facilitar a identificação e seleção pelo consumidor de produtos mais saudáveis e nutritivos (ROBERTO e KHANDPUR, 2014). Portanto, deveria ser uma informação muito impactante no processo de escolha, no entanto, na prática não é isso o que acontece. Os rótulos contendo apenas as informações da tabela nutricional vem sendo apontados há anos por serem menos visíveis, difíceis de compreender e de eficácia limitada para escolhas alimentares dos consumidores (ABDUKADIROV, 2018).

Neste sentido, no Brasil foi aprovada a Instrução Normativa nº 75/2020, que estabelece os novos requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional de alimentos embalados. O sistema é do tipo semi-interpretativo e consiste em um símbolo em formato de lupa, com indicação ao lado sobre as altas concentrações de açúcares adicionados, gorduras saturadas e, ou sódio, superiores aos limites estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2021).

Em vista disso, avaliar as percepções dos consumidores diante das informações presentes nas embalagens de produtos alimentícios pode ajudar no desenvolvimento de intervenções práticas que tornem a alimentação saudável ser percebida e empregada de maneira mais simples e rotineira.

### **3.2 Regulamentação de rotulagem de alimentos no Brasil**

A ANVISA é o órgão brasileiro responsável pela coordenação, supervisão e controle das atividades referentes ao registro, inspeção, fiscalização, controle de riscos, estabelecimento de normas e padrões de qualidade e identidade a serem seguidos no país (BRASIL, 2019).

O objetivo deste órgão é garantir a qualidade e segurança de produtos alimentares, compreendendo águas envasadas, ingredientes, matérias-primas, aditivos alimentares e auxiliares de processamento, materiais em contato com alimentos, contaminantes, resíduos de medicamentos veterinários, rotulagem e

inovações tecnológicas em produtos da área de alimentos (BRASIL, 2019). Na Tabela 1 estão apresentadas as regulamentações que regiam e regem a rotulagem de alimentos no Brasil.

Tabela 1 - Regulamentações que regem a rotulagem nutricional de alimentos no Brasil

<b>Legislação</b>	<b>Ementa</b>	<b>Vigência</b>
RDC 359/2003 – Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional RDC	Aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional	Revogada pela RDC Nº 429/2020
360/2003 – Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados	Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional.	Revogada pela RDC Nº 429/2020
RDC 163/2006 – Documento sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados	Aprova o documento sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados (Complementação das Resoluções-RDC nº 359 e RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003).	Revogada pela RDC Nº 429/2020
RDC 429/2020 – Rotulagem nutricional dos alimentos embalados	Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados.	Vigente
IN 75/2020 – Requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados	Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados.	Vigente

Fonte: Brasil, 2003a; Brasil, 2003b; Brasil, 2006; Brasil, 2020a; Brasil, 2020b.

As normas vigentes até 2020, referentes às informações nutricionais obrigatórias, são a RDC nº 359/2003 e a RDC nº 360/2003 da ANVISA (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b). A RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003 trata do Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional; em relação à porção, medida caseira, unidade, fração, fatia ou rodela, e

prato preparado, semi pronto ou pronto. A RDC nº 360/2003, de 23 de dezembro de 2003 aprovou o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados e tornou obrigatória a rotulagem nutricional (BRASIL, 2003a; BRASIL, 2003b).

No entanto, essas legislações foram revogadas, visto que duas novas legislações sobre rotulagem nutricional de alimentos foram instauradas em 2020. A Resolução da Diretoria Colegiada nº 429, de 8 de outubro de 2020, e a Instrução Normativa nº 75, ambas da ANVISA, entraram em vigor em outubro de 2022 (BRASIL, 2020b). De modo geral, as novas legislações visam melhorar a comunicação entre as informações nutricionais presentes nos rótulos dos alimentos e os consumidores. Foram estabelecidos quatro prazos, com intervalos de doze meses, para a implementação da nova RDC nº 429/2020 e adequação das embalagens dos produtos no Brasil (2022), conforme apresentado abaixo:

- Até 09/10/2022 para os produtos que entram no mercado após esta data;
- Até 09/10/2023 para os alimentos em geral que estão no mercado;
- Até 09/10/2024 para os alimentos de agricultura familiar, empreendedores rurais, empreendimentos econômicos solidários, microempreendedores, agroindústrias de pequeno porte, agroindústrias artesanais e alimentos produzidos artesanalmente;
- Até 09/10/2025 para as bebidas não alcoólicas e retornáveis.

De acordo com a RDC nº 429/2020, os produtos fabricados no decorrer do prazo de adequação, cujos rótulos ainda estejam conforme a RDC nº 360/2003, poderão ser comercializados até o fim de seus prazos de validade. Os alimentos fabricados após o término do prazo de adequação deverão cumprir integralmente os requisitos de rotulagem constantes na RDC nº 429/2020 e na IN nº 75/2020 (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

### **3.3 Rotulagem nutricional**

A rotulagem de alimentos trata-se de instrumentos de comunicação, capazes de fornecer informações que auxiliam os consumidores a exercer sua autonomia decisória de compra (PEREIRA et al., 2019). Os rótulos devem ser precisos, padronizados, compreensíveis, sem denominações que possam persuadir o

consumidor ao engano e devem estar de acordo com as legislações vigentes (MACHADO et al., 2018).

O Brasil foi um dos primeiros países a adotar a rotulagem nutricional obrigatória como estratégia de saúde pública para promoção da alimentação adequada e saudável e para o combate ao excesso de peso (BRASIL, 2019).

Rotulagem nutricional, de acordo com RDC Nº 429/2020, trata-se de toda declaração destinada a informar ao consumidor as propriedades nutricionais do alimento, compreendendo a tabela de informação nutricional, a Rotulagem Nutricional Frontal e as alegações nutricionais (BRASIL, 2020b).

A tabela de informação nutricional contém informações sobre o conteúdo energético, de nutrientes e de substâncias bioativas presentes no alimento, como carboidratos, açúcares adicionados, sódio, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans e fibra alimentar. A RNF é a declaração padronizada simplificada do alto conteúdo de nutrientes específicos no painel principal do rótulo do alimento (BRASIL, 2020b).

As alegações nutricionais dizem respeito a qualquer declaração, com exceção da tabela de informação nutricional e da Rotulagem Nutricional Frontal, que indique que um alimento possui propriedades nutricionais positivas relativas ao seu valor energético ou ao conteúdo de nutrientes, contemplando as alegações de conteúdo absoluto, comparativo e sem adição (BRASIL, 2020b).

### **3.4 Estudos sobre tabela nutricional**

A tabela nutricional visa informar os consumidores sobre a constituição nutricional de alimentos e bebidas específicos que participam de uma dieta (STORCKSDIECK et al., 2020). De acordo com o Codex Alimentarius (2017), esta rotulagem é definida como uma descrição destinada a informar o consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento.

No entanto, ainda que a tabela nutricional seja uma alternativa para garantia de informação sobre os alimentos, na avaliação do impacto regulatório sobre rotulagem nutricional são reportados dados a respeito da dificuldade de utilização dessas informações pelos consumidores brasileiros (BRASIL, 2019). Embora as informações apresentadas no rótulo sejam as mesmas, até mesmo a forma de

apresentar é capaz de influenciar na compreensão dos consumidores (SOUZA, VALENTE e SILVA, 2021).

Apesar da rotulagem nutricional ser obrigatória no Brasil desde 2001, Marins, Tancredi e Gemal (2014) reportam que 35% dos consumidores brasileiros considerados nível 4 de letramento científico (maior nível) relatam dificuldade ou incapacidade de interpretar os dados da tabela nutricional.

No ano de 2019, a renda domiciliar per capita média no Brasil era de R\$1.439,00 reais, a escolaridade era em média 9,4 anos (IBGE, 2019). Aliado a isso, observa-se falta de costume da leitura de rótulos e 48% da população brasileira tem dificuldade em interpretar rótulos em produtos alimentícios, tais como a tabela nutricional e a composição (IBLC, 2017).

Diversos fatores podem ser capazes de influenciar a vontade dos consumidores em utilizarem as informações nutricionais, como a educação, o gênero, o local onde residem, o formato do rótulo, as restrições de tempo e o conhecimento nutricional (CAVALIERE, RICCI e BANTERLE, 2015). Outro fator importante é a vontade individual de utilização dos rótulos nutricionais para atingir metas relacionadas à melhoria da saúde (CAVALIERE, MARCHI e BANTERLE, 2017).

Em um levantamento realizado pelo Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) em 2014, com 807 mulheres de todas as faixas de renda, com idades entre 20 e 65 anos, em quatro capitais brasileiras, 40% das entrevistadas relataram entender parcialmente, muito pouco ou nada sobre informação nutricional.

Ainda no Brasil, em uma iniciativa proposta pelo Instituto Abramundo sobre o indicador de letramento científico do país, foi realizada uma pesquisa com 2.002 indivíduos de 15 a 40 anos com 4 anos de estudo, em 211 municípios das nove regiões metropolitanas brasileiras e do Distrito Federal, mostrou que 48% dos participantes relataram ter dificuldade ou não conseguir interpretar a tabela nutricional e outras informações técnicas dos rótulos (GOMES, 2015).

Além de causas regulatórias, também foi identificado que uma parcela representativa de consumidores brasileiros não possuía um nível de educação e conhecimento nutricional capaz de compreender e utilizar a rotulagem nutricional tradicional (BRASIL, 2019). Além disso, esses problemas ocorriam porque as regras relativas à apresentação gráfica da tabela nutricional eram genéricas, subjetivas, não

definiam, de forma objetiva, os parâmetros mínimos de legibilidade para a tabela ser veiculada de maneira articulada com outras informações sobre a composição dos alimentos (BRASIL, 2018).

### **3.5 Nova Rotulagem Nutricional Brasileira**

De acordo com a RDC Nº 429/2020, a tabela nutricional sofreu modificações significativas. Agora a tabela passa a ter letras pretas com fundo branco, para reduzir a possibilidade de uso de contrastes que atrapalhem a legibilidade das informações pelos consumidores. As informações de açúcares totais e adicionados, o valor energético e de nutrientes por 100 g ou 100 mL fazem parte das obrigações (BRASIL, 2020b).

Além disso, a tabela nutricional deve ser localizada próxima da lista de ingredientes em uma superfície contínua, portanto, não pode ser apresentada em áreas encobertas, locais de difícil visualização ou deformados, salvo em casos de embalagens pequenas, onde a área de rotulagem é inferior a 100 cm<sup>2</sup>. Nestes casos a tabela poderá ser apresentada em áreas encobertas, desde que sejam acessíveis ou na embalagem secundária, caso exista (BRASIL, 2020b).

Em síntese, a tabela nutricional pode ser empregada de cinco formas (Figura 1): modelo vertical (a), modelo horizontal (b), modelo vertical quebrado (c), modelo horizontal quebrado (d) e modelo agregado (quando há dois produtos ou mais na mesma embalagem) (e) (BRASIL, 2020a).

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: 000			
Porção: 000 g (medida caseira)			
	100 g	000 g	%VD*
Valor energético (kcal)			
Carboidratos (g)			
Açúcares totais (g)			
Açúcares adicionados (g)			
Proteínas (g)			
Gorduras totais (g)			
Gorduras saturadas (g)			
Gorduras trans (g)			
Fibras alimentares (g)			
Sódio (mg)			

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

(a)

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		100 ml	000 ml	%VD*
Porções por emb.: 000	Valor energético (kcal)			
Porção: 000 ml (medida caseira)	Carboidratos (g)			
	Açúcares totais (g)			
	Açúcares adicionados (g)			
	Proteínas (g)			
	Gorduras totais (g)			
	Gorduras saturadas (g)			
	Gorduras trans (g)			
	Fibras alimentares (g)			
	Sódio (mg)			

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

(b)

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL							
Porções por embalagem: 000 • Porção: 000 g (medida caseira)							
	100 g	000 g	%VD*		100 g	000 g	%VD*
Valor energético (kcal)				Gorduras totais (g)			
Carboidratos (g)				Gorduras saturadas (g)			
Açúcares totais (g)				Gorduras trans (g)			
Açúcares adicionados (g)				Fibras alimentares (g)			
Proteínas (g)				Sódio (mg)			

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

(c)

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		100 ml	000 ml	%VD*		100 ml	000 ml	%VD*
Porções por emb.: 000	Valor energético (kcal)				Gorduras totais (g)			
Porção: 000 ml (medida caseira)	Carboidratos (g)				Gorduras saturadas (g)			
	Açúcares totais (g)				Gorduras trans (g)			
	Açúcares adicionados (g)				Fibras alimentares (g)			
	Proteínas (g)				Sódio (mg)			

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

(d)

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL	Produto 1			Produto 2			Produto 3		
	100 ml	000 ml	%VD*	100 ml	000 ml	%VD*	100 ml	000 ml	%VD*
Valor energético (kcal)									
Carboidratos (g)									
Açúcares totais (g)									
Açúcares adicionados (g)									
Proteínas (g)									
Gorduras totais (g)									
Gorduras saturadas (g)									
Gorduras trans (g)									
Fibras alimentares (g)									
Sódio (mg)									

\*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

(e)

Figura 1 - Modelos apresentação da tabela nutricional. Modelo vertical (a), modelo horizontal (b), modelo vertical quebrado (c), modelo horizontal quebrado (d), modelo agregado (e).

Fonte: Brasil, 2020a.

Outra obrigatoriedade apresentada pela RDC N° 429/2020 é a utilização de Rotulagem Nutricional Frontal, para alertar aos consumidores sobre alimentos com altos teores de gordura saturada, açúcares adicionados e sódio (BRASIL, 2020b).

### **3.6 Rotulagem Nutricional Frontal**

Conforme o Regulamento Europeu (UE) n° 1169/2011 do parlamento Europeu, a Rotulagem Nutricional Frontal (RNF) é definida como a informação que consta no campo de visão principal das embalagens de alimentos e bebidas (UE, 2011). A implementação desse sistema, em complementação à tabela nutricional, tem sido a principal solução adotada nos últimos anos por muitos países, que vêm buscando facilitar a utilização das informações nutricionais pelos consumidores, bem como incentivar a reformulação voluntária de alimentos pelo setor produtivo (BRASIL, 2018).

Os esquemas RNF podem variar: alguns deles empregam uma base de referência comum ou base por porção; outros sistemas fornecem um elemento avaliativo indicando níveis baixos, médios ou altos de determinado nutriente e outros colocam indicadores resumidos do valor nutricional geral de um determinado produto (STORCKSDIECK et al., 2020).

Sistemas de RNF dispõem de informações simples e fáceis de entender expressas na frente da embalagem, informam aos consumidores sobre o conteúdo nutricional de seus alimentos e apontam informações pertinentes relacionadas à saúde dos consumidores. Em função disto, diversos sistemas de RNF têm sido implementados por muitos países como políticas públicas, com o intuito de auxiliar e incentivar escolhas alimentares mais saudáveis (ROBERTO et al., 2021; REYES et al., 2020).

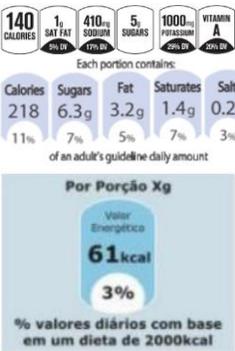
#### **3.6.1 Classificação**

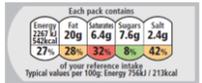
A RNF vem sendo implementada em vários países por meio de políticas governamentais, utilizando diversas terminologias e modelos de rotulagem, para a descrição do conteúdo em forma de gráficos, símbolos e, ou cores (MHURCHU et al., 2017; KANTER et al., 2018). A classificação do sistema de RNF engloba quatro tipos de modelos: os interpretativos, semi-interpretativos, não interpretativos e híbridos (BRASIL, 2019). Na Tabela 2 estão dispostos alguns exemplos dos modelos de RNF.

Tabela 2 - Modelos interpretativos, semi-interpretativos, não interpretativos e híbridos de RNF

Classificação	Símbolos e nomes	Descrição	Países	Aspectos de implementação	Constituintes	Perfil nutricional	Base de declaração
Interpretativo	 <sup>®</sup> Keyhole	Símbolo de fechadura que identifica opções mais saudáveis dentro de uma categoria	Dinamarca, Islândia, Lituânia, Noruega, Suécia	Voluntário Iniciativa do governo	Açúcares Gorduras totais Gorduras saturadas Sódio Fibras Edulcorantes	Critérios específicos para 25 categorias de alimentos	100 g/mL
Interpretativo	 My Choices	Símbolo com sinal de visto ou coração que identifica opções mais saudáveis dentro de uma categoria	Holanda, Bélgica, Polónia, República Tcheca, Argentina, Nigéria	Voluntário Iniciativa do setor produtivo em parceria com academia, entidades médicas e autoridades nacionais	Energia Açúcares adicionados Gorduras saturadas Gorduras trans Sódio Fibras	Critérios internacionais formam base para critérios nacionais	100 g/mL Porção (energia)
Interpretativo	 Selo nutricional	Símbolo de prato que identifica opções mais saudáveis dentro de uma categoria	México	Voluntário Iniciativa do governo	Energia Açúcares totais Gorduras saturadas Sódio	Critérios específicos para 12 categorias de alimentos	100 g/mL Porção (energia)

Interpretativo		Símbolo de pirâmide com alegação nutricional que identifica opções mais saudáveis dentro de uma categoria	Singapura	Voluntário Iniciativa do governo	Açúcares totais Gorduras totais Gorduras saturadas e trans Sódio Fibras Cálcio Grãos integrais	Critérios específicos para mais de 60 categorias Exige um aumento ou redução de 20 a 25% do nutriente ou ingrediente	100 g/mL
Semi-interpretativo		Símbolo usado em alimentos cujas quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio sejam iguais ou superiores aos limites definidos em legislação	Brasil	Obrigatório Iniciativa do governo	Açúcares adicionados Gordura saturada Sódio	Critérios específicos para cada constituinte	100 g/mL

<p>Semi-interpretativo</p>	 <p>Semáforo nutricional</p>	<p>Barras horizontais e descrições qualitativas sobre determinados nutrientes que identificam o teor no alimento</p>	<p>Equador</p>	<p>Obrigatório Iniciativa do governo</p>	<p>Açúcares totais Gorduras totais Sal</p>	<p>Limites estabelecidos para cada nutriente em alimentos sólidos e líquidos</p>	<p>100 g/mL</p>
<p>Não interpretativo</p>	 <p>Guideline Daily Amount - GDA</p>	<p>Ícones com as quantidades absolutas e %MD de determinados nutrientes</p>	<p>Austrália, Brasil, Brunei, Camboja, Canadá, Chile, China, Coreia do Sul, Estados Unidos, Filipinas, Hong Kong, Índia, Indonésia, Japão, Laos, Malásia, Paquistão, Polónia, Reino Unido, República Dominicana, Singapura, Taiwan, UE, Vietnã</p>	<p>Voluntário Iniciativa do setor produtivo de alimentos</p>	<p>Energia (somente) Energia Açúcares Gorduras totais Gorduras saturadas Sódio (sal) Nutrientes positivos são opcionais</p>	<p>Não utiliza</p>	<p>Porção</p>

<p>Híbrido/Semi-interpretativo</p>		<p>Semáforo nutricional contendo ícones com o teor absoluto e %VD, que indica o nível de nutrientes no alimento</p>	<p>Reino Unido</p>	<p>Voluntário Iniciativa do governo em parceria com setor produtivo</p>	<p>Energia Açúcares totais Gorduras totais Gorduras saturadas Sal</p>	<p>Limites estabelecidos para cada nutriente em alimentos sólidos e líquidos</p>	<p>100 g/mL Porção (para alimentos com porção superior a 100 g/mL)</p>
<p>Híbrido Interpretativo</p>		<p>Sistema de ranqueamento com estrelas que indica o nível de saudabilidade do alimento contendo ícones com teor absoluto e qualitativo dos nutrientes</p>	<p>Austrália, Nova Zelândia</p>	<p>Voluntário Iniciativa do governo em parceria com setor produtivo</p>	<p>Energia Açúcares totais Gordura saturada Sódio Proteínas Fibras Frutas e hortaliças Nozes e legumes</p>	<p>Algoritmo que atribui pontos positivos e negativos conforme teor dos constituintes</p>	<p>100 g/mL</p>

Fonte: Adaptado de Brasil, 2019.

Os modelos interpretativos combinam diversos critérios para estabelecer a indicação sobre a saudabilidade do alimento através de julgamento, opinião ou orientação sobre o alimento, sem informações específicas dos nutrientes presentes em cada produto (BRASIL, 2019), adotando limites para teores de açúcares, fibras alimentares, gorduras totais, gorduras saturadas e, ou, sódio, conforme a categoria do alimento (KANTER, VANDERLEE e VANDEVIJVERE, 2018).

A maior desvantagem desse tipo de modelo de RNF é que os símbolos não explicam o motivo do produto ser considerado como uma alternativa mais saudável, portanto, não resolve o problema da clareza de informação, podendo gerar confusão na interpretação dos rótulos pelos consumidores (PEREIRA, 2019). Outra desvantagem é a generalização provocada pela interpretação, uma vez que não leva em consideração as necessidades individuais: um alimento considerado saudável para um indivíduo, pode não ser tão saudável para outro (SILVA, 2015).

Modelos de RNF semi-interpretativos fornecem informações através de símbolos, descritivos qualitativos ou cores, acerca do conjunto de nutrientes específicos, para auxiliar na compreensão do nível de cada nutriente no alimento (BRASIL, 2019). São exemplos o semáforo nutricional e os modelos de alerta, os quais destacam apenas a alta quantidade do nutriente em excesso (PEREIRA, 2019). Os modelos em forma de semáforo expressam informações do conteúdo de nutrientes, indicando em nível baixo, intermediário e alto teor, aliado a estas informações a indicação por cores (EMRICH et al., 2013). As advertências nutricionais frontais nos rótulos protegem os direitos dos consumidores de receber informações corretas, abrangentes, simples e de fácil compreensão sobre o que são os produtos e o que contêm (WHO, 2020).

Os modelos não interpretativos apresentam informações sobre um conjunto de nutrientes específicos, sem qualquer tipo de julgamento, opinião, orientação ou elementos qualitativos para auxiliar na interpretação da informação (BRASIL, 2019). São caracterizados por símbolos em formato de barril com valores absolutos e o valor diário de alguns nutrientes (PEREIRA, 2019).

Os modelos híbridos combinam atributos de modelos não interpretativos com modelos interpretativos ou semi-interpretativos (BRASIL, 2019). Por exemplo, o modelo adotado no Reino Unido é híbrido, visto que faz combinações da tabela de

informação nutricional ou GDA (quantitativamente), associado às cores dos modelos tipo semáforo para identificar teores altos, médios e, ou baixos dos nutrientes presentes em determinado alimento (PEREIRA, 2019). Como pode ser verificado, a aplicação de modelos de RNF é marcada por uma variedade de apresentações gráficas, tipos de mensagens, perfis nutricionais, tipos de alimentos e as inúmeras formas de implementação (BRASIL, 2019). Na Tabela 2 estão dispostos alguns exemplos dos modelos de RNF.

### 3.7 Modelo de Rotulagem Nutricional Frontal aprovado no Brasil

A principal ferramenta de inovação estabelecida pela nova RDC N° 429/2020 nos rótulos dos alimentos embalados na ausência do consumidor trata da declaração obrigatória da RNF de lupa quando as quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas ou sódio são iguais ou superiores aos limites estabelecidos pela IN n° 75/2020 (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Foi instituído um conjunto de medidas normativas que incluem a adoção da RNF de lupa, o aperfeiçoamento das regras vigentes para declaração da tabela nutricional e das alegações nutricionais. O símbolo de lupa é obrigatório e aplicado na parte superior da frente da embalagem, com indicação de um ou mais nutrientes, conforme o caso. A lupa será aplicada aos alimentos que apresentarem quantidades iguais ou superiores aos limites dispostos no Quadro 1 (BRASIL, 2020a).

Quadro 1 – Limites de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio para fins de declaração da RNF tipo lupa

<b>Nutrientes</b>	<b>Alimentos sólidos ou semissólidos</b>	<b>Alimentos líquidos</b>
Açúcares adicionados	Quantidade maior ou igual a 15g de açúcares adicionados por 100g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 7,5g de açúcares adicionados por 100 mL do alimento.
Gorduras saturadas	Quantidade maior ou igual a 6g de gorduras saturadas por 100g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 3g de gorduras saturadas por 100 mL do alimento.
Sódio	Quantidade maior ou igual a 600mg de sódio por 100g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 300mg de sódio por 100 mL do alimento.

Fonte: Brasil (2020a).

Os atos normativos da RDC nº 429/2020 e da IN nº 75/2020 se aplicam aos alimentos embalados na ausência dos consumidores, incluindo bebidas, ingredientes, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia, inclusive os destinados exclusivamente ao processamento industrial ou serviços de alimentação (ANVISA, 2020a; ANVISA, 2020b).

A IN nº 75/2020 estabelece os modelos tipo lupa para altos teores de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio (Figura 2). As variações de blocos, dependerão dos limites estabelecidos para cada alimento (BRASIL, 2020a).

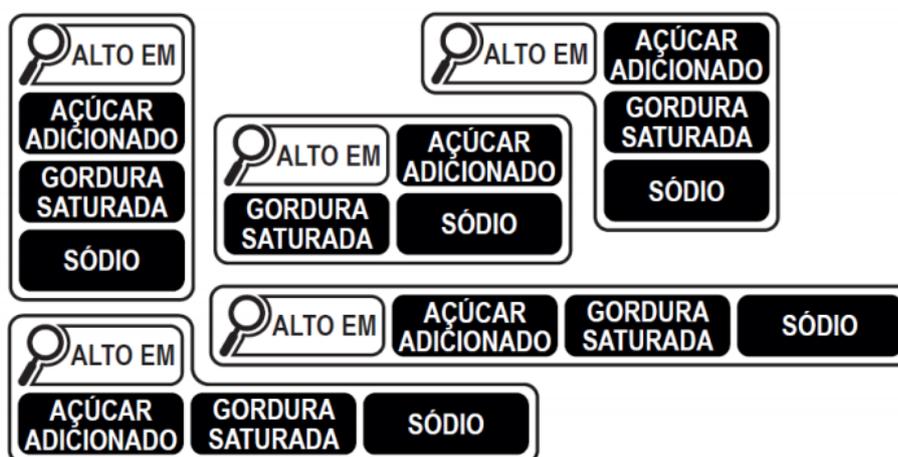


Figura 2 - Modelo de RNF tipo lupa para altos teores de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio.

Fonte: Brasil (2020a).

A RDC nº 429/2020 não se aplica às águas envasadas; estas dispõem de legislação específica. A IN nº 75/2020 estabelece uma lista dos alimentos que não dispõem da presença de RNF de lupa, desde que não sejam adicionados de ingredientes que agreguem açúcares adicionados ou valor nutricional de gorduras saturadas ou de sódio ao produto (ANVISA, 2020a; ANVISA, 2020b). Entre esses alimentos encontram-se frutas, hortaliças, leguminosas, tubérculos, cereais, nozes, castanhas, sementes, cogumelos, farinhas, carnes e pescados (embalados, refrigerados ou congelados), ovos, leites fermentados, queijos, leites de todas as espécies de animais mamíferos, leite em pó, azeite de oliva (óleos vegetais,

prensados a frio ou refinados), sal destinado ao consumo humano, fórmulas infantis, fórmulas para nutrição enteral, alimentos para controle de peso, suplementos alimentares, bebidas alcoólicas (a declaração da tabela nutricional já é facultativa, é permitido que seja declarado somente o valor energético do produto ao invés da tabela nutricional), produtos destinados exclusivamente ao processamento industrial, produtos destinados exclusivamente aos serviços de alimentação, aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia (ANVISA, 2020a).

Ademais, as alegações nutricionais permanecem como informações voluntárias. Foi identificada a pertinência de recomendar que essas informações não sejam veiculadas para os nutrientes que forem objeto de RNF (BRASIL, 2019). Em suma, foi proposto que os alimentos com RNF para açúcares adicionados não podem veicular alegações para açúcares, exceto lactose. No caso dos alimentos com RNF de sódio, estes não podem veicular alegações para sódio e sal. No que se refere aos alimentos com RNF de gorduras saturadas, estes não podem veicular alegações para gorduras totais, saturadas e trans, além de colesterol (BRASIL, 2020b).

### **3.8 Rotulagem Nutricional Frontal**

Um estudo aplicado no Brasil observou que, embora os consumidores tenham interesse em entender as informações a respeito da composição nutricional e os ingredientes dos alimentos, a linguagem e o formato utilizados nos rótulos dos alimentos tornam essas informações inacessíveis (SATO, 2019).

A princípio, não há uma padronização das apresentações gráficas, tipos de mensagens, perfis nutricionais, alimentos cobertos e formas de implementação pelos países; cada lugar aplica suas regulamentações conforme a demanda do local (BRASIL, 2019). Em parte, essa situação está atrelada ao fato de tais modelos de rotulagem atenderem às necessidades da população de cada país, considerando a realidade de nível educacional, as barreiras de comunicação, a cultura local e a necessidade de entendimento das informações pelos grupos da população menos favorecidos (BRASIL, 2019).

A IN 75/2020 foi aplicada no Brasil para estabelecer os requisitos técnicos do atual sistema de rotulagem nutricional de alimentos em complementação à RDC 429/2020 para alimentos embalados (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). A medida em

que os sistemas de RNF já eram estimativas adequadas para melhorar a autonomia do consumidor a fazer escolhas alimentares mais saudáveis e auxiliar na promoção da saúde (SATO et al., 2019).

Graham, Heidrick e Hodgins (2015) concluíram que adultos americanos responsáveis pelas compras preferem utilizar sistemas de RNF, visto que podem atrair mais consumidores do que os que apresentam apenas rótulos com informações nutricionais. An et al. (2021) avaliaram quinze estudos onde as RNF foram aplicadas através dos sistemas de semáforo, classificação de estrelas de saúde, guias de ingestão diária, avisos de saúde e rótulos com símbolos de alto teor de açúcar. O sistema de semáforo foi considerado o mais eficaz na avaliação da RNF para auxiliar os participantes a optar por alimentos mais saudáveis.

Ramos Padilla et al. (2017) relataram que o sistema de RNF do tipo semáforo apresentava informações suficientes para auxiliar os consumidores a realizar suas compras e mudar a sua intenção de compra, ao ser notificado sobre altos teores de açúcares, gorduras saturadas e sódio.

Embora limitadas, essas evidências indicam que apresentar os altos teores de nutrientes específicos veiculados na parte superior do painel principal, no caso de alimentos com RNF, representariam informações suficientes capazes de reduzir situações que geram equívoco quanto à compreensão dos valores nutricionais (BRASIL, 2019).

Ainda assim, há uma tendência recente na adoção de modelos de rotulagem nutricional semi-interpretativos informando sobre os altos teores de nutrientes de maior relevância para a alimentação e saúde, por meio de diferentes símbolos, cores e descritores qualitativos (BRASIL, 2019). No Uruguai, o efeito da inclusão de advertências nutricionais nos rótulos de produtos processados sugere que, imediatamente após a implementação das advertências nutricionais, há alterações relevantes nas percepções dos consumidores (ARES et al., 2020).

Neste sentido, Centurión, Machín e Ares (2019) analisaram a influência da RNF de advertências em rótulos de barras de cereais a partir de estratégias de *marketing* e observaram que os consumidores confiam principalmente em advertências nutricionais para fazer julgamentos relacionados à saúde.

Ao avaliar as percepções de australianos a respeito das informações presentes na parte da frente das embalagens, Dana et al. (2019) constataram que o principal interesse dos consumidores era o fornecimento de informações específicas a respeito de açúcares, gordura saturada e sódio. Foi verificado que estas informações podem facilitar o processo de compra por alimentos, no entanto, podem não resultar necessariamente em escolhas mais saudáveis (DANA et al., 2019).

Patenteado nos Estados Unidos da América (EUA) e Canadá, o sistema de RNF com estrelas (*Guiding Stars*) foi criado em 2006 por meio de um algoritmo baseado na proporção de nutrientes presentes no alimento (NEPA, 2016). Hobin et al. (2017), ao avaliarem consumidores diante do sistema de RNF *Guiding Stars* em supermercados, observaram que os consumidores fizeram mudanças significativas na compra de alimentos, preferindo produtos com benefícios nutricionais à saúde, incluindo em suas compras itens com menos gordura trans, açúcar e mais fibras, ácidos graxos ômega-3.

Franco-Arellano et al. (2020), ao avaliarem a influência da RNF em embalagens de alimentos, observaram que o sistema de semáforo e a classificação por estrelas de saúde auxiliam positivamente na percepção dos consumidores sobre a saudabilidade e intenção de compra de produtos alimentícios.

Findling et al. (2018), ao avaliarem diferentes modelos de RNF, observaram que o uso de semáforos nutricionais na frente das embalagens foi uma importante ferramenta de informação e persuasão aos consumidores no ponto de compra, auxiliando a identificar os produtos mais saudáveis.

Nobrega et al. (2020) avaliaram os efeitos de um modelo de RNF e alegações nutricionais sobre a percepção de saudabilidade de sucos, pães, iogurtes e biscoitos, por meio de uma pesquisa *online* com 820 brasileiros. Foi possível identificar que, embora as alegações tenham apresentado um efeito positivo e significativo na percepção de saudabilidade para todas as categorias de produtos avaliados, a RNF teve maior relevância com capacidade de reduzir significativamente a percepção de saudabilidade de produtos com teor excessivo de nutrientes associados a doenças crônicas não transmissíveis (NOBREGA et al., 2020).

Em um levantamento da literatura nos EUA sobre as políticas relacionadas a alimentos para prevenir a obesidade e o diabetes entre adultos, foi identificado que a

formulação de políticas e aperfeiçoamento do rigor das normas de rotulagens tendem a trazer melhores resultados na prevenção da obesidade (FREUDENBERG et al., 2015).

Pesquisas vêm demonstrando resultados positivos e afirmam que as informações nutricionais contidas nos rótulos influenciam o consumo de alimentos mais saudáveis, apesar disso, os estudos ainda são escassos para afirmar tais declarações (BUCHER et al., 2018; SISNOWSKI, STREET e MERLIN, 2017; CECCHINI e WARIN, 2015). Resultados de consultas públicas sobre rotulagem de alimentos estão em sua maioria fundamentadas nas evidências disponíveis em literatura, assegurando confiança na tomada de decisão sobre as intervenções estudadas atualmente (PEREIRA et al., 2021).

No entanto, esses esforços precisam estar alinhados com a preocupação dos consumidores em avaliar essas características nos produtos que as dispõem. Neste sentido, devido à baixa frequência de leitura, uso e interpretação dos rótulos nutricionais pelos usuários sistemas de RNF a partir de dois rótulos, um de leitura relatada (frequentemente ou não) e uso relatado para escolher um produto (frequentemente ou não), mostravam-se pouco eficientes; por estes e outros motivos são necessários estudos voltados para as percepções dos consumidores no momento de compra (DAMIAN-BASTIDAS et al., 2016).

#### **4 Considerações finais**

Em síntese, à medida que as legislações vêm sendo aplicadas, torna-se cada vez mais importante avaliar como estas alterações serão percebidas nas relações entre os consumidores e indústria. Por esse motivo, se faz necessário investigar a influência da nova RNF de lupa, aprovada no Brasil. Assim, será possível avaliar as possíveis alterações nas escolhas e percepções dos consumidores, considerando que estas informações são de suma importância e de grande interesse para a indústria e a sociedade como um todo.

## 5 Referências bibliográficas

- ABDUKADIROV, S. Why the Nutrition Label Fails to Inform Consumers. **SSRN Electronic Journal**, 2018. Disponível em: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3191319](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3191319). Acesso em: 28 mar. 2023.
- AN, R.; SHI, Y.; SHEN, J.; BULLARD, T.; LIU, G.; YANG, Q.; CHEN, N.; CAO, L. Effect of front-of-package nutrition labeling on food purchases: a systematic review. **Public Health**, v. 191, p. 59–67, 2021.
- ARES, G.; BOVE, I.; DÍAZ, R.; MORATORIO, X.; BENIA, W.; e GOMES, F. Argumentos de la industria alimentaria en contra del etiquetado frontal de advertencias nutricionales en Uruguay. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e20, 2020.
- BARÃO, M. Z. **Dossiê Técnico: Embalagens para produtos alimentícios**. 2011. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico>. Acesso em: 26 mar. 2023.
- BISOGLI, C. A.; FALK, L. W.; MADORE, E.; BLAKE, C. E.; JASTRAN, M.; SOBAL, J.; DEVINE, C. M. Dimensions of everyday eating and drinking episodes. **Appetite**, v. 48, n. 2, p. 218-231, 2007.
- BORGES, G. D. S. Avaliação dos hábitos alimentares e do perfil nutricional de adolescentes atletas de futsal de uma escola particular de Brasília - Distrito Federal (DF). 24 f. Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, **Centro Universitário de Brasília**, Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. **Gerência-Geral de Alimentos**. Brasília. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. **Gerência-Geral de Alimentos**. Brasília. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Perguntas e respostas rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Gerência-Geral de Alimentos**. Brasília. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cronograma de adequação**. Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/cronograma-de-adequacao>. Acesso em: 04 jan. 2023. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN 75, de 08 de outubro de 2020a. Estabelece os requisitos técnicos

para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: seção: 1, Brasília, DF, de 8 out. 2020, p. 113.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC 429, de 08 de outubro de 2020b. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: seção: 1, Brasília, DF, de 8 out. 2020, p. 106.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC 163, de 17 de agosto de 2006. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União**: de 17 de agosto de 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**. 26 de dezembro 2003b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC Nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 26

BUCHER, T.; MURAWSKI, B.; DUNCANSON; K., LABBE, D.; e VAN DER HORST, K. The effect of the labelled serving size on consumption: A systematic review. **Appetite**, v. 128, p. 50–57, 2018.

CAREY, G. B.; L'ITALIEN, R.; MORRELL, J. S. Guiding Stars Influences Perception of Healthy Food Choices at a 4-Year University. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, [s. l.], v. 49, n. 9, p. 784-788.e1, 2017.

CAVALIERE, A.; DE MARCHI, E.; BANTERLE, A. Investigation on the role of consumer health orientation in the use of food labels. **Public health**, v. 147, p. 119-127, 2017.

CAVALIERE, A.; RICCI, E. C.; BANTERLE, A. Nutrition and health claims: Who is interested? An empirical analysis of consumer preferences in Italy. **Food Quality and Preference**, v. 41, p. 44–51, 2015.

CECCHINI, M.; e WARIN, L. Impact of Food Labelling Systems on Food Choices and Eating behaviours: a Systematic Review and meta-analysis of Randomized Studies. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 3, p. 201–210, 23 dez. 2015.

CENTURIÓN, M.; MACHÍN, L.; e ARES, G. Relative impact of nutritional warnings and other label features on cereal bar healthfulness evaluations. **Journal of nutrition education and behavior**, v. 51, n. 7, p. 850-856, 2019.

CODEX ALIMENTARIUS. **Guidelines on Nutrition Labeling** (CAC/GL2-1985). Disponível em: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/home/en/>. 2017. Acesso em: 18 jan 2022.

DAMIAN-BASTIDAS, N.; CHALA-FLORENCIO, R. J.; CHAVEZ-BLANCO, R.; e MAYTA-TRISTAN, P. Reading, use and interpretation of nutritional labels by fitness center users in Huancayo, Peru 2015. **Nutricion Hospitalaria**, v. 33, n. 6, p. 1410-1417, 2016.

DANA, L. M.; CHAPMAN, K.; TALATI, Z.; KELLY, B.; DIXON, H.; MILLER, C.; PETTIGREW, S. Consumers' Views on the Importance of Specific Front-of-Pack Nutrition Information: A Latent Profile Analysis. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, n. 5, 2019.

DUARTE, P.; TEIXEIRA, M.; SILVA, S. C. A alimentação saudável como tendência: a percepção dos consumidores em relação a produtos com alegações nutricionais e de saúde. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 23, p. 405-421, 2021.

EMRICH, T. E.; COHEN, J. E.; LOU, W. Y; L'ABBÉ, M. R. Food products qualifying for and carrying front-of-pack symbols: a cross sectional study examining a manufacturer led and a non-profit organization led program. **BMC Public Health**, v. 13, n. 846, p. 2-9, 2013.

EUROPEAN COMMISSION. Food consumer science: Lessons learnt from FP projects in the field of food and consumer science. Luxembourg: **Office for Official Publications of the European Communities**, 2007.

FINDLING, M. T. G.; WERTH, P. M.; MUSICUS, A. A.; BRAGG, M. A.; GRAHAM, D. J.; ELBEL, B.; ROBERTO, C. A. Comparing five front-of-pack nutrition labels' influence on consumers' perceptions and purchase intentions. **Preventive medicine**, v. 106, p. 114-121, 2018.

FRANCO-ARELLANO, B.; VANDERLEE, L.; AHMED, M.; OH, A.; L'ABBÉ, M. Influence of front-of-pack labelling and regulated nutrition claims on consumers' perceptions of product healthfulness and purchase intentions: A randomized controlled trial. **Appetite**, [s. l.], v. 149, p. 104629, 2020.

FREUDENBERG, N.; FRANZOSA, E.; SOHLER, N.; LI, R.; DEVLIN, H.; e ALBU, J. The State of Evaluation Research on Food Policies to Reduce Obesity and Diabetes Among Adults in the United States, 2000–2011. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, 29 out. 2015.

GOMES, A. S. L. (Org.) Letramento Científico: um indicador para o Brasil. **São Paulo: Instituto Abramundo**, 94p. 2015.

GRAHAM, D. J.; HEIDRICK, C.; HODGIN, K. Nutrition label viewing during a food-selection task: front-of-package labels vs nutrition facts labels. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 115, n. 10, p. 1636-1646, 2015.

HENNECKA, A. L.; LORENZATTO, D. A. Avaliação da percepção da nova rotulagem nutricional pelos consumidores e do impacto nos hábitos alimentares durante pandemia COVID-19. **Repositório Institucional do Instituto Federal de Santa Catarina**. 2021.

HOBIN, E.; BOLLINGER, B.; SACCO, J.; LIEBMAN, E.; VANDERLEE, L.; ZUO, F.;

ROSELLA, L.; L'ABBE, M.; MANSON, H.; HAMMOND, D. Consumers' Response to an On-Shelf Nutrition Labelling System in Supermarkets: Evidence to Inform Policy and Practice. **The Milbank Quarterly**, [s. l.], v. 95, n. 3, p. 494–534, 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Educação 2019**. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf). Acesso em: 26 mar. 2022.

IBLC. Instituto Brasileiro de Letramento Científico. **Letramento científico: um indicador para o Brasil / Instituto Brasileiro de Letramento Científico**. – São Paulo (SP): IBLC, 2017. 92 p. Disponível em: <http://iblc.org.br/wpcontent/uploads/2018/01/3-publicacao-ilc.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2022.

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. FOOD LABELING AND CHRONIC DISEASES: CONSUMERS' PERCEPTION IN BRAZIL. **Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor**. 2014. Disponível em: <https://www.idec.org.br/pdf/rotulagem-de-alimentos-e-doencas-cronicas.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2023.

KANTER, R.; VANDERLEE, L.; VANDEVIJVERE, S. Front-of-package nutrition labelling policy: global progress and future directions. **Public Health Nutrition**, [s. l.], v. 21, n. 8, p. 1399–1408, 2018.

MACHADO, P.; SANTOS, A.; UGGIONIR, P.; FABRI, R.; MÜLLER, J. Labeling of packaged foods in Brazil: Use of terms such as homemade, traditional, and the like. **Revista de Nutrição**, Campinas, vol. 31, n. 1, p. 83–96, 2018.

MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A L. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas** Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária. - Rio de Janeiro: EPSJV, 2014. 288 p. Disponível em: [https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca\\_alimentar\\_vigilancia\\_0.pdf](https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca_alimentar_vigilancia_0.pdf). Acesso em: 26 mar. 2023.

MHURCHU, C.; VOLKOVA, E.; JIANG, Y.; EYLES, H.; MICHIE, J.; NEAL, B.; BLAKELY, T.; SWINBURN, B.; RAYNER, M. Effects of interpretive nutrition labels on consumer food purchases: The Starlight randomized controlled trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 105, n. 3, p. 695–704, 2017.

NEPA. **Universidade Estadual de Campinas Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação - Revisão Sistemática Sobre Rotulagem de Alimentos Campinas**. [s.l: s.n.]. 2016. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2017417FINALRevisaoSistematicaSobreRotulagemVersaoFinal.pdf> Acesso em: 03 mar. 2023.

NOBREGA, L.; ARES, G.; DELIZA, R. Are nutritional warnings more efficient than claims in shaping consumers' healthfulness perception? **Food Quality and Preference**, v. 79, p. 103749, jan. 2020.

PEREIRA, A. C. E. D. S.; GONÇALVES, M. R.; SILVA, E. T. D.; e ELIAS, F. T. S. Novos requisitos técnicos para rotulagem nutricional nos alimentos embalados: overview de revisões. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 9, n. 2, p. 79–87, 2021.

PEREIRA, M. C. S.; JESUS, M. C. P. D.; VASSIMON, H. S.; NASCIMENTO, L. C. G. D.; TAVARES, M. D. F. L. Direito do consumidor às informações nos rótulos dos alimentos: perspectiva de profissionais envolvidos em políticas públicas. **Aletheia**, v. 52, n. 1, p. 85-101, 2019.

PEREIRA, R. V. **Efeito dos modelos de alerta nutricional na percepção da saudabilidade pelo consumidor brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, p. 53. 2019.

RAMOS PADILLA, P. D.; CARPIO ARIAS, T. V.; DELGADO LÓPEZ, V. C.; VILLAVICENCIO BARRIGA, V. D.; ANDRADE, C. E.; FERNÁNDEZ-SÁEZ, J. Actitudes y prácticas de la población en relación al etiquetado de tipo “semáforo nutricional” en Ecuador. **Revista Española de Nutrición Humana y Dietética**, v. 21, n. 2, p. 121-129, 2017.

REYES, M.; SMITH TAILLIE, L.; POPKIN, B.; KANTER, R.; VANDEVIJVERE, S.; CORVALÁN, C. Changes in the amount of nutrient of packaged foods and beverages after the initial implementation of the Chilean Law of Food Labelling and Advertising: A nonexperimental prospective study. **PLOS Medicine**, [s. l.], v. 17, n. 7, p. e1003220, 2020.

ROBERTO, C. A.; KHANDPUR, N. Improving the design of nutrition labels to promote healthier food choices and reasonable portion sizes. **International Journal of Obesity**, [s. l.], v. 38, n. S1, p. S25–S33, 2014.

ROBERTO, C. A.; NG, S. W.; GANDERATS-FUENTES, M.; HAMMOND, D.; BARQUERA, S.; JAUREGUI, A.; TAILLIE, L. S. The Influence of Front-of-Package Nutrition Labeling on Consumer Behavior and Product Reformulation. **Annual Review of Nutrition**, [s. l.], v. 41, n. 1, 2021.

SATO, P.; MAIS, L. A.; KHANDPUR, N.; ULIAN, M. D.; BORTOLETTO MARTINS, A. P.; GARCIA, M. T.; SCAGLIUSI, F. B. Consumers' opinions on warning labels on food packages: A qualitative study in Brazil. **PLoS One**, v. 14, n. 6, p. e0218813, 2019.

SILVA, Y. P. P. da. Comportamento do Consumidor: análise das variáveis mais significativas no processo de compra da geração Y em São Paulo. **Anagrama**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1–17, 2015.

SISNOWSKI, J., STREET, J. M., e MERLIN, T. Improving food environments and tackling obesity: A realist systematic review of the policy success of regulatory interventions targeting population nutrition. **PloS one**, v. 12, n. 8, p. e0182581, 2017.

SOARES, N. R.; NUNES, T. P. Avaliação da conformidade dos rótulos de produtos lácteos frente a legislação vigente e a percepção do consumidor sobre rotulagem. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. e24110313223, 2021.

SOBAL, J.; BISOGNI, C. A. Constructing food choice decisions. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 38, n. suppl\_1, p. s37-s46, 2009.

SOUZA, R. B. M.; VALENTE, É. Q.; e SILVA, F. M. Compreensão de adolescentes sobre as informações nutricionais e suas formas de apresentação em rótulos de alimentos. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 12, n. 4, p. 154-170, 2021.

STORCKSDIECK, G. B.; MARANDOLA, S.G.; CIRIOLO, E., VAN BAVEL, R.; WOLLGAST, J. Front-of-pack nutrition labelling schemes: a comprehensive review, EUR 29811 EN, Luxembourg, **Publications Office of the European Union**, 2020.

UE - Parlamento e Conselho Europeu. **Regulamento nº 1169/2011**. On the provision of food information to consumers. European Union: 2011. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/>. Acesso em: 29 abr. 2023.

## **6 ARTIGO I**

### **Percepções de consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal em embalagem de macarrão instantâneo**

Artigo formatado segundo as normas da revista *Food Research International*

#### **RESUMO**

A população mundial consome em excesso açúcares, gordura saturada e sódio. Um dos motivos é a dificuldade para identificar, nos supermercados, os alimentos com altos teores desses constituintes. Para facilitar a identificação desses produtos, têm sido propostos diferentes modelos de Rotulagem Nutricional Frontal (RNF) em todo o mundo. Neste contexto, objetivou-se investigar de que forma a embalagem com a presença de RNF afeta as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas de consumidores de macarrão instantâneo com altos teores de gorduras saturadas e sódio. O questionário online foi aplicado com 521 consumidores de macarrão instantâneo comercializado no Brasil. Constatou-se que a presença da RNF de semáforo e de lupa não afetou a percepção de saudabilidade e reduziu significativamente a intenção de compra pelo produto. As RNF também permitiram que os consumidores fizessem escolhas mais saudáveis. A RNF de lupa apresentou mais impactos negativos nas percepções, emoções e sentimentos dos consumidores quando comparado a RNF de semáforo. Esses resultados destacam a importância da presença da RNF para permitir que os consumidores façam escolhas alimentares mais saudáveis. Compete à indústria trabalhar na reformulação de produtos que atendam a necessidade e preferência dos consumidores.

*Palavras-chave:* informação nutricional; escolha alimentar; lupa; semáforo; avaliadores, saudabilidade.

#### **1. Introdução**

A rotulagem nutricional é uma importante ferramenta de comunicação capaz de fornecer informações sobre a composição, perfil nutricional e conteúdo dos alimentos para o consumidor ter condições de realizar as comparações e seleções de seus produtos (Wingfield, 2016). Essas informações estão presentes no rótulo dos alimentos, no entanto, é apontada como difícil de entendimento pelos consumidores, limitando o seu efeito (Sato et al., 2019). As razões mais frequentes apontadas pelos consumidores para não ler os rótulos são: a falta de tempo, a falta de busca pela

informação, dificuldades de leitura e compreensão (Castillo, Bordonada e Geromini, 2015).

No Brasil, os problemas apresentados pela interpretação da rotulagem se dão pelo baixo nível de conhecimento nutricional, dificuldade de entendimento da tabela nutricional, dúvidas e inconsistências acerca das informações declaradas (BRASIL, 2019). Em vista disto, a RNF é uma das abordagens comumente sugeridas para estimular os consumidores a buscarem alimentos mais saudáveis. É de extrema importância viabilizar as informações de forma mais clara a respeito do conteúdo nutricional dos alimentos, a fim de melhorar a capacidade dos consumidores, o acesso e compreensão de todas as informações nutricionais, para permitir escolhas mais conscientes à saúde de seus consumidores (Ikonen et al., 2020; WHO, 2021).

Alguns alimentos processados são desenvolvidos para serem hiperpalatáveis e atraentes, com longa vida de prateleira, conseguindo ser consumidos de forma prática em qualquer lugar (Monteiro et al., 2018). Em contrapartida, normalmente possuem densidades energéticas excessivamente altas, são ricos em açúcares adicionados, gordura saturada e sódio. Se consumidos com frequência, podem aumentar o risco de obesidade e outras doenças (Poti et al., 2017).

Em razão dos problemas associados ao alto consumo destes nutrientes pela população, diversos países têm adotado a RNF para viabilizar hábitos alimentares mais adequados (BRASIL, 2018). A utilização da RNF tem o objetivo de fornecer aos consumidores informações claras e fáceis sobre o perfil nutricional de um produto alimentício, localiza-se no painel principal da embalagem, tem o potencial de capturar a atenção dos consumidores, contribuir para a compreensão de nutrientes específicos e auxiliar na escolha de alimentos mais saudáveis durante o processo de compra (Miller et al., 2015; Kanter et al., 2018).

Existem diversos modelos de RNF que estão sendo propostos em todo o mundo, um deles é o semáforo nutricional. Proposto no Reino Unido, o semáforo nutricional utiliza as cores verde, amarelo e vermelho para indicar ao consumidor alimentos que possuem baixo, médio e alto teor de constituintes que são prejudiciais à saúde quando consumidos em excesso (Hieke e Wilczynski, 2012; Hawley et al., 2013).

A partir de outubro de 2022 tornou-se obrigatória a RNF de lupa no Brasil. A RNF brasileira apresenta-se como um modelo de advertência nutricional, com a imagem de uma lupa e texto informando se o alimento apresenta altos teores de açúcares adicionados, gorduras saturadas e, ou sódio (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Por existirem diferentes modelos de RNF, têm-se estudado qual é o preferido pelos consumidores de diferentes países e quais têm permitido atingir o objetivo de melhor informar os consumidores. Méjean et al. (2013) e Sant'Anna et al. (2022) observaram que adultos franceses e brasileiros, respectivamente, têm preferência por semáforos nutricionais quando comparados a outros sistemas de rotulagem. No entanto, resultados de outros estudos sugerem que RNF mais simples e diretas podem ser mais eficientes em seu propósito de utilização. Os rótulos em forma de advertência são mais eficientes em atrair a atenção dos consumidores e escolha dos alimentos (Tórtora et al., 2019).

Em estudo realizado no Canadá, Goodman et al. (2013) avaliaram cinco modelos de rotulagem: controle (sem RNF), RNF numérico básico, RNF numérico com descrição do teor de sódio “alto” e “baixo”, RNF de semáforo com descrição do conteúdo de forma numérica, RNF de semáforo sem descrição do conteúdo de forma numérica. Os pesquisadores verificaram que a presença da RNF informando os altos teores de sódio é mais eficaz em auxiliar os consumidores a selecionar produtos com baixo teor desse nutriente.

Outro fator importante considerado por Méjean et al. (2013) é que sistemas de RNF simples são mais apropriados para aumentar a conscientização sobre alimentação saudável por indivíduos com pouco conhecimento nutricional e baixo interesse na qualidade nutricional de alimentos embalados.

Luz (2022) alega que a atualização e adequação nas legislações de rotulagem nutricional no Brasil pode trazer impactos de melhoria do entendimento da população sobre a composição dos alimentos e estímulo à indústria para reformulação de seus produtos. Diante disso, é inevitável que as indústrias de alimentos se preocupem com a obrigatoriedade da utilização de uma RNF, devido à reação de seus consumidores ao visualizar a RNF nas embalagens de seus produtos durante o processo de compra, principalmente em países com dimensões continentais como o Brasil.

Neste contexto, objetivou-se investigar de que forma a presença de rotulagens nutricionais frontais (de semáforo e de lupa), em embalagem de produto comercializado no Brasil, com altos teores de gorduras saturadas e sódio, afetam as percepções, emoções, intenção de compra e escolhas de consumidores.

## **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 (CCAEE - 49263921.4.0000.8151).

Foi aplicado um questionário *online* com consumidores de macarrão instantâneo, no qual todos os participantes (maiores de 18 anos) deste estudo concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde constavam informações acerca da pesquisa e o compromisso pela análise ética do projeto de pesquisa.

Inicialmente o questionário foi dividido em três etapas. Na primeira etapa foram avaliadas três embalagens do produto de forma monádica. A diferença entre as embalagens era apenas a rotulagem nutricional (controle - sem RNF, RNF de lupa e RNF semáforo). Na segunda parte do questionário os participantes avaliaram cinco embalagens, apresentadas simultaneamente (controle, RNF de lupa, RNF semáforo com altos teores, RNF de semáforo com médios teores e alegação de menos gordura saturada e menos sódio). A terceira parte foi composta por perguntas sociodemográficas e comportamentais.

### **2.1 Produto**

O produto selecionado foi macarrão instantâneo sabor galinha caipira. O macarrão instantâneo foi escolhido através de pesquisas na *internet*, supermercados e aplicativo de rotulagem (desrotulando). Este produto foi escolhido por apresentar altos teores de gordura saturada e sódio, por ser bastante consumido pelos brasileiros e ser comercializado em boa parte do território brasileiro (ABRAS, 2022; WINA, 2022). O sabor mais comercializado nacionalmente é o de galinha caipira (WINA, 2022).

A embalagem do produto selecionado é de plástico, comercializada em formato retangular, sem informações nas laterais (base). A coloração da embalagem é

amarela e vermelha. A frente da embalagem dispõe de uma imagem ilustrativa de uma coxa de frango com cenoura e salsinha. Ainda na parte frontal da embalagem há informações sobre ingredientes (“com ingredientes selecionados”), modo de preparo (“preparo em 3 minutos no fogão após a fervura da água”), peso líquido do produto, marca e o sabor.

A parte de trás da embalagem é composta da tabela de informação nutricional, lista de ingredientes, informações quanto aos constituintes de possíveis ingredientes alergênicos, indicações de conservação, código de barras, dica para consumo, modo de preparo ilustrado e informações de lote e validade.

O produto selecionado possui 7,2g de gordura saturada e 1,41g de sódio em uma porção de 85g. Portanto, é classificado com altos teores de gordura saturada e de sódio pelos limites estabelecidos para aplicação da RNF de semáforo e de lupa (UK, 2016; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

## 2.2 *Elaboração da imagem da embalagem*

A imagem da embalagem de macarrão instantâneo foi obtida na *internet*. Os símbolos de RNF foram elaborados e aplicados na parte da frente da embalagem usando plataforma de *design* gráfico Canva®. A única alteração na embalagem foi a aplicação da RNF, as demais características originais da embalagem foram mantidas.

### 2.2.1 *Rotulagem Nutricional Frontal*

Foram utilizados sistemas de RNF de semáforo, de lupa e alegações nutricionais para a realização desta pesquisa. A RNF de lupa foi aplicada conforme a IN nº 75/2020 e RDC nº 429/2020 (BRASIL, 2020a, BRASIL, 2020b), conforme Figura 1(a). A RNF de semáforo foi elaborada de acordo com o guia *Food Standards Agency* (UK, 2016), conforme Figura 1(b).

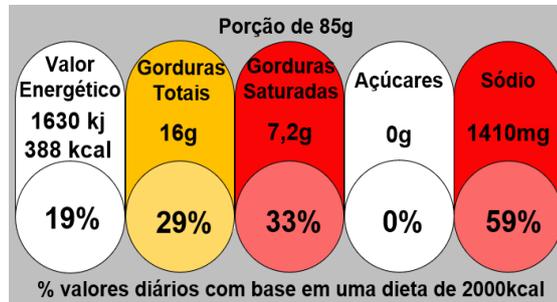
No caso da RNF de semáforo, os critérios utilizados para o teor de cada nutriente foram classificados em alto, médio ou baixo utilizando as cores vermelho, amarelo e verde, respectivamente (Figura 1(b)). É importante observar que o parâmetro para o sódio é dado em termos de quantidade de sal, dessa forma o teor de sal teve que ser calculado multiplicando o teor de sódio (informado na tabela nutricional) por 2,5, conforme orientação do guia (UK, 2016).

Para que os consumidores tivessem a opção por um produto com teores reduzidos, foram desenvolvidos dois rótulos de macarrão instantâneo com informações nutricionais fictícias. Nestas embalagens, o macarrão instantâneo passou a ter médios teores de gordura saturada e sódio. Diante disso, foi elaborada uma RNF de semáforo informando médios teores destes constituintes (Figura 1(c)) e uma embalagem com alegação de teores reduzidos (Figura 1(d)).

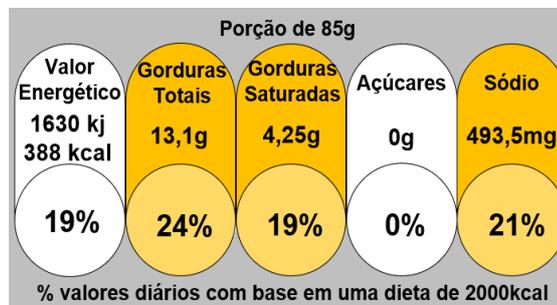
Tendo em vista que a RNF de lupa não é aplicada em alimentos com médios e baixos teores dos constituintes, para sua substituição foram aplicados à embalagem dois círculos com as frases “65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio”, garantindo a visibilidade e legibilidade da informação (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). Esta porcentagem de redução foi a mesma aplicada na embalagem com RNF de semáforo com médios teores (Figura 1(c)). O que modificou a embalagem controle das outras quatro embalagens foi apenas a aplicação da informação nutricional frontal ou as alegações nutricionais.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 1 – RNF utilizadas na embalagem de macarrão instantâneo. RNF de lupa (a), RNF de semáforo (b), RNF de semáforo com médios teores (fictício) (c), Alegação de redução de gordura saturada e sódio (fictício) (d).

### 2.3 Consumidor

Este estudo foi aplicado a 521 consumidores habituais de macarrão instantâneo.

### 2.4 Questionário online

A plataforma utilizada para a aplicação do questionário foi o *Google Forms*. A resposta do questionário durava em média 20 minutos. Foi aplicado entre novembro de 2021 e agosto de 2022. Portanto, durante a execução do estudo, a utilização da RNF de lupa ainda não estava em vigor no Brasil. A presente pesquisa foi a primeira vez que muitos consumidores tiveram acesso a esta RNF.

As pessoas foram convidadas a participar da pesquisa por meio de redes sociais, aplicativos de mensagens, *e-mails* e convites pessoais, na busca de selecionar consumidores de macarrão instantâneo. Essa divulgação se deu por meio da técnica bola de neve, tratando-se, portanto, de uma amostragem por conveniência.

O questionário foi elaborado, testado e validado com 53 avaliadores (10% da população amostral), para verificar se os objetivos da pesquisa seriam alcançados com as questões elaboradas, se o vocabulário das perguntas estava adequado para os entrevistados e se as perguntas possuíam tendenciosidade ou ambiguidade. Após as correções, o questionário foi aplicado.

### 2.5 Aplicação do questionário

#### 2.5.1 Primeira etapa do questionário

Na primeira etapa do questionário pretendeu-se investigar de qual maneira a RNF, informando sobre os altos teores de gordura saturada e de sódio, influencia a intenção de compra, as percepções, os sentimentos e as emoções dos consumidores de macarrão instantâneo.

A imagem da embalagem controle, da embalagem com RNF de lupa (Figura 1a) e da embalagem com RNF de semáforo (Figura 1(b)) foram apresentadas de forma monádica e aleatória. Para cada embalagem, foram apresentadas três imagens: a imagem frontal da embalagem, a imagem do verso e uma imagem da tabela nutricional do produto. A única imagem que variou entre os tratamentos (embalagens) foi a imagem frontal.

Os consumidores analisaram as embalagens e indicarem a intenção de compra, a percepção de saudabilidade e a aplicabilidade de termos e emoções, por meio da escala RATA (*Rate-all-that-apply*).

A intenção de compra foi analisada por meio de escala estruturada de 5 pontos, variando de 1 - “definitivamente não compraria” a 5 - “definitivamente compraria” (Meilgaard et al., 2015).

A percepção de saudabilidade foi analisada por meio de escala de sete pontos, ancorada nos extremos por 1 - “nada saudável” a 7 - “muito saudável” (Pereira, 2019).

Por meio do RATA, os consumidores foram solicitados a indicar os termos, emoções, sentimentos e frases que melhor se aplicavam às imagens dos produtos apresentados (Reinbach et al., 2014). Os termos e frases foram levantados por meio de consulta da literatura (Sant’Anna et al., 2022), selecionando 24 termos que denotam as percepções dos consumidores diante de embalagens com RNF informando sobre altos teores de constituintes (Quadro 1).

Quadro 1 – Lista de atributos gerados para a aplicação da técnica RATA

Termos afetivos	Parece ter ótimo sabor, parece ter péssimo sabor, gostei, desgostei.
Termos descritivos	Produto calórico, produto saudável, produto prejudicial à saúde.
Frases	Dá vontade de comer, embalagem informativa, este produto parece ser mais caro, embalagem de fácil entendimento, embalagem poluída (possui muitas informações), não confio nas informações dessa embalagem.
Sentimentos e emoções	Tristeza, desejo, repulsa, bem estar, felicidade, curiosidade, peso na consciência, enganado, prazer, desprazer, culpa, preocupação.

Os termos e frases foram apresentados de forma aleatória entre os consumidores. Os consumidores analisaram a embalagem e informaram a aplicação de cada termo e frase, utilizando escala de seis pontos (0 - “não aplicável”, 1 - “pouco aplicável”, 2 - “levemente aplicável”, 3 - “moderadamente aplicável”, 4 - “muito aplicável” e 5 - “extremamente aplicável”) (Ares et al., 2014).

Os resultados de intenção de compra, percepção de saudabilidade e do RATA foram analisados por meio de análise de variância em delineamento de blocos

casualizados (DBC) e, quando necessário, por teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

### *2.5.2 Segunda etapa do questionário*

Na segunda parte do estudo pretendeu-se verificar se a RNF permite que os consumidores identifiquem produtos menos saudáveis e façam escolhas mais saudáveis. Para isso, foi necessário disponibilizar aos consumidores embalagens do produto mais saudável que as três apresentadas na etapa anterior.

Nesta segunda etapa foram apresentadas cinco embalagens simultaneamente aos consumidores: sendo as três embalagens da etapa anterior e mais duas embalagens do produto considerando uma redução fictícia de gordura saturada e de sódio, sendo as mais saudáveis. Uma destas embalagens possuía RNF de semáforo (informando médios teores - Figura 1(c) e a outra possuía alegações nutricionais informando sobre as reduções (“65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio” - Figura 1(d)).

Os consumidores analisaram as embalagens e ordenaram da menos saudável à mais saudável (sendo 1 a que eles consideravam a menos saudável e 5 a que consideravam mais saudável) e informar qual escolheriam para comprar.

Os resultados da ordenação foram analisados por meio do teste de Christensen, ao nível de 5% de significância (Christensen et al., 2006). Os resultados da escolha do produto foram analisados por meio de estatística descritiva e apresentados em tabela de distribuição de frequência.

### *2.5.3 Terceira etapa do questionário*

A terceira e última etapa foi composta pela aplicação do questionário sociodemográfico e comportamental. As informações coletadas foram avaliadas por meio de estatística descritiva e apresentadas em tabelas de distribuição de frequências.

### **3 Resultados**

#### *3.1 Caracterização dos consumidores*

O questionário foi aplicado a 521 consumidores brasileiros de macarrão instantâneo, com faixa etária entre 18 e 70 anos, sendo 319 do sexo feminino, 202 do sexo masculino, 3 não binário e 3 que preferiram não declarar (Tabela 1). A maioria dos consumidores tem residência no Amapá e Espírito Santo: 45% e 39% respectivamente.

Os consumidores foram classificados de acordo com o peso de cada indivíduo, através do índice de massa corporal (IMC) (WHO, 2000). A maioria dos consumidores (52%) foram classificados em peso ideal e 25% encontram-se levemente acima do peso. A maioria (32%) tem ensino superior incompleto, com renda familiar mensal entre 1 e 5 salários mínimos (44%).

A maioria dos participantes (39%) alegou consumir macarrão instantâneo de uma a três vezes por mês. Apenas 45% dos participantes informaram analisar a tabela nutricional do rótulo de alimentos. A maioria dos consumidores informou que raramente avalia a parte de trás das embalagens (41%), local onde normalmente se encontra a tabela nutricional.

Quanto à prevalência de DCNTs nos participantes, 69% afirmaram não possuir nenhum problema de saúde, 19% se encontraram em estado de sobrepeso/obesidade, 12% possui colesterol alto, 5% possui hipertensão, 4% possui diabetes e 2% possuíam doenças cardiovasculares. Em relação à COVID-19, 52% dos avaliadores responderam que não testaram positivo para a doença, 48% testaram positivo, mas não foram internados e apenas 1% testou positivo e foi internado.

A maioria dos consumidores afirmou se preocupar com a quantidade de gordura saturada (60%) e sódio (63%) na alimentação. Os participantes também afirmaram ter consciência de que o alto consumo de gordura saturada (95%) e sódio (93%) pode acarretar doenças. No entanto, a porcentagem de pessoas diminuiu quando perguntado se eles fazem alguma coisa para diminuir o teor de gordura saturada (52%) e sódio (56%) nos alimentos que consomem.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e comportamental dos consumidores

Perfil dos consumidores (n = 521)	%
<b>Idade</b>	
18-19	31%
20-29	42%
30-39	9%
40-49	8%
50-59	7%
60-70	3%
<b>Classificação pelo IMC</b>	
Abaixo do peso	9%
Peso ideal	52%
Levemente acima do peso	25%
Obesidade grau I	8%
Obesidade grau II (severa)	3%
Obesidade grau III (mórbida)	1%
Não souberam responder	2%
<b>Sexo</b>	
Feminino	60%
Masculino	38%
Não binário	1%
Prefere não declarar	2%
<b>Escolaridade</b>	
Fundamental Completo	2%
Médio Incompleto	20%
Médio Completo	13%
Superior Incompleto	32%
Superior Completo	10%
Pós Graduação	23%
<b>Renda familiar mensal</b>	
Até 1 salário mínimo (até R\$1.100,00)	25%
De 1 a 5 salários mínimos (R\$ 1.101,00 a R\$ 5.500,00)	45%
De 5 a 10 salários mínimos (R\$ 5.501,00 a R\$ 11.000,00)	16%
Mais de 10 salários mínimos (acima de R\$ 11.000,00)	15%

### 3.2 Efeito da RNF na intenção de compra e percepções dos consumidores

A presença de RNF (semáforo ou lupa) na embalagem não apresentou efeito significativo ( $p > 0,05$ ) na percepção de saudabilidade dos consumidores do macarrão instantâneo (Tabela 2). Na escala utilizada, independentemente da rotulagem nutricional, o produto foi considerado pouco saudável pelos consumidores.

No entanto, a presença da RNF de semáforo e de lupa, alertando sobre os altos teores de gordura saturada e de sódio, reduziu a intenção de compra dos

consumidores pelo produto ( $p \leq 0,05$ ). A RNF de lupa teve maior efeito na redução da intenção de compra que a RNF de semáforo (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias de intenção de compra e de percepção da saudabilidade das embalagens e p-valor

Variável resposta	Embalagem <sup>1</sup>			p-valor
	Controle	Semáforo	Lupa	
Intenção de compra <sup>2</sup>	4,0 a	3,8 b	3,6 c	<0,0001
Saudabilidade <sup>3</sup>	2,4 a	2,4 a	2,3 a	0,4805

<sup>1</sup>Médias seguidas da mesma letra na mesma linha não diferem entre si quanto ao Teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ).

<sup>2</sup>Intenção de compra: Escala de cinco pontos, variando de 1 - "definitivamente não compraria" a 5 - "definitivamente compraria"

<sup>3</sup>Percepção de saudabilidade: Escala de sete pontos, variando de 1 - "nada saudável" a 7 - "muito saudável".

Dos 24 termos e frases analisados por meio do RATA, apenas 5 não tiveram a aplicabilidade alterada devido à presença da RNF na embalagem (produto saudável, produto prejudicial à saúde, peso na consciência, culpa e embalagem de fácil entendimento), conforme Tabela 3.

Houve diferenças significativas entre as médias de aplicabilidade para os termos "parece ter ótimo sabor", "parece ter péssimo sabor", "gostei", "desgostei", "produto calórico", "tristeza", "desejo", "repulsa", "bem estar", "felicidade", "curiosidade", "enganado", "prazer", "preocupação", "dá vontade de comer", "embalagem informativa", "este produto parece ser mais caro", "embalagem poluída (possui muitas informações)" e "não confio nas informações dessa embalagem", conforme Tabela 3.

De modo geral, a presença da RNF aumentou a aplicabilidade dos termos negativos e diminuiu a aplicabilidade de termos positivos. A RNF de lupa foi a que mais aumentou a aplicabilidade de termos, emoções e sentimento negativos, como: "parece ter péssimo sabor", "desgostei", "tristeza", "repulsa" e "preocupação". A presença da lupa reduziu a aplicabilidade de termos positivos, como: "gostei", "desejo", "bem estar", "felicidade", "curiosidade", "prazer" e "dá vontade de comer" (Tabela 3).

Tabela 3 – Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens e p-valor

Termo RATA	Embalagem			p-valor
	Controle	Semáforo	Lupa	
Parece ter ótimo sabor	3,4 a <sup>1</sup>	3,1 b	2,9 b	<0,0001
Parece ter péssimo sabor	0,9 b	1,0 b	1,2 a	<0,0001
Gostei	3,2 a	2,9 b	2,5 c	<0,0001
Desgostei	1,1 b	1,2 b	1,4 a	<0,0001
Produto calórico	3,4 a b	3,3 b	3,5 a	0,0034
Produto saudável	0,9 a	1,0 a	0,9 a	0,3311
Produto prejudicial à saúde	3,4 a	3,4 a	3,5 a	0,0728
Tristeza	0,9 b	0,9 b	1,1 a	<0,0001
Desejo	2,7 a	2,4 b	2,1 c	<0,0001
Repulsa	0,9 c	1,1 b	1,3 a	<0,0001
Bem estar	1,8 a	1,8 a	1,5 b	<0,0001
Felicidade	2,4 a	2,2 b	1,9 c	<0,0001
Curiosidade	2,1 a	2,0 a	1,9 b	0,0008
Peso na consciência	2,1 a	2,1 a	2,2 a	0,1623
Enganado	1,3 a	1,1 b	1,1 b	0,0009
Prazer	2,6 a	2,3 b	2,0 c	<0,0001
Culpa	1,7 a	1,7 a	1,8 a	0,3862
Preocupação	2,1 b	2,0 b	2,3 a	<0,0001
Dá vontade de comer	3,3 a	2,8 b	2,5 c	<0,0001
Embalagem informativa	3,1 b	3,3 a	3,2 b	<0,0001
Este produto parece ser mais caro	1,2 a b	1,3 a	1,1 b	0,0405
Embalagem de fácil entendimento	3,2 a	3,2 a	3,2 a	0,7373
Embalagem poluída (possui muitas informações)	1,6 b	1,9 a	1,4 c	<0,0001
Não confio nas informações dessa embalagem	1,7 a	1,5 b	1,4 b	<0,0001

<sup>1</sup>Médias nas linhas seguidas por letras iguais não diferem entre si quanto ao Teste de Tukey ( $\alpha = 5\%$ ). Intensidade de aplicabilidade do termo: Escala de seis pontos (0 - “atributo não aplicável” a 5 - “extremamente aplicável”).

### 3.3 Efeito da RNF na escolha de alimentos mais saudáveis

O produto considerado mais saudável pelos consumidores foi a embalagem com a alegação “65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio” e o produto considerado menos saudável foi a embalagem com RNF de lupa (Tabela 4). Esses resultados demonstram que a RNF de lupa foi mais eficiente para indicar aos consumidores o produto menos saudável, quando comparada com a RNF de semáforo e a controle (Tabela 4).

Tabela 4 - Significância das somas de ordens das embalagens de macarrão instantâneo para saudabilidade

Embalagem	Soma de ordens <sup>1</sup>
alegação de “65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio”	2142 A
rnf de semáforo (médio teor de gordura saturada e sódio)	1673 B
embalagem controle (sem rnf)	1620 B
rnf de semáforo	1258 C
rnf de lupa	1122 D

RNF – Rotulagem Nutricional Frontal.

<sup>1</sup>Quanto maior a soma de ordens, mais saudável os consumidores consideraram o produto. Somas de ordens seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Christensen ( $\alpha = 5\%$ ).

Por fim, foi solicitado aos consumidores informar qual produto comprariam. O produto que teve maior indicação de compra (indicado por 53,2% dos participantes) foi a embalagem com a alegação “65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio” (Tabela 5), o mesmo que foi considerado o mais saudável (Tabela 4). O produto que apresentou menor indicação de compra foi a embalagem com RNF de lupa (7,7%), a embalagem com menor intenção de compra (Tabela 2) e que foi considerada como a menos saudável pelos consumidores (Tabela 4).

Tabela 5 - Porcentagem de pessoas que comprariam cada produto

Embalagem	% de pessoas que comprariam (n = 521)
Alegação de “65% menos gordura saturada” e “41% menos sódio”	53,2%
Embalagem controle (sem RNF)	18,2%
Com RNF de semáforo (médio teor de gordura saturada e sódio)	12,1%
Com RNF de semáforo	8,8%
Com RNF de lupa	7,7%

RNF – Rotulagem Nutricional Frontal.

## 4 Discussão

A presença da RNF (modelos lupa e semáforo), informando sobre altos teores de gordura saturada e sódio, não alterou o quão saudável os consumidores consideram o macarrão instantâneo ( $p = 0,4805$ ). A explicação para esses resultados pode ser o produto estudado, que já era considerado um produto pouco saudável pelos consumidores, independentemente da presença de RNF ou não. A média de saudabilidade do produto tradicional (sem RNF) foi 2,4, em uma escala variando de 1 “nada saudável” a 7 “muito saudável”; sendo, portanto, considerado pouco saudável. As médias de saudabilidade das embalagens com RNF variaram de 2,3 a 2,4.

Estudos têm verificado os efeitos da presença das RNF na redução da percepção de saudabilidade de alguns produtos (Bandeira et al., 2021; Castronuovo et al., 2022). Bueno (2022) afirmam que o uso da RNF em forma de advertência e semáforo é facilmente entendido por diversos consumidores. Khandpur et al. (2018) explicam que, na medida em que ocorre o aumento do entendimento nutricional, acontece a redução das percepções de saudabilidade do produto.

Bandeira et al. (2021) avaliaram a percepção de saudabilidade de nove embalagens de alimentos (requeijão, molho de tomate, pão de forma, biscoito água e sal, barra de cereal, cereal matinal, néctar, milho verde e pão bisnaguinha) comumente consumidos no Brasil e usualmente percebidos como produtos saudáveis. Cada embalagem foi avaliada a partir de um controle (com RNF) e cinco diferentes modelos de RNF (octógono, triângulo, círculo, lupa e semáforo). Todos os modelos de RNF avaliados aumentaram o entendimento do conteúdo nutricional e reduziram a percepção de saudabilidade quando comparados à embalagem controle (sem RNF).

Castronuovo et al. (2022) verificaram que a RNF de advertência (octógono preto) teve melhor desempenho em auxiliar os consumidores a fazer escolhas mais saudáveis e reduzir suas percepções de saudabilidade em produtos como iogurte, biscoito e requeijão, quando comparado com embalagens sem RNF ou com RNF de múltiplos semáforos e *nutri-score*.

No entanto, o presente estudo demonstrou que a RNF não resultou em redução da percepção de saudabilidade de macarrão instantâneo. Os possíveis motivos para essa divergência de resultados é que, no presente estudo investigou-se um produto, comercializado no mercado brasileiro; e os consumidores deste produto já possuem

consciência de que macarrão instantâneo não é um produto saudável. Marsola et al. (2021) avaliaram as percepções de consumidores de macarrão instantâneo sobre os efeitos do consumo deste produto na saúde. Os consumidores consideraram o macarrão instantâneo muito ruim para a saúde (média -2,08 em escala de sete pontos, variando de -3= muito ruim para a saúde a 3= muito bom para saúde), mas mesmo assim não deixam de consumi-lo.

Portanto, a RNF tende a ter menor efeito na percepção de saudabilidade de produtos que já são considerados pouco saudáveis pelos consumidores, como o macarrão instantâneo. Já para outros produtos, que são considerados saudáveis, quando apresentam a RNF informando altos teores de constituintes, pode ser uma surpresa para os consumidores, que passam a avaliá-los como sendo menos saudáveis quando a RNF está presente na embalagem.

Apesar de a RNF não ter afetado a percepção de saudabilidade, sua presença na embalagem reduziu a intenção de compra dos consumidores pelo produto, independentemente do modelo aplicado (semáforo ou lupa). A RNF de lupa resultou em maior redução da intenção de compra quando comparada com a RNF de semáforo, possivelmente, por ser uma linguagem mais direta e simples de entender sobre altos teores de nutrientes específicos.

Diversos estudos também têm verificado o efeito da RNF na redução de intenção de compra de produtos com alto teor de açúcares, gorduras saturadas, e ou sódio (Hersey et al., 2013; Machín et al., 2017; Acton et al., 2019; Machín et al., 2018; Bandeira et al., 2021; Prates et al., 2022; Bopape et al., 2022; Sobaih & Abdelaziz 2022). Por outro lado, alguns estudos não constataram efeito da RNF na intenção de compra (Kunz et al., 2020; Garcia et al., 2022).

No Brasil, Prates et al. (2022) avaliaram produtos industrializados (barra de cereal, biscoito integral e salgadinhos) na presença de diferentes modelos de advertência (octógono, triângulo e lupa) em alimentos com altos teores de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio. De maneira geral a inclusão da RNF de advertência contribuiu com a compreensão das informações nutricionais e reduziu a intenção de compra dos alimentos analisados.

Na África do Sul, Bopape et al. (2022) avaliaram a aplicação da RNF em biscoito de baunilha, biscoito simples e biscoitos recheados com chocolate, pipoca,

tortilhas fritas e salgadinhos de milho. Esse estudo demonstrou que a RNF de advertência (altos teores) tem melhor desempenho que o *Guideline Dietary Amounts* e o *Multiple Traffic Light* na redução da intenção de compra das embalagens avaliadas pelos consumidores dessa pesquisa.

Na Áustria, Kunz et al. (2020) verificaram que a RNF de semáforo não resultou em menor intenção de compra por produtos com alto teor de açúcares. No entanto, os consumidores indicaram maiores intenções de compra por produtos com RNF de semáforo informando sobre baixo teor de açúcares em relação aos produtos sem RNF.

Os resultados da maioria dos estudos são condizentes com os do presente estudo e indicam a redução da intenção de compra quando a RNF está presente na embalagem. Alguns estudos não têm constatado esses resultados, o motivo pode estar relacionado com o nível de preocupação com a saúde dos participantes, o produto e o modelo de RNF investigado.

Possíveis explicações para redução da intenção de compra na presença da RNF foram obtidas por meio dos resultados do RATA. De modo geral, a presença da RNF na embalagem aumentou a aplicabilidade de termos negativos, como “parece ter péssimo sabor”, “desgostei”, “tristeza”, “repulsa” e “preocupação”; e reduziu a aplicabilidade de termos positivos, como “gostei”, “desejo”, “bem estar”, “felicidade”, “curiosidade”, “prazer” e “dá vontade de comer” (Tabela 3).

Portanto, essas alterações das percepções, sentimentos e emoções dos consumidores podem ter resultado em menor intenção de compra pelo produto quando a RNF está presente na embalagem.

Demonstrou-se também que a RNF de lupa foi a que mais alterou negativamente a percepção dos consumidores pelo produto, não coincidentemente, foi a que mais reduziu a intenção de compra do produto.

O teste RATA ainda está sendo pouco explorado na avaliação das percepções, sentimentos e emoções diante de embalagens com RNF. No entanto, estudos têm demonstrado que informações nutricionais mais claras (por exemplo, quilocaloria do produto, duração de caminhada necessária para queimar as kcal no produto, termo light e sódio reduzido) nas embalagens de alimentos reduzem a aplicabilidade de termos positivos e aumentam a aplicabilidade de termos negativos para produtos com

altos teores de gordura saturada, açúcares e, ou, sódio (Schouteten et al., 2015; Oliveira et al., 2020).

Quando comparadas com a embalagem tradicional (sem RNF), as embalagens com RNF permitiram que os consumidores identificassem mais facilmente os produtos menos saudáveis e que fizessem escolhas mais saudáveis. A RNF de lupa foi a mais eficiente neste propósito.

A embalagem com RNF de lupa foi considerado o produto menos saudável pelos consumidores e foi o que teve menor porcentagem de escolha para compra. Já a embalagem com alegações nutricionais, informando a porcentagem de redução de constituintes do alimento, foi considerada mais saudável pelos consumidores e a que teve maior intenção de compra.

A RNF de semáforo, tanto informando sobre alto teor quanto informando sobre médio teor dos constituintes, teve desempenho intermediário, quando comparadas com as embalagens com RNF de lupa e com alegações nutricionais. Estes resultados vêm demonstrando, novamente, que rotulagens nutricionais com linguagem mais direta (como a RNF de lupa e alegações nutricionais) são mais bem compreendidas pelos consumidores e tendem a ter maior efeito de utilização.

Em suma, os resultados deste estudo demonstram que os objetivos definidos ao implementar a RNF de lupa no Brasil tendem a ser alcançados, permitindo melhor compreensão das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos e auxiliar os consumidores a optar por escolhas mais saudáveis (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Além disso, para as indústrias de alimentos, esses resultados comprovam a necessidade da reformulação de alguns produtos, em razão da obrigatoriedade da RNF de lupa nas embalagens de alimentos com altos teores de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio, uma vez que as vendas da indústria podem ser afetadas. Para não serem afetados com a perda de mercado, a única alternativa das indústrias está na reformulação de seus produtos, para que não seja necessária a aplicação da lupa. No entanto, esta reformulação não deve ser realizada arbitrariamente.

Apesar de a embalagem com alegações de teores reduzidos obter maior porcentagem de escolha de compra (53,2% dos participantes), 7,7% dos participantes (40) informaram que comprariam o produto com embalagem contendo a RNF de lupa,

informando que o macarrão instantâneo possui altos teores de gordura saturada e sódio.

Apesar de quase todos os participantes informarem que têm consciência de que o alto consumo de gordura saturada (95%) e sódio (93%) pode acarretar doenças, apenas um pouco mais da metade informou fazer alguma coisa para diminuir o teor de gordura saturada (52%) e de sódio (56%) nos alimentos que consomem.

Esses resultados demonstram que, para parte da população, ser mais bem informada sobre os valores nutricionais dos alimentos não é suficiente para mudar suas escolhas alimentares. Ainda que a presença da RNF disponha de declaração simples e padronizada sobre o alto conteúdo de nutrientes específicos, também é necessário considerar outros fatores afetem as escolhas alimentares.

Nos últimos anos aumentou o consumo de macarrão instantâneo no Brasil, entre os motivos está a praticidade, alta palatabilidade e, principalmente, baixo preço deste produto. Quase 3,1 bilhões de pessoas no mundo não tiveram condições financeiras de arcar com uma dieta saudável em 2020 (WHO, 2022).

Pesquisas recentes indicam interesse dos consumidores em produtos com redução de gordura saturada e sódio, desde que não ocorram mudanças nas características sensoriais do alimento (Sant'anna, 2020; Steele et al., 2022).

Portanto, desde que a redução de gordura saturada, açúcares e sódio seja realizada de forma criteriosa, a implementação da RNF pode possibilitar a maior oferta e consumo de alimentos mais saudáveis, auxiliando na redução do consumo de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio pela população e, a longo prazo, minimizar a incidência de doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, entre outros.

Ainda faltam evidências dos efeitos benéficos da RNF a longo prazo e no processo real de compra do consumidor, o que não deve ser confundido com evidência de falta de eficácia dessa rotulagem (Storcksdieck et al., 2020). Esta é uma questão importante para pesquisas futuras, estudos que capturam a resposta comportamental dos consumidores e possíveis impactos nas compras de produtos a longo prazo (Khandpur et al., 2022).

## **5 Conclusão**

A RNF de lupa e de semáforo, alertando os consumidores sobre altos teores de gordura saturada e sódio na embalagem de macarrão instantâneo não alteraram a percepção de saudabilidade, mas reduziram a intenção de compra; afetaram negativamente a percepção e emoções dos consumidores e permitiram que eles identificassem mais facilmente o produto menos saudável e fizessem escolhas mais saudáveis. Quando comparada a RNF de semáforo, a RNF de lupa foi mais eficiente ao alertar os consumidores sobre o alimento mais prejudicial à saúde e foi o que resultou em menor intenção de compra pelo produto.

## 6 Referências

- ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. (2021). Anuário de 2021. ABIMAPI DIRECTORY. [https://abimapi.com.br/cloud/ABIMAPI\\_Anu%20a1rio\\_2021.pdf](https://abimapi.com.br/cloud/ABIMAPI_Anu%20a1rio_2021.pdf) Accessed September 23, 2022
- ABRAS. Associação Brasileira de Supermercados. (2022). Venda de Miojo no Brasil. Available in <https://www.abras.com.br/clipping/geral/111599/dispara-venda-de-miojo-e-industrias-expandem-portfolios> Accessed March 12, 2023
- ABRE. Associação Brasileira de Embalagem. (2021). Consumo de macarrão instantâneo cresce 11% no país. Associação Brasileira de Embalagem. ABRE. <https://www.abre.org.br/inovacao/consumo-de-macarrao-instantaneo-cresce-11-no-pais/#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20levantamento> Accessed March 12, 2023
- Acton, R. B., Jones, A. C., Kirkpatrick, S. I., Roberto, C. A., & Hammond, D. (2019). Taxes and front-of-package labels improve the healthiness of beverage and snack purchases: a randomized experimental marketplace. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0799-0>
- Ares, G., Etchemendy, E., Antúnez, L., Vidal, L., Giménez, A., & Jaeger, S. R. (2014). Visual attention by consumers to check-all-that-apply questions: Insights to support methodological development. *Food Quality and Preference*, 32, 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.10.006>
- Bandeira, L. M., Pedroso, J., Toral, N., & Gubert, M. B. (2021). Desempenho e percepção sobre modelos de Rotulagem Nutricional Frontal no Brasil. *Revista de Saude Publica*, 55, 19. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002395>
- Bopape, M., De Man, J., Taillie, L. S., Ng, S. W., Murukutla, N., & Swart, R. (2022). Effect of different front-of-package food labels on identification of unhealthy products and intention to purchase the products- A randomised controlled trial in South Africa. *Appetite*, 179(106283), 106283. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106283>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. (2019) **Gerência-Geral de Alimentos**. Brasília. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2019/relatorio-de-analise-de-impacto-regulatorio-sobre-rotulagem-nutricional.pdf/view>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2018). Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. Gerência-Geral de Alimentos. Brasília. <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33880/2977862/An%20lise+de+Imp>

acto+Regulat%C3%B3rio+sobre+Rotulagem+Nutricional\_vers%C3%A3o+final+3.pdf/2c094688-aeee-441d-a7f1-218336995337

- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2020a). Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de Outubro de 2020. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020. [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75\\_2020\\_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75_2020_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2020b). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020. [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/%283%29RDC\\_429\\_2020\\_COMP.pdf/0742a12f-b8d4-4c9d-9312-1853e8b2b0b0](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/%283%29RDC_429_2020_COMP.pdf/0742a12f-b8d4-4c9d-9312-1853e8b2b0b0)
- Bueno, L. C. (2022). Impacto dos rótulos nutricionais e da publicidade no comportamento alimentar da população do Sul de Minas Gerais. <https://bdt.d.unifal-mg.edu.br:8443/handle/tede/2168>
- Castillo, L. P., Bordonada, M. A. R., & Geromini, A. M. (2015). Information search behaviour, understanding and use of nutrition labeling by residents of Madrid, Spain. *Public Health*, 129(3), 226–236. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2014.12.003>
- Castro, A. C. B. de, Parlow, J. M., Martins, C. M., & Müller, E. V. (2021). Obesidade e sua associação com agravamento da COVID-19: uma revisão sistemática com meta-análise. *Research, Society and Development*, 10(15), e350101522965. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i15.22965>
- Castronuovo, L., Tiscornia, M. V., Guarnieri, L., Martins, E., Gomes, F. S., & Allemandi, L. (2022). Efficacy of different front-of-package labeling systems in changing purchase intention and product healthfulness perception for food products in Argentina. *Revista Panamericana de Salud Publica [Pan American Journal of Public Health]*, 46, e137. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.137>
- Christensen, Z. T., Ogden, L. V., Dunn, M. L., & Eggett, D. L. (2006). Multiple comparison procedures for analysis of ranked data. *Journal of Food Science*, 71(2), S132–S143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.tb08916.x>
- Garcia, L. S., Porras, M. M., & Canseco, F. D. (2022). An experimental study evaluating the influence of front-of-package warning labels on adolescent's purchase intention of processed food products. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1094. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031094>
- Goodman, S., Hammond, D., Hanning, R., & Sheeshka, J. (2013). The impact of adding front-of-package sodium content labels to grocery products: an

experimental study. *Public Health Nutrition*, 16(3), 383–391.  
<https://doi.org/10.1017/S1368980012003485>

- 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 labels. *Public Health Nutrition*, 16(3), 430–439. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000754>
- Hersey, J. C., Wohlgenant, K. C., Arsenault, J. E., Kosa, K. M., & Muth, M. K. (2013). Effects of front-of-package and shelf nutrition labeling systems on consumers. *Nutrition Reviews*, 71(1), 1–14. <https://doi.org/10.1111/nure.12000>
- Hieke, S., & Wilczynski, P. (2012). Colour Me In--an empirical study on consumer responses to the traffic light signposting system in nutrition labelling. *Public Health Nutrition*, 15(5), 773–782. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002874>
- Ikonen, I., Sotgiu, F., Aydinli, A., & Verlegh, P. W. J. (2020). Consumer effects of front-of-package nutrition labeling: an interdisciplinary meta-analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(3), 360–383.  
<https://doi.org/10.1007/s11747-019-00663-9>
- Kanter, R., Vanderlee, L., & Vandevijvere, S. (2018). Front-of-package nutrition labelling policy: global progress and future directions. *Public Health Nutrition*, 21(8), 1399–1408. <https://doi.org/10.1017/S1368980018000010>
- Khandpur, N., Amaral Mais, L., & Bortoletto Martins, A. P. (2022). A comparative assessment of two different front-of-package nutrition label designs: A randomized experiment in Brazil. *PloS One*, 17(4), e0265990.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265990>
- Khandpur, N., de Morais Sato, P., Mais, L. A., Bortoletto Martins, A., Spinillo, C. G., Garcia, M. T., Urquizar Rojas, C., & Jaime, P. (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(6), 688. <https://doi.org/10.3390/nu10060688>
- Kunz, S., Haasova, S., Rieß, J., & Florack, A. (2020). Beyond healthiness: The impact of traffic light labels on taste expectations and purchase intentions. *Foods (Basel, Switzerland)*, 9(2), 134. <https://doi.org/10.3390/foods9020134>
- Litaay, C., Indriati, A., Sriharti, Mayasti, N. K. I., Tribowo, R. I., Andriana, Y., & Andriansyah, R. C. E. (2022). Physical, chemical, and sensory quality of noodles fortification with anchovy (*Stolephorus* sp.) flour. *Food Science and Technology*, 42. <https://doi.org/10.1590/fst.75421>
- Luz, V. C. (2022). A ROTULAGEM NUTRICIONAL NO BRASIL: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado ao Departamento de Nutrição para a obtenção do grau de Tecnólogo em Alimentos. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.  
<https://repositorio.ufcspa.edu.br/>

- Machín, L., Aschemann-Witzel, J., Curutchet, M. R., Giménez, A., & Ares, G. (2018). 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>
- Machín, L., Cabrera, M., Curutchet, M. R., Martínez, J., Giménez, A., & Ares, G. (2017). Consumer perception of the healthfulness of ultra-processed products featuring different front-of-pack nutrition labeling schemes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 49(4), 330-338.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.12.003>
- Marsola, C. de M., Carvalho-Ferreira, J. P. de, Cunha, L. M., Jaime, P. C., & da Cunha, D. T. (2021). Perceptions of risk and benefit of different foods consumed in Brazil and the optimism about chronic diseases. *Food Research International (Ottawa, Ont.)*, 143, 110227. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110227>
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2015). *Sensory evaluation techniques* (5th ed.). London: Taylor & Francis.
- Méjean, C., Macouillard, P., Péneau, S., Hercberg, S., & Castetbon, K. (2013). Perception of front-of-pack labels according to social characteristics, nutritional knowledge and food purchasing habits. *Public Health Nutrition*, 16(3), 392–402. <https://doi.org/10.1017/S1368980012003515>
- Miller, L. M. S., Cassady, D. L., Beckett, L. A., Applegate, E. A., Wilson, M. D., Gibson, T. N., & Ellwood, K. (2015). Misunderstanding of front-of-package nutrition information on US food products. *PloS One*, 10(4), e0125306. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125306>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Moubarac, J.-C., Levy, R. B., Louzada, M. L. C., & Jaime, P. C. (2018). The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, 21(1), 5–17. <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
- Oliveira, D., De Steur, H., Lagast, S., Gellynck, X., & Schouteten, J. J. (2020). The impact of calorie and physical activity labelling on consumer's emo-sensory perceptions and food choices. *Food Research International (Ottawa, Ont.)*, 133(109166), 109166. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109166>
- Pereira, Renata Vaqueiro. Efeito dos modelos de alerta nutricional na percepção da saudabilidade pelo consumidor brasileiro. 2019.52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.
- Poti, J. M., Braga, B., & Qin, B. (2017). Ultra-processed food intake and obesity: What really matters for health-processing or nutrient content? *Current Obesity Reports*, 6(4), 420–431. <https://doi.org/10.1007/s13679-017-0285-4>

- Prates, S. M. S., Reis, I. A., Rojas, C. F. U., Spinillo, C. G., & Anastácio, L. R. (2022). Influence of nutrition claims on different models of front-of-package nutritional labeling in supposedly healthy foods: Impact on the understanding of nutritional information, healthfulness perception, and purchase intention of Brazilian consumers. *Frontiers in Nutrition*, 9, 921065. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.921065>
- Reinbach, H. C., Giacalone, D., Ribeiro, L. M., Bredie, W. L. P., & Frøst, M. B. (2014). Comparison of three sensory profiling methods based on consumer perception: CATA, CATA with intensity and Napping®. *Food Quality and Preference*, 32, 160–166. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.02.004>
- Sant'anna, L. J. (2020). Impacto da embalagem nos valores dos limiares hedônicos para redução de cloreto de sódio em biscoito salgado. *Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo*. p. 67.
- Sant'anna, Laudiane Justo, Araújo, C. I. A., de Paula, M. C., da Moreira, E. da S., Della Lucia, S. M., & Lima Filho, T. (2022). How to inform about sodium reduction on food labels? *Journal of Sensory Studies*, 37(5). <https://doi.org/10.1111/joss.12768>
- Sato, P. de M., Mais, L. A., Khandpur, N., Ulian, M. D., Bortoletto Martins, A. P., Garcia, M. T., Spinillo, C. G., Urquizar Rojas, C. F., Jaime, P. C., & Scagliusi, F. B. (2019). Consumers' opinions on warning labels on food packages: A qualitative study in Brazil. *PloS One*, 14(6), e0218813. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218813>
- Schouteten, J. J., De Steur, H., De Pelsmaeker, S., Lagast, S., De Bourdeaudhuij, I., & Gellynck, X. (2015). Impact of health labels on flavor perception and emotional profiling: A consumer study on cheese. *Nutrients*, 7(12), 10251–10268. <https://doi.org/10.3390/nu7125533>
- Sobaih, A. E. E., & Abdelaziz, A. S. (2022). The impact of nutrition labelling on customer buying intention and behaviours in fast food operations: Some implications for public health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7122. <https://doi.org/10.3390/ijerph19127122>
- Steele, E. M., Ponce, J. M., Cediél, G., Louzada, M. L. C., Khandpur, N., Machado, P. & Monteiro, C.A. (2022). Potential reductions in ultra-processed food consumption substantially improve population cardiometabolic-related dietary nutrient profiles in eight countries. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases: NMCD*, 32(12), 2739–2750. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.08.018>
- Storcksdieck Genannt Bonsmann, S., Marandola, G., Ciriolo, E., Van Bavel, R. e Wollgast, J., Esquemas de rotulagem nutricional na frente da embalagem: uma revisão abrangente. (2020). EUR 29811 EN, Publications Office of the

European Union, Luxemburgo, 2020, ISBN 978-92-76-08970-4,  
doi:10.2760/180167, JRC113586.

- Tórtora, G., Machín, L., & Ares, G. (2019). Influence of nutritional warnings and other label features on consumers' choice: Results from an eye-tracking study. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 119, 605–611.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.038>
- UK. United Kingdom. UK Health Minister's. (2016). Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets. Department of Health, Food Standards Agency UK, Food Standards Scotland, Northern Ireland and Wales Government. Available in [https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/fop-guidance\\_0.pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/fop-guidance_0.pdf). Accessed Jun 02, 2021
- WHO. World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330> Accessed March 11, 2023
- WHO. World Health Organization. (2021). Obesity and overweight. World Health Organization. Available in <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Accessed March 11, 2023
- WHO. World Health Organization. (2022). In one year, 4 million people were driven to starvation in Latin America and the Caribbean. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1585484/> Accessed March 11, 2023
- WINA. World Instant Noodles Association. (2022). Demand Rankings. World Instant Noodles Association. Available in <https://instantnoodles.org> Accessed March 8, 2023
- Wingfield, K. (2016). Introduction to food labeling in the US and Canada. *Em Reference Module in Food Science*. Elsevier.
- Yang, J., Hu, J., & Zhu, C. (2021). Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Virology*, 93(1), 257–261.  
<https://doi.org/10.1002/jmv.26237>

## 7 ARTIGO II

### **Rotulagem Nutricional Frontal de lupa altera percepções e escolhas de consumidores de diferentes produtos**

Artigo formatado segundo as normas da revista *Food Research International*

#### RESUMO

Recentemente, passou a ser obrigatório no Brasil a utilização de Rotulagem Nutricional Frontal (RNF), em modelo de advertência e com formato de lupa, informando sobre os altos teores de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio. Dessa forma, objetivou-se avaliar a percepção dos consumidores frente a Rotulagem Nutricional Frontal de lupa como alerta de alto teores de gordura e sódio. Foi implementada a RNF de lupa na embalagem em duas marcas de empanados de frango comercializadas no Brasil, uma delas apresenta alto teor de gordura saturada e a outra apresenta alto teor de sódio. Os dados foram coletados por meio de questionário online, aplicado a 516 pessoas. A aplicação da RNF de lupa reduziu significativamente a intenção de compra dos consumidores pelo empanado de frango, independentemente se o aviso era de alto teor de gordura saturada ou de sódio. Quando a embalagem apresentou a RNF de lupa alertando sobre o alto teor de sódio, os consumidores consideraram o produto como sendo menos saudável. A RNF alertando sobre alto teor de gordura saturada não teve o mesmo efeito. Independentemente do alerta de alto teor, a embalagem com RNF de lupa foi a mais eficiente para indicar ao consumidor o produto menos saudável e foi a que apresentou menor porcentagem de escolha de compra, quando comparado ao RNF de semáforo. Portanto, a implementação da RNF de lupa nas embalagens tende a alterar o comportamento e as escolhas alimentares dos consumidores brasileiros.

*Palavras-chave:* percepções, escolhas, lupa, semáforo, aviso nutricional, consumidores.

#### 1 Introdução

A alimentação dos indivíduos se modifica ao longo dos anos sendo influenciada por diversos fatores sociais e econômicos que interagem de maneira complexa para moldar os padrões alimentares (WHO, 2020a). O compromisso com uma alimentação saudável na promoção da saúde, manutenção do peso e qualidade de vida é inquestionável e suas recomendações devem ser vistas como importantes aliadas

contra diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs) (WHO, 2019; US, 2020).

Atualmente há uma crescente preocupação com consumo de produtos com altos teores de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio (BRASIL, 2014). O alto consumo desses nutrientes tem favorecido o aumento da ocorrência de DCNTs como a obesidade, colesterol alto, hipertensão e doenças cardiovasculares (Monteiro et al., 2021). Essas doenças têm sido um dos maiores desafios enfrentados no século XXI pela saúde pública (WHO, 2022). Acumulam 41 milhões de mortes a cada ano, o equivalente a 74% de todas as mortes no mundo. No Brasil, foram a causa de 54,7% dos óbitos registrados em 2019 (WHO, 2022; BRASIL, 2021).

A ingestão de gorduras saturadas deve ser inferior a 10% da ingestão total de energia, visando à redução de doenças cardiovasculares (WHO, 2020b). No entanto, apenas 23% dos indivíduos consomem quantidades compatíveis desse nutriente (US, 2020). Entre as principais fontes de alimentos processados que possuem altos teores de gordura saturada incluem-se sanduíches, hambúrgueres, sobremesas, carnes processadas, lanches doces, entre outros (US, 2020).

A ingestão de sódio em todo o mundo tem sido maior do que o necessário fisiologicamente (WHO, 2021). A recomendação da ingestão para adultos é de menos de 2g de sódio por dia (WHO, 2007). Frequentemente esse nutriente é encontrado em alimentos processados em grandes quantidades como pães, biscoitos, carnes processadas, salgadinhos, condimentos, entre outros (WHO, 2007). Estes produtos contribuem com 23,8% do sódio consumido pelos brasileiros (ITAL, 2018). Diante disso, estratégias vêm sendo implementadas para reduzir a ingestão aos limites recomendados (US, 2020). No entanto, sua redução é um desafio diante de características sensoriais, tecnológicas e de ação conservante (Orlando et al., 2020).

Diante da evolução do conhecimento científico sobre o impacto desses nutrientes na saúde e constantes mudanças dos padrões alimentares, houve um aumento no reconhecimento do papel da regulamentação da rotulagem nutricional de alimentos como instrumento de auxílio na saúde pública (BRASIL, 2019; WHO, 2014).

A rotulagem nutricional refere-se a toda declaração destinada a informar ao consumidor as propriedades nutricionais do alimento, compreendendo: Tabela de informação nutricional, Rotulagem Nutricional Frontal (RNF) e Alegações Nutricionais

(BRASIL, 2020b). O objetivo dessa declaração é facilitar a compreensão das propriedades nutricionais dos alimentos e contribuir para o consumo adequado dos mesmos (BRASIL, 2021).

Tradicionalmente a tabela nutricional possui uma relação padronizada dos nutrientes, conteúdo energético e substâncias bioativas presentes no alimento (BRASIL, 2020b). No entanto, as características da tabela nutricional reduzem sua competitividade em relação a outras informações de rotulagem e dificultam sua visualização, leitura e processamento pelo consumidor, exigindo um elevado conhecimento nutricional, esforço cognitivo e tempo (BRASIL, 2018). Essas questões contribuem para que os consumidores não consigam entendê-la ou a utilizem de forma equivocada para realizar suas escolhas, favorecendo escolhas contrárias às recomendações nutricionais vigentes e reduzindo a efetividade deste instrumento de saúde pública (BRASIL, 2019).

De acordo com a Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional no Brasil, foi identificado que a forma de declaração das informações nutricionais nos rótulos dos alimentos dificultava seu entendimento pelos consumidores (BRASIL, 2018). Diante da identificação dessas questões, a ANVISA buscou aprimorar as regras para declaração da rotulagem nutricional; foram propostas alterações para aperfeiçoar a visibilidade e a legibilidade das informações, reduzir situações que geravam engano quanto à composição, facilitar a comparação nutricional entre alimentos e aprimorar a precisão dos valores nutricionais declarados (BRASIL, 2019).

A RNF trata-se da declaração padronizada simplificada do alto conteúdo de nutrientes específicos no painel principal do rótulo do alimento (BRASIL, 2020b). Os sistemas de RNF visam auxiliar os consumidores a entender o conteúdo nutricional dos produtos, a fim de reduzir o consumo de alimentos processados com altos teores de açúcares, gorduras e, ou sódio (Crocker et al., 2020).

Dessa forma, a inclusão da RNF destacando altos teores de nutrientes associados a condições negativas de saúde pode aumentar a conscientização do consumidor sobre o perfil nutricional de alimentos processados e incentivá-los a priorizar opções mais saudáveis (Hodgkins et al., 2012; Cheftel, 2005; Crosbie et al., 2023).

Obrigatoriamente, a RNF foi implementada em países como Chile, Peru, Uruguai, México, Argentina e Brasil, como estratégia para estimular as pessoas a reduzir o consumo de alimentos com altos teores de açúcares, gordura saturada e sódio (Prates et al., 2022; Machín et al., 2017).

Ainda que o uso das informações nutricionais obrigatórias nos rótulos dos alimentos e bebidas embalados esteja regulamentado no Brasil desde 2001, as informações acerca da RNF no país têm tomado força devido à recente aplicação da IN 75/2020 e a RDC 429/2020 como modelo de advertência nutricional de lupa (BRASIL, 2005; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b).

Em vista disso, o objetivo deste estudo foi comparar possíveis alterações nas percepções de consumidores diante aplicação da RNF de lupa com altos teores de diferentes constituintes (alto teor de gordura saturada e alto teor de sódio) em empanados de frango.

## **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 (CCAEE - 49263921.4.0000.8151).

### *2.1 Consumidor*

Participaram do estudo 516 indivíduos brasileiros, consumidores habituais de empanado de frango, sendo que 263 avaliaram a embalagem do produto com alto teor de gordura saturada e 253 avaliaram a embalagem do produto com alto teor de sódio. A idade dos participantes variou entre 18 e 79 anos.

Foi feita uma amostragem por conveniência. Todos os participantes foram convidados por meio das redes sociais, aplicativos de mensagem instantânea, convites pessoais e e-mails. O critério de inclusão do estudo era ser consumidor habitual de empanado de frango e ter mais de 18 anos.

O estudo foi realizado entre janeiro e setembro de 2022. Muitos consumidores tiveram acesso à rotulagem de lupa pela primeira vez nesta pesquisa, visto que, durante a aplicação do estudo, a utilização da RNF de lupa ainda não estava em vigor no Brasil.

## 2.2 Produtos

Foram selecionadas duas marcas diferentes de empanado de frango, uma que contém alto teor de gordura saturada e médio teor dos demais constituintes (empanado AG) e a outra contém alto teor de sódio e médio teor dos demais constituintes (empanado AS). Como as amostras possuíam alto teor de apenas um constituinte e médio teor dos demais constituintes, conseguiu-se avaliar o efeito isolado do alto teor de cada constituinte.

Por definição, empanados são produtos cárneos industrializados obtidos a partir de carnes de diferentes espécies de aves, acrescido de ingredientes, moldados ou não, revestido de cobertura que o caracterize, pré-fritos, cozidos, embalados e congelados (BRASIL, 2001; Lima et al., 2022).

O empanado de frango foi escolhido por ser um produto muito consumido pelos brasileiros e as marcas escolhidas são comercializadas em todo território brasileiro. Dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) reportaram que cada brasileiro consumiu em média cerca de 45,27kg de carne de frango no ano de 2020, quase três quilos a mais do que no ano anterior (42,84Kg) (ABPA, 2020).

O consumo do empanado de frango se destaca devido aos grandes impactos gerados pela pandemia de COVID-19; a busca por alimentos que associam custo benefício, praticidade e versatilidade contribuíram para o aumento da procura do alimento em questão no país (Araújo et al., 2021).

### 2.2.1 Empanado com alto teor de gordura saturada

O empanado de frango com alto teor de gordura saturada (AG) continha 13g do nutriente em uma porção de 130g. É classificado, portanto, com alto teor deste constituinte e médio dos demais, conforme os limites estabelecidos para aplicação da RNF de semáforo e de lupa (UK, 2016; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). O produto possui embalagem retangular de cor predominante vermelha, feita com papel cartão duplex e *Kraft* plastificado internamente, fechada nas extremidades.

A parte da frente da embalagem dispõe da marca, denominação de venda, peso líquido, informações sobre como armazenar (“mantenha congelado a -12 °C ou mais frio”), imagem ilustrativa do empanado de frango em um prato com arroz branco, salada de alface com tomate e as informações sobre o produto “empanado à base de

carne de frango”, “contém gordura vegetal”, “contém aromatizante” e “preparo rápido”. A parte de trás é composta por logotipo da marca, modo de preparo, tabela de informações nutricionais, código de rastreabilidade, indicação de uma receita e a imagem ilustrativa de um prato com o empanado de frango em destaque. Nas laterais da embalagem eram apresentados a lista de ingredientes, sugestão de preparo, registro, código de barra, data de fabricação/lote e validade.

### 2.2.2 *Empanado com alto teor de sódio*

O empanado de frango com alto teor de sódio continha 8,45g do nutriente em uma porção de 130g. É classificado, portanto, com alto teor para este constituinte e médio dos demais, conforme os limites estabelecidos para aplicação da RNF de semáforo e de lupa (UK, 2016; BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). A embalagem é de cor vermelha e laranja, de plástico (tipo *bag*), fechada nas extremidades. Parte da embalagem é transparente, de modo que os consumidores conseguem ver o produto congelado.

A parte da frente da embalagem dispõe da marca do produto, coloração predominantemente vermelha com detalhes em amarelo, com a imagem ilustrativa de empanados de frango fritos, com informações “cortes selecionados” e “crocante e sequinho”, peso líquido do produto, marca e o símbolo de alimento transgênico. A parte de trás é composta por logotipo da marca, modo de preparo, imagem ilustrativa de um prato com o empanado de frango. As laterais da embalagem contam com a lista de ingredientes e a tabela de informação nutricional (uma informação de cada lado).

### 2.3 *Elaboração do questionário online*

Foram aplicados dois questionários *online* com consumidores habituais de empanado de frango, um para cada produto estudado (um com alto teor de sódio e outro com alto teor de gordura saturada) por meio do *Google Forms*®. O preenchimento do questionário durava em torno de 20 minutos.

Ambos os questionários foram estruturados da mesma forma, o que os diferiu foram as imagens dos produtos analisados. Para cada produto, foram elaboradas cinco embalagens, diferindo apenas a rotulagem nutricional. Na embalagem controle (sem RNF) não foi aplicado nenhum tipo de RNF.

Após a elaboração, o questionário foi testado e validado com 52 participantes (10% da população amostral), a fim de verificar se os objetivos da pesquisa seriam alcançados a partir das questões elaboradas, se o vocabulário das perguntas estava adequado para os entrevistados e se as perguntas possuíam tendenciosidade ou ambiguidade.

Após as correções necessárias, o questionário foi aplicado aos consumidores de cada produto. Os produtos atendiam os critérios que os definiam com altos teores conforme a IN nº 75/2020 (RNF de lupa e alegações) e o guia *Food Standards Agency* (RNF de semáforo) (BRASIL, 2020a; UK, 2016).

O questionário foi aplicado em três partes. Na primeira os consumidores avaliaram e indicaram a intenção de compra, percepções de saudabilidade e aplicabilidade dos termos RATA (*Rate-all-that-apply*) diante de duas embalagens em forma monádica: controle (sem RNF) e RNF de lupa.

Na segunda parte do questionário foram apresentadas cinco embalagens simultaneamente aos consumidores, as duas embalagens da primeira parte (embalagem tradicional sem RNF e embalagem com RNF de lupa) e mais três embalagens do produto (com RNF semáforo com altos teores, com RNF de semáforo com médios teores e com alegação de menos gordura saturada e menos sódio). Os consumidores avaliaram as cinco embalagens do produto apresentadas simultaneamente e as ordenaram quanto à saudabilidade e, posteriormente, informaram qual produto comprariam.

A terceira parte do questionário foi composta por perguntas sociodemográficas e comportamentais, a fim de caracterizar os consumidores em questão.

#### *2.4 Elaboração da imagem da embalagem*

As imagens das embalagens de empanado de frango foram obtidas na *internet*. Os símbolos de RNF foram elaborados e aplicados na parte da frente da embalagem usando plataforma de *design* gráfico Canva®. A única diferença entre as embalagens estudadas foi a rotulagem nutricional, as demais características originais da embalagem foram preservadas.

#### 2.4.1 Rotulagem Nutricional Frontal

Para cada empanado, foram avaliados os seguintes tipos de rotulagem: controle (representada pela tabela nutricional já presente na embalagem do produto original), RNF de lupa, RNF de semáforo e alegações nutricionais; tanto para o empanado AG quanto para o empanado AS.

A aplicação da RNF de lupa foi realizada quando os teores dos constituintes ultrapassavam os limites impostos pela IN nº 75/2020 (BRASIL, 2020a), conforme demonstrado na Figura 1 (AS1 e AG1).

A RNF de semáforo foi elaborada conforme os parâmetros estabelecidos pelo guia *Food Standards Agency* para teores de gordura saturada e sal por 100 g de produto (AS2 e AG1 da Figura 1). Neste caso, o sódio é dado em termos de quantidade de sal; em vista disso, o teor de sal foi calculado multiplicando o teor de sódio (informado na tabela nutricional) por 2,5, conforme recomendação do guia (UK, 2016). O teor de açúcares não era adicionado no rótulo, por esse motivo, foi representado por “-”.

Além das embalagens com rotulagem nutricional informando os teores de sódio e gordura saturada originais, para cada produto, foram elaboradas outras duas embalagens (AS3, AS4, AG3 e AG4 da Figura 1). Estas duas embalagens informavam teores reduzido de sódio, para o empanado com alto teor de sódio; e de gordura saturada, para o empanado com alto teor de gordura saturada.

A diferença entre as duas embalagens informando os teores dos constituintes reduzido foi a rotulagem nutricional. Uma embalagem apresentava o RNF de semáforo, informando médio teor do constituinte (AS3 e AG3 da Figura 1). Na outra embalagem não foi utilizada a RNF de lupa, porque, diferentemente da RNF de semáforo, o modelo de lupa não se aplica quando o produto tem teor médio dos constituintes. Como alternativa, foram utilizadas alegações nutricionais, informando a porcentagem de redução do constituinte (AS4 e AG4 da Figura 1).

As alegações nutricionais tanto para gordura saturada quanto para sódio, para os produtos com teores fictícios, foram aplicadas por meio de círculos com frases “50% menos gordura saturada”, para o empanado AG; e “30% menos sódio”, para o empanado AS (AS4 e AG4 da Figura 1).

Portanto, essas duas embalagens informavam teores dos constituintes fictícios, de modo a não ser necessário a utilização da RNF de lupa, pois não possuía mais alto teor do constituinte, e de modo a terem teor médio do constituinte conforme a RNF de semáforo (coloração amarela). Isso foi feito para disponibilizar aos consumidores duas opções do produto mais saudáveis que as originais.

Dessa forma, foi possível investigar se os consumidores conseguiam identificar a embalagem mais saudável e se fazem escolhas mais saudáveis quando a RNF está presente na embalagem.

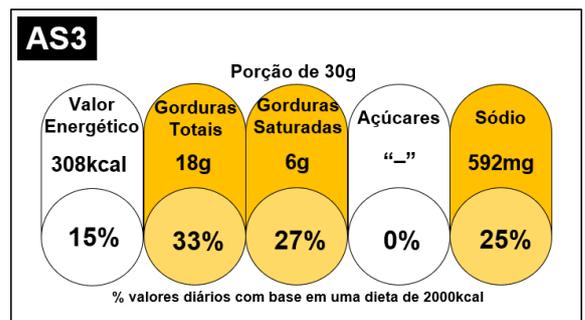
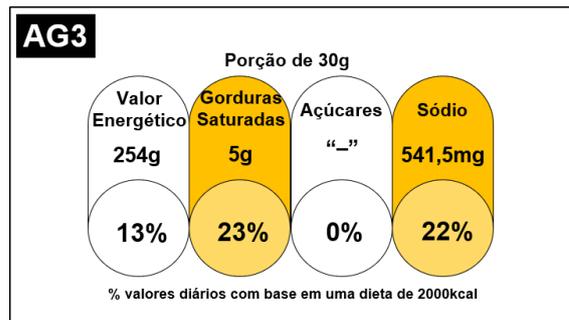
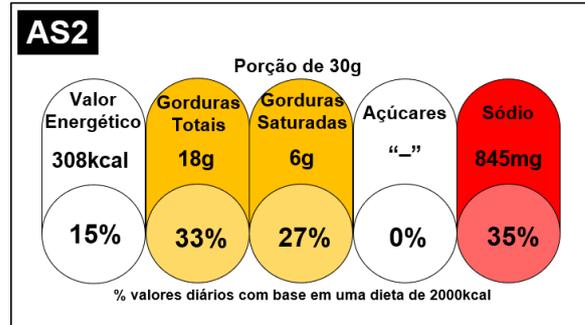
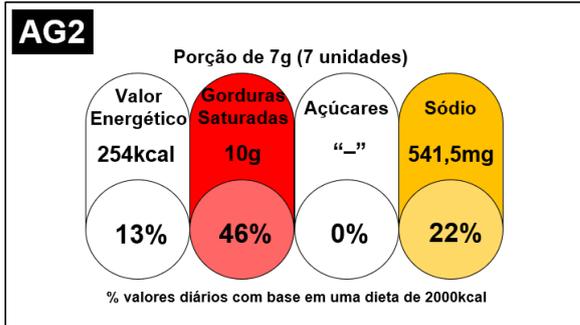


Figura 1 – RNF utilizadas nas embalagens de empanado de frango. AG1 e AS1 – RNF de lupa para altos teores de gordura saturada e sódio. AG2 e AS2 – RNF de semáforo (altos teores). AG3 e AS3 – RNF de semáforo com médios teores (fictício). AG4 e AS4 – Alegação de redução de gordura saturada e sódio (fictício).

#### 2.4.2 *Intenção de compra*

A intenção de compra foi analisada através da avaliação dos consumidores diante das embalagens por meio de escala estruturada de 5 pontos, variando entre 1 – “definitivamente não compraria” até 5 – “definitivamente compraria” (Meilgaard et al., 2015).

#### 2.4.3 *Percepção de saudabilidade*

A percepção de saudabilidade de cada embalagem foi avaliada por meio de escala semi estruturada de 7 pontos, variando entre 1 – “nada saudável” até 7 – “muito saudável” (Pereira, 2019).

#### 2.4.4 *Rate-all-that-apply (RATA)*

Foi utilizada a técnica RATA (*Rate-all-that-apply*) para avaliar a intensidade de aplicabilidade de cada termo (Vidal et al., 2018). Foram selecionados 24 termos por meio de consulta em literatura (Sant'anna et al., 2022).

A lista de atributos gerados na aplicação da técnica RATA, para termos afetivos: parece ter ótimo sabor, parece ter péssimo sabor, gostei, desgostei; para termos descritivos: produto calórico, produto saudável, produto prejudicial à saúde; frases: dá vontade de comer, embalagem informativa, este produto parece ser mais caro, embalagem de fácil entendimento, embalagem poluída (possui muitas informações), não confio nas informações dessa embalagem; para sentimentos e emoções: tristeza, desejo, repulsa, bem estar, felicidade, curiosidade, peso na consciência, enganado, prazer, desprazer, culpa, preocupação.

Os termos e frases foram apresentados de forma aleatória entre os consumidores, utilizando escala de seis pontos para informar a aplicação de cada termo e frase (0- não aplicável, 1- pouco aplicável, 2- levemente aplicável, 3- moderadamente aplicável, 4- muito aplicável e 5- muito aplicável) (Ares et al., 2014).

#### 2.4.5 *Ordenação quanto à saudabilidade*

Os consumidores tiveram que analisar as cinco embalagens apresentadas aleatoriamente e simultaneamente (Figura 1 e embalagem controle) e ordená-las do alimento menos saudável ao mais saudável.

#### *2.4.6 Escolha do produto*

Os consumidores analisaram as cinco embalagens e informaram qual escolheriam para comprar.

#### *2.4.7 Questões sociodemográficas e comportamentais*

Foram aplicadas perguntas relacionadas aos consumidores (sexo, idade, peso, altura, estado, renda, problemas de saúde), informações analisadas nos rótulos dos alimentos (tanto na frente, quanto atrás), frequência de consumo de empanado de frango, consciência sobre o alto consumo de gordura saturada e sódio ou se fazem alguma coisa para diminuir o consumo destes constituintes dos alimentos.

#### *2.4.8 Análise estatística*

Os resultados para intenção de compra, percepção de saudabilidade e RATA foram analisados por meio da análise de variância em delineamento de blocos casualizados (DBC) e, quando necessário, por teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. Os resultados da ordenação das embalagens quanto à saudabilidade foram analisados pelo teste de Christensen, ao nível de 5% de significância (Christensen et al., 2006). Os resultados de escolha do empanado de frango e do questionário sociodemográfico e comportamental foram analisados por estatística descritiva, por meio de tabela de distribuição de frequência.

### **3 Resultados**

#### *3.1 Caracterização dos consumidores*

O estudo foi composto por dois grupos de participantes, um composto por consumidores do empanado de frango com alto teor de gordura saturada (n = 263, grupo AG) e o outro composto por consumidores do empanado com alto teor de sódio (n = 253, grupo AS).

Os dois grupos de participantes possuíram perfis sociodemográficos semelhantes (Tabela 1). Independente do grupo, a maioria dos participantes tinha idade entre 20 e 29 anos, era do sexo feminino, tinha peso ideal como classificação do IMC e renda familiar mensal entre 1 e 5 salários mínimos.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e comportamental dos consumidores

Perfil dos consumidores (n = 516)	Frequência	
	Gordura (n=263)	Sódio (n = 253)
<b>Idade</b>		
18-19	17%	12%
20-29	49%	46%
30-39	11%	16%
40-49	8%	8%
50-59	8%	11%
60-69	3%	4%
70-79	1%	2%
80-89	0%	0%
Prefere não declarar	2%	1%
<b>Sexo</b>		
Feminino	56%	63%
Masculino	40%	37%
Não binário	1%	0%
Prefere não declarar	3%	0%
<b>Classificação pelo IMC</b>		
Abaixo do peso	3%	6%
Peso ideal	51%	45%
Levemente acima do peso	29%	34%
Obesidade grau I	11%	10%
Obesidade grau II (severa)	2%	2%
Obesidade III (mórbida)	1%	2%
Não sei	2%	2%
<b>Escolaridade</b>		
Fundamental Incompleto	2%	0%
Fundamental Completo	2%	2%
Médio Incompleto	7%	2%
Médio Completo	19%	36%
Superior Incompleto	34%	30%
Superior Completo	22%	21%
Pós Graduação	15%	9%
<b>Renda familiar mensal</b>		
Até 1 salário mínimo (até R\$1.100,00)	9%	19%
De 1 a 5 salários mínimos (R\$ 1.101,00 a R\$ 5.500,00)	72%	60%
De 5 a 10 salários mínimos (R\$ 5.501,00 a R\$ 11.000,00)	15%	17%
Mais de 10 salários mínimos (acima de R\$ 11.000,00)	4%	3%

Aproximadamente, 71% do grupo AS e 66% do grupo AG informaram se preocupar com a quantidade de sódio e de gordura saturada na sua alimentação, respectivamente.

Do grupo AS, 96% informou ter consciência que o alto consumo de sódio acarreta em doenças, no entanto, apenas 59% relatou fazer algo para diminuir o consumo de sódio. Comportamento semelhante foi observado no grupo AG, em que 90% relatou ter conhecimento de que o alto consumo de gordura saturada acarreta em doenças, mas apenas 65% afirmou fazer algo para diminuir o consumo deste constituinte do alimento.

### 3.2 *Intenção de compra e percepções de saudabilidade*

Independentemente do constituinte que teve alerta de alto teor, a presença da RNF de lupa reduziu significativamente a intenção de compra dos consumidores de empanado de frango ( $p < 0,05$ ).

Apenas o alerta de alto teor de sódio resultou na redução da percepção de saudabilidade do empanado de frango (Tabela 2). O alerta de alto teor de gordura saturada não teve o mesmo efeito. Apesar disso, independentemente do constituinte que teve alerta de alto teor, a presença da RNF de lupa reduziu significativamente a intenção de compra dos consumidores de empanado de frango ( $p < 0,05$ ).

Tabela 2 - Médias de intenção de compra e de percepção da saudabilidade das embalagens e produtos

Variável resposta	Produto	Embalagem		p-valor
		Tradicional	Lupa	
Intenção de compra <sup>1</sup>	<b>Gordura</b>	<b>3,5</b>	<b>3,3</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
	<b>Sódio</b>	<b>4,0</b>	<b>3,0</b>	<b>&lt; 0,0001</b>
Saudabilidade <sup>2</sup>	Gordura	2,9	2,8	0,3424
	<b>Sódio</b>	<b>3,6</b>	<b>2,8</b>	<b>&lt; 0,0001</b>

<sup>1</sup>Intenção de compra: Escala de cinco pontos, variando de 1 = "definitivamente não compraria" a 5 = "definitivamente compraria"

<sup>2</sup>Percepção de saudabilidade: Escala de sete pontos, variando de 1 = "nada saudável" a 7 = "muito saudável".

A presença da RNF de lupa na embalagem influenciou de maneira diferente as percepções, sentimentos e emoções dos consumidores para os dois produtos estudados. Para o empanado de frango com alto teor de sódio, a RNF de lupa influenciou a aplicabilidade de todos os 24 termos da lista RATA (Tabela 3). Enquanto que para o empanado de frango com alto teor de gordura saturada, a RNF de lupa influenciou a aplicabilidade de apenas seis termos da lista RATA (Tabela 4).

De modo geral, para os dois produtos, a presença da RNF de lupa alertando sobre altos teores de gordura saturada ou sódio aumentou a aplicabilidade de termos negativos e diminuiu a aplicabilidade de termos positivos.

Para os dois grupos de consumidores, a embalagem com RNF de lupa foi considerada como sendo mais informativa e de mais fácil entendimento que a embalagem com rotulagem nutricional tradicional.

Tabela 3 - Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens de empanado de frango com alto teor de sódio e p-valor

Termo RATA	Embalagem		p-valor
	Tradicional	Lupa	
Parece ter ótimo sabor	3,2	2,6	<0,0001
Parece ter péssimo sabor	0,5	1,0	<0,0001
Gostei	3,0	2,1	<0,0001
Desgostei	0,7	1,8	<0,0001
Produto calórico	3,1	3,5	<0,0001
Produto saudável	1,1	0,7	<0,0001
Produto prejudicial à saúde	2,7	3,3	<0,0001
Tristeza	0,7	1,4	<0,0001
Desejo	2,6	2,0	<0,0001
Repulsa	0,8	1,7	<0,0001
Bem estar	2,0	1,5	<0,0001
Felicidade	2,3	1,8	<0,0001
Curiosidade	1,8	2,4	<0,0001
Peso na consciência	1,9	2,7	<0,0001
Enganado	1,2	2,0	<0,0001
Prazer	2,4	1,9	<0,0001
Culpa	1,4	2,3	<0,0001
Preocupação	1,8	2,7	<0,0001
Dá vontade de comer	3,1	2,4	<0,0001
Embalagem informativa	2,6	3,3	<0,0001
Este produto parece ser mais caro	1,9	2,8	<0,0001
Embalagem de fácil entendimento	2,7	3,2	<0,0001
Embalagem poluída (possui muitas informações)	1,2	1,5	<0,0001
Não confio nas informações dessa embalagem	1,8	2,3	<0,0001

p-valores da ANOVA.

Intensidade de aplicabilidade do termo: Escala de cinco pontos (0= atributo não aplicável; 1=pouco aplicável; 2= levemente aplicável; 3= moderadamente aplicável; 4=muito aplicável; 5= extremamente aplicável).

Tabela 4 - Médias de aplicabilidade dos termos RATA para as embalagens de empanado de frango com alto teor de gordura e p-valor

Termos descritivos e afetivos	Embalagem		p-valor
	Tradicional	Lupa	
Parece ter ótimo sabor	<b>3,3</b>	<b>3</b>	<b>0,0026</b>
Parece ter péssimo sabor	1	0,9	0,4753
Gostei	<b>2,9</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0001</b>
Desgostei	1,1	1,3	0,0619
Produto calórico	3,4	3,3	0,3014
Produto saudável	1,1	1	0,2321
Produto prejudicial à saúde	3	3,1	0,3079
Tristeza	0,8	0,9	0,5315
Desejo	2,5	2,4	0,4150
Repulsa	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0486</b>
Bem estar	2,0	1,9	0,3300
Felicidade	2,4	2,3	0,5833
Curiosidade	2,1	1,9	0,0717
Peso na consciência	1,8	1,8	0,7522
Enganado	1,3	1,2	0,2929
Prazer	2,4	2,3	0,1737
Culpa	1,5	1,4	0,3232
Preocupação	<b>1,8</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0390</b>
Dá vontade de comer	2,9	2,9	0,7384
Embalagem informativa	<b>2,7</b>	<b>2,9</b>	<b>0,0030</b>
Este produto parece ser mais caro	2,0	2,0	0,8552
Embalagem de fácil entendimento	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>0,0455</b>
Embalagem poluída (possui muitas informações)	1,6	1,5	0,6860
Não confio nas informações dessa embalagem	1,6	1,6	0,7658

p-valores da ANOVA.

Intensidade de aplicabilidade do termo: Escala de cinco pontos (0= atributo não aplicável; 1=pouco aplicável; 2= levemente aplicável; 3= moderadamente aplicável; 4=muito aplicável; 5= extremamente aplicável).

### 3.3 Ordenação quanto à saudabilidade

Os resultados de ordenação quanto à saudabilidade foram semelhantes para os dois produtos em estudo (empando AG e empanado AS). Independentemente do constituinte que teve seu alto teor alertado pelas RNF (gordura saturada ou sódio), o produto com RNF de lupa foi considerado o menos saudável pelos consumidores.

O produto considerado mais saudável para os consumidores apresentou embalagem com alegação “50% menos gordura saturada” e “30% menos sódio”, para o empanado AG e o empanado AS, respectivamente (Tabela 5). Para os dois produtos, a RNF de semáforo teve desempenho intermediário, quando comparada

com a RNF de lupa (Tabela 5).

Tabela 5 - Significância das somas de ordens das embalagens de empanado de frango

Embalagem	Soma de Ordem <sup>1</sup>	
	Gordura (n=263)	Sódio (n = 253)
Alegação sobre a porcentagem de redução do constituinte	1025 a	1177 a
Com RNF de semáforo (médio teor de gordura saturada e sódio)	827 b	804 b
Embalagem tradicional	782 b c	850 b
RNF de semáforo	748 c	569 c
RNF de lupa	563 d	395 d

RNF – Rotulagem Nutricional Frontal.

<sup>1</sup>Quanto maior a soma de ordens, mais saudável os consumidores consideraram o produto. Somas de ordens seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Christensen ( $\alpha = 5\%$ ).

Independentemente do constituinte com alerta de alto teor, o produto considerado menos saudável foi o que apresentou menor porcentagem de escolha para compra e foi o que apresentava RNF de lupa. Já o produto com alegação sobre a porcentagem de redução do constituinte foi considerado o mais saudável e o que teve maior porcentagem de escolha para compra (Tabela 6).

Apesar desse comportamento semelhante para os dois empanados (AG e AS) verificou-se que, numericamente, menor proporção de consumidores comprariam o produto com RNF de lupa informando sobre alto teor de sódio do que quando alertando sobre alto teor de gordura saturada.

Tabela 6 - Porcentagem de pessoas que comprariam cada empanado de frango

Embalagem	% de pessoas que comprariam	
	Gordura (n=263)	Sódio (n = 253)
Alegação sobre a porcentagem de redução do constituinte	43,7%	75,9%
RNF de semáforo (médio teor do constituinte)	17,5%	10,3%
Embalagem tradicional	16,0%	8,7%
RNF de semáforo	16,0%	3,6%
RNF de lupa	6,8%	1,6%

RNF – Rotulagem Nutricional Frontal.

## 4 Discussão

Constatou-se que, independentemente do constituinte (gordura saturada ou sódio) que teve alerta de alto teor, a RNF de lupa reduziu a intenção de compra do empanado de frango (Tabela 2), quando comparada à embalagem sem RNF.

Khandpur et al. (2022) também verificaram que a presença de RNF de advertência (triângulo e lupa), alertando sobre altos teores de gordura saturada e de sódio, reduz a intenção de compra de salgadinhos. Bopape et al. (2022) relataram que a RNF de advertência tem melhor desempenho quando comparada ao sistema de semáforo na redução da intenção de compra de batata frita, suco e refrigerante na África do Sul e permite que sejam identificados produtos com altos teores de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio.

Neste estudo, foi possível observar redução na percepção de saudabilidade apenas da embalagem com RNF de lupa no produto com alto teor de sódio. Não foi observado efeito da RNF de lupa alertando sobre alto teor de gordura saturada na percepção de saudabilidade do empanado de frango pelos consumidores.

Estudos recentes no Brasil têm avaliado as percepções dos consumidores frente à RNF de advertência devido à obrigatoriedade da IN nº 75/2020 e RDC nº 429/2020. (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). Prates et al. (2022) observaram o comportamento de consumidores brasileiros diante da aplicação de diferentes modelos de RNF de advertência (octógono, triângulo e lupa) e constataram que a presença da RNF aumenta a compreensão das informações e promove redução na percepção de saudabilidade quando apresenta alertas com mais de um constituinte em alto teor. As embalagens que apresentavam modelos de advertência foram mais eficazes que a embalagem controle (sem RNF), no entanto, foi verificado que o efeito da RNF varia de acordo com a categoria de alimento e a quantidade de nutrientes em alto teor apresentados no produto.

A possibilidade de utilização do método RATA para medir a intensidade percebida de termos sensoriais usando provadores não treinados, particularmente ao avaliar amostras com diferenças perceptivas pequenas ou sutis. Foi possível observar diferentes percepções entre os consumidores dos dois produtos avaliados, no entanto, ambas embalagens com RNF de lupa alertando sobre altos teores de gordura saturada ou sódio aumentaram a aplicabilidade de termos negativos e reduziram a

aplicabilidade de termos positivos. Se for levado em consideração o perfil dos consumidores desses produtos, pode-se observar uma possível relação entre as percepções e a preocupação com a quantidade de sódio e gordura saturada presente na alimentação desses indivíduos. Um total de 71% do grupo AS e 66% do grupo AG, respectivamente, preocupam-se com a quantidade desses nutrientes nos alimentos que consomem. Esse resultado pode reforçar e sugerir que a indicação da lupa apresentando alto teor de sódio tem mais influência diante das percepções, sentimentos e emoções causadas aos consumidores, em relação à embalagem contendo alto teor de gordura saturada.

Grummon & Brewer (2020) afirmam que os avisos de saúde provocam mais atenção, afeto negativo e pensamento sobre danos à saúde quando são comparados a produtos sem rótulos de controle (sem RNF). Bandeira et al. (2021) observaram redução na percepção de saudabilidade como consequência do aumento no entendimento nutricional de embalagens (requeijão, molho de tomate, pão de forma, biscoito água e sal, barra de cereal, cereal matinal, néctar, milho verde e pão bisnaguinha) com alto teor de açúcares, gordura saturada e sódio diante de diferentes modelos RNF de advertência (lupa, círculo, octógono, semáforo, triângulo) em comparação ao produto controle (sem RNF).

Outra informação importante que pode ser levada em consideração é que a presença da RNF de lupa em relação ao produto controle (sem RNF) afeta diretamente as percepções dos consumidores facilitando a identificação de alimentos com altos teores de nutrientes associados à DCNTs. Autores como: Chantal et al. (2017), Khandpur et al. (2018) e Deliza et al. (2020) têm reportado dados de que a presença da RNF de advertência tem sido mais eficiente em atrair a atenção dos consumidores e exigir menos tempo para processar as informações apresentadas na rotulagem, sendo consideradas fáceis de entender e interpretar o conteúdo nutricional de diferentes produtos alimentícios.

O resultado do teste de ordenação quanto à saudabilidade aponta a embalagem do produto com alegação sobre a porcentagem de redução do constituinte como o mais saudável. Em contrapartida, a embalagem que apresenta a lupa indicando altos teores de gordura saturada ou sódio foi considerada menos saudável entre os consumidores. Ballco & Magistris (2019) afirmam que as alegações

nutricionais em forma de advertência são mais eficientes em atrair a atenção dos consumidores, demonstrando ser uma ferramenta eficiente para escolhas alimentares mais saudáveis (Tórtora et al., 2019). Nesse sentido, a escolha dos produtos pode ser influenciada por fatores como a aplicação de RNF, categoria e tipo de alegação apresentada.

Dados reportados por Kaur et al. (2017) demonstram que o uso de alegações nutricionais em produtos alimentícios embalados tem efeito em influenciar as escolhas alimentares; produtos com alegações têm maior probabilidade de serem selecionados em comparação com produtos idênticos sem alegação, no entanto, seu efeito varia de acordo com a categoria do alimento em que a alegação é apresentada.

Os resultados reportados por Franco-Arellano et al. (2020) foram contrários aos deste estudo. Os autores afirmam que as alegações nutricionais foram preditores menos significativos das percepções dos consumidores sobre alimentos saudáveis, no entanto, o estudo destacou que há influência sob o tipo de alegação apresentada.

Dados reportados por Kaur et al., (2017) demonstram que o uso de alegações nutricionais em produtos alimentícios embalados tem efeito em influenciar as escolhas alimentares, produtos com alegações têm maior probabilidade de serem selecionados em comparação com produtos idênticos sem alegação, no entanto, seu efeito varia de acordo com a categoria do alimento em que a alegação é apresentada. Os resultados reportados por Franco-Arellano et al (2020) foram contrários aos deste estudo, os autores afirmam que as alegações nutricionais foram preditores menos significativos das percepções dos consumidores sobre alimentos saudáveis, no entanto, o estudo destacou que há influencia sob o tipo de alegação apresentada.

Na medida em que foi apresentado o sistema de RNF de lupa, foi possível que os avaliadores de empanado de frango identificassem o produto com altos teores de gordura saturada e sódio, de modo que os objetivos da IN nº 75/2020 e RDC nº 429/2020 fossem atendidos (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020b). Essas informações fizeram com que os consumidores optassem por um produto com alegação de teores reduzidos; essa é uma boa alternativa para que a indústria não seja afetada com a possível perda de consumidores e, dessa forma, toda a cadeia seja beneficiada com a redução desses componentes (Torricco et al., 2019; Sant'anna et al., 2020).

Em vista disso, a ANVISA e as indústrias brasileiras têm firmado acordos com o Ministério da Saúde por meio da Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA), buscando atender as demandas dos consumidores diante de ações para o aumento do valor nutricional de produtos industrializados com a redução de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio (ABIA, 2023; ITAL, 2020).

Diante da crescente demanda da redução de gordura saturada dos alimentos é necessário conhecer as funções desse nutriente nos produtos e a forma com que ele interage com os outros componentes, de forma que sua substituição mantenha a qualidade e a função tecnológica que desempenha, o desafio da indústria em reduzir o sódio sem alterar outros atributos do produto têm sido principalmente o sabor (ITAL, 2018).

Para que não seja aplicada a RNF de lupa, indústrias brasileiras podem optar pela redução de gordura saturada e/ou sódio. De acordo com Block et al. (2017), a resposta adequada da indústria alimentícia, a educação do consumidor, as políticas regulatórias e fiscalizadoras efetivas permitirão mudanças nos hábitos alimentares e consequente melhoria de saúde da população. Atualmente a ciência e tecnologia de alimentos tem trabalhado nas mais diversas áreas para redução de nutrientes críticos à saúde, com o propósito de oferecer alimentos que atendam não só as necessidades dos consumidores, mas também que reduzam os riscos de doenças futuras.

## **5 Conclusão**

A presença da RNF de lupa, alertando sobre alto teor de sódio, na embalagem de empanado de frango reduziu a percepção de saudabilidade e a intenção de compra dos consumidores. A presença da RNF de lupa alertando sobre o alto teor de gordura saturada não reduziu a percepção de saudabilidade dos consumidores, mas também resultou em menor intenção de compra pelo produto. As percepções, sentimentos e emoções também foram afetadas negativamente pela presença da RNF de lupa, principalmente quando alertou sobre o alto teor de sódio. Conclui-se que a lupa foi eficiente ao alertar os consumidores sobre o alimento menos saudável e possibilitou a escolha por alimentos mais saudáveis.

## 6 Referências

- ABIA. Associação Brasileira da Indústria de Alimentos. (2023). Indústria de alimentos: ciência, saúde e segurança na mesa dos brasileiros. Available in <https://www.abia.org.br/> Accessed March 12, 2023
- ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. (2020). Consumo per capita de carne de frango no brasil (kg/hab). ABPA-Mercados. <https://abpa-br.org/mercados/> Accessed March 12, 2023
- Araújo, C. I. A., Sant'Anna, L. J., Moreira, E. da S., Paula, M. C. de, Della Lucia, S. M., Carvalho, R. V. de, Saraiva, S. H., Lima, R. M., & Lima Filho, T. (2021). How much can sodium chloride be substituted for potassium chloride without affecting the sensory acceptance of cracker-type biscuits? *Food Research International (Ottawa, Ont.)*, 150(Pt A), 110798. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110798>
- Ares, G., Etchemendy, E., Antúnez, L., Vidal, L., Giménez, A., & Jaeger, S. R. (2014). Visual attention by consumers to check-all-that-apply questions: Insights to support methodological development. *Food Quality and Preference*, 32, 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.10.006>
- Ballco, P., & De Magistris, T. (2019). Spanish consumer purchase behaviour and stated preferences for yoghurts with nutritional and health claims. *Nutrients*, 11(11), 2742. <https://doi.org/10.3390/nu11112742>
- Bandeira, L. M., Pedroso, J., Toral, N., & Gubert, M. B. (2021). Desempenho e percepção sobre modelos de Rotulagem Nutricional Frontal no Brasil. *Revista de Saude Publica*, 55, 19. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002395>
- Block, J. M., Ariseto-Bragotto, A. P., & Feltes, M. M. C. (2017). Current policies in Brazil for ensuring nutritional quality. *Food Quality and Safety*, 1(4), 275–288. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyx026>
- Bopape, M., De Man, J., Taillie, L. S., Ng, S. W., Mur Meilgaard utla, N., & Swart, R. (2022). Effect of different front-of-package food labels on identification of unhealthy products and intention to purchase the products- A randomised controlled trial in South Africa. *Appetite*, 179(106283), 106283. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2022.106283>
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). (2001). Instrução Normativa nº 6, de 15 de fevereiro de 2001. Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade de Paleta Cozida, de Produtos Carneos Salgados, de Empanados, de Presunto tipo Serrano e de Prato Elaborado Pronto ou Semipronto Contendo Produtos de Origem Animal. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/rtiq-carneos-e-seus-derivados-1>

- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2020a). Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de Outubro de 2020. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020. [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75\\_2020\\_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/IN+75_2020_.pdf/7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2020b). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020. [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/%283%29RDC\\_429\\_2020\\_COMP.pdf/0742a12f-b8d4-4c9d-9312-1853e8b2b0b0](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/%283%29RDC_429_2020_COMP.pdf/0742a12f-b8d4-4c9d-9312-1853e8b2b0b0)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2021). Perguntas e respostas rotulagem nutricional de alimentos embalados. Gerência-Geral de Alimentos. Gerência-Geral de Alimentos. Coordenação de Padrões e Regulação de Alimentos. Brasília. [https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/rotulagem-nutricional\\_2a-edicao.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas-arquivos/rotulagem-nutricional_2a-edicao.pdf)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2019). Relatório de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. Gerência-Geral de Alimentos. Gerência-Geral de Alimentos. Coordenação de Padrões e Regulação de Alimentos. Brasília. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2019/relatorio-de-analise-de-impacto-regulatorio-sobre-rotulagem-nutricional.pdf/view>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2018). Relatório Preliminar de Análise de Impacto Regulatório sobre Rotulagem Nutricional. Gerência-Geral de Alimentos. Coordenação de Padrões e Regulação de Alimentos. Brasília. [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33880/2977862/An%C3%A1lise+de+Impacto+Regulat%C3%B3rio+sobre+Rotulagem+Nutricional\\_+vers%C3%A3o+final+3.pdf/2c094688-ae44-441d-a7f1-218336995337](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33880/2977862/An%C3%A1lise+de+Impacto+Regulat%C3%B3rio+sobre+Rotulagem+Nutricional_+vers%C3%A3o+final+3.pdf/2c094688-ae44-441d-a7f1-218336995337)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência-Geral de Alimentos. (2019). Relatório Preliminar de Análise de Impacto
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2005). RDC nº 273, de 22 de Setembro de 2005. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273_22_09_2005.html)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde (SAS). (2014). Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Secretaria de Atenção à Saúde. 2. ed. Brasília: ministério da saúde.

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2021). Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030. Secretaria de Vigilância em Saúde 1ª edição – 2021 – versão eletrônica [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_enfrentamento\\_doencas\\_cronicas](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas)
- Chantal, J., Péneau, S., Buscail, C., Gonzalez, R., Touvier, M., Hercberg, S., & Kesse-Guyot, E. (2017). Perception of different formats of front-of-pack nutrition labels according to sociodemographic, lifestyle and dietary factors in a French population: cross-sectional study among the NutriNet-Santé cohort participants. *BMJ Open*, 7(6), e016108. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016108>
- Cheftel, J. C. (2005). Food and nutrition labelling in the European Union. *Food Chemistry*, 93(3), 531–550. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.11.041>
- Christensen, Z. T., Ogden, L. V., Dunn, M. L., & Eggett, D. L. (2006). Multiple comparison procedures for analysis of ranked data. *Journal of Food Science*, 71(2), S132–S143. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.tb08916.x>
- Crocker, H., Packer, J., Russell, S. J., Stansfield, C., & Viner, R. M. (2020). Front of pack nutritional labelling schemes: a systematic review and meta-analysis of recent evidence relating to objectively measured consumption and purchasing. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, 33(4), 518–537. <https://doi.org/10.1111/jhn.12758>
- Crosbie, E., Gomes, F. S., Olvera, J., Rincón-Gallardo Patiño, S., Hoepfer, S., & Carriedo, A. (2023). A policy study on front-of-pack nutrition labeling in the Americas: emerging developments and outcomes. *Lancet Regional Health. Americas*, 18(100400), 100400. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2022.100400>
- Deliza, R., de Alcantara, M., Pereira, R., & Ares, G. (2020). How do different warning signs compare with the guideline daily amount and traffic-light system? *Food Quality and Preference*, 80(103821), 103821. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103821>
- Franco-Arellano, B., Vanderlee, L., Ahmed, M., Oh, A., & L'Abbé, M. (2020). Influence of front-of-pack labelling and regulated nutrition claims on consumers' perceptions of product healthfulness and purchase intentions: A randomized controlled trial. *Appetite*, 149(104629), 104629. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104629>
- Grummon, A. H., & Brewer, N. T. (2020). Health warnings and beverage purchase behavior: Mediators of impact. *Annals of Behavioral Medicine: A Publication of*

the Society of Behavioral Medicine, 54(9), 691–702.  
<https://doi.org/10.1093/abm/kaaa011>

Hodgkins, C., Barnett, J., Wasowicz-Kirylo, G., Stysko-Kunkowska, M., Gulcan, Y., Kustepeli, Y., Akgungor, S., Chryssochoidis, G., Fernández-Celemin, L., Storcksdieck genannt Bonsmann, S., Gibbs, M., & Raats, M. (2012). Understanding how consumers categorise nutritional labels: a consumer derived typology for front-of-pack nutrition labelling. *Appetite*, 59(3), 806–817.  
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.08.014>

ITAL. Instituto de Tecnologia de Alimentos. (2018). Alimentos Industrializados: a importância para a sociedade brasileira. In Quanto aos conteúdos de açúcares gorduras e sódio nos alimentos industrializados. Raul Amaral Rego, Airton Vialta, Luis Madi (Eds.), age (p. 99-180) 1. ed. - São Paulo ITAL/ABIA. E-Publishing Inc. 1. ed. – Campinas: ITAL.  
<https://aps.saude.gov.br/ape/promocaosaude/reducao> ISBN 978-85-7029-146-2

ITAL. Instituto de Tecnologia de Alimentos. (2020). Indústria de alimentos 2030: ações transformadoras em valor nutricional dos produtos, sustentabilidade da produção e transparência na comunicação com a sociedade. Raul Amaral Rego, Airton Vialta, Luis Fernando Ceribelli Madi (Eds.), age (p. 25-108) 1. ed. - São Paulo ITAL/ABIA. E-Publishing. Available in  
<https://ital.agricultura.sp.gov.br/industria-de-alimentos-2030/7/> ISBN 978-85-7029-153-0

Kaur, H., Mangat, V., & Nidhi. (2017). A survey of sentiment analysis techniques. 2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC).

Khandpur, N., Amaral Mais, L., & Bortoletto Martins, A. P. (2022). A comparative assessment of two different front-of-package nutrition label designs: A randomized experiment in Brazil. *PloS One*, 17(4), e0265990.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265990>

Khandpur, N., de Moraes Sato, P., Mais, L. A., Bortoletto Martins, A., Spinillo, C. G., Garcia, M. T., Urquizar Rojas, C., & Jaime, P. (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(6), 688. <https://doi.org/10.3390/nu10060688>

Lima, A. P., Stobienia, M., de Abreu Bueno, P., Krindges, I., & Fasolo, F. (2022). Desenvolvimento de Nuggets de Frango em Formato de Coxinhas das Asas com Três Sistemas de Cobertura para Empanamento. *Revista Pleiade*, 16(35), 30–42. <https://pleiade.uniamerica.br/index.php/pleiade/article/view/784>

Machín, L., Cabrera, M., Curutchet, M. R., Martínez, J., Giménez, A., & Ares, G. (2017). Consumer perception of the healthfulness of ultra-processed products featuring different front-of-pack nutrition labeling schemes. *Journal of Nutrition*

Education and Behavior, 49(4), 330-338.e1.  
<https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.12.003>

Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2015). *Sensory evaluation techniques* (5th ed.). London: Taylor & Francis.

Monteiro, C., Jaime, P., & Campello, T. (2021). Diálogo sobre ultraprocessados: soluções para sistemas alimentares saudáveis e sustentáveis. NUPENS/USP Cátedra Josué de Castro. <http://catedrajc.fsp.usp.br/publicacoes/dialogo-sobre-ultraprocessados-solucoes-para-sistemas-alimentares-saudaveis-e-sustentaveis>

Orlando, E. A., Rebellato, A. P., Silva, J. G. S., Andrade, G. C., & Pallone, J. A. L. (2020). Sodium in different processed and packaged foods: Method validation and an estimative on the consumption. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 129(108836), 108836. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108836>

Pereira, Renata Vaqueiro. Efeito dos modelos de alerta nutricional na percepção da saudabilidade pelo consumidor brasileiro. 2019.52 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019.

Prates, S. M. S., Reis, I. A., Rojas, C. F. U., Spinillo, C. G., & Anastácio, L. R. (2022). Influence of nutrition claims on different models of front-of-package nutritional labeling in supposedly healthy foods: Impact on the understanding of nutritional information, healthfulness perception, and purchase intention of Brazilian consumers. *Frontiers in Nutrition*, 9, 921065. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.921065>

Sant'anna, L. J. (2020). Impacto da embalagem nos valores dos limiares hedônicos para redução de cloreto de sódio em biscoito salgado. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Universidade Federal do Espírito Santo. p. 67.

Torrico, D. D., Nguyen, P.-T., Li, T., Mena, B., Gonzalez Viejo, C., Fuentes, S., & Dunshea, F. R. (2019). Sensory acceptability, quality and purchase intent of potato chips with reduced salt (NaCl) concentrations. *Lebensmittel-Wissenschaft Und Technologie [Food Science and Technology]*, 102, 347–355. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.12.050>

Tórtora, G., Machín, L., & Ares, G. (2019). Influence of nutritional warnings and other label features on consumers' choice: Results from an eye-tracking study. *Food Research International* (Ottawa, Ont.), 119, 605–611. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.10.038>

UK. United Kingdom. UK Health Minister's. (2016). *Guide to creating a front of pack (FoP) nutrition label for pre-packed products sold through retail outlets*. Department of Health, Food Standards Agency UK, Food Standards Scotland, Northern Ireland and Wales Government. Available in

[https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/fop-guidance\\_0.pdf](https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/fop-guidance_0.pdf).  
Accessed Jun 02, 2021

- US. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. (2020). Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025. 9th Edition. December 2020. Available in [dietaryguidelines.gov/](https://www.dietaryguidelines.gov/). Accessed March 10, 2023
- Vidal, L., Ares, G., Hedderley, D. I., Meyners, M., & Jaeger, S. R. (2018). Comparison of rate-all-that-apply (RATA) and check-all-that-apply (CATA) questions across seven consumer studies. *Food quality and preference*, 67, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.12.013>
- WHO. World Health Organization. (2007). Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in [http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547178\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241547178_eng.pdf). Accessed March 11, 2023
- WHO. World Health Organization. (2014). Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/> Accessed Jul 15, 2021
- WHO. World Health Organization. (2019). Healthy eating. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.paho.org/pt/topicos/alimentacao-saudavel#:~:text=Healthy%20eating-,Healthy%20eating,-Maintaining%20a%20healthy>. Accessed March 10, 2023
- WHO. World Health Organization. (2020a). Healthy eating. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.paho.org/pt/topicos/alimentacao-saudavel#:~:text=Healthy%20eating-,Healthy%20eating,-Maintaining%20a%20healthy> Accessed March 10, 2023
- WHO. World Health Organization. (2020b). Salt Reduction. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction> Accessed March 11, 2023
- WHO. World Health Organization. (2021). New WHO benchmarks help countries reduce salt intake and save lives. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.paho.org/pt/noticias/5-5-2021-novos-parametros-referencia-da-oms-ajudam-paises-reduzir-ingestao-sal-e-salvar>. Accessed March 11, 2023
- WHO. World Health Organization. (2022). In one year, 4 million people were driven to starvation in Latin America and the Caribbean. Geneva: WHO. World Health Organization. Available in <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1585484/> Accessed March 11, 2023

## **8 CONCLUSÃO GERAL**

Os modelos de RNF afetam as percepções de consumidores de alimentos comumente comercializados no Brasil. A aplicação da RNF de semáforo e, principalmente a de lupa, reduz a intenção de compra de alimentos processados em relação à embalagem controle (sem RNF). Não foram observadas diferenças significativas nas percepções de saudabilidade do macarrão instantâneo, mesmo com a presença da RNF de lupa e de semáforo. No caso das embalagens de empanado de frango, houve redução da percepção de saudabilidade apenas diante da aplicação da lupa (comparado ao controle) na embalagem apresentando altos teores de gordura saturada.

De maneira geral, a presença da RNF alterou as percepções, sentimentos e emoções dos consumidores, analisadas pela metodologia RATA, aumentando a aplicabilidade de termos negativos e reduzindo a de termos positivos. Os modelos de RNF, principalmente o de lupa, facilitam a identificação de alimentos com altos teores de gordura saturada e sódio. Isso possibilitou que os consumidores fizessem escolhas mais saudáveis; em vista disso, destaca-se a importância da redução dos teores de nutrientes prejudiciais à saúde, gerando impactos diretos à indústria e consumidores brasileiros.