



**UNIVERSIDADE FERDERAL DE OURO PRETO**  
**ESCOLA DE NUTRIÇÃO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**



**ESTHER VITÓRIA GUIMARÃES SILVA**

**A INFLUÊNCIA DA ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL NA VARIABILIDADE  
DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE A VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS DE  
ALIMENTOS**

**OURO PRETO-MG**

**2023**

**ESTHER VITÓRIA GUIMARÃES SILVA**

**A INFLUÊNCIA DA ROTULAGEM NUTRICIONAL FRONTAL NA VARIABILIDADE DA FREQUÊNCIA CARDÍACA DURANTE A VISUALIZAÇÃO DE IMAGENS DE ALIMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Nutrição da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Guerra Leal de Souza  
Coorientadora: Me. Bruna Eugênia Ferreira Mota

**OURO PRETO-MG**

**2023**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S586a Silva, Esther Vitoria Guimaraes.

A influência da rotulagem nutricional frontal na variabilidade da frequência cardíaca durante a visualização de imagens de alimentos. [manuscrito] / Esther Vitoria Guimaraes Silva. - 2023. 89 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Gabriela Guerra Leal de Souza.

Coorientadora: Me. Bruna Efigênia Ferreira Mota.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Alimento ultraprocessado. 2. Emoções. 3. Frequência Cardíaca. 4. Rotulagem de alimentos. I. Souza, Gabriela Guerra Leal de. II. Mota, Bruna Efigênia Ferreira. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 664

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana Matias Felicio Soares - SIAPE: 1.648.092



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Esther Vitória Guimarães Silva**

### **A influência da rotulagem nutricional frontal na variabilidade da frequência cardíaca durante a visualização de imagens de alimentos**

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista

Aprovada em 30 de março de 2023

#### Membros da banca

Dra. Gabriela Guerra Leal de Souza - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto  
Me. Bruna Eugênia Ferreira Mota - Coorientadora - Universidade Federal de Ouro Preto  
Dra. Camila Carvalho Menezes Salierno - Universidade Federal de Ouro Preto  
Dra. Perciliany Martins de Souza - Universidade Federal de Ouro Preto

Gabriela Guerra Leal de Souza, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 21/07/2023



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Guerra Leal de Souza**, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR, em 21/07/2023, às 08:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0561100** e o código CRC **63050C16**.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ser o meu guia e por colocar pessoas tão importantes ao longo da minha vida e trajetória acadêmica que me fizeram persistir e acreditar que tudo é possível desde que tenhamos força de vontade, fé e esperança. A Deus toda honra e toda glória!

Aos meus pais, Geraldo Henriques e Rosenir Maria por sempre estarem ao meu lado, acreditando em mim em momentos que nem eu mesma não acreditava. Obrigada por ter me proporcionado um ambiente seguro, estável e toda a infraestrutura que eu precisei ao longo destes anos de graduação, sei que não foi fácil. Mas vocês conseguiram! Ao meu irmão, Carlos Henriques por sempre se preocupar com a minha saúde mental, me proporcionando momentos de muitas risadas e alegrias. A minha maior vitória é compartilhar a vida com vocês, obrigada pelo simples fato de existirem. Amo vocês!

A minha amiga, irmã e anjo da guarda Marina, por mesmo estando longe sempre se fez presente nos meus melhores e piores momentos da graduação, nunca soltou a minha mão desde o ensino médio até aqui. São anos de puxões de orelha, festas, estudos, incentivos e apoio moral. Obrigada por sempre estar ao meu lado!

As minhas amigas e irmãs de curso Sabrina e Nicolly pela amizade, companheirismo e, principalmente, por terem compartilhado tantas vivências que só uma Universidade Federal pode oferecer. Além de todo o caos, desespero, conquistas e vitórias durante o curso de Nutrição. Foram muitas noites de estudos em casa, na biblioteca do ICEB e na ENUT, inúmeras horas dentro dos laboratórios, sala de estudos, choros, risadas e brigadeiros. Vocês foram essenciais para que minha trajetória acadêmica tenha sido alegre e, em vários momentos, tranquila. Obrigada, sem vocês seria impossível chegar até aqui com tanto aprendizado!

A República DeCanas, minha segunda casa de coração por todo o acolhimento, diversão, puxões de orelha, ensinamentos e apoio moral que vocês sempre me deram. Vocês foram e são essenciais na minha vida, principalmente, neste final de curso, onde a todo momento a insegurança, o medo e a saudade se intensificaram. Obrigada pelo companheirismo, sem ele eu não teria chegado até aqui!

A minha querida orientadora e professora Gabriela, pela oportunidade de ter permitido que eu fizesse parte do Laboratório de Psicofisiologia por 3 anos, onde tive o privilégio de conhecer pessoas tão incríveis que me acolheram de forma tão amigável e compartilharam tantos conhecimentos e vivências.

Pela paciência e carinho que sempre teve comigo. Você é o exemplo de Mulher, profissional, cientista e mãe que eu quero ser! Obrigada pela extraordinária experiência.

A minha querida coorientadora, Bruna que foi muito mais do que uma coorientadora, mas sim, uma amiga, confidente, professora, chefe e, em muitos momentos, mãe acadêmica. É com imenso respeito e admiração que te agradeço por todo o acolhimento, ensinamentos profissionais e pessoais, pela paciência, carinho, esforço, dedicação, persistência e empatia comigo. Você é o exemplo de pessoa e profissional que eu quero ser! Obrigada por fazer parte de um momento tão importante e decisivo para mim, sem você esse processo não seria tão saudável.

A todos os integrantes do laboratório de Psicofisiologia, em especial, aos meus queridos amigos do Projeto Alimentos: Iasmim, Marina e João Vitor por toda colaboração e auxílio ao longo da execução deste projeto. Sem vocês, ele não seria tão alegre. Este trabalho é apenas um dos frutos dessa enorme rede de apoio. Obrigada por tudo!

A todas professoras que me acompanharam ao longo do curso e que, com maestria ensinaram não só o conteúdo acadêmico, mas como também a humanização na saúde e a importância do cuidar do outro com amor, carinho, respeito e empatia dentro da área da Nutrição. Vocês, com certeza, mudaram não só a minha visão, mas de todos que tiveram a honra de ser alunos da Escola de Nutrição da UFOP.

Por fim, e não menos importante, agradeço a todo ensino público que eu tive, em especial, à Universidade Federal de Ouro Preto, ao corpo docente, direção e administração. Por toda preocupação com o bem estar dos alunos e pela disposição para ajudar no que for preciso para garantir um ensino de qualidade. Obrigada! A CAPES, PIBIC e PIP pelo investimento na ciência e na iniciação científica, sem este apoio este trabalho não seria possível.

***“Um sonho sonhado sozinho é um sonho. Um sonho sonhado junto é realidade.”Yoko Ono***

## RESUMO

Estratégias para informar o consumidor do conteúdo nutricional dos alimentos ultraprocessados, dando a eles maior autonomia no momento de escolha, estão sendo implementadas ao redor do mundo, sendo a rotulagem nutricional frontal uma delas. A avaliação de respostas emocionais, como a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), pode ser utilizada como uma forma de avaliação do efeito do uso da rotulagem nutricional frontal. Este estudo tem como objetivo avaliar o efeito da rotulagem nutricional frontal do tipo lupa sobre as respostas de VFC diante de estímulos de alimentos *in natura* e ultraprocessados e sua relação com o *food craving* e percepção do efeito sobre a saúde. Participaram 56 voluntários estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto, de ambos os sexos. Os voluntários preencheram um questionário online e, posteriormente, foram convidados a participarem da coleta fisiológica presencial. Eles foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais, sendo eles: Grupo sem rotulagem e grupo lupa. Todos visualizaram 3 blocos de fotos compostos por estímulos neutros, alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados com rotulagem (grupo lupa) ou sem rotulagem nutricional frontal (grupo sem rotulagem). O eletrocardiograma foi registrado durante todo o experimento para posterior extração dos parâmetros da VFC: Raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos RR normais adjacentes, em um intervalo de tempo (RMSSD), desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo (SDNN), *Low-frequency band* (LF – faixa de baixa frequência) e *High-frequency band* (HF – faixa de alta frequência). As escalas de *food craving* e efeito sobre a saúde foram preenchidas para cada foto vista. Os resultados mostraram uma redução do RMSSD para as fotos de alimentos ultraprocessados quando comparado às fotos neutras e aumento do LF para as fotos de alimentos ultraprocessados no grupo lupa em relação ao grupo sem rotulagem. Não foram encontradas associações entre a VFC e o *food craving* e percepção do efeito sobre a saúde. Sendo assim, concluímos que os alimentos ultraprocessados diminuem a atividade parassimpática e a inclusão da rotulagem nutricional frontal no formato de lupa promove um aumento da atividade simpática sobre o coração, evidenciando a influência da advertência nas respostas emocionais.

**Palavra-chave:** Alimentos ultraprocessados, emoções, *food craving*, variabilidade da frequência cardíaca e rotulagem nutricional frontal.

## ABSTRACT

Strategies to inform the consumer of the nutritional content of ultra-processed foods, giving them greater autonomy of choice, are being implemented around the world, with frontal nutritional labeling being one of them. The assessment of emotional responses, such as heart rate variability (HRV), can be used as a way of assessing the effect of using frontal nutritional labeling. This study aims to evaluate the effect of magnifying glass frontal nutritional labeling on HRV responses to fresh and ultra-processed food stimuli and their relationship with food craving and perception of the effect on health. 56 volunteer students from the Federal University of Ouro Preto, of both sexes, participated. The volunteers completed an online questionnaire and were subsequently invited to participate in the face-to-face physiological collection. They were randomly divided into two experimental groups, namely: unlabeled group and magnifying glass group. All viewed 3 blocks of photos composed of neutral stimuli, in natura foods and ultra-processed foods with labeling (magnifying glass group) or without frontal nutritional labeling (group without labeling). The electrocardiogram was recorded throughout the experiment for later extraction of HRV parameters: square root of the mean square of the differences between adjacent normal RR intervals, in a time interval (RMSSD), standard deviation of all normal RR intervals recorded in a time interval (SDNN), Low-frequency band (LF) and High-frequency band (HF). Food craving and health effect scales were completed for each photo viewed. The results showed a reduction in the RMSSD for photos of ultra-processed foods when compared to neutral photos and an increase in LF for photos of ultra-processed foods in the magnifying glass group compared to the group without labeling. No associations were found between HRV and food craving and perceived effect on health. Therefore, we conclude that ultra-processed foods decrease parasympathetic activity and the inclusion of frontal nutritional labeling in the magnifying glass format promotes an increase in sympathetic activity on the heart, evidencing the influence of the warning on emotional responses

**Keywords** : Ultra-processed foods, emotions, *food craving*, heart rate variability and front- of-package nutritional labeling

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Ciclo cardíaco

Figura 2- Eletrocardiograma de um batimento cardíaco normal

Figura 3- Modelo de rotulagem nutricional frontal com advertência no formato de lupa

Figura 4- Desenho experimental

Figura 5- Desenho experimental

Figura 5a- Desenho experimental para o grupo sem rotulagem

Figura 5b- Desenho experimental para o grupo lupa

Figura 6- Estímulos visuais

Figura 7- Posicionamento dos eletrodos

Figura 7 a - Colocação de dois eletrodos bipolares abaixo do mamilo direito e do mamilo esquerdo

Figura 7 b - Colocação de um eletrodo neutro no maléolo esquerdo

Figura 8- Escala de *Food Craving*

Figura 9- Escala de efeito sobre a saúde

Figura 10- Comparação das categorias de fotos neutras, de alimentos *in natura*, e alimentos ultraprocessados em relação ao RMSSD

Figura 11- Comparação das categorias de fotos neutras, de alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados em relação ao HF

Figura 12- Comparação das categorias de fotos neutras, de alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados em relação ao LF.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização da amostra.

Tabela 2- Efeito sobre a saúde e *Food craving* entre os grupos.

## LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância sanitária e saúde

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

EAN - Educação Alimentar e Nutricional

ECG – Eletrocardiograma

FC - Frequência Cardíaca

HDL - Lipoproteína de alta densidade

HF - High-frequency band

IAPS - *International Affective Picture System*

IDEC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor

IMC - Índice de Massa Corporal

IN - Instrução Normativa

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

LDL - Lipoproteínas de baixa densidade

LF - Low-frequency band

OLAF - Open Library of Affective Foods

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde

RMSSD - Raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalosRR

SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia

SDNN - Desvio-padrão das médias dos intervalos RR normais

SNA - Sistema Nervoso Autônomo

SNA - Sistema Nervoso Autônomo

SNP-Sistema Nervoso Parassimpático

SNS- Sistema Nervoso Simpático

SUS - Sistema Único de Saúde

VFC - Variabilidade da Frequência Cardíaca

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Emoções</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Variabilidade da frequência cardíaca</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Food craving</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Alimentação</b>	<b>21</b>
2.4.1 Alimentos Ultraprocessados	24
<b>2.5 Rotulagem nutricional frontal</b>	<b>26</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Objetivo geral</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Objetivos específicos</b>	<b>30</b>
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>31</b>
<b>4.1 Amostra</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Estímulos visuais</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Eletrocardiograma</b>	<b>36</b>
<b>4.4 Questionários</b>	<b>37</b>
<b>4.5 Escala de efeito sobre a saúde</b>	<b>38</b>
<b>4.6 Procedimentos</b>	<b>39</b>
<b>4.7 Avaliação antropométrica</b>	<b>40</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>43</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>47</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>50</b>
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE A: FICHA PESSOAL E HÁBITOS DE VIDA</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE - ONLINE)</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE – PRESENCIAL)</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE D – INSTRUÇÕES DA ESCALA DE FOOD CRAVING E EFEITO SOBRE A SAÚDE</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO A: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO B – ESCALA DE FOOD CRAVING E EFEITO SOBRE A SAÚDE</b>	<b>77</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) são as principais causas de mortalidade no mundo, dentre elas, destacam-se as doenças cardiovasculares, que permaneceram como sendo a principal causa de morte em nível global nas 2 últimas décadas (WHO, 2020). Estima-se que as mortes por doenças cardíacas aumentam mundialmente de cerca de 2 milhões, em 2000, para quase 9 milhões, em 2019, representando aproximadamente 16% do total de mortes por todas as causas no mundo (OPAS, 2020). Já no Brasil, verificou-se que as DCNTs estavam vinculadas a 54,7% dos óbitos registrados em 2019 e cerca de 72% dos óbitos no ano de 2022 no país (BRASIL, 2021; SBC, 2022). Estes fatos, evidenciam que as doenças cardiovasculares ainda são a maior causa de morte precoce no Brasil. Em conjunto, as DCNTs, incluindo a hipertensão arterial, obesidade e diabetes mellitus apresentam grande impacto econômico no país e, principalmente, no Sistema Único de Saúde (SUS) alcançando cerca de 3,45 bilhões de reais em 2018 (NILSON; ANDRADE; BRITO; OLIVEIRA, 2018).

Nos últimos anos, vêm se associando cada vez mais o consumo de um determinado grupo de alimentos, os ultraprocessados, e o acometimento por DCNT (PAGLIAI; DINU; MADARENA; BONACCIO et al., 2020). Por definição, os alimentos ultraprocessados são formulações industriais compostas por cinco ou mais ingredientes podendo ser eles: Açúcar adicionado, sódio, carboidratos refinados (farinha branca) e gorduras (saturada e hidrogenada), incluindo também substâncias sintéticas a base de matéria orgânica como petróleo e carvão, a exemplo dos aditivos químicos como: Corantes, aromatizantes, emulsificantes, entre outros, cuja a função é fornecer propriedades sensoriais atraentes, prazerosas e prolongar a durabilidade não só dos aspectos sensoriais, mas como também da validade do produto (BRASIL, 2014; MONTEIRO; CANNON; LEVY; MOUBARAC et al., 2016). Tal composição faz com que eles normalmente apresentam alta densidade calórica, além da presença de substâncias com potencial viciante, altamente estimulantes dos sistemas sensoriais que, em conjunto, podem desencadear inúmeros estímulos neurais que podem favorecer tanto a aproximação e busca por alimentos, como também o consumo exagerado por este grupo alimentar (DAVID; KRUTMAN; FERNÁNDEZ- SANTAELLA; ANDRADE et al, 2017).

A alimentação é considerada como fator modificável baseado no estilo de vida individual (NILSON; SPANIOL; SANTIN e SILVA et al., 2021; MALTA; SILVA; MOURA e NETO, 2017). As escolhas alimentares podem ser moldadas a partir de dois principais parâmetros: A cognição e a emoção (HEPWORTH et al., 2010). Entende-se emoção como sendo um processo de preparação para uma possível ação e que prepara o

comportamento a partir do estímulo e percepção ambiental (VOLCHAN; PEREIRA OLIVEIRA; VARGAS et al., 2003; JAMES, 1980). Sendo assim, as emoções podem ser entendidas a partir de dois sistemas motivacionais: O sistema apetitivo, que propicia o comportamento de aproximação, e o sistema defensivo, que propicia o comportamento de esquiva (LANG, BRADLEY E CUTHBERT, 1997; VOLCHAN; PEREIRA; OLIVEIRA; VARGAS et al., 2003). Já foi demonstrado na literatura, que os alimentos ultraprocessados são capazes de atuar por meio da maior estimulação e ativação do sistema motivacional apetitivo (DAVID; KRUTMAN; FERNÁNDEZ-SANTAELLA; ANDRADE et al., 2017; KAUFMAN, 2013; KENNEY; ADHIKARI, 2016).

Também já verificou-se que estes comportamentos de aproximação, busca e consumo exacerbado são embasados por um desejo intenso por alimentos específicos, o *food craving*, que podem ocorrer de forma inconsciente, impulsiva e descontrolada (LINDGREN et al., 2018). O que o difere de um desejo fisiológico e normal por alimentos, é o fato da especificidade e pela busca, mesmo que na ausência de fome, que diferencia o desejo fisiológico do patológico, ou seja, do *food craving* (HALLAM; BOSWELL; DEVITO; KOBER, 2010; BELFORT-DEAGUIAR; SEO, 2018). Além disso, esse comportamento patológico observado no *food craving* ocorre de maneira semelhante em indivíduos dependentes do tabaco (MUÑOZ; VIEDMA-DEL-JESUS; FERNÁNDEZ-SANTAELLA; PERALTA-RAMÍREZ et al., 2010; LINDGREN; GRAY; MILLER; TYLER, 2018).

Sendo assim, o consumo de alimentos ultraprocessados de maneira excessiva e de maneira descontrolada pode levar ao acometimento a saúde do indivíduo, como o desenvolvimento de comorbidades cardiometabólicas e o excesso de peso desde a infância (LOUZADA; COSTA; SOUZA; MONTEIRO, 2021).

É possível analisar as emoções e o comportamento humano, laboratorialmente por meio da indução de pistas ambientais, como a exposição à visualização de imagens afetivas do *International Affective Picture System* (IAPS) (LANG, 2005). O IAPS é um catálogo composto por diversas imagens padronizadas e evocativas que por meio de dimensões (valência hedônica, ativação emocional e dominância) que são capazes de gerar respostas emocionais. Tais respostas podem ser mensuradas por diversas metodologias, incluindo a variabilidade da frequência cardíaca (VFC), que pode ser mensurada a partir do registro feito pelo eletrocardiograma (ECG). A VFC representa as variações normais e esperadas que ocorrem entre os intervalos RR de um batimento cardíaco para o outro, e que são influenciadas pelo sistema nervoso simpático e parassimpático (FERREIRA; MESSIAS; VANDERLEI; PASTRE, 2010; VANDERLEI; PASTRE; HOSHI; CARVALHO, 2009).

De acordo com o estudo de Wu e colaboradores (2020), indivíduos com obesidade apresentam episódios de "food *craving*" associados a redução da VFC durante o repouso. Foi proposto pelos autores que, a redução da VFC está atrelada ao descontrole emocional, dificuldade de autorregulação e controle cognitivo em pessoas com obesidade. Essa redução demonstra uma desregulação da comunicação entre o sistema nervoso autônomo (SNA) e o sistema cardíaco, que a longo prazo acarreta no acometimento da saúde do indivíduo.

Considerando que a alimentação é fortemente influenciada pela emoção e que alimentos ultraprocessados são capazes de evocar emoções positivas nos indivíduos, fica clara a necessidade de se inserir uma contrapartida nesses alimentos para tentar reduzir o seu apelo positivo. Em conjunto a tal fato, diante da alta incidência e prevalência das DCNTs, uma das estratégias adotadas mundialmente para a promover uma alimentação adequada e saudável, maior autonomia do consumidor no momento de escolha e, conseqüentemente, informar e orientar o consumo em relação aos ultraprocessados é através da disseminação da informação nutricional de maneira clara, objetiva e direta conforme é proposto pelo sistema de rotulagem nutricional frontal (WHO, 2017). No Brasil, entrou em vigor em outubro de 2022, o sistema de rotulagem nutricional frontal, com advertências no formato de lupa, conforme proposto pela RDC Nº 429, de 8 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020). O objetivo da rotulagem frontal é fornecer informações e orientar a população brasileira sobre o conteúdo nutricional dos alimentos, de maneira simplificada e acessível para que os consumidores sejam capazes de realizar escolhas alimentares mais conscientes. Entretanto, existem poucos estudos acerca da eficiência da advertência nutricional no formato de lupa na população brasileira.

Dessa maneira, torna-se necessário os direcionamentos de estudos voltados para a avaliar a sua eficácia em informar e dar autonomia ao consumidor no momento de escolha e aquisição dos alimentos. Além disso, a avaliação das respostas emocionais a estes alimentos com e sem rotulagem frontal também é importante para verificação do efeito da rotulagem nutricional frontal.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Emoções

A emoção pode ser compreendida como sendo um processo neurofisiológico que antecede a ação e prepara o comportamento do indivíduo conforme a percepção de pistas ambientais (VOLCHAN ; PEREIRA ; OLIVEIRA ; VARGAS *et al.*, 2003 ; JAMES, 1980). Fisiologicamente, as emoções podem evocar alterações em diversos sistemas no organismo, como no SNA promovendo alterações da VFC, da pressão arterial, da motilidade do trato gastrointestinal, dentre outras, como também do sistema nervoso somático, promovendo comportamentos como expressões faciais, vocais e posturais (DAMÁSIO, 1996 ; PURVES ; AUGUSTINE ; FITZPATRICK *et al.*, 2001; MIGUEL, 2015). Sendo assim, a emoção é parte fundamental de dois sistemas motivacionais capazes de atuar na identificação e compreensão dos estímulos ambientais e na preparação do organismo para respostas e ações que garantam a sobrevivência e a manutenção da vida, a partir de estratégias comportamentais de aproximação ou esquiva (LANG; BRADLEY; CUTHBERT, 1997 ; VOLCHAN; PEREIRA; OLIVEIRA; VARGAS *et al.*, 2003). Quando os estímulos ambientais são favoráveis à sobrevivência, o sistema motivacional apetitivo é ativado, propiciando o comportamento de aproximação, a exemplo de processos de busca por alimento, reprodução e cuidado com a prole. Em contrapartida, o sistema defensivo é acionado em situações desfavoráveis e ameaçadoras à manutenção da sobrevivência, propiciando comportamento do tipo luta ou fuga (BRADLEY; CODISPOTI ; CUTHBERT; LANG, 2001).

Os comportamentos, assim como as emoções, podem ser induzidos, mensurados e estudados dentro do contexto laboratorial, por inúmeras técnicas, dentre elas, a exposição a imagens (LANG; BRADLEY; CUTHBERT; LANG,1997). Schneirla (1959) propôs que as emoções podem ser divididas em dimensões, sendo elas a valência hedônica, a ativação emocional e a dominância. A valência hedônica se refere a categorização do estímulo em nível de agradabilidade, ou seja, o quão agradável ou desagradável é. Já a ativação emocional está relacionada à intensidade de ativação, excitação ou agitação que o estímulo emocional evoca no indivíduo. Isto é, quanto mais intenso for o estímulo emocional, mais agitado e ativo estará o indivíduo e, portanto, maior será a ativação emocional do estímulo. Da mesma maneira, quanto menos intenso for o estímulo emocional, mais calmo, relaxado e tranquilo estará o indivíduo, ou seja, menor será a ativação emocional do estímulo.

A dominância, por sua vez, se refere ao quanto o indivíduo se sente dominante, ou seja, no controle da emoção. Quanto maior a dominância que o indivíduo tem sobre a emoção, maior é o seu controle emocional da mesma forma que a baixa dominância está

relacionada ao menor controle emocional frente aos estímulos emocionais expostos. Diante disso, Lang e colaboradores (1997) construíram um catálogo de fotografias padronizado, conhecido como *International Affective Pictures System* (IAPS). Estudiosos como Bradley e colaboradores (2001) e Volchan e colaboradores (2003) comprovaram que a utilização de imagens como estratégia de evocar respostas emocionais no contexto laboratorial é capaz de desencadear respostas somáticas e autonômicas, que podem ser mensuradas a partir das metodologias específicas para o estudo de reações fisiológicas.

## **2.2 Variabilidade da frequência cardíaca**

As reações fisiológicas podem ser mensuradas a partir de técnicas não invasivas, capazes de avaliar e analisar diversas alterações sistêmicas em resposta a emoções evocadas (BRADLEY; CODISPOTI; CUTHBERT; LANG 2001; LANG; BRADLEY; CUTHBERT, 1997).

O estudo da VFC permite a compreensão, avaliação e interpretação dos índices que representam a atuação do SNA, ramos simpático e parassimpático, sobre o coração (FERREIRA; MESSIAS; VANDERLE; PASTRE, 2010). Sendo assim, uma das maneiras de se mensurar a VFC é por meio do registro feito de maneira não invasiva e simples pelo ECG. Atualmente, a VFC tem sido considerada um biomarcador de saúde física e emocional (MONTEZE; SOUZA; ALVES; DE OLIVEIRA *et al.*, 2014; AUBERT; SEPS; BECKERS, 2003; HAYANO; YUDA, 2019).

Ao contrário do que muitos pensam, os intervalos entre os batimentos cardíacos não são padronizados e constantes. Pelo contrário, são irregulares e influenciados por estímulos fisiológicos, emocionais e ambientais aos quais o indivíduo é exposto. Sendo assim, as variações de tempo que ocorrem entre um batimento e outro dentro dos intervalos RR, são consideradas normais, esperadas e benéficas para a saúde. Além disso, essas variações entre os batimentos RR são interpretadas como indicativo de comunicação e atuação eficiente entre o SNA e o sistema cardíaco e são conhecidas com VFC (VANDERLEI; PASTRE; HOSHI; CARVALHO *et al.*, 2009).

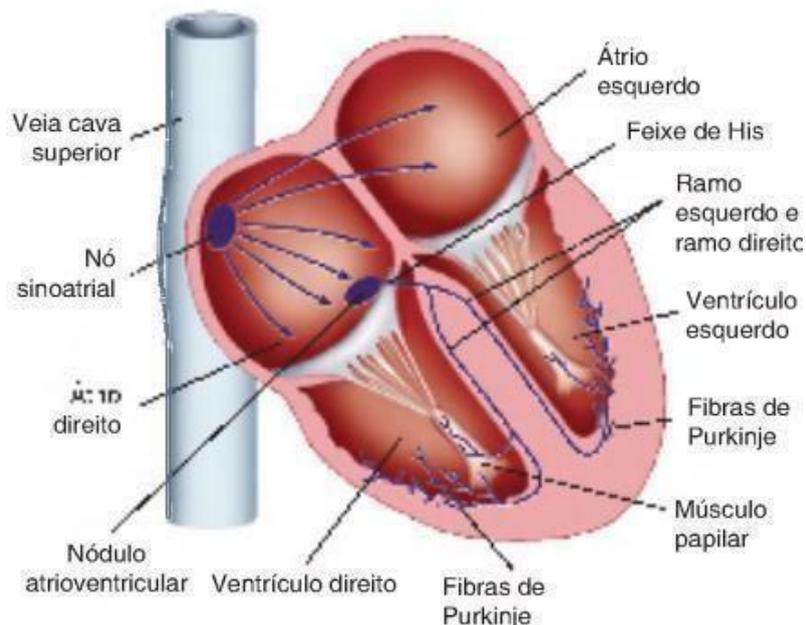
O SNA exerce função sobre o sistema cardiovascular a partir da atuação das vias simpáticas e parassimpáticas, que influenciam algumas funções cardíacas como a frequência cardíaca (FC) e força de contração do coração (BERNE; LEVY, 2009). A via parassimpática atua através do nervo vago, responsável pela inervação intrínseca do coração (nódulo sinusal, nódulo átrio ventricular e miocárdio atrial) atuando, predominantemente por meio do neurotransmissor acetilcolina, na redução da FC em situações de relaxamento e repouso. Em contrapartida, a ação da via simpática consiste no estímulo do nervo simpático liberando o neurotransmissor noradrenalina que, por sua

vez, atua, predominantemente, no aumento a FC e da força de contração do coração em situações ameaçadoras (luta/fuga) durante a prática de exercício físico, ansiedade, entre outros (SHAFFER; MCCRATY; ZERR, 2014).

É importante ressaltar que o equilíbrio simpato-vagal, ou seja, a ativação e a inibição do SNA simpático e parassimpático, pode modificar a FC significativamente, fazendo com que o músculo cardíaco se adapte às necessidades de cada momento. Quanto maior for a capacidade e a habilidade do coração em responder aos estímulos emocionais, fisiológicos e ambientais de forma adequada para o contexto, maior será a VFC, caracterizando assim, um indivíduo mais saudável, com boa regulação emocional e com mecanismos autonômicos eficientes. Já a baixa VFC está associada ao mau funcionamento fisiológico no indivíduo, isto é, menor será a capacidade adaptativa do músculo cardíaco em responder a diferentes estímulos, resultando no comprometimento à saúde, desregulação emocional, além de aumentar o risco do desenvolvimento de doenças cardiovasculares e, até mesmo, o aumento da mortalidade (VANDERLEI; PASTRE; HOSHI ; CARVALHO, 2009 ; YOO; NASHIROA; MINA *et al.*, 2022).

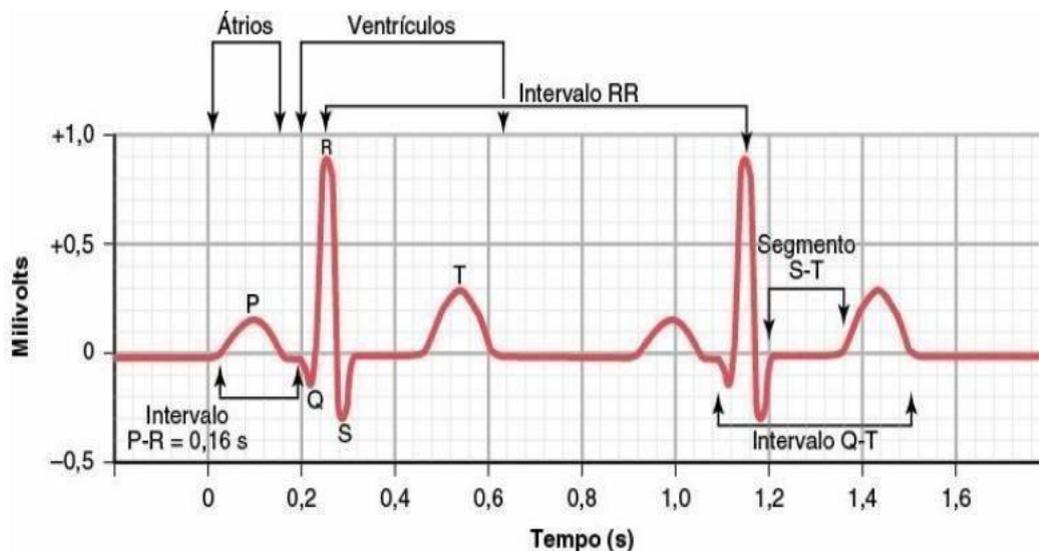
Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia e Laudos Cardiográficos (2022), o ECG é uma ferramenta diagnóstica simples, barata e não-invasiva que avalia a atividade elétrica do coração durante o ciclo cardíaco por meio de eletrodos fixados na pele permitindo detectar o ritmo, número de batimentos por minuto e eventualmente pode auxiliar na identificação de situações de risco de morte súbita, além de anormalidades cardíacas. O ciclo cardíaco é iniciado a partir do impulso elétrico gerado no nódulo sinoatrial (marca-passo cardíaco) através da excitação cardíaca que ocorre de forma ordenada nos cardiomiócitos. Esse impulso, então, é conduzido por toda a região atrial direita, chegando até o átrio esquerdo por meio do feixe de Bachmann, antes que ocorra a contração, resultando na despolarização dos átrios. Em seguida, o impulso é propagado pelas vias internodais que se difundem com o feixe de His, grupo de fibras condutoras do impulso elétrico do átrio para o ventrículo no nódulo atrioventricular. A condução do impulso no nódulo atrioventricular para os ventrículos é feita pela junção do feixe atrioventricular e das fibras de Purkinje, que conduz o impulso por toda região ventricular resultando na sua despolarização (BERNE; LEVY, 2006). A anatomia do coração e as áreas que são ativadas para a geração do ciclo cardíaco são mostradas na figura 01. O ECG e as ondas P, Q, R, S e T são mostradas na figura 02.

Figura 1: Representação da anatomia do coração com as regiões importantes para o ciclo cardíaco.



Fonte: Berne e Levy, 2006.

Figura 2: Representação do registro feito pelo eletrocardiograma de 2 batimentos cardíacos normais.



Fonte: Guyton e Hall, 2017

NOTA: A onda P representa o início da despolarização que acontece no átrio direito. O complexo QRS representa o caminho feito pelo impulso elétrico gerado na onda P, ou seja, a onda Q representa o final dessa despolarização atrial. Já a onda R é a representação da repolarização atrial e início da despolarização ventricular. A onda S é a representação final da despolarização ventricular. E por fim, a onda T é a representação da repolarização ventricular.

Segundo a Sociedade Europeia de Cardiologia e a Sociedade Norte Americana de Eletrofisiologia (1996), os índices da VFC são obtidos pela análise dos intervalos entre as ondas R que podem ser feitas por meio de métodos lineares e não lineares, sendo os métodos lineares o domínio do tempo e o domínio da frequência. O domínio do tempo é uma análise mais simples uma vez que consiste na avaliação das variações do ECG, a cada batimento, ao longo do tempo, que permite a extração de diferentes medidas estatísticas, dentre elas, a raiz quadrada da média dos quadrados das diferenças entre os intervalos RR (RMSSD) em um intervalo de tempo.

O RMSSD representa a atividade da via parassimpática do SNA. Já o domínio da frequência, é uma análise que consiste na decomposição do espectro de potência do tacograma em diversas bandas de frequências ou ritmos de modulação dos intervalos RR, a exemplo da *Low-frequency band* (LF – faixa de baixa frequência) que representa predominantemente a atividade simpática, *High-frequency band* (HF – faixa de alta frequência) representando a atividade parassimpática (SOUZA; ARAÚJO; MOTA *et al.*, 2023– no prelo)

Diversos estudos têm cada vez mais encontrado associações entre a baixa VFC, em especial os parâmetros relacionados à atividade parassimpática, com complicações de saúde e comprometimento do bem-estar e qualidade de vida dos indivíduos. Em revisão de literatura, Cambri e colaboradores (2008) elucidaram que fatores de riscos cardiovasculares como excesso da massa e de gordura corporal, hiperglicemia, hiperinsulinemia e dislipidemias estão associados com a redução da VFC em repouso em indivíduos eutróficos e, sobretudo, em obesos e indivíduos diabéticos.

A baixa da VFC em conjunto com a inatividade física, alimentação inadequada, ou seja, alto consumo de alimentos ultraprocessados e baixo consumo de alimentos *in natura* e/ou minimamente processados, estão vinculados aos principais fatores de riscos cardiometabólicos e, conseqüentemente, associados ao aumento do risco de morbidade e mortalidade por todas as causas na população. Além disso, a redução da VFC também está associada a falta de controle emocional e dificuldades de autorregulação durante a exposição de estímulos alimentares (THAYER e LANE, 2007; THAYER; YAMAMOTO; BROSSCHOT, 2010; BRASIL, 2014; HORWICH; GREGG e FONAROW, 2010; PHILLIPS; HARRINGTON; PERRY *et al.*, 2018). Sendo assim, a VFC é uma ferramenta e uma boa estratégia para ser utilizada em futuros estudos a respeito da integralidade e comunicação do SNA e coração, além de ser indicador do estado de saúde e preditor da morbimortalidade cardiovascular (CAMBRI; FRONCHETTI; DE-OLIVEIRA e GEVAERD, 2008).

### 2.3 Food craving

É possível afirmar que as decisões no momento de escolha do alimento e ao longo de todo o comportamento alimentar, o qual consiste no porcionamento, quantidade ingerida, volume e frequência de consumo, são induzidas e moduladas a partir de dois principais parâmetros: a cognição e as emoções evocadas pelos alimentos (KENNEY; ADHIKARI, 2016).

Os alimentos possuem uma característica singular: Eles são capazes de exercer influência sobre as emoções, proporcionando alívio e atuando como uma forma de compensação emocional em situações que envolvem estresse, medo, ansiedade e etc. (KAUFMAN, 2013). Estudos têm demonstrado que o comportamento alimentar dos indivíduos está correlacionado com a forma como elas interagem com os alimentos, desde a decisão do que comer até a ingestão propriamente dita (PHILIPPI, 1999). Este fato foi denominado por estudiosos, a exemplo de Bruch (1973), como sendo alimentação emocional e por Evers e colaboradores (2010) como sendo comer emocional, ambas as nomenclaturas destacam que essa ingestão é realizada de maneira inconsciente, decorrente da forma pela qual os indivíduos reagem e/ou lidam com as emoções presentes no cotidiano.

O *food craving* é definido como desejo intenso de consumir um alimento específico, tal característica permite a diferenciação entre desejos alimentares comuns e a fome (HALLAM; BOSWELL; DEVITO e KOBER, 2016). Taylor (2019) demonstrou que episódios de *food craving* ocorrem com maior frequência em indivíduos que apresentam distúrbios na alimentação, dentre eles, bulimia nervosa e transtorno de compulsão alimentar periódica. Em geral, o *food craving* está associado a alimentos ultraprocessados que, por definição, são formulações industriais compostas por mais de cinco ingredientes incluindo açúcar adicionado, sódio, carboidratos refinados (como a farinha branca) e gorduras, além de aditivos alimentares ou substâncias sintéticas a base de matéria orgânica (petróleo e carvão) (BRASIL, 2014; MONTEIRO; CANNON; LEVY; MOUBARAC *et al.*, 2016). Devido a tal composição, favorece o consumo exagerado deste grupo de alimento e o torna mais atrativo, palatável e desejado pela população (SCHULTE; AVENA e GEARHARDT *et al.*, 2015; BRASIL, 2014).

Os alimentos ultraprocessados têm como principal característica o aumento da intensidade de ativação do sistema motivacional apetitivo, o que pode promover comportamentos de aproximação e busca desses alimentos de maneira inconsciente e impulsiva. Essa resposta está relacionada à combinação de ingredientes utilizados na fabricação dos alimentos ultraprocessados. Esses componentes são capazes de estimular áreas do cérebro que controlam o apetite e o prazer, o que pode levar a um

consumo excessivo desses alimentos e, conseqüentemente, a uma alimentação pouco saudável (DAVID; KRUTMAN; FERNÁNDEZ-SANTAELLA; ANDRADE *et al.*, 2017; BRASIL 2019).

A ativação do sistema apetitivo proveniente do consumo dos alimentos ultraprocessados resultam em alterações psicofisiológicas que, quando são associadas ao aumento da atividade cerebral em resposta às substâncias altamente ativantes presentes na composição dos ultraprocessados, podem intensificar os comportamentos de aproximação e busca de maneira impulsiva e inconsciente, mesmo quando os indivíduos já estão saciados (CHANDONE WANSINK, 2012; EGBERTÝ; NICHOLSON; SROKA; SILTON *et al.*, 2020; BELFORT-DEAGUIAR; SEO, 2018). Este comportamento, já havia sido observado por Muñoz e colaboradores (2010) em indivíduos dependentes do tabaco. Os autores demonstraram que essas alterações comportamentais inconscientes e impulsivas em associação com mecanismos de ativação do sistema apetitivo e o sistema de recompensa ocorre de maneira semelhante entre tabaco e estímulos alimentares.

Já foi elucidado na literatura que emoções negativas, como estresse, ansiedade e privação alimentar, quando não são controladas, podem aumentar o desejo de comer, o viés atencional e o valor da recompensa no que diz respeito aos estímulos alimentares. Além disso, foi demonstrado, a correlação entre o afeto negativo com a alimentação emocional e obesidade (HEPWORTH; MOGG; BRIGNELL; BRADLEY, 2010 ; KAHVECI *et al.*, 2021). Morawetz e colaboradores (2020) sugeriram que quando estas emoções negativas são controladas, ou seja, quando o indivíduo apresenta bom controle emocional, ele consegue lidar melhor com a emoção e, por consequência, ter um controle maior sobre o desejo de consumir alimentos naquele momento. Por outro lado, as emoções positivas como alegria, felicidade e excitação proporcionam o aumento do prazer ao comer e podem promover escolhas de alimentos mais saudáveis para o consumo (SCHUBERT; BODE, 2022).

No contexto laboratorial, o *food craving* pode ser estudado a partir de inúmeras técnicas, dentre elas, as respostas evocadas pela exposição a imagens afetivas de alimentos retiradas do banco de dados conhecido como *Open Library of Affective Foods* (OLAF) – Biblioteca Aberta de Alimentos (MICCOLI, 2016).

## **2.4 Alimentação**

A alimentação exerce papel primordial para a garantia da sobrevivência humana e manutenção da vida por meio do bom e adequado funcionamento das funções básicas e vitais no organismo. Dessa forma, além de promover a homeostase corporal, a

alimentação possibilita o crescimento e o desenvolvimento adequado em todas as fases da vida do indivíduo. O alimento assume não só sua função fisiológica e biológica de nutrir, mas como também papéis de cunho sociocultural, político e econômico (VAZ; BENNEMANN, 2014). Além do fato de ultrapassar a simples ação de ingerir macro e micronutrientes, envolve processos de seleção, escolha, modo de preparo, rituais culinários, sociabilidade (troca de saberes e experiências), significados, memória afetiva, poder aquisitivo, herança e identidade cultural (CANESQUI; GARCIA, 2005; LIMA *et al.*, 2015).

Os alimentos, assim como as escolhas alimentares, podem influenciar na prevenção e no tratamento de DCNTs, como a hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, aterosclerose, dislipidemias, obesidade, excesso de peso e a síndrome metabólica (JUUL; MARTINEZ-STEELE; PAREKH; MONTEIRO *et al.*, 2018; JARDIM; COSTA; PESSOA *et al.*, 2021; MENEGUELLI; HINKELMANN; MIRANDA; ZULET *et al.*, 2020). Uma alimentação balanceada consiste no aumento do consumo de alimentos *in natura* e/ou minimamente processados e a diminuição dos ultraprocessados. Essa redução pode contribuir significativamente para a diminuição dos agravos e possíveis complicações das DCNT, como também atua na prevenção das mesmas associado a práticas de atividade físicas (JARDIM; COSTA; PESSOA; DUARTE, 2021; BRASIL, 2014; PHILLIPS; HARRINGTON; PERRY, 2018).

Sendo assim, foram desenvolvidas diversas estratégias governamentais a fim de orientar, e auxiliar o consumidor no momento de escolha a fim de proporcionar maior autonomia para o desenvolvimento de hábitos e práticas alimentares mais saudáveis, por meio da construção de materiais educativos como o Guia Alimentar da População Brasileira (BRASIL, 2014). Adicionalmente, foi desenvolvida uma nova maneira de classificação dos alimentos, levando em consideração o grau de processamento ao qual o alimento foi submetido e o propósito dessa utilização (MONTEIRO; CANNON; LEVY; MOUBARAC *et al.*, 2016).

A classificação denominada NOVA distingue os alimentos em quatro grupos, sendo eles:

- Grupo 1: Alimentos *in natura* ou minimamente processados – são considerados os alimentos *in natura* todas as partes comestíveis oriundas da natureza, ou seja, de plantas e/ou animais como por exemplo: Sementes, frutos, folhas, caules, raízes, músculos, vísceras, ovos, leite e etc.) Já os alimentos minimamente processados são constituídos pelos alimentos *in natura* que foram submetidos a algum processamento industrial, seja ele: Retirada de partes inapropriadas para o consumo, secagem, moagem, desidratação, cocção por água, pasteurização, refrigeração ou congelamento, condicionamento em

embalagens. empacotamento a vácuo e fermentação não alcoólica. É importante frisar que, neste grupo não são incluídos os alimentos que passaram pela adição de sal, açúcar, óleo ou gorduras. O processamento presente neste grupo, tem como finalidade aumentar a durabilidade por meio da aplicação de técnicas de conservação/estocagem e a modificação do sabor (torra do café e na fermentação do leite para produção de iogurtes). Portanto, fazem parte deste grupo: Feijão, leguminosas refrigerados ou congelados entre outros.

- Grupo 2: Ingredientes culinários processados– fazem parte deste grupo, produtos e/ou substâncias retiradas, exclusivamente de alimentos pertencentes ao grupo 1 e que são utilizadas como ingredientes em preparações culinárias. O processamento neste caso, consiste nos métodos extração (prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino) e tem como finalidade a oferta de complementos cujo objetivo é realçar características sensoriais já presentes nas preparações a exemplo do açúcar, melado, mel, óleos e gorduras entre outros condimentos. São incluídos no grupo 2, produtos enriquecidos com vitaminas ou minerais, como sal iodado e, produtos provenientes da fermentação acética do álcool (vinagres e vinhos). Portanto, fazem parte deste grupo: Sal de cozinha, óleo de soja entre outros.
- Grupo 3: Ingredientes culinários processados– fazem parte deste grupo, produtos e/ou substâncias retiradas, exclusivamente de alimentos pertencentes ao grupo 1 e que são utilizadas como ingredientes em preparações culinárias. O processamento neste caso, consiste nos métodos extração (prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino) e tem como finalidade a oferta de complementos cujo objetivo é realçar características sensoriais já presentes nas preparações a exemplo do açúcar, melado, mel, óleos e gorduras entre outros condimentos. São incluídos no grupo 2, produtos enriquecidos com vitaminas ou minerais, como sal iodado e, produtos provenientes da fermentação acética do álcool (vinagres e vinhos). Portanto, fazem parte deste grupo: Sal de cozinha, óleo de soja entre outros.
- Grupo 4: Alimentos processados – este grupo é composto por produtos fabricados a partir da adição de dois ou três ingredientes compostos no grupo 2 que são incorporados nos alimentos do grupo 1, como adição de sal ou açúcar somado com a utilização do óleo ou vinagre durante a preparação. O processamento se baseia em métodos de preservação, cocção e fermentação não alcoólica

(queijos e pães) com a finalidade de prolongar a durabilidade dos alimentos pertencentes ao grupo 1 e modificar seu sabor. Portanto, fazem parte deste grupo: castanhas adicionadas de sal ou açúcar, frutas em calda entre outras.

- Grupo 5: Alimentos ultraprocessados – este grupo é composto por formulações industriais que apresentam em sua composição cinco ou mais ingredientes, sendo englobadas substâncias e aditivos alimentares como açúcar, óleos, gorduras e sal, além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes. Existem alguns ingredientes e aditivos que são encontrados somente em alimentos ultraprocessados, mas que não são utilizados e nem incluídos no grupo 2 e nem em preparações culinárias, cuja função é ofertar de forma artificial e sintética. Além disso, é utilizado por indústrias alimentares diversos aditivos como corantes, aromatizantes, estabilizantes entre diversas outras estratégias tecnológicas a fim de impedir experiências sensoriais indesejáveis e negativas. O principal objetivo dos inúmeros processos industriais é a criação de produtos alimentícios sintéticos prontos ou semiprontos para serem consumidos capazes de reduzir todo o processo de preparação culinária e substituir a ingestão do alimento *in natura* ou minimamente processado com o intuito de fornecer para os indivíduos praticidade. Portanto, fazem parte deste grupo: Cereais matinais, sorvetes entre outros.

### **2.4.1 Alimentos Ultraprocessados**

É notório analisarmos que, com o passar dos anos, a alimentação foi se adaptando aos diferentes contextos socioeconômicos e políticos vividos pelo país. Tais modificações no padrão e no comportamento alimentar são conhecidas como transição nutricional (POPK, 2004).

Nas últimas décadas, foram observadas mudanças nos hábitos alimentares da população brasileira que consistiu na substituição de alimentos e preparações culinárias feitas em casa a base de alimentos *in natura*/minimamente processados por alimentos ultraprocessados (LOURADA; MARTINS; CANELLA; BARALDI *et al.*, 2015 ; SANTANA e SARTI, 2019). Entretanto, do ponto de vista nutricional, já foi demonstrado que essa substituição não é benéfica para a saúde. Uma vez que, os alimentos ultraprocessados, quando comparados aos alimentos *in natura*/minimamente processados, apresentam baixa qualidade nutricional, maior densidade energética e grandes quantidades de açúcar, sódio, gorduras, entre outros componentes prejudiciais à saúde.

Além disso, os alimentos ultraprocessados são submetidos a alto grau de processamento com o objetivo de aumentar a durabilidade e a hiper palatabilidade, promovendo assim, maior atratividade, agradabilidade e experiências positivas durante o consumo (BRASIL, 2014; MONTEIRO; CANNON; LEVY; MOUBARAC *et al.*, 2016; MOUBARAC; MARTINS; CLARO; LEVY *et al.*, 2013). Os recursos tecnológicos utilizados pela indústria durante a fabricação e armazenamento destes produtos apresentam, como objetivos secundários, a redução dos custos e aumento da praticidade por meio da oferta de preparações culinárias semi-prontas e congeladas como forma de economizar o tempo do consumidor no momento de se alimentar (BAKER; MACHADO; SANTOS; SIEVERT *et al.*, 2020).

No entanto, já foi evidenciado por Mendonça e colaboradores (2016), que existe correlação entre o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados com a incidência de sobrepeso e obesidade na população adulta. Em revisão sistemática, Martin e colaboradores (2020) elucidaram que os ultraprocessados também estão associados a outras comorbidades, além do excesso peso, como doenças cardiovasculares, dislipidemias, hipertensão, obesidade e síndrome metabólica. Acometendo não só os adultos, mas também jovens e crianças de maneira precoce. Juul e colaboradores (2018) evidenciaram que a relação de ganho de peso, especialmente a obesidade associada ao elevado consumo de ultraprocessados, é mais comum em mulheres do que em homens, no que diz respeito à população americana.

De acordo com o estudo de Nilson e colaboradores (2022), no Brasil, cerca de 22% das mortes prematuras por doenças cardiovasculares estão associados com fatores dietéticos, dentre eles, o alto consumo de alimentos ultraprocessados. Estima-se que se houvesse a redução de 10% a 50% do seu consumo, cerca de 11 a 52% destes eventos teriam sido evitados na população brasileira. Além disso, cerca de 34% das mortes por todas as causas no Brasil são atribuíveis ao consumo excessivo de alimentos ultraprocessados.

Existem inúmeras variáveis e fatores que estão correlacionados com a alta aceitação e consumo elevado dos alimentos ultraprocessados pela população, trazendo como consequência as estimativas alarmantes mencionadas, podemos citar o estilo de vida, bem como a inserção da mulher no mercado de trabalho e as modificações sofridas no comportamento alimentar diante das ofertas e demandas da contemporaneidade, onde é priorizado o trabalho, a praticidade, a produtividade, o custo, o tempo e a variedade ao se alimentar, assim como, aspectos sensoriais (CANESQUI; GARCIA, 2005; PINTO; COSTA, 2021). Além disso, o comportamento alimentar é influenciado diretamente pelo marketing agressivo e publicidade apelativa a favor da indústria alimentícia e, principalmente, ao consumo de ultraprocessados que, na maioria das vezes, são inseridos em contextos socialmente afetivos induzindo e evocando maiores impulsos apetitivos e, conseqüentemente, a busca e aproximação por estes alimentos de maneira inconsciente e descontrolada como uma forma de conforto ou recompensa (PAHO, 2015).

Outro fator que também favorece o consumo de ultraprocessados é a utilização de tecnologias, tanto de processamento industrial, como também de vendas e publicidade (redes sociais, animações, propagandas, associação com saúde, o poder aquisitivo e etc.), que são voltadas para a comercialização de ultraprocessados. São por esses motivos que o comportamento alimentar não pode ser explicado exclusivamente pelas práticas alimentares (escolha, quantidade e preparo), mas por tudo aquilo que envolve a dinâmica cotidiana do ser humano (LOURENÇO, 2016; CANESQUI; GARCIA, 2005).

Sendo assim, torna-se indispensável o desenvolvimento de estratégias governamentais que auxiliam o consumidor no momento de escolha, dando a ele o acesso à informação nutricional de maneira rápida, concisa e clara a fim de promover a autonomia, Educação Alimentar e Nutricional (EAN) objetivando escolhas mais conscientes e a redução do consumo e aquisição dos ultraprocessados

## 2.5 Rotulagem nutricional frontal

A implementação de um modelo de rotulagem nutricional frontal como estratégia governamental de política pública tem sido abordada em diferentes países como uma ferramenta de EAN, estimulando, assim, boas práticas alimentares, desenvolvimento de hábitos saudáveis e a conscientização no momento da escolha (KANTER; VANDERLEE; VANDEVIJVERE, 2018). No Brasil, a fiscalização e regulamentação da rotulagem nutricional são de responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), do Ministério da Agricultura e do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Essas agências trabalham em conjunto para garantir que as informações contidas nos rótulos dos alimentos sejam precisas e transparentes, fornecendo aos consumidores dados confiáveis para tomar decisões informadas sobre suas escolhas alimentares. Além disso, elas também têm o papel de estabelecer limites para a presença de substâncias prejudiciais à saúde nos alimentos, garantindo a segurança alimentar da população brasileira. Sendo assim, compreende-se a rotulagem nutricional geral como sendo toda a informação exposta na embalagem com o intuito de informar aos consumidores a respeito do conteúdo e propriedades nutricionais presentes no alimento, isto é, a tabela nutricional, a rotulagem nutricional frontal e as alegações nutricionais (BRASIL, 2020).

A rotulagem nutricional geral apresenta como principal objetivo informar a população, a respeito do conteúdo nutricional dos alimentos embalados. Uma vez que o seu consumo acarreta grandes consequências à saúde e à qualidade da alimentação da população (BRASIL, 2018). Desse modo, era esperado que a partir da disseminação dessas informações, ocorresse a diminuição de maneira consciente da aquisição e consumo de alimentos menos salubres e, assim, melhorando as escolhas alimentares, prevenindo e tratando as DCNTs (KANTER, VANDERLEE e VANDEVIJVERE, 2018; OPAS, 2020). No entanto, Avanzi (2019) demonstrou em seu trabalho que grande parte da população não conseguia entender as informações nutricionais expostas nas embalagens no formato de tabela nutricional e alegações nutricionais.

Além disso, Câmara e colaboradores (2008) destacam que a falta de compreensão das informações descritas na rotulagem, seja por questões errôneas do próprio rótulo, seja por baixa escolaridade ou falta de conhecimento nutricional podem acarretar graves consequências aos consumidores que possuem comorbidades que dependem de alguma restrição ou alergia alimentar para manter a integridade e saúde. Portanto, foi necessário a reformulação da rotulagem nutricional de forma que corrigisse as lacunas e observações mencionadas a fim de promover acesso à informação de maneira correta e

simples a toda a população

Neste sentido, a rotulagem nutricional frontal ganhou destaque assumindo a função de fornecer o suporte e a orientação necessária na identificação do conteúdo nutricional de maneira rápida, clara, objetiva e direcionada a todos os indivíduos no painel principal das embalagens dos alimentos ultraprocessados como barras de cereais, chocolates, bebidas açucaradas (refrigerantes, sucos de frutas), salgadinhos do tipo chips, guloseimas, entre outros (BRASIL, 2020). Tais informações nutricionais podem ser apresentadas ao consumidor de inúmeras maneiras e formatos, sendo eles por meio de símbolos, texto e/ou gráficos. Contudo que a informação seja de fácil entendimento e compreensão de todos os consumidores, conforme previsto pela ANVISA.

Diante disso, ao redor do mundo têm sido utilizados diversos modelos de rotulagem nutricional frontal a fim de oferecer suporte à informação, promover boas práticas alimentares, maior autonomia ao consumidor no momento de escolha e aquisição dos alimentos, incentivando a EAN. Os principais modelos que têm sido utilizados são o Semáforo Nutricional, utilizado no Equador; O octógono com Advertências Nutricionais no Chile e Uruguai e o modelo em Lupa, aprovado em 2020 e vigente no Brasil desde outubro de 2022 (MOTA; ALCÂNTARA; SOUZA; SOUZA *et al.*, 2023 – em preparação).

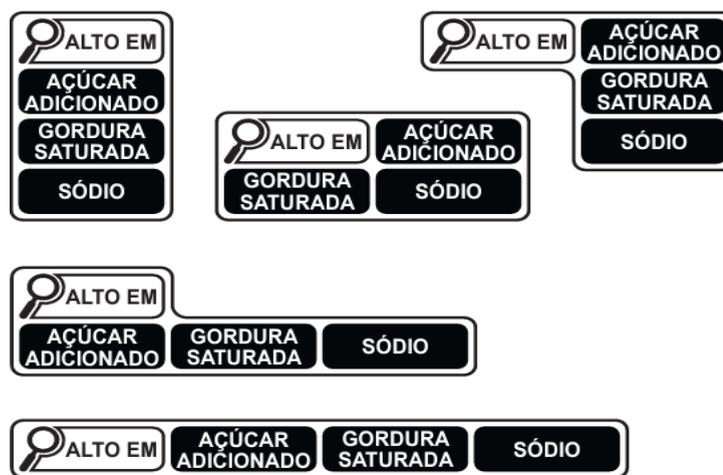
Foi demonstrado por Khandpur e colaboradores (2018) que a presença da rotulagem nutricional frontal auxiliou na compreensão da informação nutricional bem como, nas percepções do consumidor brasileiro e que isso influencia de certa forma nas intenções de compra. Sendo assim, o modelo de advertência no formato de triângulo foi mais eficaz no que diz respeito a mudanças no perfil de compra, aspectos de percepção de salubridade e na identificação fácil, rápida e menos confusa das informações nutricionais quando comparado ao modelo que utiliza cores (semáforo nutricional) entre os consumidores brasileiros.

Em um segundo estudo, Khandpur e colaboradores (2019), mostram que o modelo triangular com advertências contendo a expressão “alto em” não foi eficaz para mudar a intenção de compra, mas demonstraram resultados mais significativos sobre a salubridade, compressão e disseminação da informação quando comparado ao modelo chileno, composto pela figura geométrica ortogonal com advertências contendo a mesma expressão “alto em”. Sendo assim, os autores concluíram que o modelo triangular, quando associado com a expressão “alto em”, proporcionar resultados importantes e significativos na promoção da saúde e disseminação da informação nutricional para os brasileiros no que diz respeito a compreensão e identificação das informações nutricionais de maneira prática, concisa e fácil, contribuindo para o aumento da percepção de insalubridade dos ultraprocessados e corroborando com uma das propostas do novo modelo de rotulagem. Contudo, a proposta não foi aprovada pela ANVISA que, em 2020, aprovou o modelo da

lupa (Figura 4) como modelo de rotulagem nutricional frontal vigente no país, mesmo sem nenhum estudo prévio sobre ela no Brasil.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 429 de 08 de outubro de 2020, dispõe sobre a aplicação da rotulagem nutricional frontal no território nacional, sendo que a Instrução Normativa (IN) nº 75, da mesma data, instrui sobre a implementação do sistema (BRASIL, 2020).

Figura 4: Modelos de rotulagem nutricional frontal com advertência no formato de lupa adotado pelo Brasil pela RDC Nº 429/2020



Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) 2020

O modelo em lupa foi inicialmente proposto pelo governo canadense em 2018, como forma de informar aos consumidores canadenses de maneira interpretativa, rápida e fácil se o alimento era rico ou pobre em determinados nutrientes de interesse da saúde pública como forma de proteger e orientar a população a respeito dos riscos relacionados ao elevado consumo dos alimentos ultraprocessados para o desenvolvimento de DCNT. Através de seu estudo, Mansfield e colaboradores (2020) demonstraram que a rotulagem nutricional frontal com advertência no formato de lupa com a expressão “rico em” foi eficaz em desencorajar a aquisição e consumo dos ultraprocessados pela população canadense e melhorou a percepção dos alimentos saudáveis em relação aos menos saudáveis na mesma população. Para ser implementado no Brasil, o modelo em lupa sofreu adaptações, como a mudança da expressão “rico em” para “alto em”, comprovada em ser mais eficiente na população brasileira. No entanto, em suas pesquisas, Khandpur não utilizaram a lupa, uma vez que tal sistema não era utilizado em nenhum outro país no momento do estudo (KHANDPUR; MAIS; DE MORAIS SATO; MARTINS *et al.*, 2019).

Todavia, Bandeira e colaboradores (2021), em seu estudo com a população brasileira, comparou os 5 modelos de rotulagens nutricionais frontais propostos sendo eles octógono, círculo, triângulo, semáforo e lupa no que diz respeito à salubridade, à compreensão do conteúdo nutricional e à intenção de compra de alimentos

ultraprocessados. Os resultados do estudo indicaram que os 5 modelos de rotulagem nutricional testados foram efetivos em aumentar a compreensão do conteúdo nutricional, reduzindo a percepção de salubridade e a intenção de compra e consumo dos alimentos ultraprocessados, quando comparados ao grupo controle. Entre os modelos testados, o octógono, triângulo e círculo apresentaram desempenho significativamente maior do que o modelo semáforo em relação ao entendimento do conteúdo nutricional. Já o modelo da lupa, não apresentou diferença significativa em relação aos outros neste quesito. Além disso, os autores concluíram que no que diz respeito à percepção de salubridade, intenção de compra e consumo dos alimentos ultraprocessados, as advertências nos formatos de octógono, triângulo e círculo foram mais eficientes quando comparados ao modelo de lupa e semáforo. Sendo assim, o estudo conclui que de modo geral, os consumidores manifestaram-se favoráveis à presença da rotulagem nutricional, percebendo-a como confiável para aumentar o entendimento das informações nutricionais.

Devido a isso, é necessário que haja mais estudos em relação ao modelo em lupa na população brasileira para maiores discussões a respeito da sua eficiência e a adaptação da população ao novo modelo de rotulagem nutricional frontal

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Avaliar o efeito da rotulagem nutricional frontal do tipo lupa sobre as respostas de variabilidade da frequência cardíaca de indivíduos diante de fotos de alimentos *in natura* e ultraprocessados e sua relação com o *food craving* e a percepção do efeito sobre a saúde.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Avaliar a resposta da variabilidade da frequência cardíaca frente a fotos de alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados em relação a fotos de estímulos neutros;
- Avaliar se há associação da resposta de *food craving* e efeito sobre a saúde entre os grupos lupa e sem rotulagem no que diz respeito aos alimentos ultraprocessados e as respostas de VFC.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 Amostra

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CAAE 31544220.2.0000.5150). A amostra foi composta por 56 voluntários de ambos os sexos, estudantes de graduação e pós-graduação regularmente matriculados na Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). O recrutamento foi realizado por meio da divulgação de cartazes colocados em prédios no Campus Morro do Cruzeiro, por e-mails e redes sociais da instituição. Foi informado aos estudantes que o interesse de participação no experimento deveria ser manifestado pelo preenchimento de um questionário online disponibilizado por meio do link e QR code contidos nos meios de divulgação.

Devido aos protocolos da COVID-19 estabelecidos pela Instituição de Ensino e pelo Laboratório de Psicofisiologia da UFOP, a etapa inicial da pesquisa foi feita remotamente a fim de diminuir a permanência dos voluntários dentro do laboratório.

Os critérios de inclusão para o presente estudo foram:

- Possuir idade entre 18 e 35 anos;
- Estar regularmente matriculado em curso de Graduação ou Pós-Graduação da UFOP;
- Ser onívoro.

Os critérios de exclusão

- Alunos matriculados a partir do 3º período do curso de nutrição ou já ter concluído a graduação ou interrompido esse curso, devido ao conhecimento adquirido ao longo do curso;
- Possuir algum tipo de transtorno alimentar;
- Possuir diagnóstico de doença cardíaca, psicológica ou psiquiátrica;
- Ser fumante;
- Possuir algum nível de daltonismo autorrelatado;
- Ter alguma restrição dos movimentos da face;
- Possuir alguma alteração relacionada ao suor;
- Ter alguma restrição, intolerância ou alergia alimentar;
- Estar em uso de tratamento medicamentoso, exceto com anticoncepcional;
- Estar grávida;
- Possuir alteração visual que não esteja corrigida.

Os voluntários que apresentaram todos os critérios de inclusão e nenhum dos critérios de exclusão foram contactados, via WhatsApp ou e-mail, pelos pesquisadores para o agendamento da data e horário para a realização do experimento e coleta de dados fisiológicos seguindo todos os protocolos de biossegurança da Instituição ([https://ufop.br/sites/default/files/protocolo\\_de\\_biosseguranca\\_-\\_resumido.pdf](https://ufop.br/sites/default/files/protocolo_de_biosseguranca_-_resumido.pdf)).

Todos os voluntários foram informados e orientados sobre as recomendações que deveriam ser cumpridas para a realização do experimento, as quais:

- 24 horas antes do experimento: não consumir álcool ou drogas ilícitas;
- No dia do experimento: não consumir bebidas e comidas que contenham cafeína (chocolate, café, refrigerantes derivados de cola, guaraná, mate, chá preto e etc.) e não realizar exercícios físicos extenuantes.
- Comparecer ao Laboratório de Psicofisiologia no horário marcado, vestindo roupas leves e/ou com roupas adequadas e confortáveis para avaliação antropométrica (short/similares e camiseta leve).
- Caso faça uso de maquiagem e/ou protetor solar, levar os produtos para reposição, uma vez que será necessária a lavagem do rosto.

Os voluntários foram divididos em dois grupos experimentais de forma pseudoaleatória, isto é, conforme os voluntários chegavam ao laboratório para fazer o experimento, eles iam sendo distribuídos nos grupos Sem rotulagem (n=30) e Lupa (n=26), levando em consideração o sexo, para que os grupos tivessem o mesmo número de homens e mulheres. Desta forma, a primeira mulher foi alocada no grupo Sem Rotulagem e a segunda mulher, no grupo Lupa, o mesmo foi feito com os homens e, assim, sucessivamente conforme as pessoas iam chegando. Todos os voluntários, independente do grupo, visualizaram o bloco de imagens neutras e o bloco de alimentos *in natura*. Além disso, o grupo lupa visualizou imagens de alimentos ultraprocessados contendo a rotulagem frontal lupa, enquanto o grupo sem rotulagem visualizou imagens de alimentos ultraprocessados sem a rotulagem nutricional frontal, porém contendo uma imagem de código de barras de mesmas dimensões da rotulagem.

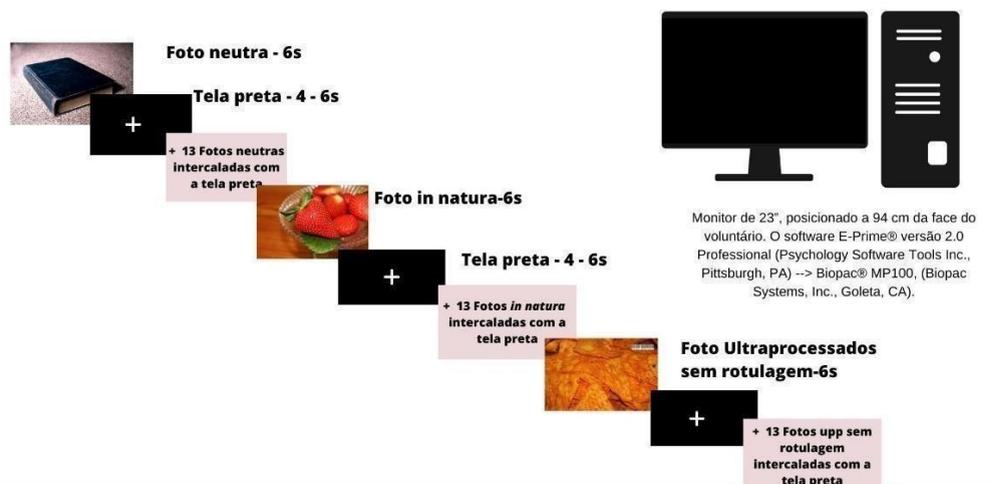
#### **4.2 Estímulos visuais**

Os indivíduos foram expostos a 3 blocos de fotos com 14 fotografias cada: o primeiro bloco foi composto por fotos neutras (retiradas do IAPS), o segundo bloco consistia em fotos de alimentos *in natura* e, por fim, o terceiro e último bloco constituía em fotos de alimentos ultraprocessados com ou sem advertência nutricional do tipo rotulagem frontal lupa (LEMOS, 2022).

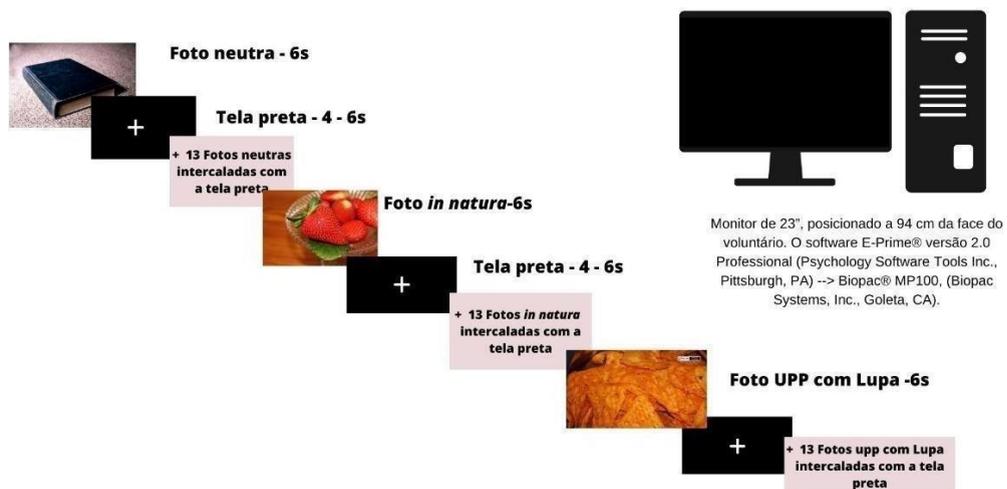
É importante ressaltar que metade das imagens de alimentos *in natura* e ultraprocessados foram de sabor doce e a outra metade de sabor salgado. Todas as categorias de estímulos foram pareadas em termos de valência, ativação, brilho, contraste e frequência espacial. Cada foto foi exibida durante 6s, seguida de uma tela preta com um ponto de fixação com duração variável e randomizada entre 4 e 6s. Conforme é ilustrado no desenho experimental (Figura 5).

Figura 5: Representação do desenho experimental

a- Desenho experimental para o grupo sem rotulagem



b- Desenho experimental para o grupo lupa

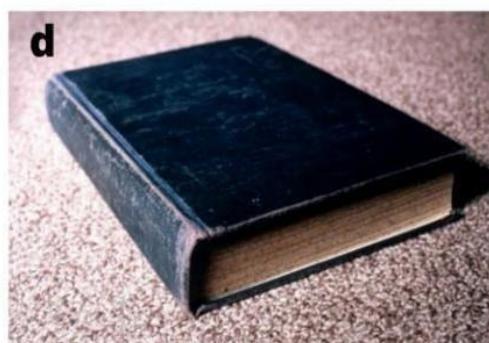


Fonte: Própria autora.

Todas as fotografias (Figura 6) foram exibidas em um monitor de 23", posicionado a 94 cm da face do voluntário. O *software* E-Prime® versão 2.0 *Professional* (Psychology Software ToolsInc., Pittsburgh, PA) foi utilizado para a geração dos estímulos visuais exibidos na tela do computador, assim como na geração dos marcadores (pulsos) referentes à apresentação destes estímulos para cada condição experimental. Os pulsos gerados pelo E-Prime® foram enviados ao sistema de aquisição dos sinais de ECG (Biopac® MP100, Biopac Systems, Inc.,Goleta, CA) por meio de um cabo com saída de porta paralela, que conecta ao computador contendo o *software* de apresentação dos estímulos visuais ao sistema de aquisição dos sinais do eletrocardiograma.

Após esta divisão, os voluntários visualizaram os blocos designados ao grupo que pertenciam. A primeira etapa consistia na visualização das imagens de forma passiva, após a finalização desta etapa, o voluntário foi orientado a realizar a segunda etapa composta pela reapresentação das imagens de alimentos *in natura* e ultraprocessados dos blocos da primeira etapa com o preenchimento da escala de *food craving* e efeito sobre a saúde. Durante todo o experimento, os dados do ECG estavam sendo registrados.

Figura 6: Representação das imagens de cada bloco (a e b) *in natura*; (c e d) neutro; (e e f) ultraprocessado com rotulagem; e (g e h) ultraprocessado sem rotulagem



Fonte: Própria autora.

### 4.3 Eletrocardiograma

O registro do ECG foi coletado através da colocação de dois eletrodos bipolares (abaixo do mamilo direito e do mamilo esquerdo) e um neutro (maléolo esquerdo) de cloreto de prata (Ag-AgCl) na 1ª derivação cardíaca para a realização do registro de ECG (figura 7). A aquisição do sinal foi feita pelo módulo ECG100 acoplado ao sistema Biopac MP100 (BIOPACSystems, Inc. EUA). O sinal de ECG de cada indivíduo foi observado visualmente para identificação e correção de picos de onda R ausentes ou excedentes e para exclusão de indivíduos com arritmia ou sinal muito ruidoso (GODOY *et al.*, 2005). Em seguida, foi extraída a frequência cardíaca (em batimentos por minuto), intervalo entre batimentos (IBI) e os parâmetros relacionados à variabilidade da frequência cardíaca no domínio do tempo (RMSSD) e desvio-padrão de todos os intervalos RR normais gravados em um intervalo de tempo (SDNN) e domínio da frequência (HF e LF). O processamento dos dados seguiu as recomendações da Task Force (1996). Rotinas desenvolvidas no Software Matlab foram utilizadas para extrair os parâmetros cardíacos desejados (CARVALHO *et al.*, 2002; PERAKAKIS *et al.*, 2010).

Figura 7: Representação do posicionamento dos eletrodos para o registro do eletrocardiograma.

a-Colocação de dois eletrodos bipolares  
abaixo do mamilo direito e do mamilo esquerdo.



b- Colocação do eletrodo neutro  
no maléolo esquerdo



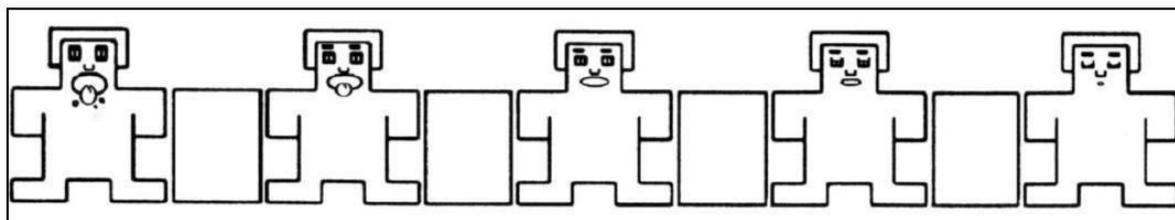
Fonte: Acervo do Laboratório de Psicofisiologia

#### 4.4 Questionários

Ficha pessoal e hábitos de vida (APÊNDICE A): Ficha elaborada pelos pesquisadores do presente estudo e que continha perguntas relacionadas aos hábitos pessoais e características do participante, sendo elas: sexo, gênero, idade, renda, curso de graduação, doenças psiquiátricas e uso de medicamentos.

Escala de *Food Craving* (figura 8, ANEXO C): A escala de *food craving*, desenvolvida por Muñoz e colaboradores (2010), é um instrumento de autorrelato que consiste em sinalizar o quanto o indivíduo deseja comer o alimento exibido naquele momento. A escala é composta por um questionário intuitivo e tem como objetivo avaliar o desejo gerado por cada estímulo de imagem ao qual o indivíduo foi submetido. Com essa escala, é possível medir a intensidade do desejo por alimentos específicos e avaliar o impacto de diferentes intervenções ou estratégias na redução ou controle de desejos alimentares. A escala de *food craving* é amplamente utilizada em pesquisas na área de comportamento alimentar e tem se mostrado um instrumento válido e confiável para avaliar o desejo por alimentos.

Figura 8: Escala de Food Craving.



Fonte: MUÑOZ; VIEDMA-DEL-JESUS; FERNÁNDEZ-SANTAELLA; PERALTA-RAMÍREZ *et al.*, 201

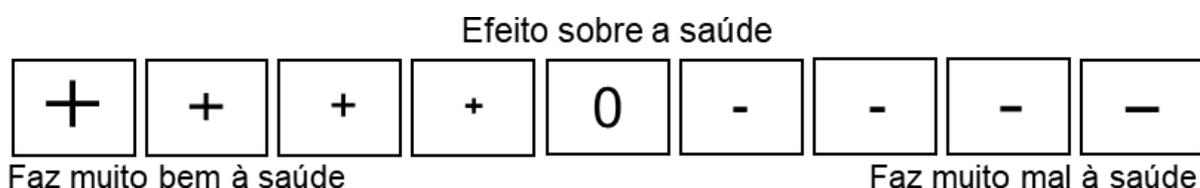
Nota: Escala de *Craving* usada para obter classificações do desejo de comer para imagens de alimentos. O boneco mais à esquerda, com a boca mais aberta e salivando, indica maior *craving*, enquanto o boneco mais à direita, com a boca fechada, representa o menor *craving*. O participante pode marcar em qualquer um dos bonecos e nos espaços brancos entre eles.

O preenchimento é realizado por meio de nove escores simbolizados por nove figuras de bonecos dispostos em uma fila horizontal que visualmente representam a vontade de saciar o desejo gerado pelo alimento naquele momento através de expressões faciais dos bonecos. A figura da extrema esquerda representa o desejo máximo de consumir o alimento, enquanto, a figura da extrema direita representa ausência de desejo de consumo. As figuras em posições intermediárias representam vários graus de desejo entre esses extremos. As pontuações variam de 0 a 9 para cada foto, sendo 0 representante da ausência de desejo e 9 representantes do maior desejo de consumo

#### 4.5 Escala de efeito sobre a saúde

Esta escala visa avaliar a percepção de salubridade do voluntário em relação aos alimentos vistos. É uma escala de 9 pontos. O ponto central, marcado como 0, indica um alimento que não é percebido nem como saudável, nem como insalubre. Marcações feitas à esquerda do zero, indicam percepção de que o alimento é mais saudável, sendo que quanto mais próximo da extremidade esquerda (quanto maior o sinal de +), maior a percepção de salubridade do alimento. Marcações feitas à direita do zero, indicam percepção de que o alimento é insalubre, sendo que quanto mais próximo da extremidade direita (quanto maior o sinal de -) mais insalubre o alimento é percebido, conforme é ilustrado na figura 9.

Figura 9. Representação da escala de Efeito sobre a Saúde



Nota: O sinal de mais (+) na extrema esquerda indica percepção de maior salubridade do alimento, enquanto o sinal de menos (-) na extrema direita indica percepção de maior insalubridade do alimento. No centro, o valor zero (0) representa a percepção de um alimento que não é nem salubre, nem insalubre.

#### 4.6 Procedimentos

Após o preenchimento inicial dos questionários online, os voluntários que passaram pelos critérios de inclusão e exclusão foram convidados a participar da etapa seguinte. No dia do experimento, o voluntário foi recepcionado no Laboratório de Psicofisiologia pela pesquisadora que realizou a medição da temperatura corporal do voluntário e solicitou que ele trocasse sua máscara de proteção facial por uma máscara cirúrgica de 3 camadas nova que foi fornecida pelo Laboratório de Psicofisiologia.

Em seguida, o voluntário foi guiado pela pesquisadora até a sala de experimentos, onde foi informado sobre o preenchimento e a leitura de duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) na forma impressa (APÊNDICE C), uma via ficava para o voluntário e a outra foi armazenada no Laboratório de Psicofisiologia. Após o preenchimento do TCLE, foi entregue a escala de fome para ser preenchida. Caso o voluntário desejasse ir ao banheiro, neste momento ele o fazia, pois era informado que após a colocação dos eletrodos, ele estaria conectado aos equipamentos, que seriam retirados apenas ao final do experimento.

Para a colocação dos eletrodos de ECG, foi feita higienização com álcool 70% no local onde os adesivos seriam colocados e, em seguida, os adesivos eram colados e os sensores fixados. Caso o voluntário apresentasse alergia ao álcool, o local era higienizado com água destilada. Com o voluntário em posição ortostática, foi solicitado que levantasse a blusa até a altura do peito para a colocação dos adesivos para os eletrodos de ECG abaixo dos mamilos direito e esquerdo. Em seguida, ainda com o voluntário em pé, foi colocada a faixa respiratória e orientado a realização dos movimentos respiratórios de inspiração e expiração máxima para que a faixa fosse ajustada no momento da expiração máxima. O voluntário foi guiado até a poltrona e, com o auxílio da pesquisadora, acomodou-se em uma posição confortável. A colocação do adesivo para o eletrodo da terra foi feita no maléolo esquerdo com o voluntário já sentado na poltrona. Os dados da respiração não foram usados no presente estudo.

De forma passiva, foram vistos os 3 blocos de imagens: I) Bloco de fotos neutras; II) Bloco de imagens in natura; III) Bloco de imagens de alimentos ultraprocessados sem rotulagem nutricional frontal (grupo sem rotulagem) ou bloco de imagem de ultra processados com rotulagem nutricional frontal (grupo lupa). Cada participante foi destinado pseudoaleatoriamente em um dos grupos experimentais, tentando balancear o número de pessoas do sexo masculino e feminino em cada grupo. Cada bloco de imagens foi composto por 14 imagens, sendo apresentadas por 6s cada e intercaladas por uma tela preta com uma cruz de fixação com duração variável e randomizada de 4 a 6 s.

Após a visualização dos 3 blocos de imagens, foi informado ao voluntário pela experimentadora que todas as imagens de alimentos seriam reapresentadas aleatoriamente por 3s cada e que ele teria 13s após cada imagem para preencher as escalas de *food craving* e efeito sobre a saúde. Ao final do experimento, foi solicitado que o voluntário preenchesse novamente a escala de fome. Finalizado o preenchimento da escala de fome, foram retirados todos os eletrodos e os adesivos, com os locais limpos com papel toalha. Em seguida, foi feita a coleta das medidas antropométricas e o voluntário foi agradecido pela sua participação.

#### **4.7 Avaliação antropométrica**

Foram coletadas as seguintes medidas para avaliar a composição corporal dos indivíduos: massa corporal, altura, circunferência da cintura e circunferência do quadril.

##### **- Massa corporal**

Para medir a massa corporal dos participantes, utilizou-se uma balança eletrônica da marca Glicomed® modelo BALGL3C, com capacidade para até 150 kg e precisão de 100 g. A aferição foi realizada com o indivíduo em pé no centro da balança, com os pés juntos e na posição anatômica, mantendo postura ereta e fixando o olhar em um ponto à frente. Além disso, o participante usou o mínimo de roupas possível durante a medição, conforme recomendações de Duarte (2007). A leitura da massa corporal foi realizada assim que o valor ficou fixado no visor da balança, sem arredondamentos, e o resultado foi registrado em quilograma (Kg).

##### **- Estatura**

Para medir a estatura utilizou-se o estadiômetro fixo na parede, compacto e com campo de medição de 0 a 2,1m, modelo 210-Wiso, com precisão de 1mm. Os participantes foram medidos descalços em posição ereta, pés unidos, glúteos, ombros e calcanhares encostados na parede e braços estendidos ao longo do corpo. A cabeça do indivíduo foi posicionada de modo que a parte inferior da órbita ocular estivesse no mesmo plano do orifício externo do ouvido (plano de Frankfurt) (DUARTE, 2007). Foi orientado para que o indivíduo inspirasse profundamente e prendesse a respiração por alguns segundos. Nesse momento foi realizada a descida do esquadro móvel até encostar na cabeça do participante. A leitura foi realizada em centímetros (cm) e registrada sem arredondamentos.

#### - Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC foi calculado por meio da razão entre a massa corporal (Kg) e o quadrado da estatura do indivíduo (m). Para classificação do estado nutricional foram adotados os critérios estabelecidos pela World Health Organization (WHO, 2000). Sendo eles:

IMC  $< 18,5$  Kg/m<sup>2</sup>: Baixo peso.

IMC  $18,5 \geq 24,9$  Kg/m<sup>2</sup>: Peso adequado (eutrofia)

IMC  $25 \geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>: Sobrepeso

IMC  $> 30$ : obesidade

#### - Circunferência da cintura (CC)

A medida da CC foi realizada com o indivíduo na posição ereta, com abdômen relaxado, os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas levemente afastadas de modo que a distribuição do peso fosse igualmente entre as duas pernas. A medida foi coletada em plano horizontal. A fita foi passada no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, sem comprimir a pele, sendo orientado ao indivíduo que inspirasse e em seguida expirasse totalmente, neste momento, antes do indivíduo inspirar novamente a leitura era realizada (WHO, 2000). Para a aferição da CC foi utilizada uma fita métrica flexível e inelástica com precisão de 1mm.

#### - Circunferência do quadril (CQ)

Por fim, para aferição da CQ foi utilizada uma fita métrica flexível e inelástica com precisão de 1mm. A medida foi realizada com o indivíduo na posição ereta, com o abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e os pés um pouco afastados de forma que o peso ficasse igualmente distribuído entre os membros inferiores. A fita foi passada no nível de maior protuberância posterior dos glúteos e o valor obtido foi registrado (WHO, 2000).

#### - Relação cintura/quadril (RCQ)

A RCQ foi calculada a partir da razão entre a medida da circunferência da cintura e do quadril. Sendo classificada de acordo com os pontos de corte para risco cardiovascular estabelecidos pela *World Health Organization* (2000).

#### 4.8 Análises estatísticas

Foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2016© (Copyright Microsoft Corporation 2016) para a construção do banco de dados. As análises estatísticas foram feitas no *software* Statistica 10.0 (StatSoft, Inc.). O teste de Shapiro-Wilk foi realizado para verificar a normalidade dos dados. Visto que os dados de VFC não apresentaram distribuição normal, foi realizada normalização logarítmica dos dados de RMSSD, LF e HF. Dessa forma, para cada um dos parâmetros da VFC foi realizada análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas de modelo misto com a visualização de cada bloco como variável *within* (neutro, *in natura* e ultraprocessado) e os grupos como variável *between* (lupa e controle). Caso fosse encontrado resultado significativo, seria feito o pós-teste de Fisher.

Além disso, foi realizada correlação de Pearson para investigar a associação das respostas de VFC com as pontuações de *food craving* e efeito sobre a saúde. Visto que o efeito para a saúde das fotos de alimentos ultraprocessados apresentou distribuição não-normal, foi realizada correlação de Spearman para verificar a associação entre o efeito sobre a saúde e as respostas cardíacas dessa categoria de foto.

As pontuações de todas as escalas foram utilizadas em seu valor bruto. Foi adotado  $p$  menor do que 0,05 como significativo e  $p$  entre 0,05 e 0,09 como tendência.

## 5. RESULTADOS

Responderam aos nossos questionários 434 voluntários e 145 se enquadraram dentro dos nossos critérios de inclusão. Por fim, 75 participaram do presente estudo, sendo voluntários estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Ouro Preto. No entanto, devido a algumas intercorrências durante a coleta de dados ao longo do experimento e no processamento do sinal fisiológico (ECG), foram excluídos 19 voluntários. Sendo assim, somente 56 voluntários foram incluídos nas análises, divididos em dois grupos experimentais: grupo sem rotulagem (30) e grupo lupa (26) (Tabela 1).

Tabela 1: Caracterização da amostra em geral

Variáveis	N=56	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	22	39
Feminino	34	61
<b>Idade (média ± DP)</b>	23±2,4	100
<b>Dados antropométricos</b>		
<b>IMC</b>		
Baixo peso	3	5,35
Eutrófico	41	73,21
Sobrepeso	9	16,07
Obesidade	3	5,35
<b>RCQ</b>		
Risco elevado	4	7,14
Baixo peso	52	97,85

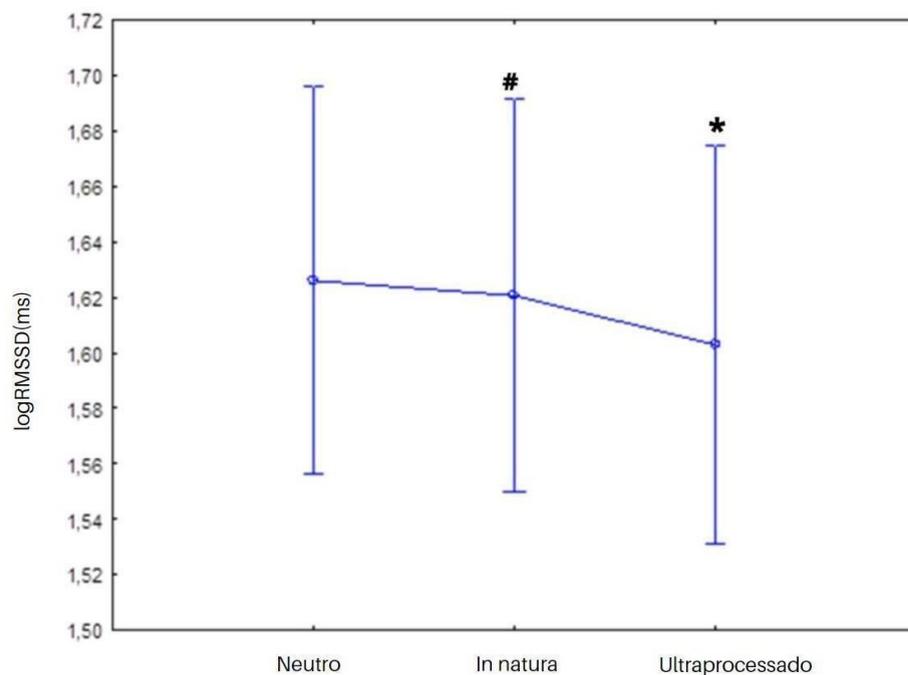
Fonte: Própria autor

Nota: Os dados estão expressos em média; n= número de participantes; DP= desvio padrão; IMC=Índice de massa corporal; RCQ= Razão cintura-quadril.

Avaliando os dados fisiológicos, observou-se que não houve efeito de interação entre as categorias de fotos e grupos para o intervalo de batimentos cardíacos ( $F_{(2,108)}=1,11$ ;  $p=0,33$ ), ou seja, o intervalo de batimento cardíacos não se alterou considerando os grupos (sem rotulagem e lupa) e as fotos neutras, alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados. O mesmo foi observado para o SDNN ( $F_{(2,108)}=2,10$ ;  $p=0,13$ ). Já para o RMSSD, não houve efeito de interação em relação aos grupos e categorias de fotos ( $F_{(2,108)}=1,05$ ;  $p=0,35$ ). No entanto,

considerando apenas as categorias de fotos, houve uma tendência de efeito principal para as fotos ( $F_{2, 108}=3,0$ ;  $p=0,06$ ) (Figura 09). Sendo assim, as fotos de alimentos ultraprocessados ( $M=1,60$ ;  $DP= 0,27$ ) causaram uma redução do RMSSD quando comparado às fotos neutras ( $M=1,63$ ;  $DP= 0,26$ ;  $p=0,02$ ). Porém, não houve efeito principal entre as fotos de alimentos *in natura* ( $M=1,62$ ;  $DP=0,30$ ). Já para os alimentos ultraprocessados ( $p=0,07$ ) houve uma tendência de redução. Da mesma forma que não houve efeito principal entre as fotos de alimentos *in natura* e fotos neutras ( $p=0,59$ ).

Figura (10): Comparação das categorias de fotos de alimentos *in natura*, alimentos ultraprocessados e fotos neutras em relação logRMSSD.



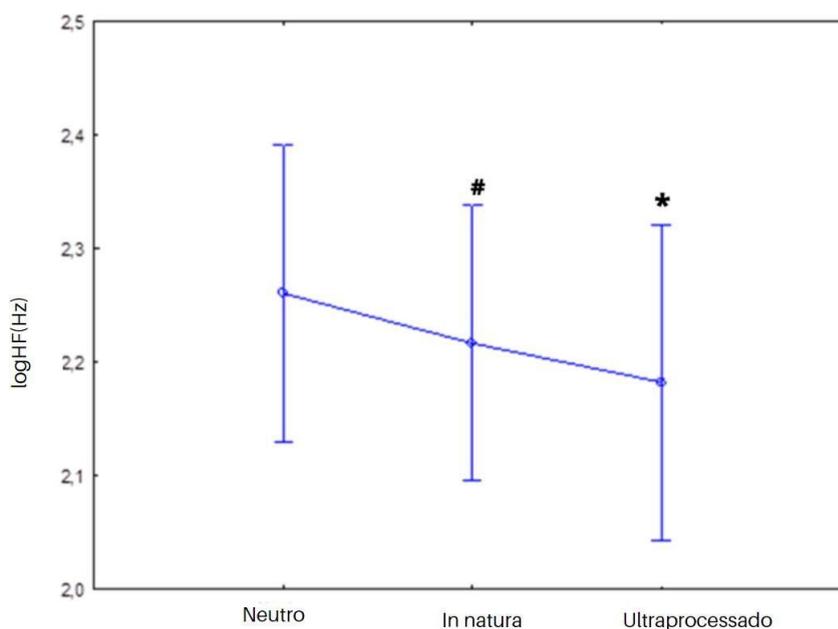
Fonte:Própria autora

Nota: \*  $p = 0,02$  para a redução do RMSSD entre as fotos de alimentos ultraprocessados e as neutras e #  $p = 0,07$  para a tendência de redução com RMSSD entre alimentos ultraprocessados e *in natura*.

Não houve efeito de interação dos grupos e categorias de fotos ( $F_{2, 108}=1,08$ ;  $p=0,34$ ) no que diz respeito ao HF. Ou seja, o HF não se alterou quando consideramos as fotos neutras, de alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados e os dois grupos (sem rotulagem e lupa). Entretanto, houve efeito principal de fotos, ou seja, levando em consideração apenas as categorias de fotos ( $F_{(2, 108)}=4,54$ ;  $p=0,012$ ) (Figura 11). Neste sentido, houve a redução do HF para as fotos de alimentos ultraprocessados ( $M=2,18$ ;  $DP=0,52$ ) em relação as fotos neutras ( $M= 2,26$ ;  $DP=0,48$ ;  $p= 0,003$ ). Em contrapartida, houve diferença das fotos de alimentos *in natura* ( $M=2,21$ ;  $DP= 0,45$ ) quando comparadas as fotos neutras ( $p=0,09$ ). Da mesma forma que não foi encontrado efeito principal entre as fotos de alimentos *in natura* e fotos de alimentos

ultraprocessados ( $p= 0,18$ ).

Figura 11- Comparação das categorias de fotos neutras, alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados em relação ao log HF.

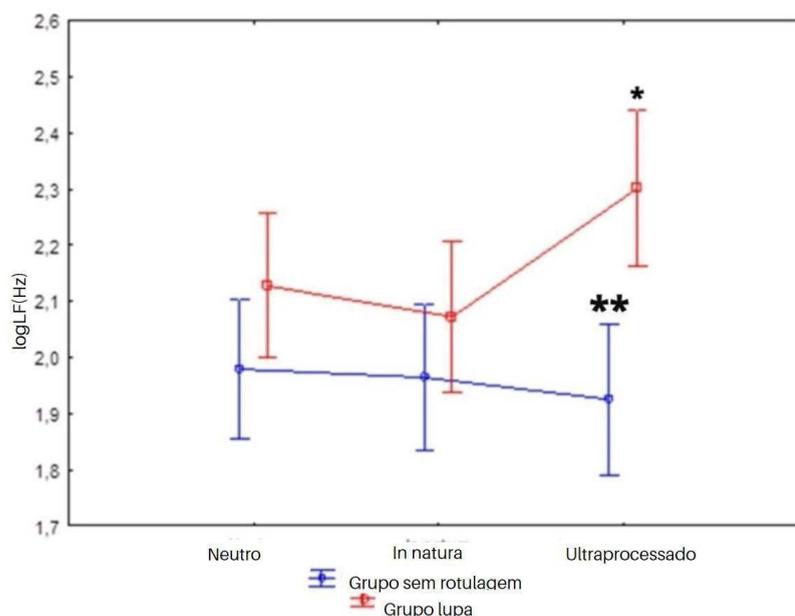


Fonte: Própria autora

Nota: \*  $p = 0,003$  para a redução do HF entre as fotos de alimentos ultraprocessados e as neutras. #  $p = 0,09$  para a redução entre alimentos *in natura* e fotos neutras.

Em relação ao LF, houve efeito de interação entre as categorias de fotos e grupo ( $F_{(2, 108)}=5,58$ ;  $p=0,005$  (Figura 12). No grupo sem rotulagem, não foram encontradas diferenças entre os blocos neutro ( $M=1,96$ ,  $DP= 0,30$ ) e alimentos *in natura* ( $M=1,98$ ,  $DP=0,34$ ;  $p=0,8$ ). O mesmo aconteceu para os blocos *in natura* e alimentos ultraprocessados ( $M=1,92$ ,  $DP=0,736$ ;  $p=0,37$ ). Já para o grupo lupa, as fotos neutras ( $M = 2,13$ ,  $DP= 0,36$ ) não diferiram das fotos *in natura* ( $M = 2,07$ ,  $DP= 0,36$ ;  $p= 0,38$ ). Porém, as fotos dos alimentos ultraprocessados ( $M= 2,23$ ,  $DP= 0,36$ ) causaram um aumento do LF em relação às fotos neutras ( $p= 0,006$ ) e *in natura* ( $p= 0,0004$ ). Comparando-se os grupos lupa e sem rotulagem, as fotos de alimentos ultraprocessados com lupa causaram o aumento do LF em relação as fotos de alimentos ultraprocessados sem rotulagem ( $p=0,0001$ ). Enquanto as fotos neutras ( $p=0,11$ ) e *in natura* ( $p=0,25$ ) não se diferiram entre os grupos.

Figura 12: Comparação entre as categorias de fotos neutras, alimentos *in natura* e alimentos ultraprocessados e os grupos lupa e sem rotulagem em relação ao log LF.



Fonte: Própria autora.

Nota: \* $p = 0,006$  para o aumento do LF no grupo lupa em relação aos blocos de fotos ultraprocessados e neutras ( $p = 0,006$ ) e *in natura* ( $p = 0,0004$ ). \*\* $p = 0,0001$  para a diferença e aumento no bloco ultraprocessado em relação aos grupo

Não houve correlação significativa entre as variáveis IBI, SDNN, RMSSD, HF e LF e as respostas dos questionários de efeito sobre a saúde e *food craving* (ver Tabela 2).

Tabela 2: Efeito sobre a saúde e *Food craving* entre os grupos

	Efeito sobre a Saúde (UPP)		Efeito sobre a Saúde ( <i>in natura</i> )		<i>Food craving</i> (UPP)		<i>Food craving</i> ( <i>in natura</i> )	
	R	P	R	P	R	P	R	P
<b>IBI</b>	0,05	0,69	-0,08	0,54	-0,10	0,46	-0,21	0,12
<b>SDNN</b>	-0,18	0,18	-0,02	0,89	-0,01	0,96	0,01	0,93
<b>RMS SD</b>	-0,13	0,33	-0,01	0,96	-0,04	0,79	-0,03	0,82
<b>HF</b>	-0,15	0,27	-0,03	0,84	-0,03	0,85	-0,11	0,43
<b>LF</b>	-0,21	0,12	-0,13	0,33	0,10	0,47	0,07	0,59

## 6 DISCUSSÃO

Em nosso estudo, foi demonstrado que visualizar fotos de alimentos ultraprocessados, em relação as fotos dos alimentos *in natura* e independente da presença ou não da rotulagem frontal, promove uma tendência de redução do RMSSD e do HF para as fotos de alimentos ultraprocessados em relação às fotos neutras. Isso demonstra que essas fotos promovem uma redução da atividade parassimpática sobre o coração. Não foram encontrados na literatura estudos que tenham utilizado metodologia similar a nossa.

No entanto, a redução dos componentes parassimpáticos (RMSSD e HF) durante a visualização de alimentos, já foi demonstrado na literatura por Spitoni e colaboradores (2017) que houve uma redução do RMSSD em obesos e o aumento no grupo de indivíduos eutróficos durante a visualização de fotos de preparações culinárias seguido da tarefa experimental de classificação de acordo com o seu porcionamento em pequeno, médio e grande. Já Juarascio e colaboradores (2020) elucidaram uma possível correlação existente entre a redução do RMSSD nos indivíduos diagnosticados com comportamentos alimentares emocionais com a maior probabilidade do desenvolvimento de um novo episódio de alimentação emocional em um curto espaço de tempo. No nosso estudo, não fizemos a comparação entre obesos e eutróficos, e nem avaliamos indivíduos com comportamentos alimentares emocionais.

Propomos que o RMSSD e o HF reduziram durante a visualização de alimentos ultraprocessados em função do aumento do grau atencional gerado por esses estímulos da fotografia. Corroborando com os nossos achados, David e colaboradores (2017) em seus estudos demonstraram que as imagens de alimentos ultraprocessados apresentaram maior valência e ativação, se tornando mais agradáveis e ativantes de serem vistas quando comparadas a imagens neutras retiradas do IAPS, e portanto, aumentando a motivação e as respostas apetitivas a essas imagens. Ainda que no presente estudo tenhamos controlado os fatores de valência e ativação para as imagens de alimentos *in natura* e ultraprocessados, a visualização de alimentos ultraprocessados, que são mais calóricos e sensorialmente mais atrativos, pode desencadear processos de aumento do nível atencional dos sujeitos para esse grupo de alimentos. Dessa forma, acreditamos que os indivíduos direcionaram maior atenção para o bloco de fotos de alimentos ultraprocessados como um todo em relação ao bloco de fotos neutras, gerando redução da atividade parassimpática e com isso, dos componentes RMSSD e HF da VFC.

Em uma revisão sistemática e meta-análise, Hagan e colaboradores (2020) demonstraram que pessoas com obesidade e sobrepeso apresentam maior viés de atenção aos estímulos alimentares quando comparados com pessoas saudáveis e que este fato está associado a alimentos altamente calóricos e ao ganho de peso futuro em adultos. Dessa forma, pode-se propor que, no presente estudo, ocorreu um aumento do direcionamento

atencional para alimentos mais calóricos, ou seja, os alimentos ultraprocessados, representados por uma redução da atividade parassimpática (RMSSD e HF) em indivíduos saudáveis. Outro estudo que reforça essa possibilidade e corrobora mais diretamente com os nossos resultados, encontrou uma redução do RMSSD para estímulos positivos de alimentos (KUOPPA; TARVAINEN; KARHUNEN; NÄRVÄINEN, 2016).

Em relação à rotulagem nutricional frontal do tipo lupa, encontramos que os alimentos ultraprocessados com a rotulagem do tipo lupa promoveram aumento do LF (atividade simpática) em relação aos alimentos *in natura* e às fotos neutras. Além disso, os alimentos ultraprocessados com a lupa promoveram maior LF do que os alimentos ultraprocessados sem a lupa. Isso nos mostra que a informação nutricional, na forma de rotulagem frontal, conseguiu cumprir o seu papel de fornecer a informação aos consumidores de maneira clara, objetiva e rápida, gerando um aumento da ativação do sistema motivacional defensivo.

Não foram encontrados estudos que utilizassem o modelo em lupa e VFC. Porém, Nederkoorn e colaboradores (2001) em seu estudo com mulheres saudáveis demonstram a relação existente entre a reatividade fisiológica durante a exposição e ingestão de alimentos, sejam eles em forma de preparações culinárias ou apenas a visualização passiva. Os autores concluíram que existem diferenças significativas na resposta fisiológica desses dois momentos, isto é, durante a exposição ao alimento, há um aumento na atividade fisiológica, como por exemplo do componente LF e da salivação refletindo a expectativa e o desejo de comer o alimento. No entanto, durante a ingestão do alimento, ocorre uma redução da atividade fisiológica, o que sugere uma diminuição do interesse pelo alimento. Uma vez que, o desejo em consumir está sendo saciado.

O LF é influenciado pelo SNS e SNP e é frequentemente utilizado como um índice de esforço mental ou processos cognitivos. Alguns autores sugerem que o aumento da LF durante a exposição pode ocorrer em resposta ao esforço mental necessário para se concentrar no cheiro, na visão e no sabor dos alimentos. No entanto, durante a refeição, a LF tende a diminuir, o que pode implicar na redução do esforço mental e um maior envolvimento com a experiência da refeição em si. Isso corrobora com a nossa hipótese de que o aumento do grau atencional e do esforço mental durante a visualização dos alimentos ultraprocessados, em especial quando eles estão com a rotulagem nutricional frontal, fez com que houvesse o aumento do LF, que neste estudo foi considerado como sendo influenciado principalmente pela atividade simpática. É válido ressaltar que, pelo fato da lupa ser um modelo novo de rotulagem nutricional frontal, que está sendo usado apenas no Canadá (MANSFIELD; IBANEZ e CHEN, 2020) e que entrou em vigor no Brasil apenas em outubro de 2022, existem poucos estudos sobre a eficiência dele na população brasileira (BANDEIRA; PEDROSO; TORAL; GUBERT, 2021).

É importante frisar que a temática deste estudo é muito nova na literatura e, portanto,

que além de existirem poucos estudos que investigaram o efeito da rotulagem do tipo lupa de uma forma geral, não há nenhum estudo que tenha investigado o efeito da rotulagem especificamente nos parâmetros da VFC.

Desta forma, este estudo se torna muito relevante e original e com certeza irá contribuir para elucidar a influência da rotulagem nutricional do tipo lupa nas respostas emocionais aos alimentos ultraprocessados, e na decisão de consumo.

Este estudo apresentou algumas limitações como, (i) a amostra de estudantes universitários é pouco representativa em relação à população brasileira, não podendo os resultados serem generalizados para a população geral e (ii); Foi utilizada a foto dos alimentos e não das embalagens como de fato ocorre na vida real. Essa estratégia foi utilizada para o controle do tamanho, cor e brilho das imagens, pois isso pode influenciar nas respostas emocionais.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo utilizou uma medida da atuação do sistema nervoso autônomo sobre o coração, a VFC, para avaliar as respostas emocionais de indivíduos saudáveis a imagens de alimentos *in natura* e ultraprocessados sem rotulagem nutricional frontal e com rotulagem frontal do tipo lupa. Verificamos que as imagens de alimentos ultraprocessados, independente da presença da rotulagem nutricional frontal, causa uma redução da atuação do SNP no coração, evidenciado pela redução do HF e tendência de redução do RMSSD. Além disso, foi evidenciado que o uso da rotulagem frontal do tipo lupa aumentou a atuação simpática no coração, verificada pelo aumento do LF. Sendo assim, a lupa foi capaz de aumentar pistas defensivas nas fotos de alimentos ultraprocessados.

Sugere-se que estudos sobre o direcionamento atencional de sujeitos frente a imagens de alimentos com medidas centrais (como ressonância magnética ou eletroencefalografia) sejam conduzidos para confirmar se o nível atencional de indivíduos saudáveis é alterado diante de estímulos de alimentos ultraprocessados.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUBERT, A. E. ; SEPS, B. ; BECKERS, F. **Heart rate variability in athletes.** Sports Med.; Vol.33. nº12. pag. 889-919, 2003 DOI: 10.2165/00007256-200333120-00003

AVANZI, Bárbara Bertoncini. **Estudo da rotulagem de alimentos e compreensão do consumidor da cidade de Londrina-PR** . Orientador: prof. Paulo de Tarso Carvalho. 2019. 42 p. Trabalho de conclusão de curso de graduação (tecnólogo em alimentos) - Universidade tecnológica federal do paraná, Londrina/ PR, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/124>

BAKER, P.; MACHADO, P.; SANTOS, T.; SIEVERT, K.; BACKHOLER, K.; HADJIKAKOU, M. *et al.* **Ultra-processed foods and the nutrition transition: global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers.** Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity. Vol. 21 nº 12, 2020 DOI: 10.1111/OBR.13126

BELFORT-DEAGUIAR, R.; SEO, D. **Food cues and obesity: overpowering hormones.** Current obesity reports. Pag.122-129, 2018 DOI: 10.1007/s13679-018-0303-1.

BERNE & LEVY: **Fisiologia** / editores Bruce M. Koeppen, Bruce A. Stanton [tradução Adriana Pitella Sudré.[et al.]. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BRADLEY, M.M.; CODISPOTI, M.; CUTHBERT, B.N.; LANG, P.J. **Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing.** Emotion, Washington, D.C, Vol. 1, nº. 3, pag.276–298, 2001. DOI: 10.1037//1528-3542.1.3.276

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **ANVISA aprova norma sobre rotulagem nutricional.** Brasil: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias->

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório de consolidação das consultas públicas nº 707 e 708/2019:** Rotulagem nutricional de alimentos embalados. Brasília/DF, 2020. Disponível:

<http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/Relat%C3%B3rio+de+An%C3%A1lise+das+Contribui%C3%A7%C3%B5es+%28RAC%29+-+CP++707+e+708/9097e99f-4090-4196-8f3a-77d12c0830ad>

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Rotulagem nutricional obrigatória manual de orientação aos consumidores**. Brasília/ DF, 2008. 17 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/arquivos/4703json-file-1>

BRASIL, Gerência-Geral de Alimentos. **Relatório preliminar de análise de impacto regulatório sobre rotulagem nutricional**. Brasília/ DF: ANVISA, 2018. 249 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira** / ministério da saúde, secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : ministério da saúde, 2014. p 1-156. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-saude/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/publicacoes-para-promocao-saude/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf/view)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 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** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde, p. 10-28 , 2021. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_enfrentamento\\_doencas\\_cronicas\\_agravos\\_2021\\_2030.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas_agravos_2021_2030.pdf)

BRASIL. RESOLUÇÃO DE DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 429, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Disponível em : <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599> 2020.

CÂMARA, M. C. C ; MARINHO, C. L. C. ; GUILAM, M. C.; BRAGA, A. M. C. B. **A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil**. Rev. Panam Salud Publica. Vol. 23, Nº.1, pag. 52-58, 2008.

CAMBRI, L. T.; FRONCHETTI, L.; DE-OLIVEIRA, F. R.; GEVAERD, M. d. S., Variabilidade da frequência cardíaca e controle metabólico. Arq Sanny Pesq Saúde. Vol. 1, nº1, pag.72-82, 2008

CANESQUI, A.M. e GARCIA, RWD., orgs. **Antropologia e nutrição: um diálogo possível [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 306 p. Antropologia e Saúde collection. ISBN 85-7541-055-5. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

CHANDON P E WANSINK B. **Does food marketing need to make us fat? A review and solutions.** *Nutrition reviews.* 2012. Vol.70 ,nº10, pag.571-93, 2012. DOI:10.1111/j.1753-4887.2012.00518.

DAMASIO,A.R. **The Somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex.***Philosophical transactions of the Royal Society of London.Biological sciences,*pag.1413-20,1996.DOI: 10.1098/rstb.1996.0125

DAVID, I. A.; KRUTMAN, L.; FERNÁNDEZ-SANTAELLA, M. C.; ANDRADE, J. R. et al. **Appetitive drives for ultra-processed food products and the ability of text warnings to counteract consumption predispositions.** *Public health nutrition.*Vol. 21, nº. 3, pag. 543-557, 2018 DOI: 10.1017/S1368980017003263

DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais.** Atheneu, 2007. ISBN 8573799072.

EVERS, C.; STOK,M.F.;RIDDER,D.T.D. **Feeding your feelings: emotion regulation strategies and emotional eating.** *Personality and Social Psychology Bulletin.* Vol.36, nº6 pag.792-804 , 2010 DOI: 10.1177/0146167210371383.

FERREIRA, M.; MESSIAS, M.; VANDERELI, L.; PASTRE, C., **Caracterização do comportamento caótico da variabilidade da frequência cardíaca (vfc) em jovens saudáveis.** *Trends in Applied and Computational Mathematics.* Vol.11, nº2, pag. 141-150

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A.. **A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais.** *Cadernos de Saúde Pública.*Vol. 19, pag. 181–191, 2003.DOI: /10.1590/S0102-311X2003000700019

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION [FAO]. **Ultra-Processed Foods, Diet Quality, and Health using the NOVA Classification System.** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2019).

HAGAN,K.E.; ALASMAR,A.; EXUM,A.; CHINN, B. *et al ., .* **A systematic review and meta-analysis of attentional bias toward food in individuals with overweight and obesity.***Appetite.*Vol.151, pag. 1-13. 2020. DOI: 10.1016/j.appet.2020.104710

HALLAM,J.; BOSWELL,R.; DEVITO.E.E.; KOBER,H. Focus: sex and gender health: gender-related differences in food craving and obesity. **The Yale journal of biology and medicine.**

Vol.89, nº.2, p.161,2016.Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4918881/>

HAYANO, J.; YUDA, E., **Pitfalls of assessment of autonomic function by heart rate variability**. Journal of physiological anthropology.Vol.38, nº1 , pag. 1-8, 2001. Disponível em: <https://jphysiolanthropol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40101-019-0193-2>

HEPWORTH,R. ; MOOG, K. BRIGNELL,C. BRADLEY.B.P. **Negative mood increases selective attention to food cues and subjective appetite**. Appetite, vol. 54, nº. 1, pag. 134-142,2010. DOI: 10.1016/j.appet.2009.09.019

IDEC. Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. Sistema de rotulagem.2017. Disponível em : <https://idec.org.br/rotulagem>.

JAMES,Wiliian. **As emoções (1890)**. Rev. Latinoam. Psicopat. Fund., São Paulo, v. 11, n. 4, p.669-674, dezembro 2008.DOI:<https://doi.org/10.1590/S1415-47142008000400013.o>

JARDIM,M.Z.; COSTA,B.V.L, PESSOA,M.C.; DUARTE,C.K. **Ultra-processed foods increase noncommunicable chronic disease risk**.*Apper Nutrition Research*. pag 1-4, 2021 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nutres>.

JUARASCIO,A.S.; CROCHIERE, R.J.; TAPERA, T.M.; PALERMO, M. *et al.*, **Momentary changes in heart rate variability can detect risk for emotional eating episodes**. Appetite. Vol.152, pag 1-19. 2020. DOI: 10.1016/j.appet.2020.104698.

JUUL, F.; MARTINEZ-STEELE, E. ; PAREKH,N. ; MONTEIRO, C.A. ; CHANG, V.W. **Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults**. The British Journal of Nutrition. Vol.120, pag.90-100, 2018 doi: 10.1017/S0007114518001046

KANTER,R. VANDERLEE, L. VANDEVIJVERE, S. **Front-of-package nutrition labelling policy: global progress and future directions**. Public Health Nutrition. Vol.8 , pag.1399-1408. 2018. DOI:10.1017/S1368980018000010

KAUFMAN, Arthur. **Alimento e emoção**. ComCiência[on-line]. Campinas, nº.145, fev. 2013.Disponível em:[http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542013000100012&lng=pt&nrm=iso](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542013000100012&lng=pt&nrm=iso)

KENNEY, E. ; ADHIKARI, k. **Recent developments in identifying and quantifying emotions during food consumption.** Journal of the Science of Food and Agriculture. Vol. 96, nº. 11, pag. 3627-3630, 2016. DOI: 10.1002/jsfa.7717

KHANDPUR, N.; MAIS, L. A.; DE MORAIS SATO, P.; MARTINS, A. P. B. *et al.*, **Choosing a front-of-package warning label for Brazil: A randomized, controlled comparison of three different label designs.** Food Research International, 2019. Disponível em: 10.3390/nu10060688

KHANDPUR, N.; SATO, P.; MAIS, L.; MARTINS, A. *et al.* **Are Front-of-Package Warning Labels More Effective at Communicating Nutrition Information than Traffic-Light Labels? A Randomized Controlled Experiment in a Brazilian Sample.** Current obesity reports. Vol,7, nº. 2, pag. 122-129, 2018. DOI: 10.1007/s13679-018-0303-1

LANG, P. J. **International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual.** Technical report, 2005.

LANG, P.J.; BRADLEY, M.M.; CUTHBERT, B.N. **Sistema Internacional de Imagem Afetiva (IAPS): Manual Técnico e Classificações Afetivas,** 1997

LEMOS, Thayane C. *et al.* **Ultra-Processed Foods Elicit Higher Approach Motivation Than Unprocessed and Minimally Processed Foods.** Frontiers in public health, v. 10, 2022

LINDGREN, E.; GRAY, K.; MILLER, G.; TYLER, R. **Food addiction: a common neurobiological mechanism with drug abuse.** Frontiers in bioscience-landmark. pag 811-836. 2018. DOI: 10.2741/4618.

LOURENÇO, A. S. A. **Ingestão de alimentos como mecanismo de regulação da ansiedade.** Dissertação - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Escola de Psicologia e das Ciências da Vida. Orientadora: Cristina Camilo Lisboa, 2016

MALTA, D.C ; SILVA, M. A. ; MOURA, L.; NETO, O. L.M. **A implantação do Sistema de Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2003 a 2015: alcances desafios.** Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo-SP, v.20 , 2017 . DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700040009>

MANSFIELD ,E.D.; IBANEZ ,D.C. F, CHEN, E.G. **Efficacy of "High in" Nutrient Specific Front of Package Labels-A Retail Experiment with Canadians of Varying Health Literacy Levels.** *Nutrients*.Vol.12, nº10. Pag. 3199,2020. DOI: 10.3390/nu12103199

MENDONÇA, R.D. ; PIMENTA ,A.M; GEA, A. DE LA FUENTE-ARRILLAGA C, MARTINEZ-GONZALEZ,M.A. ; LOPES, A.C.; BES-RASTROLLO, M. **Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study.** *Am J Clin Nutr.* Vol.4, pag1433-1440,2016 .DOI: 10.3945/ajcn.116.135004

MICCOLI, Laura *et al.* **Conheça o OLAF, um bom amigo do IAPS! The Open Library of Affective Foods: uma ferramenta para investigar o impacto emocional da comida em adolescentes.** *PloS um* , vol. 9, nº. 12.

MIGUEL,F.K. **Psicologia das emoções: uma proposta integrativa para compreender a expressão emocional.***Psico-USF, Bragança Paulista.*Vol.20, nº.1, pag.153-162, jan./abr. 2015.DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-82712015200114>

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LEVY, R. B.; MOUBARAC, J.-C. *et al.* **Ultra-processed foods: what they are and how to identify them.** *Public health nutrition*, vol. 22, nº. 5, pag. 936-941, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003762.

MONTEZE, N. M.; SOUZA, B. B.; ALVES, H. J.; DE OLIVEIRA, F. L.; DE OLIVEIRA, J. M.; DE FREITAS, S. N.; DO NASCIMENTO NETO, R. M.; SALES, M. L.; SOUZA, G. G., **Heart rate variability in shift workers: responses to orthostatism and relationships with anthropometry, body composition, and blood pressure.** *Biomed Res Int*, 2015, 329057.

MORAWETZ,C.; STEYRL,D. BERBOTH,S.; HEEKEREN,H.R. *et al.* , **Emotion Regulation Modulates Dietary Decision-Making via Activity in the Prefrontal-Striatal Valuation System.***Cerebral Cortex*,New York,N.Y. , V.30, Nº11, p.5731-5749. 2020. DOI: 10.1093/cercor/bhaa147.

MOTA ,B.E.F. ; ALCÂNTARA,I.; SOUZA,P.M.; SOUZA,G.G.L.S. *et al* **Reduzindo O Consumo De Produtos Ultraprocessados: Rotulagem Nutricional Frontal Na Perspectiva De Seis Países Latino-Americanos-** Em preparação

MUÑOZ, M. Á.; VIEDMA-DEL-JESUS, M. I.; FERNÁNDEZ-SANTAELLA, M. C.; PERALTARAMÍREZ, M. I. *et al.* **Assessment of tobacco craving by means of the affective image visualization paradigm.** *Motivation and Emotion*, vol. 34, nº. 1, pag. 93-103, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11031-009-9145-1>

NEDERKOORN C, SMULDERS FT, JANSEN A. **Cephalic phase responses, craving and food intake in normal subjects.** *Appetite*. 2000 Aug;35(1):45-55. doi: 10.1006/appe.2000.0328.

NILSON, E. A. F; SPANIOL, A. M. ; SANTIN, R.C. ; SILVA, S.A. **Estratégias para redução do consumo de nutrientes críticos para a saúde: o caso do sódio.** *Cafajeste. Saúde Pública* , Rio de Janeiro, vol. 37, supl. 1. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00145520>

NILSON, E.A.F.; FERRARI, G. ; LOUZADA, M.L.D.C.; LEVY, R.B.; MONTEIRO, C.A.; REZENDE, L.F.M. **The estimated burden of ultra-processed foods on cardiovascular disease outcomes in Brazil: A modeling study.** *Front Nutr*. 2022 ;9:1043620. doi: 10.3389/fnut.2022.1043620.

NILSON, E.A.F; ANDRADE, R.C.S; BRITO D.A ; OLIVEIRA, M.L. **Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018.** *Revista Panamericana de Salud Pública* . Washington - United States 10 abr. 2020; v.44: nº 32. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019.** Genebra, 9 de dez. de 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>.

PAGLIAI, G. ; DINU, M. ; MADARENA, M.P. ; BONACCIO, M. *et al.*, **Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis.** *British Journal of Nutrition*, vol.125, nº3 , pag.308 – 318, 2021 DOI:10.1017/S0007114520002688

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications.** Washington, DC : PAHO, 2015.

PHILIPPI, S. T. **Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos.** Revista de nutrição, Campinas, v. 12, n. 1, 1999.

PHILLIPS,C.M. ; HARRINGTON, J.M. ; PERRY, I.J. **Relationship between dietary quality, determined by DASH score, and cardiometabolic health biomarkers: A cross-sectional analysis in adults.** Clinical Nutrition,Edinburgh, Scotland, V.38 nº4,pp.1620-1628. 2018. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.08.028.

PINTO,J.R.R. e COSTA,F.N. **Consumption of processed and ultra-processed products and their impact on adult health Consumo de productos procesados y ultraprocesados y su impacto en la salud de los adultos.** Research, Society and Development. Vol. 10, nº.14, 2021 <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22222>

POPKIN, B.M. **The nutrition transition: an overview of world patterns of change.** Nutrition reviews. Vol.62, pag140–1433, 2004 .DOI: 10.1111/j.1753–4887.2004.tb00084.x.

PURVES,D. AUGUSTINE,G.J, FITZPATRICK, D. *et al.*, editores. **Neurociência.** 2ª edição. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2001. Alterações Fisiológicas Associadas à Emoção. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10829/>

SAMESIMA, N. *et al.* **Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre a Análise e Emissão de Laudos Eletrocardiográficos – 2022.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia.Vol.119, nº4, pag. 638–680, 2022. DOI [10.36660/abc.20220846](https://doi.org/10.36660/abc.20220846)

SCHNEIRLA, T. C. **An evolutionary and developmental theory of biphasic processes underlying approach and withdrawal.** 1959.

SCHUBERT,E.; BODE, S. **Positive emotions and their upregulation increase willingness to consume healthy foods.** Appetite.V.181, 2023.DOI: 10.1016/j.appet.2022.106420

SCHULTE, E. M.; AVENA, N. M.; GEARHARDT, A. N. **Which foods may be addictive? The roles of processing, fat content, and glycemic load.** PloS one. Vol, 10, nº. 2, 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0117959

SHAFFER, F.; MCCRATY, R.; ZERR, C. L., **A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability.** *Frontiers in psychology* 2014, 5. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01040

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **SBC atualiza relatório Estatística Cardiovascular- Brasil** .Rio de Janeiro-RJ, e 2023. Disponível em: <https://www.portal.cardiol.br/post/sbcatualizarelat%C3%B3rioestat%C3%ADsticacardiovascularbrasil#:~:text=Distribui%C3%A7%C3%A3o%20similar%20%C3%A9%20observada%20no,causa%20de%20morte%20no%20pa%C3%ADs> .

SPITONI, G.F. ; OTTAVIANI, C. ; PETTA, A. M. ; ZINGARETTI, P. *et al.*, **Obesity is associated with lack of inhibitory control and impaired heart rate variability reactivity and recovery in response to food stimuli.** *International journal of Psychophysiology*. Pap.77-84, 2017 . DOI: 10.1016/j.ijpsycho.

TAYLOR, M. **A review of food craving measures.** *Eating behaviors*. Vol. 32, pag. 101-110, 2019. DOI: 10.1016/j.eatbeh.2019.01.005

THAYER, J. F.; YAMAMOTO, S.S.; BROSSCHOT, J.F. ; **The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors.** *International Journal of Cardiology*. Vol.141, nº2 , pag.122-31, 2010. DOI: 10.1016/j.ijcard.2009.09.543.

THAYER, J.F.; LANE, R.D. ; **The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality.** *Biological Psychology*. 2007 Fev;74(2):224-42. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2005.11.013.

VANDERLEI, L.C.M. ; PASTRE, C.M; HOSHI, R.A.; CARVALHO, T.D *et al.*, **Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability.** *Rev. Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-76382009000200018>

VOLCHAN, Eliane *et al* . Estímulos emocionais: processamento sensorial e respostas motoras. **Rev. Bras. Psiquiatr.** [on-line], São Paulo , v. 25, supl. 2, p. 29-32, ISSN 15164446. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462003000600007>.

WHO, W. H. O. **Brazil first country to make specific commitments in UN Decade of Action on Nutrition.** World Health Organization: Geneva, Switzerland,

## APÊNDICE A: FICHA PESSOAL E HÁBITOS DE VIDA

Código do Participante: \_\_\_\_\_

**NÃO HÁ QUALQUER IDENTIFICAÇÃO NOMINAL NOS QUESTIONÁRIOS QUE VOCÊ IRÁ RESPONDER AGORA E NEM NOS DADOS FISIOLÓGICOS QUE SERÃO COLETADOS A SEGUIR.**

**A PARTIR DE AGORA, VOCÊ SERÁ IDENTIFICADO PELO NÚMERO QUE ESTÁ NA PARTE SUPERIOR DESTA FOLHA. PORTANTO, SEJA O MAIS SINCERO POSSÍVEL NAS RESPOSTAS ÀS PERGUNTAS ABAIXO.**

**Por favor, preencha com letra de forma.**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Sexo:

Feminino  Masculino

Gênero:  Feminino  Masculino  Outro. Qual? \_\_\_\_\_  Prefiro não

responder

Data de Nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Cor ou raça (assinale quantas opções desejar):

Afrodescendente  Indígena  Amarelo  Negro  Branco

Preto  Pardo

Outra. Qual? \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Curso de Graduação: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

Curso de Pós-Graduação: \_\_\_\_\_

1. Caso more em Ouro Preto/Mariana, há quantos anos reside na cidade? \_\_\_\_\_

2. Em Ouro Preto/Mariana, você mora em que tipo de moradia?

República particular  República Federal  Alojamento estudantil

Residência sozinho  Residência com colegas  Residência com seus pais/parentes

Outro. Qual? \_\_\_\_\_

3. Você tem filho?  Sim Não

Se sim, quantos anos tem seu(sua) filho(a)? \_\_\_\_\_

4. Você mora com alguma criança?  Sim  Não

Se sim, qual a idade da criança? \_\_\_\_\_

Qual o grau de parentesco? \_\_\_\_\_

5. Você tem ou teve alguma dessas doenças diagnosticadas por um médico?

Depressão. Quando? \_\_\_\_\_

Ansiedade generalizada. Quando? \_\_\_\_\_

Pânico. Quando? \_\_\_\_\_

- Transtorno bipolar. Quando? \_\_\_\_\_
- Transtorno obsessivo compulsivo. Quando? \_\_\_\_\_
- Fobia (qual? \_\_\_\_\_). Quando? \_\_\_\_\_
- Outros transtornos mentais (qual? \_\_\_\_\_). Quando? \_\_\_\_\_
- Alguma doença neurológica? (qual? \_\_\_\_\_). Quando? \_\_\_\_\_
- Nenhuma

6. Você possui alguma restrição dos movimentos da face?  Sim  Não

Se sim, especifique: \_\_\_\_\_

7. Você possui alguma alteração relacionada ao suor?  Sim  Não

Se sim, especifique: \_\_\_\_\_

8. Você está fazendo uso de medicamentos ou suplementos alimentares? Especifique a via de administração de acordo com os códigos: via oral (o), injetável (i), tópico (t), spray (s)

*Medicamentos:*

- Anticoncepcional  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Antigripal  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Antialérgico  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Calmante  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Inibidor de apetite  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Outros  Sim  Não
- Qual(is)? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Nenhum

*Suplementos:*

- Vitamínicos e/ou minerais  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Proteicos ou aminoácidos  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Óleo de peixe (ômega-3, óleo de fígado de bacalhau, etc)  Sim  Não
- Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Linhaça (semente, farinha ou óleo)  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )
- Outros  Sim  Não Qual? \_\_\_\_\_ Via ( )

9. No caso de ser do sexo feminino, favor escrever a data da última menstruação \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

10. Você é destro ou canhoto?  Destro  Canhoto

11. Qual sua renda familiar?

- De 1 a 2 salários mínimos (até R\$ 2090,00)  
 De 2 a 5 salários mínimos (até R\$ 5225,00)  
 De 5 a 10 salários mínimos (até R\$ 10.450,00)  
 De 10 a 15 salários mínimos (até R\$ 15.675,00)  
 Mais de 15 salários mínimos

12. Você recebe algum auxílio financeiro da UFOP (Bolsa permanência, auxílio alimentação, etc?)

Sim  Não  Se sim, especifique: \_\_\_\_\_

13. Você apresenta alguma alteração oftalmológica? Não

Miopia  Astigmatismo  Estrabismo  Hipermetropia

Outra alteração. Especifique:  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

14. Você usa óculos ou lente de contato? Sim  Não

15. Você pratica esportes regularmente? Sim  Não

Qual é o esporte? \_\_\_\_\_

Qual a frequência semanal? \_\_\_\_\_

Qual a duração de cada uma das sessões? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo pratica? \_\_\_\_\_

16. Exercitou-se hoje? Sim  Não

Se sim, qual exercício você fez? \_\_\_\_\_

Por quanto tempo? \_\_\_\_\_

Que horas realizou esse exercício? \_\_\_\_\_

17. Fez ingestão de cafeína hoje (café, cappuccino, mate, refrigerante a base de cola, energéticos, etc)? Sim  Não

Se sim, que horas fez a ingestão? \_\_\_\_\_

18. Fez ingestão de álcool nas últimas 24h? Sim  Não

19. Fez ingestão de drogas ilícitas nas últimas 24h? Sim  Não

20. Recentemente, você passou por alguma situação que considere extremamente estressante? Sim

Não

Se sim, qual foi a situação? \_\_\_\_\_

Quando ela ocorreu? \_\_\_\_\_

21. Durante os três últimos meses, com que frequência você utilizou a(s) substância(s) abaixo?

	Nunca	1 ou 2 vezes	Mensalmente	Semanalmente	Diariamente ou quase todo dia
Derivados do tabaco (cigarros, charuto, cachimbo, fumo de corda...)					
Bebidas alcoólicas (cerveja, vinho, destilados como pinga, uísque, vodka, vermouthes...)					
Maconha (baseado, erva, haxixe...)					
Cocaína, crack (pó, pedra, branquinha, nuvem...)					
Estimulantes como anfetaminas ou ecstasy (bolinhas, rebites...)					
Inalantes (cola de sapateiro, cheirinho-da-loló, tinta, gasolina, éter, lança-perfume, benzina...)					
Hipnóticos/sedativos (remédios para dormir: diazepam, lorazepam, lorax, dienpax, rohypnol)					
Drogas alucinógenas (como LSD, ácido, chá-de-lírio, cogumelos...)					
Opióides (heroína, morfina, metadona, codeína...)					
Outras. Especificar					

22. Se você NUNCA fumou derivados do tabaco, pule essa questão. Se você fuma ou já fumou, responda as perguntas a, b e c.

. Somando todos os cigarros (derivados de tabaco) que você fumou a vida inteira, o total chega a 5 maços ou 100 cigarros?  Sim  Não

a. Atualmente, você fuma cigarros?  Sim  Não

b. Quando foi a última vez que você fumou cigarros? \_\_\_\_\_

23. Quantas refeições (café da manhã, lanches, almoço, jantar) você faz normalmente por dia?  
\_\_\_\_\_

24. Quantas vezes por semana você almoça em restaurantes, bares ou lanchonetes?  
 Nunca  Uma  Duas  Três  Quatro  Cinco  Seis  Todos os dias

25. Qual tipo de refeição principal (a maior) você costuma fazer?

Lanche rápido  Comida caseira  Bandeja  Restaurante e similares (não fast-food)

26. Com relação à pergunta anterior, qual seria sua refeição principal (café da manhã, almoço, jantar)? \_\_\_\_\_

27. Você costuma adicionar sal à comida em suas refeições? Sim  Não

28. Você se considera vegetariano? Sim  Não

29. A sua dieta inclui:

- . Carne vermelha  Sim  Não
- a. Frango  Sim  Não
- b. Leite e derivados  Sim  Não
- c. Porco (Ex: presunto, mortadela, linguiça)  Sim  Não

30. Você já fez algum tipo de dieta para emagrecer? Se  Sim  Não  
sim, quantas vezes? \_\_\_\_\_

31. Atualmente, você está fazendo algum tipo de dieta? Sim  Não

Se sim, qual dos tipos abaixo?

- Dieta com restrição de açúcar
- Dieta com restrição de sal
- Dieta com restrição de gordura
- Outro tipo de dieta. Qual? \_\_\_\_\_

32. Tem algum alimento ou substância (ex. glúten, gordura trans, corante) que você não consome atualmente?

- Não
- Sim. Qual? \_\_\_\_\_
- Por quê? \_\_\_\_\_

- Não gosta
- Restrição médica
- Dieta
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_

33. Você atualmente se preocupa com a sua dieta?

- Sim  Não  Não sabe informar

34. Com que frequência você se preocupa com sua dieta?

- Sempre  Quase sempre  Às vezes  Quase nunca  Nunca

35. Com que frequência você lê a tabela nutricional na embalagem dos produtos?

- Sempre  Quase sempre  Às vezes  Quase nunca  Nunca

36. Com que frequência você compra comida para a casa?

- Sempre  Quase sempre  Às vezes  Quase nunca  Nunca

## **APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE - ONLINE)**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (1a Etapa – online)**

#### **Título do projeto: Avaliação Emocional de Imagens de Alimentos: Implicações para a Saúde Pública**

O TCLE tem como objetivo assegurar os seus direitos como participante. Por favor, leia com atenção e calma. É importante que você guarde a via do TCLE em PDF que será disponibilizada logo abaixo, caso você aceite participar da pesquisa.

Convidamos você a participar como voluntário de um estudo que irá investigar a influência de imagens de alimentos e de variáveis psicométricas e antropométricas sobre a resposta de marcadores fisiológicos. Este estudo está sendo coordenado pelo Laboratório de Psicofisiologia, localizado no ICEB III (subsolo, sala 26) no Campus Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) sob a coordenação da Profa. Dra. Gabriela Guerra Leal de Souza e será desenvolvido pela pesquisadora Bruna Eugênia Ferreira Mota.

Essa primeira etapa será realizada por meio de Formulários Google enviados por e-mail aos estudantes dos diversos cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Esta etapa ocorrerá de forma online visando minimizar o tempo de permanência dos voluntários dentro do Laboratório de

Psicofisiologia, minimizando o risco de disseminação da COVID-19. A duração total é de cerca de 15 min. Você responderá uma ficha com dados sociodemográficos e de hábitos de vida e questionários que avaliarão seu conhecimento nutricional, capacidade dos alimentos em causarem adição e qualidade da sua dieta. Após a finalização desta etapa, será agendado um dia e horário para que você possa comparecer presencialmente no Laboratório de Psicofisiologia para a realização da coleta de dados fisiológicos (batimentos cardíacos, respiração, atividade da musculatura facial e suor da ponta dos dedos) e antropométricos (peso, altura, gordura corporal, circunferência da cintura e circunferência do quadril).

Visto que o estudo se trata de uma pesquisa com seres humanos, poderá ocorrer constrangimento no preenchimento dos questionários e queda da internet no momento da coleta, sendo considerados os critérios para que os pesquisadores realizem a suspensão do participante e/ou interrupção da pesquisa. Os riscos de estudos com aplicação de questionários envolvem: Possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; Desconforto; Medo; Vergonha; Estresse; Quebra de sigilo; Cansaço ao responder às perguntas; e Quebra de anonimato. Além disso, devido a esta etapa da pesquisa ser virtual, riscos do ambiente eletrônico incluem a queda da internet, e conseqüente perda dos dados preenchidos pelo participante, violação da plataforma Google por terceiros levando a divulgação dos dados. Para minimizar tais riscos, o acesso às respostas coletadas será restrito, sendo os dados coletados por um e-mail institucional com senha. Assim sua participação na pesquisa é voluntária e você estará livre para interrompê-la a qualquer momento, sem que isto lhe prejudique. Todos os seus dados serão armazenados de forma adequada, inviabilizando assim, o acesso de terceiros e garantindo o anonimato e a confidencialidade. Seus dados ficarão armazenados durante todo o período de duração da pesquisa sob a responsabilidade da professora Gabriela Guerra Leal de Souza. Será garantido que os voluntários que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, terão direito à indenização.

Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso à professora e pesquisadora Gabriela Guerra Leal de Souza, por telefone (31) 3559-1991, e-mail: labpsicofisiologia.decbi@ufop.edu.br ou ainda pessoalmente no ICEB III, subsolo, sala 26. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética desta pesquisa, poderá entrar em contato pessoalmente com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), localizado no Centro de Convergência, Campus Universitário – Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto, por telefone (31) 3559-1368 ou e-mail: cep@propp.ufop.br.

A sua participação na pesquisa é voluntária e você estará livre para interrompê-la a qualquer momento, sem que isto lhe prejudique. Não será oferecido nenhum tipo de ressarcimento financeiro de despesas decorrentes da sua participação, porém você poderá entrar em contato com a pesquisadora para qualquer tipo de esclarecimento.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do estudo acima citado. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados e garantia de proteção e sigilo dos meus dados individuais. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e concedo para fins científicos, os direitos sobre os meus dados. Poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízos de qualquer espécie.



Gabriela Guerra Leal de Souza  
Pesquisador

## **APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE – PRESENCIAL)**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (2ª Etapa – Presencial)**

#### **Título do projeto: Avaliação Emocional de Imagens de Alimentos: Implicações para a Saúde Pública**

Convidamos você a participar como voluntário de um estudo que irá investigar a influência de imagens de alimentos e de variáveis psicométricas e antropométricas sobre a resposta de marcadores fisiológicos. Este estudo será realizado no Laboratório de Psicofisiologia, localizado no ICEB III (subsolo, sala 26) no Campus Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) sob a coordenação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriela Guerra Leal de Souza e será desenvolvido pela pesquisadora Bruna Eugênia Ferreira Mota. Após a finalização da primeira etapa, na qual você preencheu questionários online, será feita uma coleta presencialmente no Laboratório de Psicofisiologia. Inicialmente, você deverá preencher um questionário que avaliará seu estado de fome. Posteriormente serão colocados eletrodos na sua pele para aferir as seguintes medidas fisiológicas: batimentos cardíacos, respiração, atividade da musculatura facial e suor da ponta dos dedos. Logo após, você irá visualizar fotos de objetos e fotos de alimentos. Posteriormente, você responderá questionários sobre sua intenção de consumo desses alimentos, bem como sua percepção sobre o efeito dos mesmos na sua saúde, além de um questionário sobre o consumo de alimentos ultraprocessados. Em seguida será feita a coleta de dados antropométricos: peso, altura, gordura corporal, circunferência da cintura e circunferência do quadril. A duração total dos procedimentos será de aproximadamente 1 hora.

Visto que o estudo se trata de uma pesquisa com seres humanos, poderá ocorrer constrangimento no preenchimento dos questionários e na aferição das medidas antropométricas, defeitos ou falhas nos equipamentos, sendo considerados os critérios para que os pesquisadores realizem a suspensão do participante e/ou interrupção da pesquisa. Para minimizar essas situações, você será deixado sozinho na sala de experimentos para preencher os questionários, que serão colocados em um envelope lacrado em sua frente. Os envelopes serão numerados e serão abertos após a finalização da coleta de dados de todos os voluntários dessa pesquisa. A porta será mantida encostada. Para a avaliação da massa corporal, a balança será colocada em um local nivelado e você será auxiliado(a) a subir e descer da mesma, afim de evitar possíveis desequilíbrios e eventuais quedas. Será utilizada uma equipe treinada e capacitada visando minimizar esses riscos. Todos os seus dados serão armazenados de forma adequada, inviabilizando assim, o acesso de terceiros e garantindo o anonimato e a confidencialidade. Seus dados ficarão armazenados durante todo o período de duração da pesquisa e por mais 5 anos no Laboratório de Psicofisiologia sob responsabilidade da professora Gabriela Guerra Leal de Souza.

A sua participação na pesquisa é voluntária e você estará livre para interrompê-la a qualquer momento, sem que isto lhe prejudique. Não será oferecido nenhum tipo de ressarcimento financeiro de despesas decorrentes da sua participação, porém você poderá entrar em contato com a pesquisadora para qualquer tipo de esclarecimento.

Em qualquer etapa do estudo você poderá ter acesso à professora e pesquisadora Gabriela Guerra Leal de Souza, por telefone (31) 3559-1991, e-mail: [labpsicofisiologia.decbi@ufop.edu.br](mailto:labpsicofisiologia.decbi@ufop.edu.br) ou ainda pessoalmente no ICEB III, subsolo, sala 26. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética desta pesquisa, poderá entrar em contato pessoalmente com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), localizado no Centro de Convergência, Campus Universitário – Morro do Cruzeiro, Universidade Federal de Ouro Preto, por telefone (31) 3559-1368 ou e-mail: [cep@propp.ufop.br](mailto:cep@propp.ufop.br)

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do estudo acima citado. Ficaram claros para mim quais são os procedimentos a serem realizados e garantia de proteção e sigilo dos meus dados individuais. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e concedo para fins científicos, os direitos sobre os meus dados. Poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou

prejuízos de qualquer espécie.

Ouro Preto, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

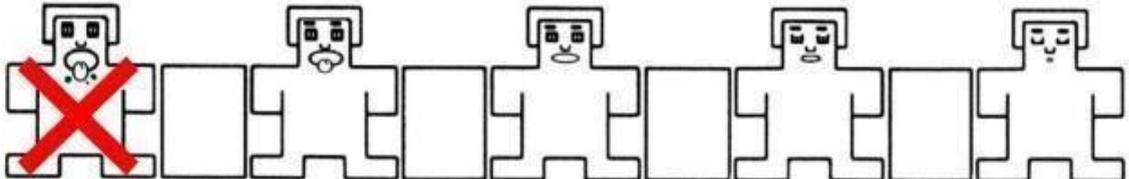
	<b>Voluntário</b>	<b>Pesquisador</b>
Nome (Letra de Forma)		Gabriela Guerra Leal de Souza
Assinatura		

## APÊNDICE D – INSTRUÇÕES DA ESCALA DE *FOOD CRAVING* E EFEITO SOBRE A SAÚDE

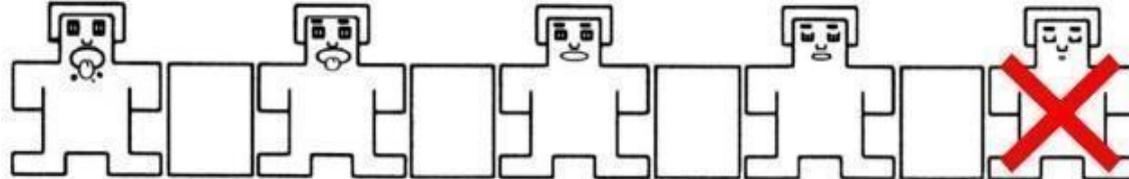
### INSTRUÇÕES

Você observará novamente as fotografias de alimentos e deverá responder a duas escalas para cada fotografia. Na primeira escala, você deverá indicar o seu desejo de consumo de relativo à cada fotografia. Nessa escala, o boneco mais à esquerda, baba e seus olhos estão bem abertos. Você deve usar esse boneco se sentir um desejo muito forte, apetite, desejo de comer. Já no lado direito, os olhos de boneco estão fechados e sua boca está fechada. Você pode marcar esse boneco se não sentir desejo, apetite ou desejo de comer. Use esta linha para nos dizer como você se sentiu enquanto assistia a figura, portanto:

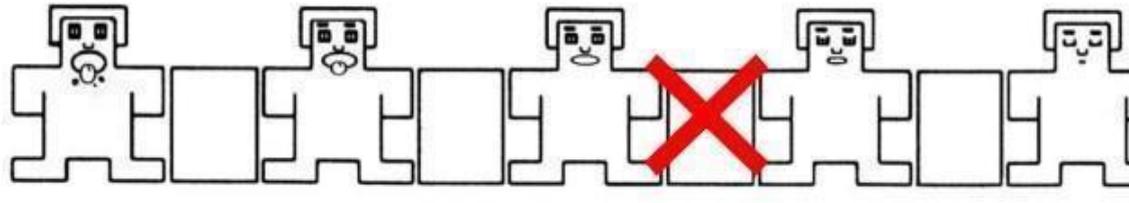
Se ao ver a fotografia você sentiu desejo máximo de consumir o alimento, ou seja, se você tivesse oportunidade para consumir o alimento você certamente consumiria, faça um "X" no boneco mais à esquerda:



Se a fotografia não lhe despertou nenhum desejo de consumir o alimento, ou seja, no caso de você ter oportunidade para consumir o alimento você certamente não consumiria, faça um "X" no boneco mais à direita:



Se o seu desejo de consumir o alimento que está na fotografia está entre "nenhum" e "máximo", você pode indicar estados intermediários de desejo fazendo um "X" em um dos bonecos que melhor indicar o que você está sentindo. Você pode também colocar o "X" entre os bonecos:



A escala de “efeito sobre a saúde” se refere a quão bem ou mal à saúde você acha que o alimento apresentado na fotografia faz.

Se ao ver a fotografia você achou que o alimento apresentado faz muito bem à saúde, marque um “X” no sinal de “+” (mais) da extrema esquerda (o maior):

Efeito sobre a saúde								
+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

Se, por outro lado, ao ver a fotografia você achou que o alimento apresentado faz muito mal à saúde, marque um “X” no sinal de “-” (menos) da extrema direita (o maior):

Efeito sobre a saúde								
+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

Se ao ver a fotografia você achou que o alimento apresentado não faz nem bem nem mal à saúde, marque um “X” no “0” (zero), presente no centro da escala:

Efeito sobre a saúde								
+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

Você também pode indicar estados intermediários de efeito sobre a saúde fazendo um “X” em um dos quadrados que melhor indicar o que você acha:

Efeito sobre a saúde								
+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

Escala de *Food Craving*

Escala de Salubridade/Efeito sobre a saúde

Efeito sobre a saúde								
+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

## ANEXO A: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
OURO PRETO



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Avaliação Emocional de Imagens de Alimentos: Implicações para a Saúde Pública

**Pesquisador:** BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 31544220.2.0000.5150

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Ouro Preto

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.341.623

#### Apresentação do Projeto:

A obesidade pode ser considerada um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo, pela sua crescente proporção na população geral em como sua associação ao acometimento de doenças crônicas não-transmissíveis como câncer, doenças cardiovasculares e diabetes. Esse aumento acelerado do excesso de peso na pode ser associado ao consumo exacerbado de produtos ultraprocessados, sendo que tais produtos possuem diversas características negativas para a saúde: baixo valor nutricional, hiperpalatabilidade (propiciando o aumento do consumo), além de serem associados erroneamente à alimentação saudável e possuírem uma propaganda agressiva associada a eles. Tais produtos possuem alto

poder de evocar o sistema motivacional apetitivo, sendo considerados estímulos extremamente agradáveis e que geram alta ativação emocional, podendo evocar respostas implícitas de aproximação, mesmo na ausência de fome. Portanto, é clara a necessidade de se estabelecer uma contrapartida ao apelo apetitivo dos produtos ultraprocessados, ou seja, adicionar a esses produtos pistas ambientais (rotulagem nutricional frontal), que indiquem a insalubridade do mesmo, sendo que tais pistas sejam capazes de diminuir a excessiva ativação do sistema apetitivo (que causa comportamentos de aproximação) e aumentar a ativação do sistema defensivo (que gera comportamentos de esquiva). O objetivo desse projeto é avaliar se a hiperpalatabilidade associada aos produtos ultraprocessados causa uma hiper-reatividade emocional e a capacidade de diferentes sistemas de Rotulagem Nutricional Frontal em reduzir este efeito. Participação 120

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, PROPP, Centro de Convergência, Campus Universitário  
**Bairro:** Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000  
**UF:** MG **Município:** OURO PRETO  
**Telefone:** (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.341.623

estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto que visualizarão fotos de alimentos ultraprocessados com e sem advertência nutricional e alimentos in natura, enquanto serão registrados a eletromiografia facial (avalia ativação muscular dos músculos responsáveis pelo sorriso e pela cara de zangado); sudorese da pele e batimentos cardíacos. Serão também avaliados os seguintes questionários: Escala de fome (Grand, 1968); Escala de Food Craving (Muñoz et al., 2010); Efeito sobre a saúde; Qualidade da dieta (Fonseca et al., 1999); Conhecimento nutricional (Parmenter e Wardle, 1999; Souza, 2009) e Escala de Food Addiction (Gearhardt et al., 2016; Nunes-Neto et al., 2018).

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Identificar se a hiperpalatabilidade associada aos produtos ultraprocessados causa uma hiper-reatividade emocional e a capacidade de diferentes sistemas de Rotulagem Nutricional Frontal em reduzir este efeito.

Objetivo Secundário:

Investigar respostas do sistema nervoso autônomo e respostas somáticas de indivíduos, frente a estímulos visuais de alimentos com ou sem sistemas de rotulagem. Investigar se os diferentes sistemas de rotulagem são capazes de reduzir a resposta de craving e aumentar a percepção de insalubridade dos produtos ultraprocessados. Investigar a eficácia de diferentes sistemas de rotulagens em reduzir a reatividade emocional de alimentos de sabor doce e salgado. Identificar se as diferenças individuais podem modular este efeito como: a qualidade da dieta, perfil antropométrico, conhecimento nutricional e renda, bem como a capacidade do alimento em causar adição.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

1. Constrangimento na avaliação da composição corporal. Para a avaliação da composição corporal, o voluntário será pedido para realizar troca de roupa para uma vestimenta adequada que permita a avaliação. Tal procedimento será realizado dentro da sala de experimentos, na qual o voluntário será deixado sozinho com a porta da sala fechada, sendo que o pesquisador apenas entrará na sala uma vez que o voluntário sinalizar que realizou a troca de roupa. Para diminuir o constrangimento durante a coleta propriamente dita, apenas o pesquisador principal da pesquisa estará presente na sala de experimento para a coleta de dados. A porta da sala de experimentos permanecerá encostada durante todo o procedimento. Uma vez terminada a coleta, o

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário  
**Bairro:** Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000  
**UF:** MG **Município:** OURO PRETO  
**Telefone:** (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.341.623

experimentador sairá da sala e o voluntário poderá realizar novamente a troca de roupa.

#### 2. Risco de queda ao subir e descer da balança

Para mensurar a massa corporal do voluntário, será utilizada uma balança de chão, na qual o voluntário deverá subir. Durante a subida e descida do participante na balança, poderá ocorrer desequilíbrio e eventual queda do participante. Para diminuir o risco de desequilíbrio e queda do voluntário ao subir na balança, o voluntário será auxiliado pelo pesquisador a subir e descer da mesma. Além de que o local de colocação da balança não poderá conter desniveis, para garantir a estabilidade da mesma.

#### 3. Constrangimento causados pelo preenchimento dos questionários

Durante a pesquisa, o voluntário deverá responder diversos questionários referentes à sua vida pessoal e hábitos alimentares, que poderão gerar algum nível de constrangimento. Para diminuir o risco de constrangimento durante o preenchimento dos questionários, o voluntário será deixado sozinho na sala de experimentos para seu preenchimento. Além disso, uma vez preenchidos, os questionários serão imediatamente colocados em um envelope lacrado identificado por número e só serão abertos após a finalização da coleta de dados de todos os 120 voluntários, garantindo, portanto, o anonimato da pesquisa.

#### Benefícios:

Os indivíduos receberão informações sobre seus dados antropométricos

Os indivíduos serão informados sobre o conteúdo nutricional de alimentos ultraprocessados que, quando consumidos em excesso, estão associados ao acometimento de doenças crônicas não transmissíveis. Podemos adquirir evidências importantes de como o uso de advertências nutricionais pode contribuir para a percepção de insalubridade e para a redução da intenção de compra de alimentos ultraprocessados pela população brasileira, auxiliando, possivelmente, na redução das taxas de obesidade do país.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa está fundamentada teórica e metodologicamente e apresenta potencial contribuição para o enfrentamento da obesidade, como condição de saúde com abordagem multifatorial.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário  
**Bairro:** Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000  
**UF:** MG **Município:** OURO PRETO  
**Telefone:** (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.341.023

**Recomendações:**

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não foram identificadas pendências de natureza ética e/ou documental.

Razão pela qual o CEP manifesta-se pela aprovação da pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Emenda adequada, apropriada na forma e devidamente justificada. O CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012, na Resolução CNS nº 510 d 2016 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação da presente versão da pesquisa.

Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto o compromisso de envio ao CEP/UFOP, semestralmente, o envio do parcial de sua pesquisa e o envio do relatório final, encaminhado por meio da Plataforma Brasil, informando, em qualquer tempo, o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1853589_E1.pdf	10/02/2022 16:10:08		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Online_V2_com_marcacoes.docx	10/02/2022 16:06:20	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Online_V2_sem_marcacoes.docx	10/02/2022 16:04:40	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Outros	Carta_emenda.pdf	10/02/2022 16:02:58	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_v3_Presencial.docx	08/11/2021 20:40:12	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_v3.docx	08/11/2021 20:38:49	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação, PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário  
**Bairro:** Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000  
**UF:** MG **Município:** OURO PRETO  
**Telefone:** (31)3559-1368 **E-mail:** cep.proppi@ufop.edu.br

Continuação do Parecer: 5.341.823

Cronograma	Cronogramav3.docx	08/11/2021 20:36:19	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Outros	Declaracao_de_custos.docx	08/06/2020 17:16:03	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Orçamento	Orçamento.docx	08/06/2020 17:14:01	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura.docx	01/05/2020 14:36:38	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	01/05/2020 14:36:03	BRUNA EUGENIA FERREIRA MOTA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

OURO PRETO, 09 de Abril de 2022.

---

**Assinado por:**  
**EVANDRO MARQUES DE MENEZES MACHADO**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação ; PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário

**Bairro:** Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000

**UF:** MG **Município:** OURO PRETO

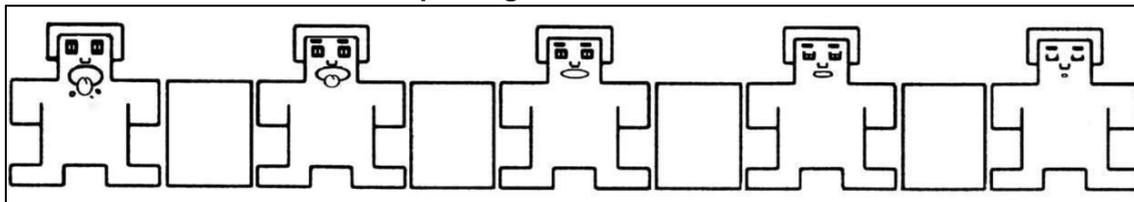
**Telefone:** (31)3559-1388

**E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

**ANEXO B – ESCALA DE *FOOD CRAVING* E EFEITO SOBRE A SAÚDE**

Nº	
----	--

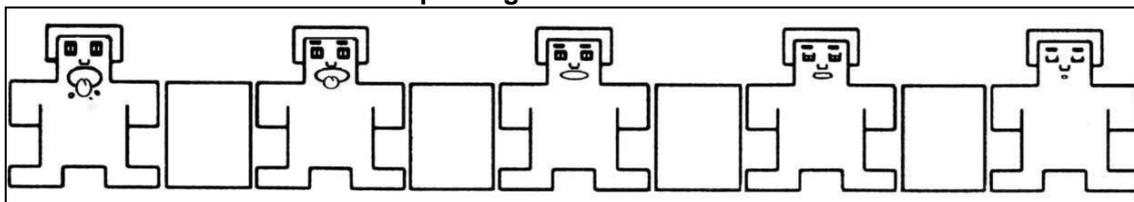
**Classifique a figura 1 nas escalas abaixo**



**Efeito sobre a saúde**

+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

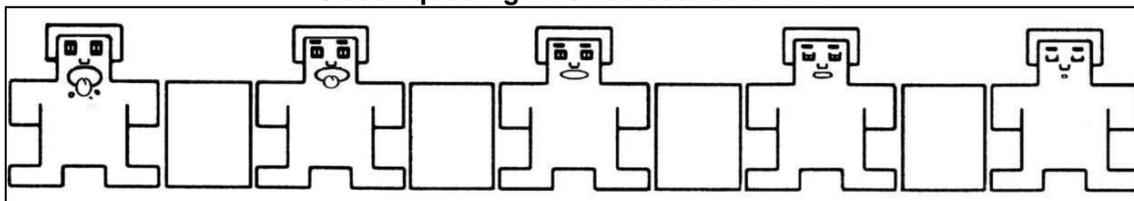
**Classifique a figura 2 nas escalas abaixo**



**Efeito sobre a saúde**

+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

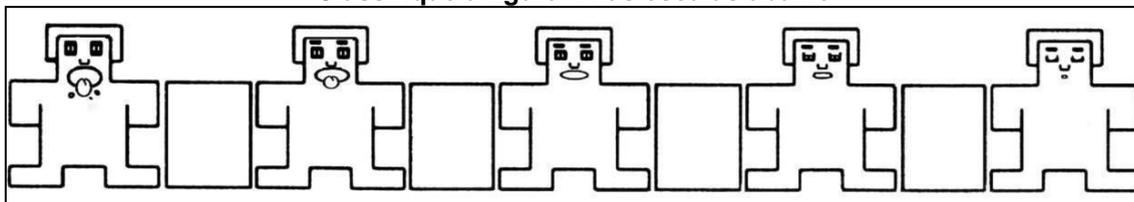
**Classifique a figura 3 nas escalas abaixo**



**Efeito sobre a saúde**

+	+	+	+	0	-	-	-	-
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

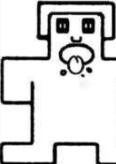
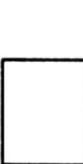
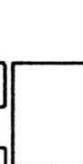
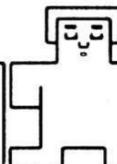
**Classifique a figura 4 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

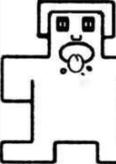
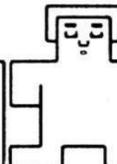
**Classifique a figura 5 nas escalas abaixo**

								
---	---	---	---	---	---	--	---	---

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

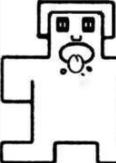
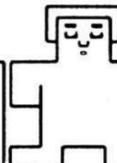
**Classifique a figura 6 nas escalas abaixo**

								
--	--	--	--	--	--	---	--	--

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

**Classifique a figura 7 nas escalas abaixo**

								
---	---	---	---	---	---	--	---	---

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Faz muito bem à saúde					Faz muito mal à saúde			

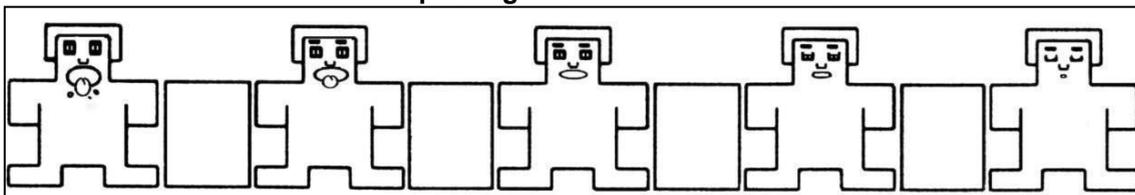
**Classifique a figura 8 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 9 nas escalas abaixo**

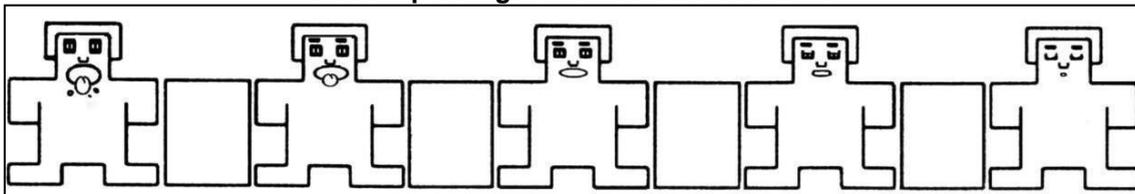


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 10 nas escalas abaixo**

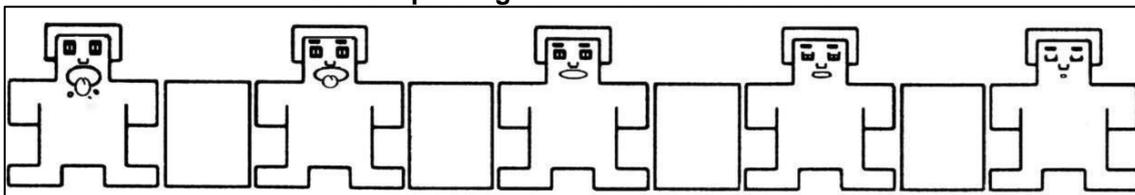


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 11 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

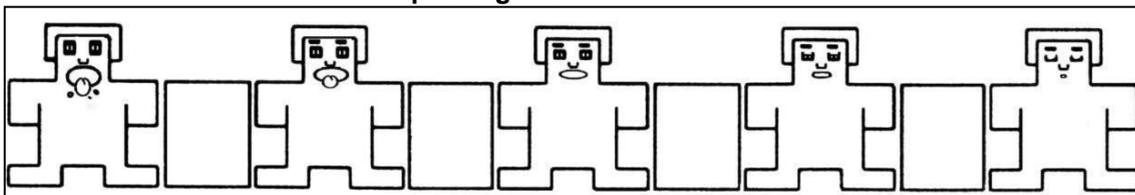
**Classifique a figura 12 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 13 nas escalas abaixo**

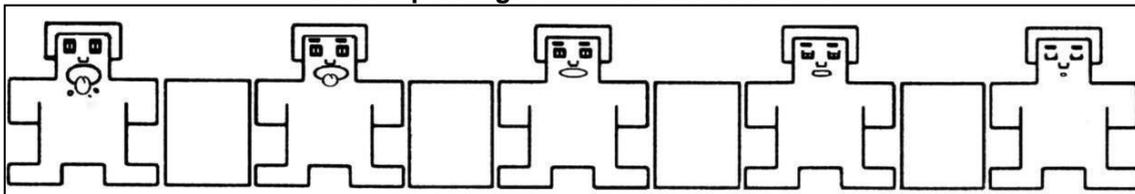


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 14 nas escalas abaixo**

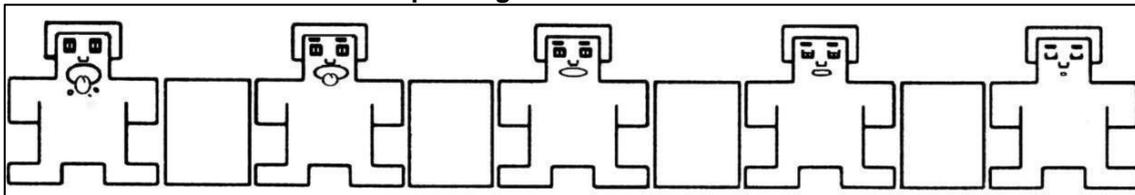


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 15 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

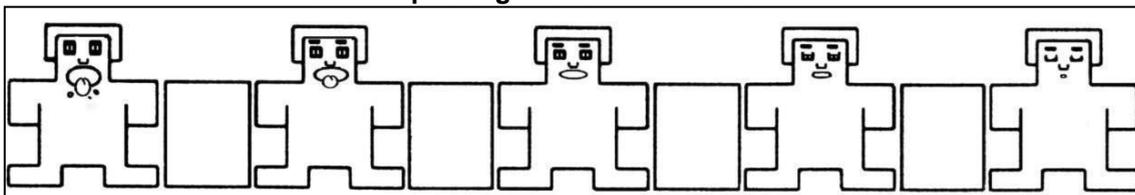
**Classifique a figura 12 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 17 nas escalas abaixo**

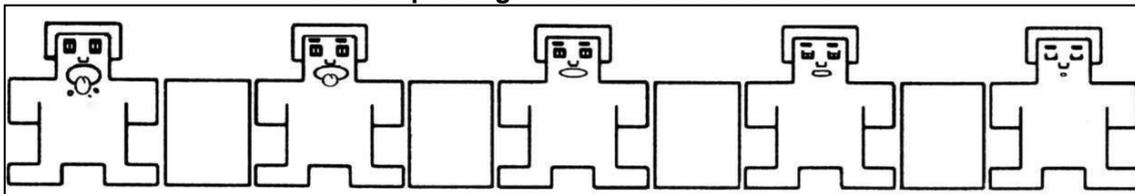


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 18 nas escalas abaixo**

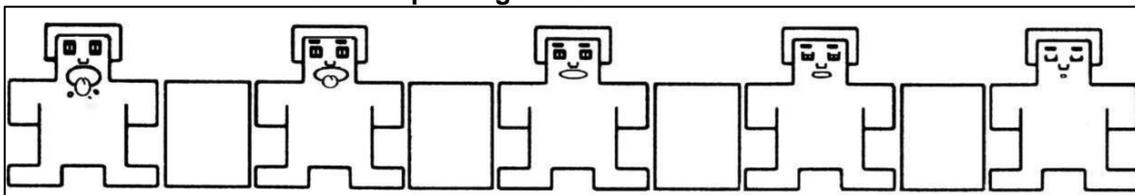


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 19 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

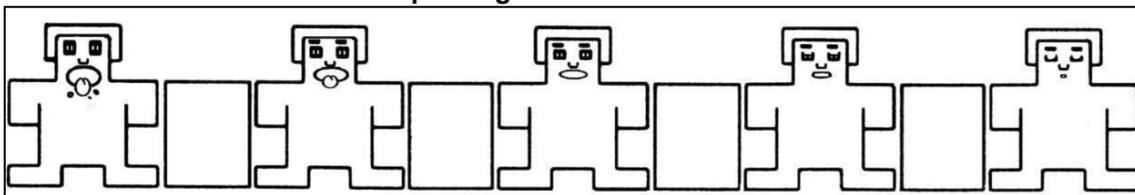
**Classifique a figura 12 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 21 nas escalas abaixo**

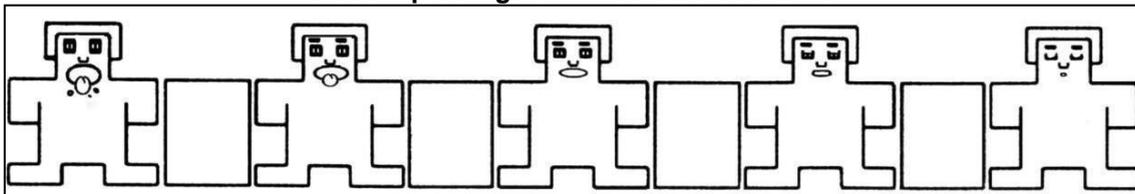


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 22 nas escalas abaixo**

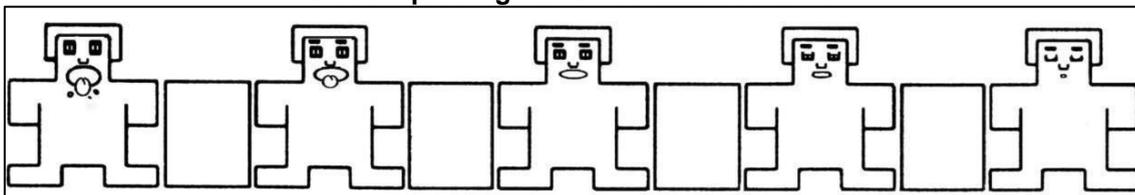


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 23 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

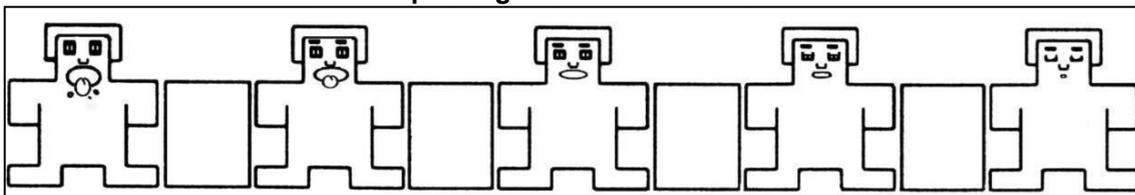
**Classifique a figura 12 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 25 nas escalas abaixo**

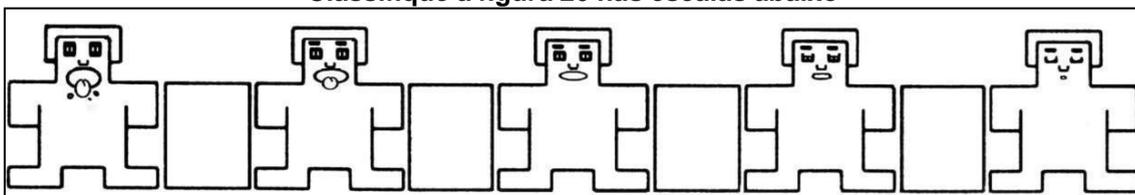


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 26 nas escalas abaixo**

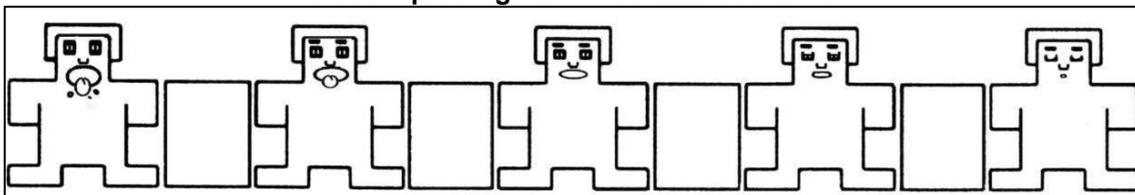


Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 27 nas escalas abaixo**



Efeito sobre a saúde

<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Faz muito bem à saúde Faz muito mal à saúde

**Classifique a figura 12 nas escalas abaixo**

Efeito sobre a saúde

