



**LOUISE PAIVA PASSOS**

**CONSUMO DE CHOCOLATE E SUA RELAÇÃO COM OS  
NÍVEIS DE ESTRESSE: CASO DE ESTUDO COM TESTE EM  
DOMICÍLIO NO PERÍODO DE PANDEMIA COVID-19**

**LAVRAS-MG  
2021**

**LOUISE PAIVA PASSOS**

**CONSUMO DE CHOCOLATE E SUA RELAÇÃO COM OS NÍVEIS DE  
ESTRESSE: CASO DE ESTUDO COM TESTE EM DOMICÍLIO NO PERÍODO DE  
PANDEMIA COVID-19**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, área de concentração em Análise Sensorial, para a obtenção do título de Mestre.

**Profa. Dra. Ana Carla Marques Pinheiro**  
Orientadora

**LAVRAS-MG**  
**2021**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca  
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Passos, Louise Paiva.

Consumo de chocolate e sua relação com os níveis de estresse:  
Caso de estudo com teste em domicílio no período de pandemia  
COVID-19 / Louise Paiva Passos. - 2021.

67 p. : il.

Orientador(a): Ana Carla Marques Pinheiro.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de  
Lavras, 2021.

Bibliografia.

1. Chocolate. 2. Ansiedade. 3. COVID-19. I. Pinheiro, Ana  
Carla Marques. II. Título.

**LOUISE PAIVA PASSOS**

**CONSUMO DE CHOCOLATE E SUA RELAÇÃO COM OS NÍVEIS DE ESTRESSE: CASO DE ESTUDO COM TESTE EM DOMICÍLIO NO PERÍODO DE PANDEMIA COVID-19**

**CHOCOLATE CONSUMPTION AND ITS RELATIONSHIP WITH THE LEVEL OF STRESS: CASE STUDY WITH HOME TESTING DURING THE COVID-19 PANDEMIC PERIOD**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, área de concentração em Análise Sensorial, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 29 de outubro de 2021.

Dr. Fernando Henrique Ferrari Alves

Dra. Hellen Dea Barros Maluly

UFLA

Faculdades Oswaldo Cruz

Profa. Dra. Ana Carla Marques Pinheiro  
Orientadora

**LAVRAS-MG  
2021**

*Aos meus pais, Mara e Antônio, pelo amor e apoio incondicional.*  
*Aos meus irmãos, Lucas e Leandro, por acreditarem em mim.*  
*Aos meus amigos, por tornarem a minha caminhada mais leve e feliz.*  
*O meu esforço foi reflexo do amor e carinho de vocês.*  
*Dedico*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Lavras, especialmente ao Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, por toda contribuição na minha formação e capacitação profissional. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À minha orientadora Profa. Ana Carla Marques Pinheiro por todos os ensinamentos, apoio e auxílio durante todo o meu trajeto.

Ao Prof. Fernando Henrique Ferrari Alves pelos seus conhecimentos, ensinamentos, por toda compreensão e disposição em ajudar.

Ao Prof. Marcelo Ângelo Cirillo por toda a paciência ao ensinar e sempre disposto a me auxiliar.

Aos meus pais, Mara e Antônio, por estarem mais uma vez ao meu lado me ensinando sobre apoio, cuidado e amor incondicional. Agradeço por ter vocês torcendo por mim e vibrando comigo a cada pequena vitória. O meu amor por vocês é infinito.

Aos meus irmãos, Lucas e Leandro, agradeço por cada abraço apertado quando chego em casa e por me mostrarem todos os dias que vocês são os maiores presentes que eu poderia receber. O amor de vocês me restaura.

À minha madrinha, Roseli, por continuar acreditando em mim e por todo abraço apertado que me preenche de força e confiança. Eu sei que a minha felicidade é a sua também.

À toda minha família que torce por mim e que mesmo de longe comemora as minhas vitórias. Agradeço por cada palavra de incentivo, por toda preocupação e carinho.

Aos meus amigos Gabriela, Igor e Lucas, que por uma vez se fizeram presentes na minha vida e por não terem deixado a distância física nos afastar. Obrigada por tornarem a minha caminhada muito mais leve e bonita. Cada momento com vocês é único e eu levo vocês no meu coração, independentemente do lugar em que eu esteja.

Agradeço aos amigos que fiz em Lavras, por terem me ajudado em diversos momentos durante esse período. Agradeço em especial à Dandara, por ter sido a melhor pessoa que eu poderia ter ao meu lado, pois eu não tenho palavras para descrever a minha gratidão em ter você na minha vida. Agradeço à Fernanda, que embora tenha aparecido na minha vida no final dessa etapa, tornou-se essencial nos meus dias; obrigada por acreditar em mim e por tornar os meus dias mais leves e cheios de riso.

Por fim, agradeço ao meu anjo da guarda Ana Luiza, que é dona da alma mais linda que eu já encontrei. Obrigada por estar todos os dias ao meu lado há tantos anos, por acreditar em

mim, me incentivar, me ouvir, por rir e chorar comigo. Eu te amo muito e espero um dia conseguir retribuir tudo o que você faz por mim.

## RESUMO

A COVID-19 é uma doença respiratória causada por um novo coronavírus detectado pela primeira vez em dezembro de 2019 na China. No dia 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou como emergência de saúde pública e foi solicitada a colaboração mundial para impedir a rápida disseminação do vírus e, com isso, iniciou-se o isolamento social. Durante uma pandemia é esperado que as pessoas vivenciem níveis aumentados de angústia e ansiedade, principalmente como resultado do isolamento social. A depressão e a ansiedade são capazes de influenciar os hábitos alimentares e a aceitação dos alimentos. O desejo de consumir chocolate está muito associado ao consumo compulsivo, que acontece, principalmente, quando o ser humano está sob estresse emocional, sugerindo assim uma relação entre o humor e o desejo de consumir chocolate. Nesse contexto, objetivou-se analisar a relação entre o consumo de chocolate com diferentes teores de cacau com a mudança nos níveis de ansiedade durante a pandemia (COVID-19) através da utilização da Escala Visual Analógica de Humor em conjunto com a avaliação sensorial da aceitação de chocolates ao leite e meio amargo. Para isso, foi aplicado um questionário para o levantamento do perfil dos consumidores, juntamente com a aplicação da Escala Visual Analógica de Humor (VAMS) em três tempos, sendo chamado de fase 0, o momento antes da ingestão da amostra, fase 1 o momento 30 minutos após a ingestão do chocolate e fase 2 após 60 minutos da análise sensorial. Após o preenchimento da Escala VAMS, logo após o consumo do chocolate, foi aplicado o teste de emoção CATA e aceitação. As análises foram realizadas por 123 voluntários e todos consumiram o chocolate ao leite e o chocolate com 70% de cacau em dias alternados e balanceados. Os resultados obtidos foram: o perfil mais homogêneo entre os voluntários foi composto por mulheres, que estiveram grande parte do tempo preocupadas com o efeito da pandemia em suas vidas e saúde e que aumentaram o consumo de chocolate durante a pandemia. Foi possível verificar uma redução do nível de ansiedade comparando o momento antes do consumo do chocolate e 60 minutos após o consumo da amostra, independentemente da concentração de cacau do chocolate. Constatou-se também que emoções positivas como ativo, satisfeito e entusiasmado foram utilizadas para descrever a experiência do consumo de chocolate amargo e que descrições como bem-humorado, feliz e afetuoso foram usadas para descrever as emoções ao consumir o chocolate ao leite, ao mesmo tempo que atributos negativos foram usados para comentar a mesma amostra. Com base nos resultados, o consumo de chocolate ao leite e com 70% de cacau é eficaz para diminuir níveis de ansiedade em um curto espaço de tempo e que emoções positivas e negativas foram sentidas durante o consumo das amostras de chocolate ao leite e meio amargo, porém o chocolate ao leite apresentou uma maior média de aceitação entre os provadores.

**Palavras-chave:** Chocolate. Ansiedade. Covid-19.



## ABSTRACT

The coronavirus 2019 (COVID-19) is a respiratory disease caused by the novel coronavirus that was detected for the first time in December 2019 in China. On January 30th, 2020, the World Health Organization announced it as a public health emergency and they asked worldwide collaboration in order to suppress the quick dissemination of the virus and thus began the social isolation. During a pandemic it is expected of people to witness heightened levels of angst and anxiety, especially as a result of social isolation. Depression and anxiety are capable of influencing eating habits and the acceptance of food. The desire to consume chocolate is very much associated with the excessive consumption that happens especially when the consumer is under emotional stress, thus suggesting a correlation between humor and the desire to consume chocolate. In this context the goal was to analyze the relation between the consumption of chocolate with different amounts of cocoa with the shifting of anxiety levels during the pandemic (COVID-19) through the use of an Analogical Visual Scale of Humor together with sensory appeal in order to evaluate the acceptance of chocolate with milk and dark chocolate. For that an inquiry was applied so there could be data on the consumers, together with the Analogical Visual Scale of Humor (AVSH) in three stances, the first being called phase 0, the moment before the ingestion of the sample, phase 1 being the moment 30 minutes after the ingestion of chocolate and phase 2 being 60 minutes after the sensory analysis. After the filling of the AVSH scale the CATA emotional and acceptance test was applied. The analysis were made by 123 volunteers and all of those that took the chocolate with milk and the 70% dark chocolate in alternate days. The results obtained were: the most homogenous profile among the volunteers was made by women, that were worried during most of the time about the effects of the pandemic during the pandemic. It was possible to verify a great reduction in the anxiety levels compared to the moment before the consumption of chocolate and 60 minutes after the consumption of the sample, notwithstanding the amount of cocoa in the chocolate. It was also stated that positive emotions such as active, satisfied and enthusiastic were used to describe the consumption of dark chocolate and that descriptions such as good-humored, happy and affectionate were used to describe emotions after consuming chocolate with milk, at the same time that negative attributes were given to comment the same sample. Looking at the results the consumption of chocolate with milk and 70% cocoa is effective to diminish anxiety levels for a short period of time and that positive emotions and negative ones were felt during the consumption of both chocolates, with milk and dark chocolate, although milk chocolate presented a greater acceptance rate among tasters.

**Keywords:** Chocolate. Anxiety. Covid-19.

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos .....	12
3	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
3.1	Pandemia .....	13
3.2	Ansiedade .....	14
3.3	Influência do estado emocional sobre hábitos alimentares.....	16
3.4	Estado emocional e a percepção sensorial .....	18
3.5	Chocolate .....	19
3.6	Estado emocional e o consumo de chocolate .....	21
3.6.1	Dopamina e Tirosina .....	22
3.6.2	Triptofano e Serotonina .....	23
4	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	24
4.1	Participantes.....	24
4.2	Amostras.....	25
4.3	Preparo das amostras .....	25
4.4	Entrega das amostras .....	26
4.5	Nível de ansiedade – VAMS.....	26
4.6	Análise sensorial .....	26
4.7	Teste Check All That Apply (CATA) e Aceitação .....	27
4.8	Análise dos dados.....	28
4.8.1	Questionário de levantamento de perfil comportamental .....	28
4.8.2	Escala Visual Analógica de Humor (VAMS) .....	28
4.8.3	Check All That Apply e Aceitação .....	29
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	31
5.1	Questionário do perfil dos consumidores .....	31
5.2	Escala Visual Analógica de Humor (VAMS) .....	36
5.3	Check All That Apply (CATA) e Aceitação .....	40
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	46
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
	<b>APÊNDICES</b> .....	56

<b>APÊNDICE A - Questionário aplicado para levantar dados sobre o perfil dos voluntários .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE B - <i>E-mail</i> enviado aos voluntários da pesquisa descrevendo todas as etapas necessárias para participar do experimento.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO B - Escala Visual Analógica de Humor (VAMS).....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO C - Ficha Check All That Apply .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO D - Ficha do teste de aceitação .....</b>	<b>67</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os primeiros casos de um tipo desconhecido de pneumonia foram relatados na China no início de dezembro de 2019 (ZHU *et al.*, 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS), juntamente com as autoridades chinesas, identificou um novo tipo de coronavírus (nCoV-2019). Em poucas semanas a infecção se espalhou pelo mundo em um ritmo acelerado e, em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou estado emergencial de saúde pública em nível internacional e, em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi declarada como uma pandemia, sendo solicitada a colaboração mundial para impedir a rápida disseminação do vírus, iniciando-se o isolamento social.

Durante uma crise como a pandemia da COVID-19, é comum que todos vivenciem níveis de angústia e ansiedade aumentados como resultado do isolamento social (WILLIAMS; BISSON; KEMP, 2014).

No Brasil, 5,8% (11.548.577) da população têm depressão e 9,3% (18.657.943) têm distúrbios relacionados a ansiedade. Dados preocupantes, pois o fato de a sociedade ignorar a gravidade dessa doença e os pacientes não terem fácil acesso aos tratamentos para depressão e ansiedade resultam a uma perda econômica global de aproximadamente mais de um trilhão de dólares americanos ao ano (OMS, 2017).

Os estados emocionais, como depressão e ansiedade, influenciam nos hábitos alimentares e na aceitação de alimentos. O estado emocional pode não só criar uma dependência alimentar como também manipular a escolha de alimentos (GARDNER *et al.*, 2014), além de influenciar a aceitabilidade dos alimentos (EDWARDS; HARTWELL; BROWN, 2013). A percepção do gosto também pode ser afetada por indivíduos com ansiedade e outros distúrbios emocionais. A intensidade do sabor doce decresce em indivíduos com emocional negativo e aumenta em indivíduos com emocional positivo (NOEL; DANDO, 2015).

O consumo de chocolate vem sendo relacionado com ações benéficas no humor, sendo assim associado ao conforto emocional. Essas ações podem ser explicadas devido à composição do chocolate, que apresenta os precursores da dopamina e da serotonina que são neurotransmissores que contribuem para melhora em quadros de ansiedade, a sensação de recompensa e regulação do humor (COELHO, 2016; NEHLIG, 2013).

Dessa forma, o chocolate, além de suas características sensoriais extremamente desejáveis, possui ainda interação química com o cérebro, ocasionando bem-estar. Logo, compreender a influência do consumo de chocolate, com diferentes níveis de cacau, no nível de ansiedade e satisfação de consumidores durante a pandemia torna-se um estudo em potencial.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Avaliar a relação entre o consumo de chocolate com diferentes teores de cacau sobre a resposta sensorial e os níveis de ansiedade por meio da Escala Analógica de Humor (VAMS) e testes sensoriais durante a pandemia (COVID-19).

### 2.2 Objetivos específicos

- Avaliar através da Escala VAMS o efeito do consumo de chocolate com diferentes teores de cacau nos níveis de ansiedade durante a pandemia (COVID-19);
- Avaliar através do teste *Check All That Apply* os sentimentos/emoções que melhor descrevem o momento do consumo de chocolates ao leite e meio amargo;
- Avaliar a aceitabilidade de chocolates ao leite e meio amargo;
- Avaliar o perfil de consumidores de chocolate durante a pandemia;
- Avaliar o comportamento do consumidor de chocolate durante a pandemia.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Pandemia

O surgimento de um novo coronavírus, cientificamente identificado como SARS-COV-2, causador da doença COVID-19, rapidamente se transformou em uma pandemia com ampla abrangência, impactando a realidade humana em suas diferentes dimensões e complexidades (SENHORAS, 2020).

A doença foi identificada pela primeira vez em dezembro de 2019 na China e, em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) declarou-a como uma emergência em saúde pública de interesse internacional. Em 11 de março de 2020, a doença passou a ser considerada pandemia pelo diretor-geral da Organização Mundial da Saúde, uma vez que a doença tinha provocado, até aquela data, mais de 118 mil infectados em 114 países e 4.291 mortes (OMS, 2020). No Brasil, o primeiro caso foi identificado em 26 de fevereiro de 2020 e em 17 de março de 2020 houve o registro do primeiro óbito (MOREIRA, 2021).

A doença surgiu associada a formas graves de pneumonia, com alto teor de transmissão. De modo geral, o quadro clínico da COVID-19 é semelhante ao de outras viroses respiratórias e os pacientes apresentam febre, tosse seca, falta de ar, dor de cabeça, dispneia, sangramento pulmonar, linfopenia grave e insuficiência renal. Os casos de óbito normalmente ocorrem devido a falência respiratória progressiva, com graves danos pulmonares (MOREIRA, 2021; STRABELLI; UIP, 2020).

Uma pandemia exige esforços em inúmeras áreas, especialmente na organização dos serviços de saúde. Há grande necessidade de garantir equipamentos e leitos nas unidades de terapia intensiva (UTIs), e isso conduziu as autoridades sanitárias e governamentais de todos os países atingidos pela pandemia a recomendarem e decretarem medidas de quarentena, isolamento ou distanciamento social (BARROS *et al.*, 2020). Além dos impactos epidemiológicos negativos causados pela COVID-19, há também um efeito cascata em uma série de atividades humanas que foram modificadas e adaptadas frente às respostas de isolamento social implementadas pelos países afetados pela doença (DOURADO, 2020). Essas medidas implicam em mudanças significativas no estilo de vida, que podem ter consequências negativas sobre os aspectos psicológicos e emocionais da população.

Uma revisão desenvolvida por Brooks *et al.* (2020) sobre os efeitos psicológicos durante a quarentena em diferentes epidemias (SARS, ebola, influenza, H1N1, MERS e gripe suína), reporta efeitos psicológicos negativos, incluindo distúrbios emocionais, depressão, insônia,

irritabilidade, estresse e humor depressivo. Estudos realizados na pandemia COVID-19 por Wang *et al.* (2020) e Huang e Zhao (2020) apontam impacto significativo sobre sintomas de estresse, depressão e ansiedade.

### 3.2 Ansiedade

A ansiedade tem sido destacada como uma das patologias que mais afetam a saúde mental da população (AINSWORTH *et al.*, 2020). Estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) apontam que a prevalência mundial do transtorno de ansiedade é de 3,6%. No continente americano esse transtorno alcança maiores proporções e atinge 5,6% da população, com destaque para o Brasil, onde o transtorno de ansiedade está presente em 9,3% da população, possuindo o maior número de casos de ansiedade entre todos os países do mundo (OMS, 2017).

A ansiedade é uma reação que faz parte do estado emocional e fisiológico do ser humano responsável por alertar, por meio do organismo, quando há um risco iminente, impulsionando-o ou motivando-o a se defender, sendo assim considerada uma das emoções humanas básicas. Isto é, a ansiedade é um sentimento ou sensação consequente da excessiva excitação do Sistema Nervoso Central (SNC) que está ligada ao medo e inquietação, definida por diversas manifestações de tensão e desconforto provenientes da antecipação do perigo ou de algo desconhecido que possa vir a ocorrer (DOURADO *et al.*, 2018).

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014), o transtorno de ansiedade se caracteriza por medo e ansiedade em excesso que acarretam em perturbações comportamentais. O medo é a resposta emocional à ameaça iminente real ou percebida, enquanto a ansiedade é a antecipação da ameaça futura. Ainda conforme o manual, o medo e a ansiedade se sobrepõem, mas também se diferenciam, sendo o medo mais associado a períodos de excitabilidade autonômica aumentada, levando o indivíduo à luta ou à fuga, e a ansiedade encontra-se mais associada à tensão muscular, preocupação relacionada ao perigo futuro e comportamentos de alerta ou esquiva.

Do ponto de vista evolutivo, a ansiedade é crucial para a sobrevivência, visto que nos adverte do perigo e há a possibilidade de ser considerada uma emoção normal (GOMES *et al.*, 2011). No entanto, se a ansiedade não for proporcional em intensidade e cronicidade, ou não ser relacionada a algum perigo real, ela pode estabelecer uma resposta mal adaptativa ou mesmo um transtorno psiquiátrico (BRANDÃO, 2004; GRAEFF, 2005).

A ansiedade pode ser dividida em ansiedade normal e ansiedade patológica. Para diferenciá-las é preciso considerar o nível de ansiedade do indivíduo em determinado momento, quanto tempo dura o episódio de ansiedade, com que frequência acontece e o número de comportamentos disfuncionais que são provocados (ROSA *et al.*, 2012).

Cury (2013) relaciona a ansiedade normal a um bem-estar físico, mental, social e ao equilíbrio emocional. Nesse momento o indivíduo vivencia a ansiedade de forma controlada, visto que o indivíduo tem plena convicção de seus pensamentos, ideias e vontades e mostra-se responsável pelo controle saudável de sua vida. Por outro lado, a ansiedade patológica é um estado de desequilíbrio mental, emocional, comportamental, social e físico, em que o indivíduo vivencia uma sensação de descontrole ao sair de sua zona de conforto. Nessa situação a pessoa experimenta desejos de luta ou fuga, porém não possui capacidade no momento de controlar o que está sentindo, assim, acaba utilizando a fuga, evitando pessoas, lugares e situações em que se sinta ameaçada.

Dessa forma, o indivíduo ansioso, além de possuir sentimentos indesejáveis relacionados ao transtorno, tenta ao máximo escapar das situações em que essa resposta emocional será despertada. Com essa atitude, esse indivíduo pode apresentar dificuldade para realização de trabalhos, desfrutar de momentos de lazer ou participar de atividades sociais. Quando os sintomas excessivos, causados por uma ansiedade generalizada, fazem parte do dia a dia, a pessoa vive com sentimentos de angústia, tensão, preocupação, nervosismo ou irritação (DOURADO *et al.*, 2018). Ademais, essas pessoas com ansiedade sentem um medo absoluto que as paralisam de uma forma extraordinária, fazendo com que ela perca o controle das suas emoções, sentimentos e comportamento, podendo ter uma percepção de vida acelerada, mas que, ao mesmo tempo, não consegue sair do lugar, vivendo momentos insuportáveis, causados pela aceleração de seus pensamentos em relação ao futuro (ROLIM; OLIVEIRA; BATISTA, 2020).

Existem três classes de sintomas para classificar os transtornos de ansiedade: alterações na atividade consciente, a agitação ou inibição comportamental e desregulação da homeostasia do corpo. Dentre as alterações provocadas pela ansiedade na consciência, podem-se citar as confusões ou distorções da percepção e modificação do significado de acontecimentos memorizados pelo indivíduo. Transtornos de ansiedade podem provocar sensações de apreensão, insônia, hipervigilância, perda da concentração e memória, além de causar prejuízos na aprendizagem (LANDEIRA-FERNANDEZ; CRUZ; BRANDÃO, 2006).

A avaliação da pessoa que está vivenciando a ansiedade deve ser levada em consideração (ROSA *et al.*, 2012) e, por isso, normalmente, o nível de ansiedade é avaliado



através da aplicação de questionários aos pacientes, para que se possa entender melhor a experiência do próprio indivíduo sobre a ansiedade. Além disso, também são utilizados parâmetros psicofisiológicos como, por exemplo, frequência respiratória, frequência cardíaca e pressão arterial (DONELLI, 2019).

### **3.3 Influência do estado emocional sobre hábitos alimentares**

A emoção é considerada uma resposta rápida e intensa a um estímulo particular, portanto, os sentimentos que ocorrem após a ingestão de determinado alimento manifestam-se desse alimento e retratam as emoções relacionadas a ele. Todavia, também existem razões para analisar os sentimentos precedentes à escolha de alimentos e que acontecem do consumo deste por certo tempo (MEISELMAN, 2015). As emoções que antecedem às escolhas alimentares vêm sendo estudadas dentro da neurociência, levando a uma das hipóteses mais citadas relacionadas às emoções e ao ato de comer: emoções negativas podem estimular alguns indivíduos a comerem excessivamente e produzir emoções positivas em curto prazo, mas, em longo prazo, produzem emoções negativas, como a culpa (MACHT; MUELLER, 2007).

A escolha de um alimento é influenciado por diversas variáveis inter-relacionadas, por isso é um ato complexo (CARDELLO, 1995). O desejo de uma pessoa por certo alimento é definido principalmente por: 1) componente comportamental, que abrange ações ou intenções relacionadas a um alimento; 2) componente emocional, responsável pela resposta negativa ou positiva do indivíduo; 3) cognitivo, proveniente do conhecimento e opiniões precedentes sobre um alimento; e 4) componente sensorial, relacionado com as propriedades sensoriais do alimento (COSTELL; TÁRREGA; BAYARRI, 2010).

Há muitos fatores que interferem na resposta de cada indivíduo quando se analisa a aceitabilidade de um alimento. As escolhas são realizadas em relação às características individuais (biológicas, psicológicas, genéticas), ao meio em que a pessoa está inserida (socioculturais, antropológicos, econômicos), os indivíduos também são influenciados pelo valor nutricional (KAKESHITA; ALMEIDA, 2006) e propriedades sensoriais (sabor, cor, odor, aparência, textura), e o prazer ao consumir determinado alimento (CARDELLO, 1995; COSTELL; TÁRREGA; BAYARRI, 2010).

Para muitas pessoas, o simples exercício de pensar em um alimento favorito provoca associações que combinam imagens, emoções, sentidos e memória e, por isso, os alimentos possuem significados que vão além da função nutritiva, pois eles podem, por exemplo, representar um "prazer imediato" e, portanto, servir para aliviar e compensar sentimentos

negativos e a ansiedade (KAUFMAN, 2013).

Muitas pessoas relacionam as emoções negativas à perda de apetite e redução do consumo de alimento. Porém, Ricca *et al.* (2012) citam o comer emocional, definido como “a tendência de comer em resposta a uma série de emoções negativas como ansiedade, depressão, raiva e solidão”. O desejo de consumir chocolate está muito associado ao consumo compulsivo, que acontece, principalmente, quando o consumidor está sob estresse emocional, sugerindo assim uma relação entre o mau humor e o desejo intenso de comer chocolate (NEHLIG, 2013). Um estudo sobre a relação entre o estresse emocional e o desejo por chocolate, onde os participantes ouviram música de fundo (alegre/triste) ao degustar chocolate, mostrou que os consumidores tiveram a ingestão de chocolate aumentada pelo som da música triste (NEHLIG, 2013).

Tem sido demonstrado que o estado emocional pode influenciar sobre o comportamento alimentar e a escolha de alimentos e que o ato de comer pode diminuir emoções fortes e desagradáveis (KOSTER; MOJET, 2015). A dependência alimentar pode estar relacionada com condições psiquiátricas comórbidas como ansiedade e depressão (AHMED *et al.*, 2016). Há algumas teorias, como a teoria interpessoal e a teoria do regulamento da emoção, que expõem explicações para a relação da ansiedade e a desordem alimentar. De acordo com a teoria interpessoal, as dificuldades de relacionamento podem resultar em sofrimento emocional e, portanto, a compulsão alimentar pode ser usada como um mecanismo de defesa para aliviar esse sofrimento. Da mesma forma, a teoria do regulamento da emoção propõe que a desordem na alimentação retrata uma resposta comportamental não adaptativa, empregada para reduzir as emoções intensas (CIARMA; MATHEW, 2017).

Pessoas com bom humor tendem a optar por alimentos saudáveis e esse efeito pode diminuir quando ocorre uma interpretação temporal focada no presente. Além disso, uma pessoa que apresenta mau humor, geralmente, opta por alimentos indulgentes como o chocolate, porque esse tipo de alimento provoca uma interpretação temporal próxima que coloca maior valor sobre os benefícios a curto prazo dos alimentos, o que não ocorre com indivíduos de humor positivo, por levarem uma interpretação temporal distante que coloca maior peso sobre benefícios a longo prazo dos alimentos, visando a saúde e bem-estar (GARDNER *et al.*, 2014).

Não só as emoções como também o estresse agudo demonstram ligação com a percepção sensorial, mostrando alterações na aceitação, no sabor, satisfação e aparência de alimentos com diferentes teores calóricos (LUCKETT *et al.*, 2015). Dess e Edelheit (1998) apresentaram um estudo que mostra que o estresse crônico aumentou a sensibilidade em adultos ao amargor da sacararina, sugerindo que percepção sensorial foi alterada devido ao estresse que

os participantes foram submetidos. Estudos de Nakagawa, Mizuma e Inui (1996) demonstram que as intensidades de doçura, acidez e amargor foram diminuídas em indivíduos após tarefas estressantes. Dessa forma, pessoas com estresse crônico tendem a ter uma aceitação menor da aparência e do sabor dos alimentos de baixa caloria em comparação a indivíduos com baixo nível de estresse. Além disso, pessoas com alto nível de estresse apresentam menor satisfação com relação a alimentos de baixa caloria do que as pessoas com baixo nível de estresse (LUCKETT *et al.*, 2015).

### **3.4 Estado emocional e a percepção sensorial**

Para selecionar os alimentos para o consumo o indivíduo utiliza como fator primordial o paladar. A percepção dos gostos básicos de doce, salgado, umami, azedo e amargo, bem como a sensação de gordura na boca, apresenta uma função importante na determinação da aceitação, preferência e escolha dos alimentos (NOEL; DANDO, 2015).

Não é apenas a genética do indivíduo que irá influenciar na percepção sensorial, mas também uma série de fatores biológicos e ambientais, como a massa corporal, o consumo de determinados alimentos, o tabagismo e o consumo de álcool, o envelhecimento e a exposição a patógenos (NOEL; DANDO, 2015). A ingestão de alimentos também é influenciada pelo estresse agudo e manipulações afetivas (ILERI-GUREL; PEHLIVANOGLU; DOGAN, 2012).

Estudos demonstram que após o indivíduo vivenciar uma situação de estresse agudo, o consumo de alimentos palatáveis reduz os sinais de estresse e ansiedade. Indivíduos deprimidos possuem preferência por alimentos que aliviam seus sentimentos negativos e geram conforto emocional. Em contrapartida, a curto prazo os alimentos com alto teor de gordura podem aliviar as emoções negativas e os estados de humor, a longo prazo esses alimentos podem favorecer a obesidade, o que aumenta a vulnerabilidade do indivíduo a depressão e ansiedade (SINGH, 2014).

Em estudos realizados com camundongos, após a realização de uma dieta rica em gordura e, em seguida, a mudança para uma dieta equilibrada, os ratos mostraram desejo de sacarose, alimentos ricos em gordura e passaram a apresentar um comportamento semelhante ao da ansiedade (SHARMA; HRYHOREZUK; FULTON, 2012). Em humanos, os resultados foram semelhantes, mostrando o aumento da depressão e ansiedade quando mudaram de uma dieta rica em açúcar para uma dieta regular (AVENA; RADA; HOEBEL, 2008; BLASIO *et al.*, 2014; COTTONE *et al.*, 2009; IEMOLO *et al.*, 2012; PICKERING *et al.*, 2009; TEEGARDEN; BALE, 2008).

O estado emocional da pessoa é capaz de interferir na percepção do gosto azedo e doce, visto que a intensidade do doce aumenta com o humor positivo e diminui com o humor negativo, e essa relação é contrária quando o indivíduo ingere alimentos azedos (NOEL; DANDO, 2015). De acordo com estudos, quanto maior o nível de depressão e ansiedade, maior a intensidade de percepção da sacarina, um edulcorante com sabor residual doce metálico, e da quinina, um alcaloide de gosto amargo (PLATTE *et al.*, 2013). Outro estudo aponta que há uma redução das intensidades do gosto de glicose e cloreto de sódio apresentadas para provadores em quadros de estresse e ansiedade. Tal conclusão pode ser apontada devido a liberação de hormônios de adrenalina, noradrenalina e cortisol na reação do estresse que tem efeito percepção do sabor (ILERI-GUREL; PEHLIVANOGLU; DOGAN, 2012).

### 3.5 Chocolate

De acordo com a Resolução RDC n.264, de setembro de 2005, chocolate é definido como o produto obtido a partir da mistura de derivados de cacau (massa, pasta ou liquor de cacau, cacau em pó e/ou manteiga de cacau) com outros ingredientes, contendo no mínimo 25% g (g/100 g) de sólidos totais (ANVISA, 2005). Algumas gorduras, como a do leite e a vegetal, podem ser utilizadas para substituir a manteiga de cacau. Os açúcares, como a sacarose, além da função adoçante, também atuam como agente de corpo auxiliando como espessante, umectante, conservante e atuam modificando a textura, fornecendo volume, realçando sabor e o aroma do chocolate (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2010). O leite é usado para aumentar o valor nutritivo, diminuir a umidade e aumentar a vida útil do produto. A lecitina de soja é utilizada como emulsificante, pois ela possui uma porção hidrofílica, que se liga à água e aos ingredientes solúveis em água, e uma porção lipofílica que possui afinidade com gorduras e ingredientes solúveis nesse meio, sendo assim um componente importante porque ela reduz a migração de gordura do chocolate para a superfície. Além desses ingredientes, aromatizantes são adicionados para intensificar o aroma e sabor do chocolate (RICHTER; LANNES, 2007).

Os primeiros vestígios de produção e comercialização do cacau (*Theobroma cacao*) surgiram há milhares de anos. Farrow (2005) assegura que os Maias estabeleceram as primeiras plantações de cacau em Yucatan e na Guatemala por volta de 600 a.C. Civilizações incas e astecas também tiveram acesso ao cacau, porém, naquele tempo, apenas os que pertenciam à nobreza podiam desfrutar do chocolate. Acreditava-se que quando consumido na forma de chá possuía propriedades espirituais, que eram transformadas em força e tenacidade para quem o consumia (FRANCO, 2001).

No final do século XV iniciou-se o processo de globalização do cacau ao velho continente, decorrente do contato dos espanhóis com o povo asteca. O chá de chocolate começou a ser oferecido durante os banquetes ofertados pela corte espanhola e, dessa forma, passou a ser conhecido pelos nobres de países como Itália, França e Inglaterra. Anos depois, países como Suíça e Bélgica, por meio de processos de industrialização juntamente com iniciativas norte-americanas, forjaram a indústria mundial do chocolate. Marcas como Nestlé, Baker's Company, Lindt e Hershey's surgiram no final do século XIX e colaboraram para desenvolver a indústria mundial (ABICAB, 2014). Atualmente, o mercado mundial de chocolate é responsável pela movimentação de mais de U\$S 100 bilhões em vendas no varejo, produzindo mais de 7 milhões de toneladas do produto, sendo Estados Unidos, Alemanha, França, Bélgica e Inglaterra os países com maior participação na produção e faturamento mundial (EUROMONITOR, 2018). O consumo de chocolate em países emergentes apresentou aumento na produção e consumo nos últimos anos e revelou grande tendência de assumirem a liderança mundial no processamento e faturamento do produto (MDIC, 2018).

A história do cacau no Brasil teve início no século XVII, porém o cacau começou a ser produzido de forma sistemática somente no século XVIII na Bahia (MDIC, 2018). A cadeia produtiva do cacau ascendeu ao longo dos séculos motivada principalmente pelo crescimento de sua produção primária, catalisada pela boa adaptação da cultura do cacau em regiões do nordeste brasileiro (LEITER; HARDING, 2004; SOARES; SOARES; NUNES, 2015).

Na indústria da confeitaria, o chocolate é o produto que mais cresce mundialmente (COELHO, 2016). De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (ABICAB, 2014), o Brasil está entre os seis países que lideram a venda de chocolates no varejo. Em 2018, o Brasil faturou R\$ 13,3 bilhões no mercado de chocolates.

A maior concentração da produção de chocolates é no estado de São Paulo, mas há produção significativa na Bahia, Espírito Santo, Paraná e Rio Grande do Sul. Por ano, o brasileiro consome cerca de 2,4 Kg de chocolate, sendo a Suíça o país que mais consome chocolate, com cerca de 8,5 Kg por habitante/ano (ABICAB, 2014).

O consumo de cacau e chocolate está relacionado à sensação de bem-estar e a benefícios à saúde, devido à composição química das sementes de cacau e dos produtos produzidos a partir das sementes, como o chocolate. Estudos apontam o alto teor de compostos antioxidantes, como flavonoides, catequinas, epicatequinas e procianidinas, nas sementes do cacau. Tais antioxidantes contribuem para diminuição de radicais livres e ajudam a prevenir doenças infecciosas e doenças autoimunes, além de reduzir o risco de doenças cardíacas.

O chocolate é um dos alimentos mais desejados, provavelmente devido às suas propriedades sensoriais de textura, aroma e sabor únicos, e aos efeitos fisiológicos dos ingredientes, aos benefícios para saúde do consumidor, à associação com experiências vividas durante a infância e o seu consumo em momentos agradáveis (COELHO, 2016; MEIER; NOLL; MOLOLWU, 2017). Um dos motivos mais interessantes que explica o grande consumo de chocolate é o seu efeito no humor (MEIER; NOLL; MOLOLWU, 2017).

### **3.6 Estado emocional e o consumo de chocolate**

Há uma crença estabelecida sobre a influência do chocolate no humor e isso faz com que o chocolate seja associado ao conforto emocional. Esse efeito aparentemente está ligado à capacidade dos carboidratos, incluindo o chocolate, de promover esse tipo de sentimento através da liberação de peptídeos intestinais e cerebrais (NEHLIG, 2013).

Historicamente, entre os séculos XVI e XX, o chocolate foi consumido devido a suas supostas propriedades de cura. Foram documentadas mais de 100 aplicações para o cacau ou chocolate como tratamento médico. Dentre essas, as aplicações mais comuns: induzir ganho de peso em pacientes desnutridos; estímulo do sistema nervoso; e melhora na digestão e excreção (KATZ; DOUGHTY; ALI, 2011).

Um dos primeiros estudos que relacionam o consumo de chocolate com a mudança no quadro comportamental foi realizado por Weisenberg, Gerby e Mikulincer (1993). Os pesquisadores descobriram que indivíduos que consumiam chocolate após uma tarefa estressante apresentavam menos ansiedade quando comparados aos participantes condicionados a uma condição controle (não comem o chocolate após a tarefa de estresse).

No geral, comer está relacionado com mudanças no humor e emoções. Estudos apontam que indivíduos com humor mais positivo tendem a escolher alimentos com maior valor nutritivo e, por outro lado, pessoas com humor negativo tendem a escolher alimentos mais doces e gordurosos ou menos saudáveis (MEIER; NOLL; MOLOLWU, 2017).

O chocolate pode interagir com sistemas neurotransmissores, como a dopamina e a serotonina, que contribuem para a saciedade, a sensação de recompensa e a regulação do humor (NEHLIG, 2012). Quando a dopamina está em baixas concentrações, o indivíduo possui a necessidade de utilizar substâncias que vão trazer sentimento de recompensa para seu organismo, como os alimentos e também drogas de abuso, para que o nível de dopamina possa aumentar e, conseqüentemente, melhorar seu humor (SANTOS, 2015). As alterações dos níveis de serotonina (baixos níveis) têm sido relacionadas com o aumento no desejo de ingerir doces

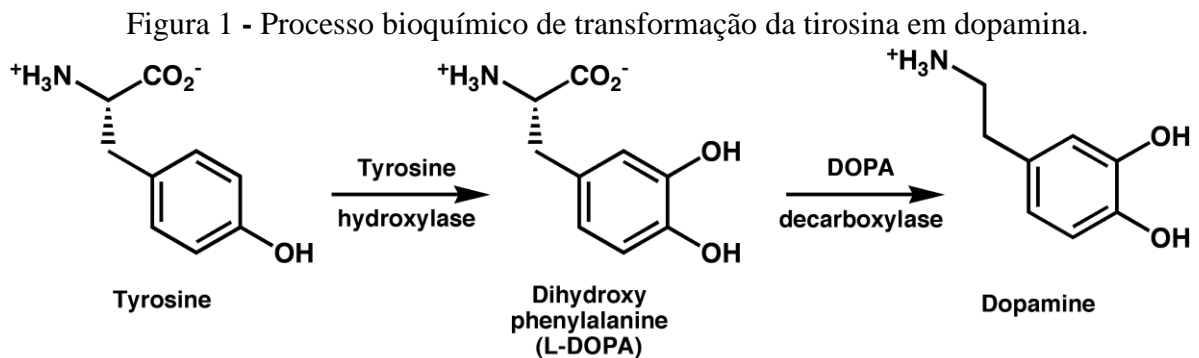
e carboidratos, e em condições normais de serotonina, o indivíduo atinge de forma rápida a saciedade e tem maior controle sobre a ingestão de alimentos. Os níveis adequados desse neurotransmissor no cérebro dependem da ingestão de triptofano através da alimentação (FEIJÓ; BERTOLUCI; REIS, 2011).

### 3.6.1 Dopamina e Tirosina

A dopamina é uma amina biogênica pertencente ao grupo catecolaminas que são caracterizadas por apresentar um grupo catecol em sua estrutura e uma amina no grupo lateral (MEURER, 2010). Esse composto é um importante neurotransmissor envolvido no controle motor, nas funções endócrinas, na cognição, compensação e emotividade (ESTEVINHO; FORTUNATO, 2003).

A dopamina possui como substrato a tirosina que está presente no chocolate. A tirosina pode ser sintetizada a partir do aminoácido fenilalanina no fígado ou obtida através da alimentação. Para que esse aminoácido semiessencial chegue ao cérebro é preciso atravessar a barreira hematoencefálica e isso acontece através de um sistema de transporte específico para aminoácidos neutros (MEURER, 2010).

A tirosina sofre dois processos bioquímicos de transformação para que ocorra a síntese de dopamina. A primeira etapa envolve a ação da enzima tirosina-hidroxilase que faz a hidroxilação da tirosina em L-DOPA (FIGURA 1) (FELDMAN; MEYER; QUENZER, 1997). O efeito regulador da enzima tirosina hidroxilase é acelerado, o que favorece uma rápida adaptação às mudanças extracelulares ou à atividade neuronal (CHO *et al.*, 1996; FELDMAN; MEYER; QUENZER, 1997). A segunda etapa acontece pela ação da enzima dopa-decarboxilase em que a L-DOPA é descarboxilada para produzir a dopamina.



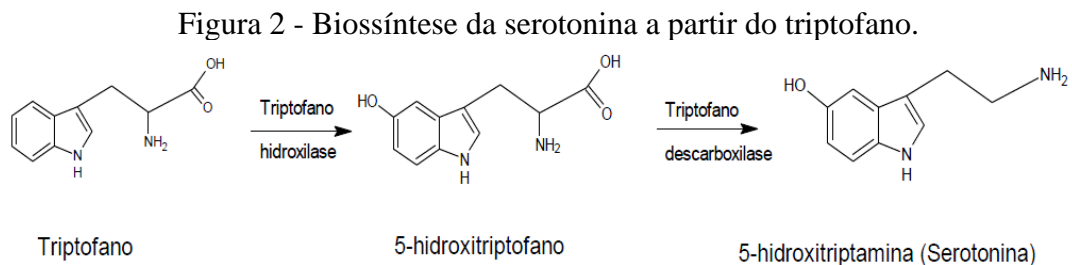
Fonte: Química Nova Interativa (2004).

### 3.6.2 Triptofano e Serotonina

O triptofano (TRP) é um aminoácido essencial, sendo assim, precisa ser consumido através da alimentação. Esse aminoácido possui ligações diretas com os mecanismos de regulação neural e com as funções cerebrais. O TRP também é utilizado para aumentar os níveis de serotonina (5-HT), melhorar atividades cognitivas, tratar a depressão, regular o sono, o apetite sexual e a temperatura do corpo (COELHO, 2016).

O triptofano e o 5-hidroxitriptofano (5-HTP) são precursores da biossíntese de serotonina (FIGURA 2) e a ingestão desses pode contribuir para o aumento das concentrações de serotonina. Após a ingestão de 5-HTP ocorre o transporte desse aminoácido através da barreira hematoencefálica, e a descarboxilação em serotonina acontece no núcleo dorsal da rafe (COELHO, 2016). Estudos realizados em roedores apontam que há elevação nas concentrações de 5-HT no cérebro após a ingestão de triptofano (HANSEN *et al.*, 2011).

A serotonina (5-hidroxitriptamina) é um neurotransmissor e vasoconstritor no sistema nervoso central. Esse neurotransmissor é responsável por controlar diversas funções cerebrais, regular o sono, a agressividade, a temperatura do corpo, a libido e a dor. A depressão está entre as condições patológicas relacionadas com a serotonina (COELHO, 2016).



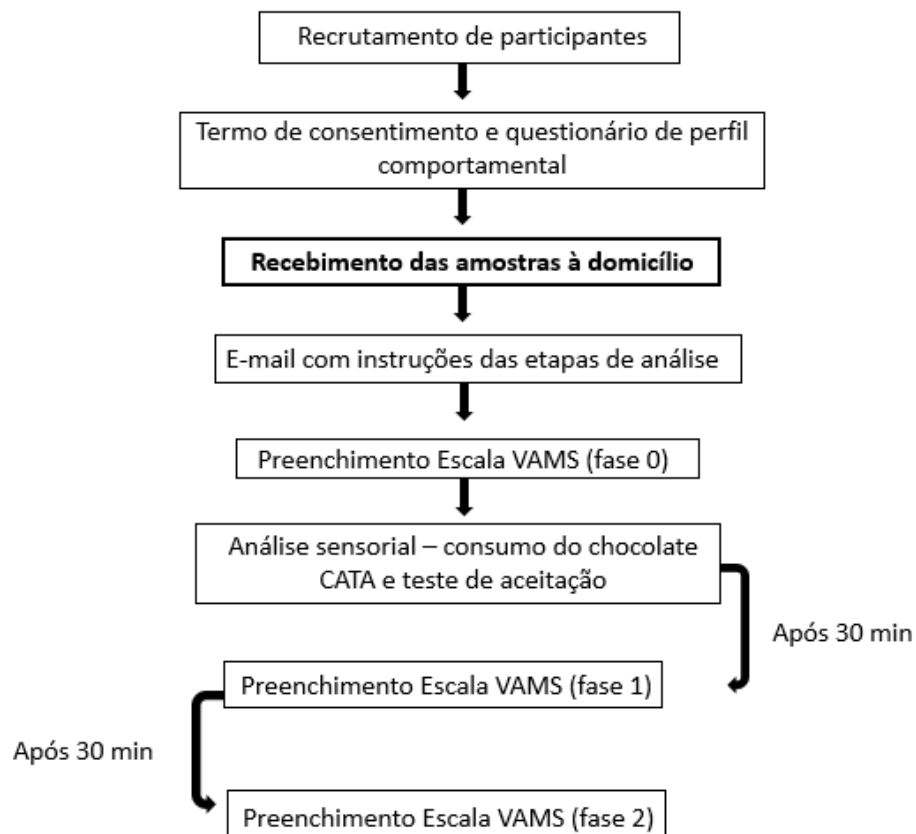
Fonte: Coelho (2016).



## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de forma individual na casa de cada voluntário residente na cidade de Lavras-MG. O fluxograma a seguir mostra todas as etapas do experimento (FIGURA 3).

Figura 3 - Fluxograma de condução do experimento.



Fonte: Da autora (2021).

### 4.1 Participantes

Neste estudo participaram 123 estudantes de graduação e pós-graduação, técnicos e professores da Universidade Federal de Lavras, que foram selecionados anteriormente com base na aplicação de um questionário de levantamento de perfil comportamental, via Formulário Google (APÊNDICE A). Como critérios de inclusão foram estabelecidos: estar na cidade de Lavras-MG no período do experimento; aceitar participar da pesquisa e receber as amostras de chocolates em endereço particular mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Anexo A. Foram utilizados como critério de exclusão:

indivíduos com idade inferior a 18 anos; fumantes; que fizesse o uso de antidepressivo e/ou ansiolíticos e/ou antipsicóticos; que apresentasse intolerância a lactose; doenças crônicas e diabéticos.

Seguido da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com parecer nº 4.244.926 e seleção dos participantes, foi realizado contato por *e-mail* a fim de informar como seriam realizados os testes. Os procedimentos foram realizados da seguinte maneira: o participante da pesquisa recebeu em sua casa duas amostras de chocolate, uma amostra de chocolate ao leite e uma amostra de chocolate 70% de cacau, sendo instruído a abrir o *e-mail* para seguir todos os passos necessários para realizar os testes (APÊNDICE B) e direcionado a preencher a Escala Visual Analógica de Humor (ANEXO B); teste Check All That Apply (ANEXO C) e teste de aceitação (ANEXO D). Todos os voluntários seguiram essas etapas duas vezes, uma vez para cada amostra de chocolate.

Os provadores foram instruídos a analisarem uma amostra em um dia e a outra amostra 48 horas depois, a fim de não haver interferência de uma amostra na outra. Os voluntários foram separados em dois grupos, em que um grupo avaliou o chocolate ao leite no primeiro dia e no segundo dia avaliou o chocolate meio amargo; e o outro grupo avaliou no primeiro dia o chocolate meio amargo e o chocolate ao leite no segundo dia.

## **4.2 Amostras**

Neste estudo foram utilizados chocolates ao leite e 70% de cacau, contendo 20 gramas em cada embalagem da marca Brasil Cacau.

A composição das amostras de chocolate ao leite constitui-se de: açúcar, manteiga de cacau, pasta de cacau, leite em pó integral, soro de leite desmineralizado, emulsificantes como lecitina de soja e poliglicerol polirricinoleato e aromatizante. O chocolate amargo 70% de cacau constitui-se de: pasta de cacau, açúcar, manteiga de cacau, leite em pó integral, emulsificante lecitina de soja e aromatizante.

## **4.3 Preparo das amostras**

Os chocolates foram oferecidos aos provadores conforme comercializados, oferecendo risco mínimo de contaminação, visto que os chocolates são fabricados de acordo com as boas práticas de fabricação e passam pelo controle de qualidade da empresa. Porém, a fim de que as embalagens com as informações sobre a amostra não interferissem nas respostas da pesquisa,

todas as amostras foram adesivadas com papel branco sob a embalagem original e codificadas com três dígitos de forma aleatória.

#### **4.4 Entrega das amostras**

As amostras de chocolate foram entregues para cada voluntário por um profissional contratado, logo após o voluntário aceitar receber as amostras de chocolate em sua residência. A entrega foi realizada de forma segura respeitando as medidas de segurança exigidas em datas e horários pré-definidos com os voluntários.

#### **4.5 Nível de ansiedade – VAMS**

A Escala Visual Analógica de Humor (VAMS) foi adaptada e traduzida por Zuardi e Karniol (1981). Para que fosse possível realizar a análise do nível de ansiedade durante a pandemia COVID-19, foi criado um site a fim de aplicar a escala VAMS de forma digital.

O VAMS apresenta 16 escalas analógicas com dois adjetivos antônimos separados entre si por uma linha de 100 mm. Os participantes foram instruídos a marcar com o cursor do *mouse* o ponto em que melhor descrevia seus sentimentos no exato momento do teste quando comparado ao seu estado emocional normal, que corresponde ao ponto central da linha. A escala é dividida em quatro fatores: ansiedade; correspondente aos adjetivos calmo/agitado, preocupado/tranquilo e tenso/relaxado; sedação física, que corresponde a raciocínio difícil/perspícaz, confuso/ideias claras, capaz/incapaz, apático/dinâmico, ágil/desajeitado, retraído/sociável; sedação mental, correspondente a alerta/sonolento, atento/distraído; outros sentimentos e atitudes correspondem a interessado/desinteressado, hostil/amigável; alegre/triste e satisfeito/insatisfeito (ZUARDI *et al.*, 1993). Nesse estudo foi avaliado apenas o fator ansiedade e seus adjetivos correspondentes: calmo/agitado, preocupado/tranquilo, tenso/relaxado. A escala VAMS foi aplicada em 3 tempos: primeiro tempo (fase 0), quando o participante preenche a escala antes da ingestão da amostra de chocolate; a fase 1, que ocorreu 30 minutos após o consumo do chocolate e, após mais 30 minutos, a escala foi preenchida pela terceira vez (fase 2).

#### **4.6 Análise sensorial**

A análise sensorial foi realizada na residência de cada voluntário. Os provadores foram

instruídos para que realizassem os testes sensoriais entre 14 e 16 horas e que fossem realizados em ambiente calmo e isolado. Também foi solicitado que o provador consumisse o chocolate apenas nesse momento da análise (podendo consumir toda a amostra oferecida ou apenas uma fração). A análise sensorial foi realizada após os julgadores preencherem a escala VAMS na fase 0. As amostras foram avaliadas pelo teste de aceitação simultaneamente com um teste de emoção – CATA para cada amostra apresentada.

#### **4.7 Teste Check All That Apply (CATA) e Aceitação**

A metodologia Check All That Apply (CATA) é uma técnica utilizada para coletar informações sobre a percepção dos consumidores em relação às características dos produtos apresentados. O formato CATA permite que os provadores escolham atributos possíveis para descrever o produto, a partir de uma lista apresentada. Além disso, os descritores também podem selecionar atributos referentes ao uso do produto ou ao conceito que se encaixam (ALCANTARA; FREITAS-SÁ, 2018).

Medir emoções e outras sensações está ganhando visibilidade na ciência sensorial e na pesquisa com o consumidor, com isso pode-se citar a metodologia EssenceProfile, apresentada por King e Meisenlman (2010), que revisaram as diferenças entre emoções e humor e também a importância de identificar os tipos de dados que estão sendo coletados. O EssenceProfile mede as reações curtas e relativamente intensas causadas durante o consumo das amostras e fornece uma lista de 39 emoções que pode ser expandida ou modificada para levar em conta as emoções que podem ser apropriadas em categorias específicas de produtos (KING; MEISELMAN; CARR, 2010).

Para esse estudo foi gerada uma lista de atributos positivos, neutros e negativos, com base na metodologia EssenceProfile, apresentada por King e Meisenlman (2010). A lista foi apresentada de forma aleatória, em que cada consumidor recebeu a lista com os atributos em ordem diferente de apresentação. Os atributos apresentados foram: ativo, satisfeito, nostálgico, leve, bem-humorado, afetuoso, satisfeito, ansioso, calmo, agradável, preocupado, feliz e energético, entediado, nojo e culpa.

Após a fase 0 os participantes foram instruídos a realizar a análise sensorial da amostra, a qual inclui o Check All That Apply (CATA) e o teste de aceitação. Ambos testes foram aplicados de forma virtual através do Formulário Google. No teste de emoção - CATA, os participantes foram instruídos a selecionar as emoções percebidas durante o consumo do chocolate e realizaram o teste de aceitação após preencherem a lista de emoções. No teste de

aceitação os consumidores avaliaram o quanto gostaram ou desgostaram de cada amostra utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos, variando de desgostei extremamente (1) a gostei extremamente (9).

Após a análise sensorial, os voluntários foram instruídos a permanecerem no ambiente calmo e isolado para preencherem a Escala VAMS em mais dois tempos, 30 minutos após a ingestão (fase 1) e 1 hora após a ingestão do chocolate (fase 2).

## **4.8 Análise dos dados**

### **4.8.1 Questionário de levantamento de perfil comportamental**

Considerando 123 entrevistados com variáveis categóricas representadas pelos sentimentos referentes à pergunta “Você se preocupa com o efeito da pandemia em sua vida e na sua saúde?” que supostamente influenciaram o consumo de chocolate relacionada com os hábitos descritos pelas variáveis binárias representadas pelo consumo de chocolate (S/N); trabalho em formato *Home Office* (HO=S/N); mudança nos hábitos alimentares (MA= S/N) e gênero (F/M).

A descrição do perfil do consumidor foi realizada utilizando a técnica de análise de correspondência múltipla (GREENACRE, 2007), aplicada a uma tabela de indicadores, sendo codificada 1 (presença do atributo) e 0 (ausência do atributo). Nesse contexto, os resultados relacionados às proporções de cada variável, bem como a estatística dada por meio da correlação e contribuição de cada variável no componente, foram obtidos para uma melhor descrição dos perfis. Dessa forma, os resultados ilustrados no mapa perceptual foram interpretados por meio de agrupamento, cujas estatísticas apresentaram maiores valores em relação aos componentes.

### **4.8.2 Escala Visual Analógica de Humor (VAMS)**

Considerando o  $i$ -ésimo indivíduo ( $i=1, \dots, N=123$ ) caracterizado como unidade observacional, onde as respostas, classificadas no perfil de ansiedade, foram determinadas pela combinação das seguintes respostas: Preocupado/Tranquilo (PT), Tenso/Relaxado (TR) e Calmo/Agitado (CA). Dessa forma, mantendo a estrutura de um delineamento fatorial definido pelo tipo de chocolate (A=amargo e L=Leite) e tempos de observação (T=0; T=30 e T=60),

incluindo a covariável consumo de chocolate (Cons=Sim/Não), gerou-se um painel de dados, conforme *layout* sugerido na Tabela 1.

Tabela 1 - *Layout* do painel de dados para aplicação da análise longitudinal.

Indivíduo	Tipo	Tempo	Consumo
1	A	0	S
1	A	30	S
1	A	60	S
1	L	0	S
1	L	30	S
1	L	60	S
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
123	A	0	N
123	A	30	N
123	A	60	N
123	L	0	N
123	L	30	N
123	L	60	N

Legenda: A: chocolate amargo (70% cacau). L: chocolate ao leite. S: sim. N: não.

Fonte: Da autora (2021).

Em concordância com o painel (TABELA 1) e dada a hipótese de que existe uma dependência entre as respostas da Escala VAMS nos tempos, considerou-se um modelo para cada variável (P/T; T/R; C/A) ajustado pelo procedimento de Estimação de Equações Generalizadas (SILVA; CIRILLO, 2018), considerando uma estrutura de correlação autorregressiva de ordem 1, isso é, AR(1), uma vez que a ordem temporal das respostas é contemplada, ou seja, respostas em tempos iniciais tendem a serem mais correlacionadas as respostas em tempos finais. Para cada variável resposta, foram ajustados modelos considerando como referência o tempo inicial T=0 a ser considerado no processo de estimação utilizando o método de estimação de equações generalizadas (GEE).

#### 4.8.3 Check All That Apply e Aceitação

A metodologia estatística utilizada para análise dos dados de aceitação e validação do questionário CATA foi dada pela técnica de análise múltipla de fatores para dados categorizados por frequência (MFACT), seguindo procedimento dado por Ossani *et al.* (2017). Com base nessa abordagem, os dados contínuos referentes aos atributos: ativo, satisfeito, entusiasmado, calmo, leve, agradável, bem-humorado, feliz, afetuoso; atributos neutros:

nostálgico, energético; e atributos negativos: preocupado, ansioso. Diante do exposto, uma tabela de frequência foi gerada, seguindo o *layout* definido na Tabela 2.

Tabela 2 - *Layout* da tabela justaposta para análise de cada grupo de indivíduos em relação às avaliações sensoriais para chocolates ao leite e 70% de cacau.

Categorias das notas	Grupo 1									Grupo 2		Grupo 3	
	A			B			C			-	-		
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>9</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>11</sub>	T <sub>12</sub>	T <sub>13</sub>
[0; 2,5)													
[2,5; 5)	<i>f<sub>ig</sub></i>												
[7,5; 10]													

G= 1, 2, 4 (Grupos de atributos)

A, B, C= Subgrupos de atributos positivos

T= 1, 2, 3...<sub>(n)</sub>= Atributos, em que referente aos atributos positivos subgrupo 1 temos: T<sub>1</sub>= ativo, T<sub>2</sub>= satisfeito, T<sub>3</sub>= entusiasmado; subgrupo 2 temos: T<sub>4</sub>= calmo, T<sub>5</sub>= leve, T<sub>6</sub>= agradável; no subgrupo 3 temos: T<sub>7</sub>= bem-humorado, T<sub>8</sub>= feliz, T<sub>9</sub>= afetuoso. Referente aos atributos neutros temos: T<sub>10</sub>= nostálgico e T<sub>11</sub>= energético; e referente aos atributos negativos temos: T<sub>12</sub>= preocupado e T<sub>13</sub>= ansioso. *f<sub>iTG</sub>*= frequência da categoria i no grupo T e tabela G.

Fonte: Da autora (2021).

Os grupos (G= 1, 2, e 3) representam atributos positivos, neutros e negativos, respectivamente. O grupo 1 foi dividido em três subgrupos (A, B e C) de atributos positivos. Os códigos T<sub>1-13</sub> representam todos os atributos e descrevem atributos positivos: ativo, satisfeito, entusiasmado, calmo, leve, agradável, bem-humorado, feliz, afetuoso; atributos neutros: nostálgico, energético; e atributos negativos: preocupado, ansioso.

Com a decomposição dos fatores, gráficos das inércias (variabilidade) entre as categorias de notas e dos grupos foram gerados, bem como mapas perceptuais que permitiram avaliar o efeito de cada categoria em relação ao centroide dos grupos. Dessa forma, tornou-se possível identificar a similaridade das avaliações em relação a cada grupo previamente definido.

Os resultados da análise sensorial envolvendo o teste de aceitação foram avaliados a partir de uma análise descritiva dos dados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

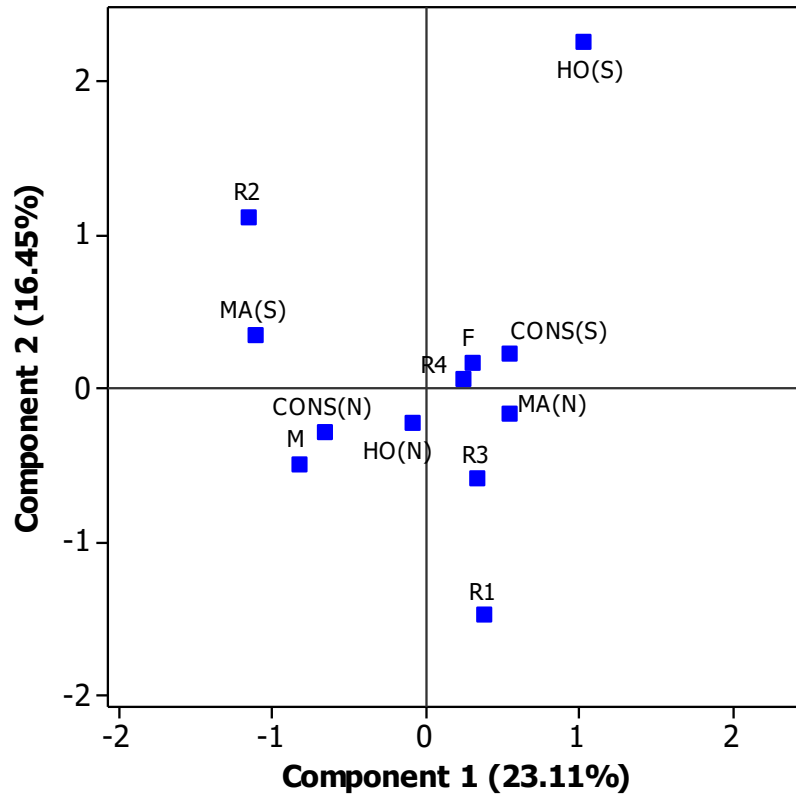
O estudo foi realizado com 123 (cento e vinte e três) voluntários, entre eles estudantes de graduação, estudantes de pós-graduação, professores e técnicos da Universidade de Lavras, Minas Gerais. A coleta de dados iniciou-se em 5 de fevereiro de 2021 e teve fim no dia 3 de maio de 2021.

### 5.1 Questionário do perfil dos consumidores

O questionário do perfil dos consumidores foi aplicado com o intuito de compreender os voluntários da pesquisa e observar a relação do perfil dos consumidores com o consumo de chocolate durante a pandemia (COVID-19). A Figura 4 apresenta a análise dos componentes principais obtidos através da análise de correspondência múltipla utilizada na análise do perfil dos consumidores, em que as variáveis categóricas correspondentes a R1, R2, R3 e R4 referem-se às respostas para a pergunta: Você se preocupa com o efeito da pandemia em sua vida e na sua saúde?, em que R1: Não; R2: poucos dias; R3: mais da metade dos dias; R4: todos os dias. As variáveis categóricas foram associadas a variáveis binárias sexo (feminino/ masculino), trabalho no formato *home office* (sim/não), aumento do consumo de chocolate (sim/não) e mudança nos hábitos alimentares (sim/não).



Figura 4 - Análise de Componentes Principais (PCA).



R1: Não. R2: Poucos dias. R3: Mais da metade dos dias. R4: Todos os dias. F: feminino. M: masculino. HO (S): *Home Office* (sim). HO (N): *Home Office* (não). CONS (S): Consumo de chocolate (sim); CONS (N): Consumo de chocolate (não). MA (S): Mudança na alimentação (sim). MA (N): Mudança na alimentação (não).

Fonte: Da autora (2021).

Embora o gráfico de Análise de Componentes Principais (PCA) apresente uma baixa porcentagem de variação amostral (39,56%), padrões foram detectados e são coerentes com o esperado na literatura devido ao grande número de variáveis.

O perfil dos consumidores pode ser observado através da correlação e das contribuições semelhantes que cada variável apresenta com o componente principal. Sendo assim, no primeiro quadrante (FIGURA 4) é possível observar claramente a relação entre pessoas do sexo feminino, que aumentaram o consumo de chocolate durante o período da pandemia e que se preocupam todos os dias com o efeito da pandemia em suas vidas e saúde (R4). Apesar da variável MA (mudança na alimentação) apresentar-se em outro quadrante, consideramos parte do primeiro perfil, devido a sua proximidade ao centroide do gráfico, indicando que as mulheres não apresentaram mudança significativa na alimentação durante o período de pandemia.

No terceiro quadrante (FIGURA 4) é possível visualizar a proximidade nas variáveis sexo masculino e a variável relacionada ao aumento do consumo de chocolate na pandemia, em

que a resposta foi “não”, indicando que para os homens o aumento do consumo de chocolate não foi significativo durante a pandemia.

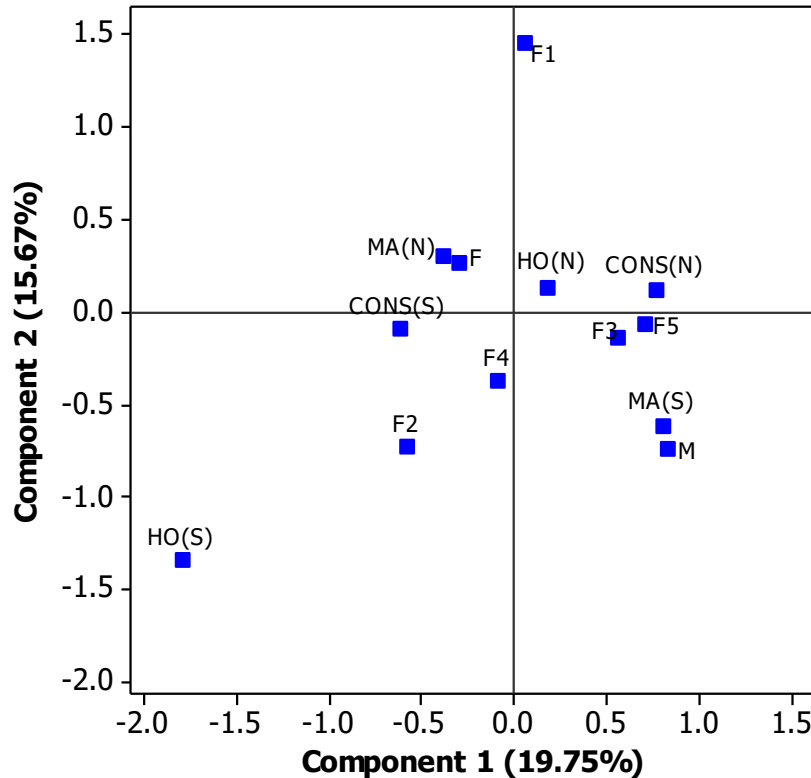
O desejo por comida ocorre com maior frequência entre mulheres jovens. Um estudo realizado com estudantes universitários mostrou que 39% das mulheres apresentam um alto desejo por chocolate em comparação a 14% dos homens. Nos homens, a prevalência de desejo foi semelhante ao desejo por pizza (WEINGARTEN; ELSTON, 1991).

Evidências apontam que muitas pessoas têm suas preferências alimentares modificadas em resposta ao estresse, embora o motivo pelo qual isso acontece ainda não seja muito claro, mas as emoções negativas parecem ser reduzidas por meio do consumo alimentar (MARQUES, 2013). Um estudo sobre a indução do estresse na ingestão alimentar realizado por Grunberg e Straub (1992) demonstrou que as mulheres em condição de estresse elevado consomem mais doces do que mulheres em condições de estresse mais leve, porém o consumo de alimentos salgados não apresentou diferença.

Em semelhança a isso, Zellner *et al.* (2006) verificaram que em uma amostra de estudantes universitários do gênero feminino a seleção alimentar foi alterada por situações em que as estudantes vivenciavam estresse emocional. Foi observado que os participantes, em condição de estresse, comiam alimentos mais doces e não saudáveis como o chocolate do que alimentos doces mais saudáveis como uvas (HABHAB; SHELDON; LOEB, 2009). O aumento no consumo de alimentos doces e outros alimentos energéticos pode ser observado em ambos os gêneros, sendo a principal diferença a preferência das mulheres por alimentos mais doces, e de alimentos não-doces altamente energéticos nos homens (KENARDY *et al.*, 2003).

A fim de analisar a relação entre a faixa etária (F1, F2, F3, F4 e F5) dos voluntários com as variáveis binárias, foi realizada a Análise de Componentes Principais (PCA) para explicar a variabilidade dos dados em 35,42%, que representada na Figura 5. As faixas etárias correspondem a F1= entre 18 e 23 anos; F2= entre 24 e 29 anos; F3= entre 30 e 36 anos; F4= entre 37 e 42 anos; e F5= acima de 42 anos.

Figura 5 - Análise de Componentes utilizada na análise dos perfis de consumidores considerando as variáveis categóricas representadas pela faixa etária associadas às variáveis binárias.



F1: entre 18 e 23 anos. F2: entre 24 e 29 anos. F3: entre 30 e 36 anos. F4: entre 37 e 42 anos 30 e 36 anos. F5: acima de 42 anos. F: feminino. M: masculino. HO (S): *Home Office* (sim). HO (N)? *Home Office* (não). CONS (S): Consumo de chocolate (sim); CONS (N): Consumo de chocolate (não). MA (S): Mudança na alimentação (sim). MA (N): Mudança na alimentação (não).

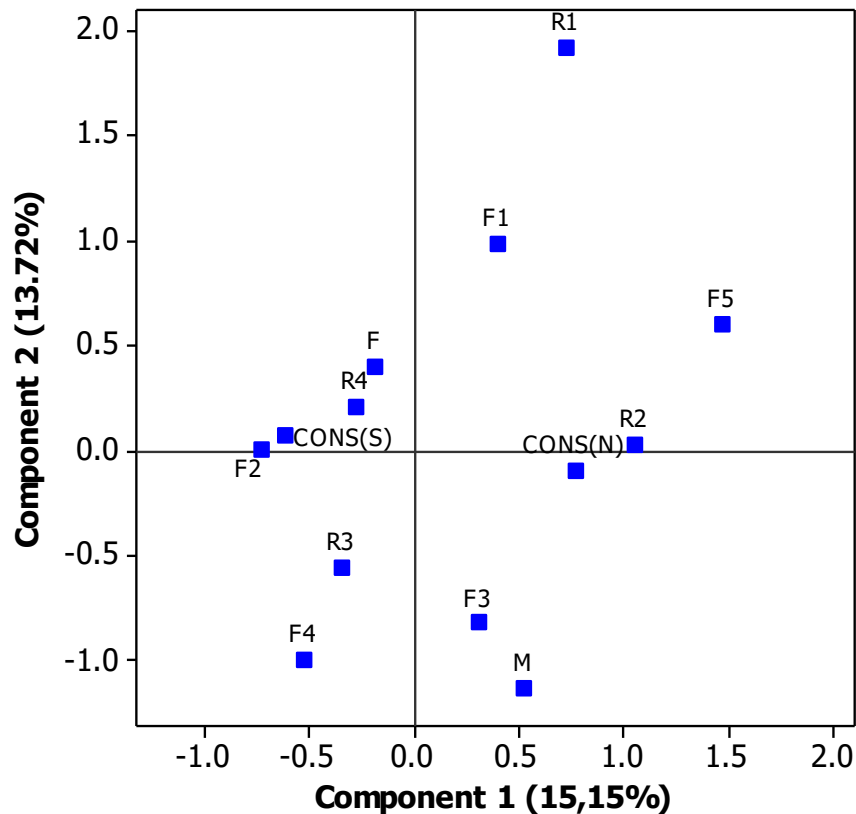
Fonte: Da autora (2021).

Analisando o componente principal 1 no gráfico de Análise dos Componentes Principais é possível observar uma correlação e contribuição semelhante no segundo quadrante, para as variáveis sexo (feminino); aumento do consumo de chocolate na pandemia (sim) e mudança na alimentação durante o período de pandemia (não). Nesse quadrante as faixas etárias pareceram não interferir nas variáveis binárias, visto que se distanciam dessas variáveis. As faixas etárias de 30 a 36 anos (F3) e 37 a 42 anos (F4) relacionam-se com o as variáveis binárias referentes ao trabalho em formato *home office* (não) e ao consumo de chocolate (não), sugerindo que os voluntários nessa faixa etária permaneceram trabalhando fora de casa e não aumentaram o consumo de chocolate no período referente à pesquisa.

Considerando as variáveis categóricas representadas pela faixa etária (F1, F2, F3, F4 e F5) e sentimentos durante a pandemia (R1, R2, R3, R4) associadas às variáveis binárias aumento do consumo de chocolate na pandemia (Cons=S/N) e sexo (F/M), objetivou-se analisar

por meio Análise de Componentes Principais (FIGURA 6) se havia relação entre as variáveis categóricas e as variáveis binárias.

Figura 6 - Análise de Componentes Principais obtida através da análise dos perfis de consumidores considerando as variáveis categóricas representadas pelos sentimentos e faixas etárias associadas às variáveis binárias.



R1: Não. R2: Poucos dias. R3: Mais da metade dos dias. R4: Todos os dias. F: feminino. M: masculino. F1: entre 18 e 23 anos. F2: entre 24 e 29 anos. F3: entre 30 e 36 anos. F4: entre 37 e 42 anos. F5: acima de 42 anos. F: feminino. M: masculino. CONS (S): Consumo de chocolate (sim); CONS (N): Consumo de chocolate (não).

Fonte: Da autora (2021).

Como pode ser observado na Figura 6, há uma separação das variáveis nos 3 quadrantes (quadrantes 1, 3 e 4) e apenas no segundo quadrante há uma proximidade interessante entre as variáveis categóricas e variáveis binárias. O segundo quadrante confirma que as mulheres realmente são as que mais se preocupam com o efeito da pandemia em suas vidas e saúde e que aumentaram o consumo de chocolate durante a pandemia, sendo também possível verificar que essas mulheres possuem entre 18 e 23 anos.

## 5.2 Escala Visual Analógica de Humor (VAMS)

Dentre as principais medidas preventivas adotadas durante a pandemia incluem-se o distanciamento social e o recolhimento social (*World Health Organization, 2020*), que afetam a condução das atividades diárias e a reestruturação da esfera familiar. Decorrente às mudanças drásticas na rotina, no contexto de uma calamidade pública, são comuns os sentimentos de insegurança, preocupação ou medo (XIANG, 2020). Estudos apontam que sintomas de ansiedade, depressão e estresse estão entre as consequências psicológicas mais comuns da pandemia COVID-19 (RAJKUMAR, 2020).

A Escala Visual Analógica de Humor foi aplicada com o intuito de avaliar a diminuição dos níveis de ansiedade nos 123 voluntários perante ao consumo de chocolate ao leite e chocolate com 70% de cacau, considerando o feito do chocolate ao longo de 60 minutos. A escala VAMS foi traduzida e adaptada por Zuardi e Karniol (1981) e apresenta 16 escalas analógicas com dois adjetivos separados entre si por uma linha de 100 mm. Nesse estudo, foi utilizado apenas o fator ansiedade que corresponde aos adjetivos calmo/agitado, preocupado/tranquilo e tenso/relaxado.

Para cada variável resposta, foram ajustados modelos considerando como referência o tempo inicial  $T=0$  a ser considerado no processo de estimação utilizando o método de estimação de equações generalizadas (GEE). Por essa razão, a estimativa no tempo inicial não é apresentada na tabela. A seguir estão dispostas as estimativas dos parâmetros do modelo GEE para resposta da Escala VAMS (TABELA 3).

Tabela 3 - Estimativas dos parâmetros do modelo GEE para as respostas da Escala VAMS.

Parâmetros	PT	TR	CA
Tipo A	44.428	44.477	46.695
TipoL	46.625	45.569	49.028
Tempo30	10.745	-3.131	10.576
Tempo60	13.287	-4.816	12.325
ConS.	7.788	-7.028	6.509

Legenda: tipo A: chocolate amargo 70% de cacau; tipo L: chocolate ao leite. Tempo 30: corresponde às respostas 30 minutos após o consumo do chocolate. Tempo 60: corresponde às respostas 60 minutos após o consumo de chocolate. ConS: consumo de chocolate. PT: preocupado/tranquilo. TR: tenso/relaxado. CA: calmo/agitado.

Fonte: Da autora (2021).

A estimação da matriz de correlação temporal para cada indivíduo, considerando as  $R_i=6$  medidas ( $i=1, \dots, N=123$ ), caracterizadas pela interação entre os fatores Tempo e Tipo de

chocolate estimadas, respectivamente para as variáveis preocupado/tranquilo, tenso/relaxado e calmo/ agitado, encontram-se descritas a seguir nas expressões (1), (2) e (3).

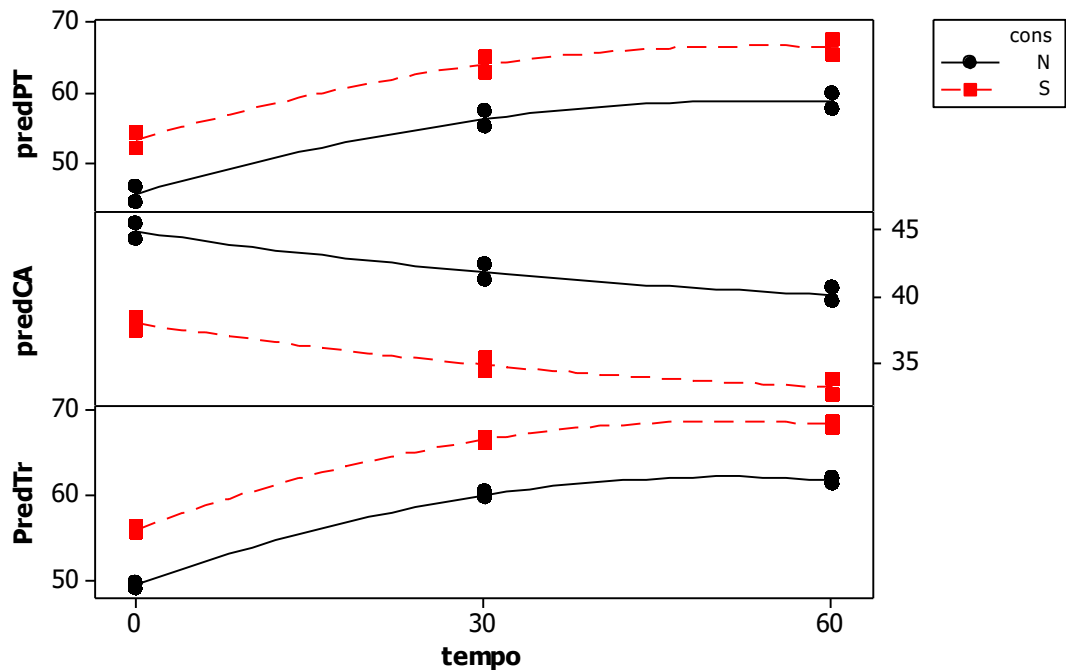
$$R_i = \begin{bmatrix} 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 & 0.062 & 0.034 \\ 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 & 0.062 \\ 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 \\ 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 \\ 0.062 & 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 \\ 0.034 & 0.062 & 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

$$R_i = \begin{bmatrix} 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 & 0.062 & 0.034 \\ 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 & 0.062 \\ 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 & 0.133 \\ 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 & 0.261 \\ 0.062 & 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 & 0.511 \\ 0.034 & 0.062 & 0.133 & 0.261 & 0.511 & 1.000 \end{bmatrix}, \quad (2)$$

$$R_i = \begin{bmatrix} 1.000 & 0.449 & 0.202 & 0.090 & 0.040 & 0.018 \\ 0.449 & 1.000 & 0.449 & 0.202 & 0.090 & 0.040 \\ 0.202 & 0.449 & 1.000 & 0.449 & 0.202 & 0.090 \\ 0.090 & 0.202 & 0.449 & 1.000 & 0.449 & 0.202 \\ 0.040 & 0.090 & 0.202 & 0.449 & 1.000 & 0.449 \\ 0.018 & 0.040 & 0.090 & 0.202 & 0.449 & 1.000 \end{bmatrix}, \quad (3)$$

Por meio dos valores preditos, abaixo encontra-se a resposta de forma comparativa para cada modelo (FIGURA 7 e 8).

Figura 7 - Valores preditos obtidos pelo modelo GEE em comparação ao consumo de chocolate.



Legenda: PredTr: valores preditos para tenso/relaxado. PredCA: valores preditos para calmo/agitado. PredPT: valores preditos para preocupado/ tranquilo. Cons= consumo. N= não. S= sim.

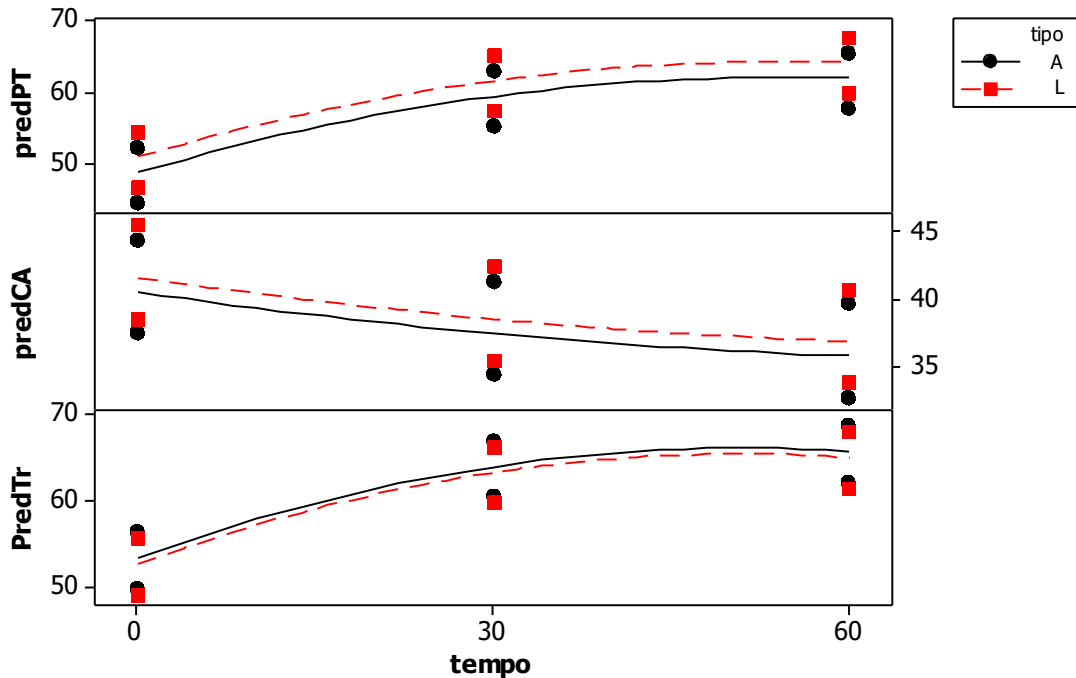
Fonte: Da autora (2021).

Para analisar os resultados obtidos através da Escala Visual Analógica de Humor, é importante visualizar que, para o fator ansiedade, foram analisados 6 antônimos correspondentes, sendo que em cada lado da linha da Escala VAMS estava um antônimo, de forma que do lado esquerdo da folha localizava-se o sentimento calmo e, do lado direito, o sentimento agitado. Logo, se o voluntário traçasse uma reta mais para a esquerda representava que, naquele momento, ele estava se sentindo mais calmo do que agitado.

Considerando o consumo de chocolate (se o voluntário aumentou o consumo de chocolate durante a pandemia) e analisando a Figura 7, é possível observar que o comportamento dos valores preditos é muito semelhante. É possível verificar que mesmo o indivíduo que não aumentou o consumo de chocolate durante a pandemia apresentou resultados positivos em relação à diminuição dos níveis de ansiedade. Analisando predPT (preditos de Preocupado/Tranquilo), pode-se notar que os indivíduos no tempo 0 (antes de consumir o chocolate) declararam estarem se sentindo preocupados e, após o consumo, relataram estarem mais tranquilos, podendo ser constatado através do crescimento da curva. Observa-se uma queda ao longo do tempo analisar PredCA (calmo/agitado), o que sugere que os indivíduos marcaram que estavam mais calmos antes de consumir o chocolate do que após 60 minutos do consumo. Ao observar PredTR (tenso/relaxado) vemos um aumento no comportamento da

curva ao longo do tempo. Os voluntários da pesquisa responderam estarem mais tensos antes do consumo do chocolate e mais relaxados 60 minutos após o consumo dos chocolates.

Figura 8 - Valores preditos obtidos pelo modelo GEE em comparação com tipo de chocolate.



Legenda: PredTr: valores preditos para tenso/relaxado. PredCA: valores preditos para calmo/relaxado. PredPT: valores preditos para preocupado/tranquilo.

Fonte: Da autora (2021).

De acordo com os resultados demonstrados na Figura 8, é possível verificar que o comportamento das curvas é muito semelhante para as variáveis preocupado/tranquilo, calmo/agitado e tenso/relaxado. Com isso, é possível dizer que independentemente do tipo de chocolate que o julgador ingerir (ao leite ou 70% de cacau) o comportamento para diminuição dos fatores que representam a ansiedade de acordo com a Escala Visual Analógica de humor diminui.

O comportamento das variáveis na Figura 7 e Figura 8 apresentaram-se semelhantes, havendo uma clara transição do sentimento tenso para o relaxado e também do sentimento de preocupado para o tranquilo. E da mesma forma que analisado anteriormente, os voluntários passaram de uma situação momentânea de calmo para agitado ao final da análise (60 minutos após o consumo de chocolate).

O fato de o nível de chocolate ter diminuído, independentemente do teor de cacau presente da amostra que o provador ingeriu, sugere que a quantidade de triptofano presente em ambas as amostras não foi um obstáculo para que o nível de ansiedade diminuísse. O mesmo



resultado pôde ser observado no estudo de Parker e Crawford (2007), em que aponta uma melhora significativa da ansiedade e da irritabilidade nos consumidores de chocolate sem distinção do teor de cacau no chocolate. A melhora no humor devido ao consumo de chocolate está relacionada com presença de triptofano, visto que ele é um precursor da serotonina, um neurotransmissor relacionado com o controle do humor e bem-estar (NEHLIG, 2013).

Vale salientar que alguns alimentos podem ser preferidos pelos consumidores devido ao conforto que proporcionam, como doces e frituras, sobretudo por sua maior palatabilidade e ativação do sistema de recompensa cerebral (SILVA; FERRIANI; VIANA, 2021). Com isso, o simples fato de consumir um determinado alimento pode gerar uma sensação de bem-estar ao ativar memórias afetivas e, assim, transformar momentaneamente um período de estresse em um instante de calma.

### **5.3 Check All That Apply (CATA) e Aceitação**

A análise de múltiplos fatores é caracterizada por permitir analisar grupos de variáveis em colunas com tamanhos diferentes e de naturezas distintas, que podem ser de origem quantitativas, categorias, de frequência ou mistas, definidos no mesmo conjunto de observações, ou seja, em linhas (ESCOFIER; PAGÈS, 2008). Assim, tem-se que o número de variáveis em cada grupo pode ser diferente e a natureza das variáveis pode variar de um grupo para o outro, mas as variáveis devem ser de mesma natureza no grupo dado. Vale ressaltar que a técnica MFA fornece a similaridade entre os grupos de variáveis.

Para esse estudo foi gerada uma lista de atributos positivos, neutros e negativos com base na metodologia EssenceProfile apresentada por King e Meisenlman (2010). A lista foi apresentada de forma aleatória, em que cada consumidor recebeu a lista com os atributos em ordem diferente de apresentação. Os atributos apresentados foram: ativo, satisfeito, nostálgico, leve, bem-humorado, afetuoso, satisfeito, ansioso, calmo, agradável, preocupado, feliz e energético, entediado, nojo e culpa. Os atributos entediado, nojo e culpa apresentaram baixa frequência de citação e foram desconsiderados nas análises dos resultados.

Na Tabela 4 pode-se observar a quantidade de frequência para sentimentos positivos, neutros e negativos relacionados à escala do teste de aceitação [5; 7.5] e [7.5; 9] para o chocolate ao leite e o chocolate com 70% de cacau.

Tabela 4 - Quantidade de frequência para sentimentos positivos, neutros e negativos relacionados à escala do teste de aceitação.

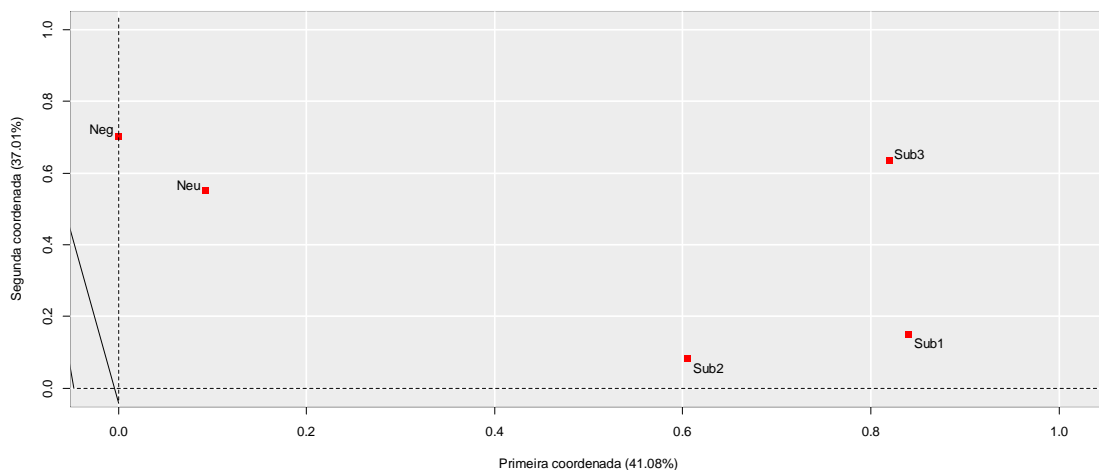
Faixa de notas	P									N1		N2	
	Sub1			Sub2			Sub3			No	Em	Wo	An
	Ac	As	El	Ca	Li	Ni	Hu	Ha	Af				
[5; 7,5)A	16	24	11	20	14	30	14	22	14	9	9	4	7
[7,5; 9]A	23	61	25	37	37	59	40	48	29	14	24	4	8
[5; 7,5)L	14	50	23	40	39	63	36	53	20	12	10	5	8
[7,5; 9]L	30	77	36	54	44	88	59	64	35	13	23	9	11

Legenda: P: Positive; N1: Neutral; N2: Negative; Ac: Active; A: Satisfied; E: Elate; Ca: Calm; Li: Light; Ni: Nice; Hu: Humorous; Ha: Happy; Af: Affectionate; No: Nostalgic; Em: Energtic; Wo: Worried; An: Anxious.

Fonte: Da autora (2021).

A relação entre as variáveis e a solução global são analisadas calculando-se a inércia parcial de cada variável para cada dimensão da análise global. As coordenadas obtidas correspondem à posição global, isso é, considerando as respostas dos indivíduos a todos os subconjuntos de variáveis. Assim, para uma melhor interpretação, o gráfico de inércias (FIGURA 9) permite inferir a similaridade entre a variabilidade dos grupos de variáveis em cada categoria.

Figura 9 - Inércias dos grupos de variáveis.



Legenda: Neg= negativo. Neu= neutro.

Sub 1, Sub 2 e Sub 3 são referentes aos subgrupos criados dentro da categoria Positivo (atributos positivos).

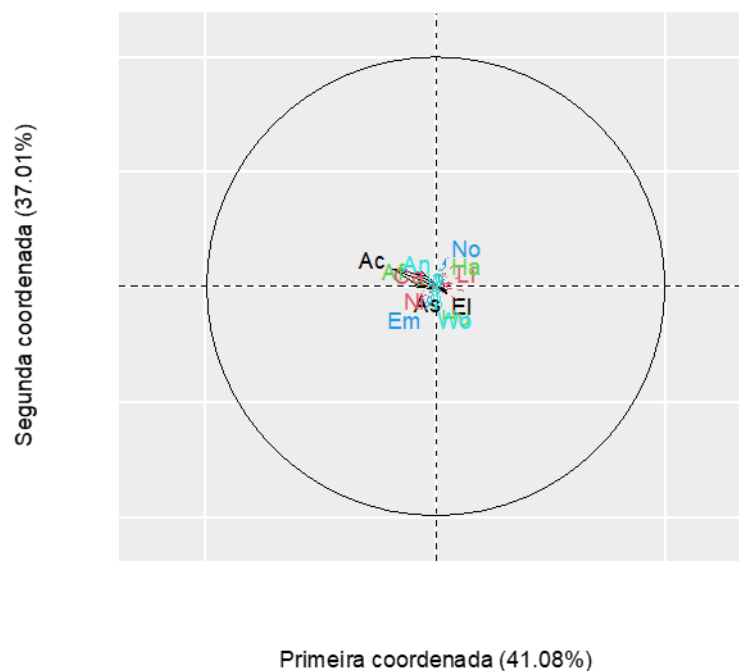
Fonte: Da autora (2021).

As dimensões obtidas na análise apresentaram uma alta porcentagem de explicação da variabilidade amostral, visto que a soma das duas dimensões (primeira e segunda coordenadas) ultrapassa um limiar de 70% de variabilidade explicada, indicando uma boa representação das coordenadas. O Subgrupo 1, Subgrupo 2 e Subgrupo 3 foram considerados mais marcantes,

apresentando uma similaridade moderada em relação às primeiras coordenadas, podendo ser observado nas projeções dos eixos na Figura 9.

Como a técnica MFA analisa a similaridade entre os subconjuntos, em termos de grupo de variáveis pode-se observar que o grupo negativo (neg) e neutro (neu) indicam que as variâncias das variáveis para cada grupo são homogêneas. Além disso, pode-se observar uma discriminação bastante visível entre o grupo de atributos positivos (sub 1, sub 2 e sub 3) e os grupos de atributos negativos e neutros.

Figura 10 - Inércia dos grupos de atributos positivos, neutros e negativos.



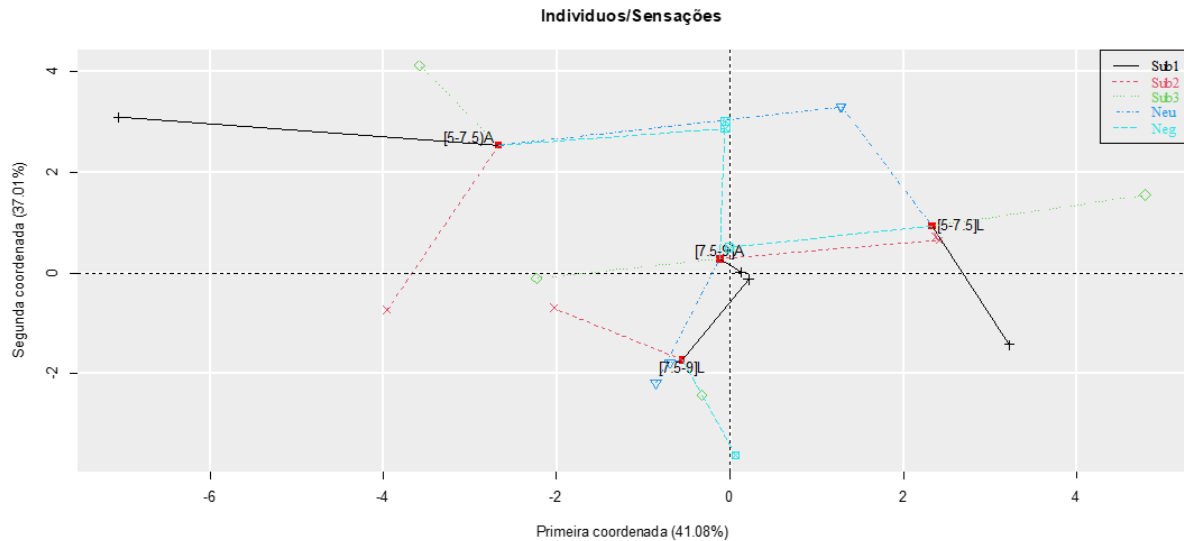
Legenda: P: Positive; N1: Neutral; N2: Negative; Ac: Active; A: Satisfied; E: Elate; Ca: Calm; Li: Light; Ni: Nice; Hu: Humorous; Ha: Happy; Af: Affectionate; No: Nostalgic; Em: Energetic; Wo: Worried; An: Anxious.

Fonte: Da autora (2021).

De acordo com o Biplot da Figura 10 é possível observar que todos os atributos sentimentais apresentam o mesmo tamanho e estão concentrados no centro. Esse resultado indica que todas as variáveis apresentam a mesma contribuição na discriminação dos grupos de atributos, ou seja, nenhuma variável mostra alguma maior influência individualmente. De acordo com esse gráfico é possível dizer que não há distinção de sentimentos positivos e negativos no consumo de chocolate, porém algo interessante a ser considerado é que quando a análise dos atributos sentimentais é realizada com a formação de grupos e subgrupos é possível distinguir melhor as ações positivas e negativas e os seus efeitos, porém, quando a análise é

realizada de forma aleatória, todos os atributos sentimentais apresentam o mesmo peso. O grande número de eventos talvez possa ser explicado devido ao pequeno número amostral.

Figura 11 - Relação entre a aceitação sensorial e os atributos sentimentais.



Fonte: Da autora (2021).

A Figura 11 apresenta a relação entre as notas obtidas através do teste de aceitação sensorial e os atributos sensoriais notados no teste *check all that apply*. É possível observar o efeito de cada grupo e subgrupo de sentimentos sobre a faixa de nota do teste de aceitação; quanto maior o comprimento do vetor, maior o efeito.

Analisando a Figura 11 é possível observar que as notas para o chocolate meio amargo (A) estão no mesmo quadrante. Isso significa que os efeitos das respostas dos consumidores são iguais, ou seja, os provadores que deram notas de [5; 7.5] se assemelham aos provadores que deram notas de [7.5; 9]. Ao observar o comprimento dos vetores é possível visualizar que para a amostra A e notas de [5; 7.5] o vetor Sub1 (ativo, satisfeito e entusiasmado) possui um longo comprimento, significando que há uma grande relação entre o consumo de chocolate meio amargo, os sentimentos do subgrupo 1 e as notas de [5; 7.5]. Logo, pode-se dizer que os indivíduos que deram notas [5; 7.5] relacionaram a experiência de consumir o chocolate meio amargo a atributos positivos. O vetor que representa os atributos neutros (nostálgico e energético) também apresenta grande efeito sobre a amostra A [5; 7.5].

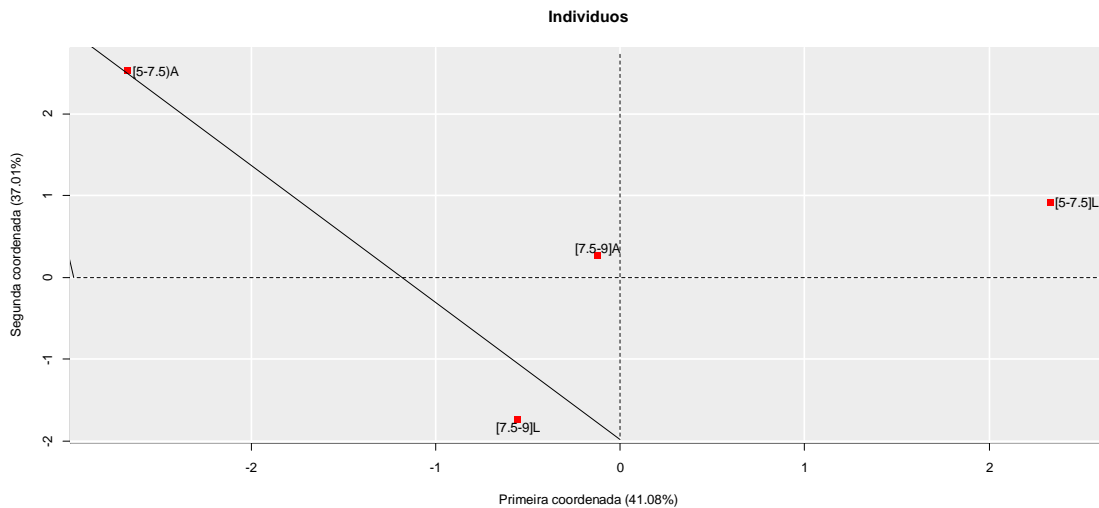
Também pode ser observado que há diferença no comportamento dos provadores quando se avalia o chocolate ao leite, visto que as faixas de nota estão em quadrantes opostos.

Os avaliadores que deram nota de [5-7.5] para as amostras de chocolate ao leite são opostos dos que deram notas na faixa de [7,5-9] para a mesma amostra. Com isso, pode-se dizer

que existe diferença de sensações para quem marcou cada faixa de nota. Para o chocolate ao leite com notas de [5; 7.5] os consumidores utilizaram descrições positivas (bem-humorado, feliz e afetuoso), mas ao mesmo tempo utilizaram descrições negativas (ansioso e preocupado). Para o chocolate ao leite com notas de [7.5; 9] o vetor com maior efeito é o sub 2, referente aos sentimentos positivos descritos como calmo, leve e agradável.

É importante ressaltar que os grupos avaliados na Figura 11 não são similares em relação às respostas. Para que os grupos sejam similares é necessário que todas as setas sejam do mesmo tamanho. Por isso, foi analisado o tamanho do vetor e considerado que quanto maior o tamanho do vetor, maior o efeito sobre as respostas.

Figura 12 - Faixa de notas (aceitação) para o chocolate ao leite (L) e chocolate 70% cacau (A).



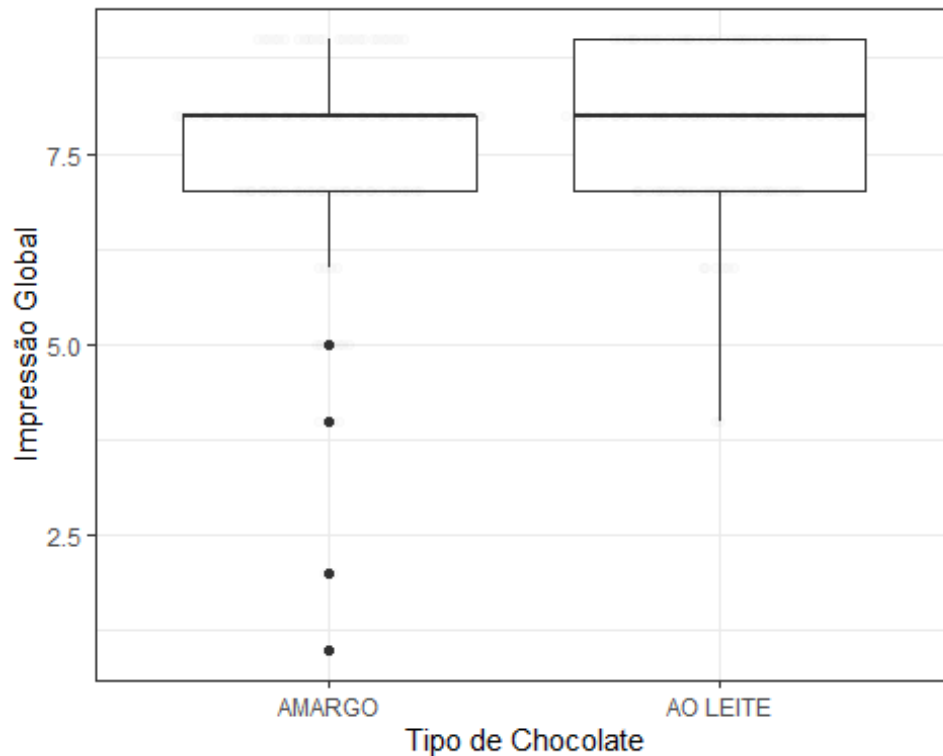
Fonte: Da autora (2021).

Os perfis ilustrados na Figura 12 correspondem às notas dados pelos indivíduos, classificadas em categorias. Nesse contexto, a interpretação dessa figura em relação aos grupos de indivíduos é compreendida como cada grupo de indivíduos está associado às notas classificadas nas categorias. Dessa forma, é possível visualizar que os grupos de consumidores diferiram as notas nas categorias de notas [5; 7.5] e [7.5; 9] para o chocolate ao leite, por se localizarem em quadrantes diferentes em relação às outras categorias de estudo. Para a amostra de chocolate meio amargo os grupos não se diferiram, visto que estão apresentados no mesmo quadrante.

No teste de aceitação foram consideradas as médias em relação ao aspecto global. Como pode ser observado na Figura 13, ambas amostras de chocolate foram bem aceitas, com notas altas para impressão global, porém a amostra de chocolate ao leite apresentou uma maior média de aceitação em relação a amostra de chocolate com 70% de cacau. Isso quer dizer que os

avaliadores deram notas mais altas para a amostra de chocolate ao leite quando considerada a impressão global da amostra.

Figura 13 - Impressão global para as amostras de chocolate ao leite e 70% de cacau.



Fonte: Da autora (2021).

Assim como nos Estados Unidos, no Brasil a preferência por chocolate ao leite é maior do que a preferência para chocolate amargo (COOPER *et al.*, 2008). No entanto, essa preferência não apresentou influência sobre a redução no nível de ansiedade como pôde ser observado anteriormente no modelo GEE (FIGURA 8), considerando que ao analisar o efeito do tipo de chocolate na redução dos níveis de ansiedade, as curvas apresentaram comportamento similar e aproximado.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que as mulheres apresentam maior preocupação em relação à pandemia quando comparadas aos homens, visto que grande parte das mulheres disseram se sentir preocupadas com o efeito da pandemia em suas vidas e saúde. As mulheres também informaram terem aumentado o consumo de chocolate durante a pandemia, enquanto os homens não declararam esse aumento. Apesar do aumento no consumo de chocolate por parte das mulheres, os hábitos alimentares no geral não mudaram.

De acordo com os resultados obtidos através da aplicação da Escala Visual Analógica de Humor, o consumo de chocolate pode ser sugerido para diminuir níveis de ansiedade em um curto espaço de tempo, sendo possível diminuir o nível de preocupação e o nível de tensão, independentemente do teor de cacau presente na amostra.

Considerando os resultados obtidos através do teste de emoção, é possível concluir que as emoções positivas foram mais marcantes para descrever o consumo dos chocolates. Dito isso, o chocolate com 70% de cacau apresentou descrições positivas como ativo, satisfeito e entusiasmado, enquanto o chocolate ao leite foi relacionado a sentimentos positivos e ao mesmo tempo sentimentos negativos. Foi possível observar que o chocolate ao leite é o mais bem aceito entre os provadores, provavelmente devido a maior quantidade de açúcar e gordura na composição que provoca mudanças sensoriais no produto, tornando-o mais doce e com textura mais agradável. Porém, a preferência pelo chocolate ao leite não influenciou na redução dos níveis de ansiedade.

## REFERÊNCIAS

- ABICAB - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CHOCOLATES, CACAU, AMENDOIN BALAS E DERIVADOS. **Potencial de mercado para o chocolate**. 2014. Disponível em:  
[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_setoriais/Cacau/30RO/App\\_Poencial\\_30RO\\_Cacau.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Cacau/30RO/App_Poencial_30RO_Cacau.pdf). Acesso em: 5 nov. 2019.
- AHMED, A. Y. *et al.* Food addiction relations to depression and anxiety in Egyptian adolescents. **Egyptian Pediatric Association Gazette**, [United Kingdom], v. 64, n. 4, p. 149-153, Dec. 2016. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110663816300465>. Acesso em: 21 set. 2021.
- AINSWORTH, K. *et al.* Anxiety in adults with autism: Perspectives from practitioners. **Research in Autism Spectrum Disorders**, [United States], v. 69, Jan. 2020. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S175094671930145X>. Acesso em: 14 set. 2021.
- ALCANTARA, M.; FREITAS-SÁ, D. G. C. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 21, jan. 2018. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/bjft/a/D9JsdtYYvNhWHPxfYWPLgBL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 out. 2019.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5**. NASCIMENTO, M. I. C. *et al.* (trad.). 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANVISA - AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução n.º 264, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para chocolate e produtos do cacau. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005.
- AVENA, N. M.; RADA, P.; HOEBEL, B. G. Evidence for sugar addiction: behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, [England], v. 32, n. 1, p. 20-39, May 2008. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2235907/>. Acesso em: 8 jul. 2021.
- BARROS, M. B. de A. *et al.* Report on sadness/depression, nervousness/anxiety and sleep problems in the Brazilian adult population during the COVID-19 pandemic. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 29, n. 4, p. 1-11, Aug. 2020. Disponível em:  
<https://www.scielo.org/article/ress/2020.v29n4/e2020427/en/>. Acesso em: 16 ago. 2021.
- BLASIO, A. *et al.* Opioid system in the medial prefrontal cortex mediates binge-like eating. **Addiction Biology**, [Malden], v. 19, n. 4, p. 652-662, July 2014. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23346966/>. Acesso em: 16 ago. 2021.
- BRANDÃO, M. L. **As Bases Biológicas do Comportamento**: introdução à neurociência. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2004. 223 p.



BROOKS, S. K. *et al.* The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. **The Lancet**, [London], v. 395, n. 10227, p. 912-920, Mar. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30460-8/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30460-8/fulltext). Acesso em: 18 ago. 2019.

CARDELLO, A. V. Food quality: Relativity, context and consumer expectations. **Food Quality and Preference**, [Oxford], v. 6, n. 3, p. 163-170, 1995. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/095032939400039X>. Acesso em: 7 nov. 2020.

CHO, J. Y. *et al.* Rapid down-regulation of tyrosine hydroxylase expression in the olfactory bulb of naris-occluded adults rats. **Journal of Comparative Neurology**, [Hoboken], v. 369, n. 2, p. 264-276, May 1996. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8726999/>. Acesso em: 12 maio 2020.

CIARMA, J. L.; MATHEW, J. M. Social anxiety and disordered eating: The influence of stress reactivity and self-esteem. **Eating Behaviors**, [New York], v. 26, p. 177-181, Aug. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28441622/>. Acesso em: 18 ago. 2020.

COELHO, A. G. **Desenvolvimento e validação de metodologias empregando eletroforese capilar para determinação de precursores da serotonina em suplementos alimentares e polióis em chocolates dietéticos**. 2016. 101 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016.

COOPER, K. A. *et al.* Predictive relationship between polyphenol and nonfat cocoa solids content of chocolate. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, [Washington], v. 56, n. 1, p. 260-265, Jan. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18052039/>. Acesso em: 19 maio 2020.

COSTELL, E.; TÁRREGA, A.; BAYARRI, S. Food acceptance: The role of consumer perception and attitudes. **Chemosensory Perception**, [New York], v. 3, p. 42-50, Oct. 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12078-009-9057-1>. Acesso em: 18 ago. 2020.

COTTONE, P. *et al.* Consummatory, anxiety-related and metabolic adaptations in female rats with alternating access to preferred food. **Psychoneuroendocrinology**, [Oxford], v. 34, n. 1, p. 38-49, Jan. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18842344/>. Acesso em: 19 set. 2021.

CURY, A. **Ansiedade: Como enfrentar o mal do século**. São Paulo: Saraiva, 2013.

DESS, N. K.; EDELHEIT, D. The bitter with the sweet: The taste/stress/temperament nexus. **Biological Psychology**, [Amsterdam], v. 48, n. 2, p. 103-119, June 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9700013/>. Acesso em: 2 set. 2021.

DONELLI, D. *et al.* Effects of lavender on anxiety: A systematic review and meta-analysis. **Phytomedicine**, [Dunakeszi], v. 65, p. 1-31, Dec. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711319303411>. Acesso em: 18 set. 2019.

DOURADO, D. M. *et al.* Ansiedade e depressão em cuidador familiar de pessoa com transtorno mental. **ECOS-Estudos Contemporâneos da Subjetividade**, [Campos dos Goytacazes], v. 8, n. 1, p. 153-167, jul. 2018. Disponível em: <http://www.periodicoshumanas.uff.br/ecos/article/view/2377>. Acesso em: 2 set. 2021.

DOURADO, S. P. da C. A pandemia de COVID-19 e a conversão de idosos em “grupo de risco”. **Cadernos de Campo**, São Paulo, v. 29, p. 153-162, ago. 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/169970>. Acesso em: 2 jan. 2021.

EDWARDS, J. S. A.; HARTWELL, H. J.; BROWN, L. The relationship between emotions, food consumption and meal acceptability when eating out of the home. **Food Quality and Preference**, [Oxford], v. 30, n. 1, p. 22-32, Oct. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329313000529>. Acesso em: 14 jun. 2019.

ESCOFIER, B.; PAGÈS, J. **Analyses factorielles simples et multiples: objectifs, méthodes et interprétation**. 4th ed. Paris: Dunod, 2008. 318 p.

ESTEVINHO, M. F.; FORTUNATO, J. S. Dopamina e receptores. **Revista Portuguesa de Psicossomática**, Porto, v. 5, n. 1, p. 21-31, jun. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/287/28750103.pdf>. Acesso em: 7 ago. 2019.

EUROMONITOR. **Banco de dados da Euromonitor International**. 2018. Disponível em <https://www.euromonitor.com/article/global-chocolate-industry>. Acesso em: 10 set. 2021.

FARROW, J. **Chocolate receitas doces e salgadas**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2005.

FEIJÓ, F. de M.; BERTOLUCI, M. C.; REIS, C. Serotonina e controle hipotalâmico da fome: uma revisão. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [São Paulo], v. 57, n. 1, p. 74-77, fev. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/b6tthY6bXkMCsmrzHwj97NN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2020.

FELDMAN, R. S.; MEYER, J. S.; QUENZER, L. F. **Principles of neuropsychopharmacology**. Sunderland: Sinauer Associates, 1997.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Adoçantes calóricos e não calóricos**. São Paulo: Editora FiHBA, 2010. Disponível em: [https://revista-fi.com.br/upload\\_arquivos/201606/2016060795235001465320397.pdf](https://revista-fi.com.br/upload_arquivos/201606/2016060795235001465320397.pdf). Acesso em: 6 maio 2021.

FRANCO, A. **De caçador a gourmet – Uma história da gastronomia**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2001.

GARDNER, M. P. *et al.* Better moods for better eating?: How mood influences food choice. **Journal of Consumer Psychology**, [New York], v. 24, n. 3, p. 320-335, Jan. 2014. Disponível em: <https://yonsei.pure.elsevier.com/en/publications/better-moods-for-better-eating-how-mood-influences-food-choice>. Acesso em: 21 ago. 2021.

GOMES, F. V. **Envolvimento do núcleo leito da estria terminal nos efeitos ansiolíticos do canabidiol**. 2011. 96 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

GRAEFF, F. G. Medicamentos Ansiolíticos. *In*: GRAEFF, F. G.; GUIMARÃES, F. G. (eds.). **Fundamentos de Psicofarmacologia**. São Paulo: Atheneu, 2005. p. 123-160.

GREENACRE, M. **Correspondence Analysis in Practice**. Londres: Chapman and Hall/CRC, 2007.

GRUNBERG, N. E.; STRAUB, R. O. The role of gender and taste class in the effects of stress on eating. **Health Psychology**, [Washington], v. 11, n. 2, p. 97-100, 1992. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1992-34263-001>. Acesso em: 20 set. 2021.

HABHAB, S.; SHELDON, J. P.; LOEB, R. C. The relationship between stress, dietary restraint, and food preferences in women. **Appetite**, [London], v. 52, n. 2, p. 437-444, Dec. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19135112/>. Acesso em: 22 ago. 2021.

HANSEN, F. *et al.* Effects of chronic administration of tryptophan with or without concomitant fluoxetine in depression-related and anxiety like behaviors on adult rat. **Neuroscience Letters**, [Clare], v. 499, n. 2, p. 59-63, July 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030439401100646X>. Acesso em: 6 jul. 2021.

HUANG, Y.; ZHAO, N. Chinese mental health burden during the COVID-19 pandemic. **Asian Journal of Psychiatry**, [Amsterdam], v. 51, June 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7195325/>. Acesso em: 4 mar. 2021.

IEMOLO, A. *et al.* Withdrawal from chronic, intermittent access to a highly palatable food induces depressive-like behavior in compulsive eating rats. **Behavioural Pharmacology**, [Philadelphia], v. 23, p. 593-602, Sept. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3934429/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

ILERI-GUREL, E.; PEHLIVANOGLU, B.; DOGAN, M. Effect of acute stress on taste perception: in relation with baseline anxiety level and body weight. **Chemical Senses**, [Oxford], v. 38, n. 1, p. 27-34, Sept. 2012. Disponível em: <https://academic.oup.com/chemse/article/38/1/27/367538?login=true>. Acesso em: 14 out. 2020.

KAKESHITA, I. S.; ALMEIDA, S. de S. Relação entre índice de massa corporal e a percepção da auto-imagem em universitários. **Revista de Saúde Pública**, [São Paulo], v. 40, n. 3, p. 497-504, June 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/P4Spc36pzgGbFDsKzMhjyf/abstract/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 8 maio 2019.

KATZ, D. L.; DOUGHTY, K.; ALI, A. Cocoa and chocolate in human health and disease. **Antioxidants & Redox Signaling**, [New Rochelle], v. 15, n. 10, p. 2779-2811, Oct. 2011. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/ars.2010.3697>. Acesso em: 7 dez. 2020.

KAUFMAN, A. Alimento e emoção. **ComCiência**, Campinas, n. 145, p. 1-7, fev. 2013. Disponível em: [http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-76542013000100012&lng=en&nrm=is&tlng=pt](http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542013000100012&lng=en&nrm=is&tlng=pt). Acesso em: 18 out. 2020.

KING, S. C.; MEISELMAN, H. L. Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. **Food Quality and Preference**, [Oxford], v. 21, n. 2, p. 168-177, Mar. 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329309000226>. Acesso em: 7 dez. 2020.

KENARDY, J. *et al.* Eating, mood and gender in a non-eating disorder population. **Eating Behaviors**, [New York], v. 4, n. 2, p. 149-158, Aug. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15000978/>. Acesso em: 17 out. 2021.

KÖSTER, E. P.; MOJET, J. From mood to food and from food to mood: A psychological perspective on the measurement of food-related emotions in consumer research. **Food Research International**, [Amsterdam], v. 76, p. 180–191, Oct. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096399691500157X>. Acesso em: 14 mar. 2020.

LANDEIRA-FERNANDEZ, J.; CRUZ, A. P. M.; BRANDÃO, M. L. Padrões de respostas defensivas de congelamento associados a diferentes transtornos de ansiedade. **Psicologia USP**, [São Paulo], v. 17, n. 4, p. 175-192, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/xrmFm83HTH6VLjzFPxWSy9B/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 12 set. 2020.

LEITER, J.; HARDING, S. Trinidad, Brazil, and Ghana: three melting moments in the history of cocoa. **Journal of Rural Studies**, [Africa], v. 20, n. 1, p. 113–130, Jan. 2004. Disponível em: [https://www.academia.edu/19462621/Trinidad\\_Brazil\\_and\\_Ghana\\_three\\_melting\\_moments\\_in\\_the\\_history\\_of\\_cocoa](https://www.academia.edu/19462621/Trinidad_Brazil_and_Ghana_three_melting_moments_in_the_history_of_cocoa). Acesso em: 15 maio 2021.

LUCKETT, C. R. *et al.* Chronic stress decreases liking and satisfaction of low-calorie chips. **Food Research International**, [Amsterdam], v. 76, p. 277-282, Oct. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096399691500037X>. Acesso em: 8 ago. 2019.

MACHT, M.; MUELLER, J. Immediate effects of chocolate on experimentally induced mood states. **Appetite**, [London], v. 49, n. 3, p. 667-674, Nov. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17597253/>. Acesso em: 8 ago. 2019.

MARQUES, S. I. P. **Perturbação de ingestão compulsiva, alimentação emocional e síndrome do comer noturno**. 2013. 121 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde) – Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2013.

MEIER, B. P.; NOLL, S. W.; MOLOKWU, O. J. The sweet life: The effect of mindful chocolate consumption on mood. **Appetite**, [London], v. 108, p. 21-27, Jan. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27642035/>. Acesso em: 11 set. 2021.

MEISELMAN, H. L. A review of the current state of emotion research in product development. **Food Research International**, [Amsterdam], v. 76, p. 192-199, Oct. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963996915001787>. Acesso em: 14 jun. 2019.

MEURER, Y. S. R. **Distribuição das enzimas NADPH-Diaforase e tirosina hidroxilase na substância negra de camundongos infectados pelo *Toxoplasma gondii***. 2010. 65 p. Dissertação (Mestrado em Patologia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

MDIC - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. **Cacau e Chocolate no Brasil: desafios na produção e comércio global**. Brasília, 2018.

MOREIA, R. da S. Análises de classes latentes dos sintomas relacionados à COVID-19 no Brasil: resultados da PNAD-COVID19. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 1, p. 1-14, fev. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/WSxLPSVrxdqDQ4FGkqTrS7C/?format=html&lang=pt> Acesso em: 7 ago. 2021.

NAKAGAWA, M.; MIZUMA, K.; INUI, T. Changes in taste perception following mental or physical stress. **Chemical Senses**, [Oxford], v. 21, n. 2, p. 195-200, Apr. 1996. Disponível em: <https://academic.oup.com/chemse/article/21/2/195/346916?login=true>. Acesso em: 8 ago. 2021.

NEHLIG, A. Effets physiologiques du café et santé humaine. Uni revue. **Cahiers Agricultures**, [Montrouge], v. 21, n. 2-3, p. 197-207, mars 2012. Disponível em: <https://revues.cirad.fr/index.php/cahiers-agricultures/article/view/30976>. Acesso em: 11 set. 2020.

NEHLIG, A. The neuroprotective effects of cocoa flavanol and its influence on cognitive performance. **British Journal of Clinical Pharmacology**, [Malden], v. 75, n. 3, p. 716-727, Mar. 2013. Disponível em: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2125.2012.04378.x>. Acesso em: 8 maio 2021.

NOEL, C.; DANDO, R. The effect of emotional state on taste perception. **Appetite**, [London], v. 95, p. 89-95, Dec. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26122754/>. Acesso em: 18 maio 2020.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 30 mar. 2021.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Depression and other common mental disorders: global health estimates**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254610/1/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

OSSANI, P. C. *et al.* Quality of specialty coffees: A sensory evaluation by consumers using the MFACT technique. **Revista Ciência Agrônômica**, [Fortaleza], v. 48, n. 1, p. 92-100, Jan./Mar. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rca/a/yNrXfHYcXzZgnWsVcNFZmWM/?lang=pt>. Acesso em: 14 ago. 2020.

PARKER, G.; CRAWFORD, J. Chocolate craving when depressed: a personality marker. **The British Journal of Psychiatry**, [London], v. 191, n. 4, p. 351-352, Oct. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17906246/>. Acesso em: 14 mar. 2021.

PICKERING, C. *et al.* Withdrawal from free-choice high-fat high-sugar diet induces craving only in obesity prone animals. **Psychopharmacology**, [New York], v. 204, n. 3, p. 431-443, Feb. 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00213-009-1474-y>. Acesso em: 9 ago. 2020.

PLATTE, P. *et al.* Oral perceptions of fat and taste stimuli are modulated by affect and mood induction. **PloS One**, [San Francisco], v. 8, n. 6, p. e65006, June 2013. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0065006>. Acesso em: 12 fev. 2021.

QUÍMICA NOVA INTERATIVA. **Dopamina, C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>2</sub>**. 2004. Disponível em: [http://qnint.sbq.org.br/qni/popup\\_visualizarMolecula.php?id=3vrJdV3tPVya8dtzcUtEOfGqpuEX2gC5rtVLHXFC24rTx7sRFnz3U2GHYtJ9uaa7wEFfdy399\\_Aipfv6qnOPQA&gt;](http://qnint.sbq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=3vrJdV3tPVya8dtzcUtEOfGqpuEX2gC5rtVLHXFC24rTx7sRFnz3U2GHYtJ9uaa7wEFfdy399_Aipfv6qnOPQA&gt;). Acesso em: 24 jul. 2019.

RAJKUMAR, R. P. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. **Asian Journal of Psychiatry**, [Amsterdam], v. 52, p. 1-5, Aug. 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151415/>. Acesso em: 4 maio 2021.

RICCA, V. *et al.* Emotional eating in anorexia nervosa and bulimia nervosa. **Comprehensive Psychiatry**, [New York], v. 53, n. 3, p. 245-251, Apr. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21620387/>. Acesso em: 3 fev. 2021.

RICHTER, M.; LANNES, S. C. D. S. Ingredientes usados na indústria de chocolates. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, [São Paulo], v. 43, n. 3, p. 357-369, jul./set. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcf/a/LvmhpR6KztWsPHGq5XtMGGs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 fev. 2021.

ROLIM, J. A.; OLIVEIRA, A. R.; BATISTA, E. C. Manejo da ansiedade no enfrentamento da COVID-19. **Revista de Enfermagem e Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 64-74, ago. 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343678426\\_Manejo\\_da\\_Ansiedade\\_no\\_Enfrentamento\\_da\\_Covid-19\\_Managing\\_Anxiety\\_in\\_Coping\\_with\\_Covid-19](https://www.researchgate.net/publication/343678426_Manejo_da_Ansiedade_no_Enfrentamento_da_Covid-19_Managing_Anxiety_in_Coping_with_Covid-19). Acesso em: 13 maio 2021.

ROSA, M. R. D. *et al.* Zumbido e ansiedade: uma revisão da literatura. **Revista CEFAC**, [Campinas], v. 14, n. 4, p. 742-754, jul./ago. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/3jY3JGnRD9LQby3WgZwk6BP/abstract/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 14 abr. 2020.

SANTOS, A. F. S. **Expressão dos receptores dopaminérgicos D1 no Núcleo accumbens e estriado de ratas desnutridas durante o período perinatal.** 2015. 59 p. Dissertação (Mestrado em Patologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

SENHORAS, E. M. Coronavírus e educação: análise dos impactos assimétricos. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 2, n. 5, p. 128-136, 2020. Disponível em: <https://revista.ufr.br/boca/article/view/Covid-19Educacao>. Acesso em: 8 jun. 2021.

SHARMA, S.; HRYHORCZUK, C.; FULTON, S. Progressive-ratio responding for palatable high-fat and high-sugar food in mice. **Journal of Visualized Experiments**, [Cambridge], v. 63, p. 1-4, May 2012. Disponível em: <https://www.jove.com/t/3754/progressive-ratio-responding-for-palatable-high-fat-high-sugar-food>. Acesso em: 7 ago. 2020.

SILVA, D. A.; FERRIANI, O. L.; VIANA, M. C. COVID-19: depressão e consequências alimentares no distanciamento social. **Archives of Medical**, [Manizales], v. 21, n. 2, p. 620-626, maio 2021. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1291894>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SILVA, J. A. da; CIRILLO, M. A. Selection criterion of work matrix as a function of limiting estimates of the covariance matrix of correlated data in GEE. **Biometrical Journal**, [Weinheim], v. 60, n. 5, p. 979-990, Sept. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30059161/>. Acesso em: 9 mar. 2021.

SINGH, M. Mood, food and obesity. **Frontiers in Psychology**, [Switzerland], v. 5, p. 1-20, Sept. 2014. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2014.00925/full>. Acesso em: 6 jun. 2020.

SOARES, S. P.; SOARES, A. P.; NUNES, F. R. O Nordeste brasileiro na contextualidade econômica da Costa do Cacau. **Revista Perspectiva Geográfica**, [Paraná], v. 9, n. 11, p. 1-11, maio 2015. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/10716>. Acesso em: 16 fev. 2021.

STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. Covid-19 e o coração. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 114, n. 4, p. 598-600, abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/NWkkJDxLthWSb53XFV9Nhvn/?lang=pt>. Acesso em: 8 ago. 2021.

TEEGARDEN, S. L.; BALE, T. L. Effects of stress on dietary preference and intake are dependent on access and stress sensitivity. **Psychology & Behavior**, [United States], v. 93, n. 4-5, p. 713-723, Mar. 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2483328/>. Acesso em: 20 ago. 2021.

WANG, C. *et al.* Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [Basel], v. 17, n. 5, p. 1729, Mar. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/5/1729>. Acesso em: 8 ago. 2021.

WEINGARTEN, H. P.; ELSTON, D. Food cravings in a college population. **Appetite**, [London], v. 17, n. 3, p. 167-175, Dec. 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1799279/>. Acesso em: 15 set. 2021.

WEISENBERG, M.; GERBY, Y.; MIKULINCER, M. Aerobic exercise and chocolate as means for reducing learned helplessness. **Cognitive Therapy and Research**, [Switzerland], v. 17, n. 6, p. 579-592, Dec. 1993. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01176080>. Acesso em: 17 fev. 2021.

WILLIAMS, R.; BISSON, J.; KEMP, V. **Principles for responding to people's psychosocial and mental health needs after disasters**. 2014. Disponível em: <https://www.apothecaries.org/wp-content/uploads/2019/02/OP94.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2020.

XIANG, Y-T. *et al.* Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. **The Lancet Psychiatry**, [Oxford], v. 7, n. 3, p. 228-229, Mar. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(20\)30046-8/fulltext?rss=yes&utm\\_source=dlvr.it&utm\\_medium=twitter](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(20)30046-8/fulltext?rss=yes&utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter). Acesso em: 11 abr. 2021.

ZELLNER, D. A. *et al.* Food selection changes under stress. **Psychology & Behavior**, [United States], v. 87, n. 4, p. 789-793, Apr. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16519909/>. Acesso em: 15 set. 2021.

ZHU, N. *et al.* A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **The New England Journal of Medicine**, [Waltham], v. 382, p. 727-733, Feb. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001017>. Acesso em: 8 maio 2021.

ZUARDI, A. W. *et al.* Effects of ipsapirone and cannabidiol on human experimental anxiety. **Journal of Psychopharmacology**, [United Kingdom], v. 7, n. 1, p. 82-88, Jan. 1993. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/026988119300700112>. Acesso em: 18 ago. 2019.

ZUARDI, A. W.; KARNIOL, I. G. Estudo transcultural de uma escala de auto-avaliação para estados subjetivos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [Rio de Janeiro], v. 30, n. 5, p. 403-406, 1981. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-7005>. Acesso em: 12 jun. 2019.



## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Questionário aplicado para levantar dados sobre o perfil dos voluntários

#### Consumo de chocolate e sua relação com os níveis de estresse: caso de estudo com teste em domicílio no período de pandemia de COVID-19

Este trabalho tem como objetivo avaliar a relação entre o consumo de chocolate com diferentes níveis de cacau sobre a resposta sensorial e os níveis de ansiedade durante o período de pandemia. Pedimos sua participação nesta pesquisa com o preenchimento do questionário. Em nenhum momento você será identificado(a). A pesquisa não prevê riscos aos participantes e você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo.

**Agradecemos a sua participação.**

#### **\*Obrigatório**

1. E-mail\*
2. Número para contato\*
3. Nome completo\*
4. Gênero\*
  - Feminino
  - Masculino
  - Outro
5. Faixa etária\*
  - Entre 18 e 23 anos
  - Entre 24 e 29 anos
  - Entre 30 e 36 anos
  - Entre 37 e 42 anos
  - Acima de 42 anos
6. Você está trabalhando/estudando em casa (*Home Office*)?
  - Sim
  - Não

7. Durante o período de pandemia houve mudança significativa na sua alimentação?

- Sim
- Não

8. No período de pandemia o seu consumo de chocolate aumentou?

- Sim
- Não

9. Você se preocupa com o efeito da pandemia em sua vida e na sua saúde?

- Não
- Poucos dias
- Mais da metade dos dias
- Todos os dias

10. Você possui alguma doença crônica?

- Sim
- Não

11. Você é fumante?

- Sim
- Não
- Não, parei há menos de 3 meses
- Não, parei há mais de 3 meses

12. Você faz o uso contínuo de algum destes medicamentos?

- Anticoncepcional
- Antipsicóticos
- Ansiolíticos
- Antidepressivos
- Não

## **APÊNDICE B - E-mail enviado aos voluntários da pesquisa descrevendo todas as etapas necessárias para participar do experimento**

**Prezado(a) participante** muito obrigada por aceitar participar da pesquisa.

A seguir está disposta a descrição do que você deverá fazer ao receber as amostras de chocolates em sua casa. Sugerimos que leia as instruções até o final antes de iniciar os testes e que fique atento(a) às instruções sobre o **momento** em que você deve consumir o chocolate.

### **1. Recebimento da amostra**

Você recebeu em sua casa um envelope com **duas amostras de chocolates**. No “verso” de uma embalagem está escrito **número 1** e na outra embalagem o **número 2**. A identificação foi feita dessa forma porque **você deve provar uma amostra em um dia (amostra 1) e a segunda amostra dois dias depois (amostra 2)**. O código de 3 dígitos deve ser inserido nas etapas posteriores.

### **2. Horário para realizar o teste**

Pedimos que realize o teste entre 14 horas e 16 horas. Sugerimos que você escolha um ambiente calmo e se possível que você esteja sozinho para conseguir responder com atenção todos os formulários.

### **3. Preenchimento da Escala Visual Analógica de Humor (VAMS)**

**NÃO PROVE A AMOSTRA AINDA.**

Essa escala será aplicada com o intuito de verificar o seu estado emocional no exato momento do preenchimento da escala e primeiramente você deve preencher a escala ANTES de consumir a amostra de chocolate oferecida. A Escala VAMS apresenta escala numérica de 1 a 10; em uma extremidade da escala há uma palavra (sentimento) e na outra extremidade o seu antônimo. Você deverá marcar com o *mouse* o ponto que melhor descrever seus sentimentos no exato momento do teste.

A Escala Visual Analógica de Humor (tempo zero) está disponível neste link:

[<http://www.pesquisavans.ufla.br/>](http://www.pesquisavans.ufla.br/).

### **4. Análise Sensorial- CATA e Aceitação**

É nessa etapa que pedimos para que você prove a amostra de chocolate que foi entregue para você. Durante a degustação do chocolate pedimos que você preencha a FICHA CATA

(está descrita de forma detalhada na próxima etapa). Consuma a quantidade de chocolate (amostra 1) que julgar necessário para realizar o teste. Você deve consumir o chocolate **APENAS** nessa etapa, então você pode optar por consumi-lo todo ou apenas alguma fração.

Durante a degustação do chocolate pedimos que preencha a ficha sensorial (CATA) em que você deverá marcar todas as sensações que você sente ao consumir o chocolate, bem como atribuir uma nota de aceitação para o chocolate consumido. A ficha CATA está disponível no link <<https://forms.gle/vqjoszxx1X5pWQCo7>>.

É importante que a FICHA CATA seja preenchida **durante o consumo do chocolate**. Nesse teste buscamos compreender quais emoções/sensações você vivencia ao consumir essa amostra de chocolate. Você pode preencher quantas descrições achar necessário e também pode fazer comentários caso tenha alguma sensação que não está descrita.

O teste de aceitação é aplicado para sabermos se você consumiria ou não o produto oferecido, então é importante se atentar aos aspectos questionados e avaliar o produto como um todo.

## **5. Intervalo nos testes e preenchimento da ESCALA VAMS**

Esse momento é bastante importante para a nossa pesquisa. **Após o consumo do chocolate** pedimos que você aguarde 30 minutos e preencha a escala VAMS. **Isso ocorrerá duas vezes**. Durante esse tempo sugerimos que você permaneça em um local calmo e tranquilo, de preferência sozinho (se possível).

30 minutos após o consumo do chocolate, acesse <<http://www.pesquisavans.ufla.br/>> e preencha da mesma forma que preencheu anteriormente, usando o cursor do *mouse* e pontuando onde mais se assemelha ao seu estado emocional no momento.

Após preencher a Escala VAMS, aguarde mais 30 minutos e acesse <<http://www.pesquisavans.ufla.br/>> e preencha da mesma forma que preencheu anteriormente, usando o cursor do *mouse* e pontuando onde mais se assemelha ao seu estado emocional no momento.

**Agradecemos a sua participação!**

## ANEXOS

### ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) Senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Serão garantidos durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

**I - TÍTULO DO TRABALHO EXPERIMENTAL:** Relação entre o consumo de chocolate com diferentes níveis de cacau sobre a resposta sensorial e os níveis de ansiedade durante a pandemia (COVID-19).

**Pesquisador(es) responsável(is):** Mestranda Louise Paiva Passos, Profa. Dra. Ana Carla Marques Pinheiro e Prof. Dr. Fernando Henrique Ferrari Alves.

**Cargo/Função:** Mestranda em Ciência dos Alimentos / Professora do Departamento de Ciência dos Alimentos / Professor do Departamento de Ciências da Saúde.

**Instituição/Departamento:** Universidade Federal de Lavras / Departamento de Ciência dos Alimentos.

**Telefone para contato:** (35) 3829-1408– Laboratório de Análise Sensorial.

**Local da coleta de dados:** Lavras – Minas Gerais.

#### II – OBJETIVOS

Realizar uma pesquisa para avaliar a relação entre o consumo de chocolate com diferentes teores de cacau sobre a resposta sensorial e os níveis de ansiedade por meio de avaliações psicológicas e sensoriais durante o período de pandemia (COVID-19).

### **III - JUSTIFICATIVA**

O coronavírus (COVID-19) é uma doença respiratória causada por um novo coronavírus detectado pela primeira vez em dezembro de 2019 na China. A Organização Mundial da Saúde respondeu imediatamente a essa grave situação e declarou como emergência de saúde pública de interesse internacional em 30 de janeiro de 2020, sendo solicitada a colaboração mundial para impedir a rápida disseminação do COVID-19, e para isso foi necessário dar início ao isolamento social. Durante uma pandemia é comum que todas as pessoas vivenciem níveis aumentados de angústia e ansiedade, principalmente como resultado do isolamento social. A depressão e a ansiedade são capazes de influenciar os hábitos alimentares e a aceitação dos alimentos.

O ser humano tem como parte de si a ansiedade, um fator importante para a sua sobrevivência, pois ela atua como um sensor natural quando o indivíduo está sob uma ameaça conhecida ou não. Porém, a ansiedade que é algo comum e natural pode se tornar uma patologia. Com o passar dos anos, passou a existir um grande interesse sobre a interação entre o consumo de alimentos e o cérebro para melhor entender os efeitos deste binômio (alimento/cérebro) sob a parte cognitiva, emocional e comportamental dos indivíduos.

Dos diferentes tipos de alimentos, o chocolate tem sido relatado como um dos alimentos que possui substâncias químicas que interagem com o cérebro e são capazes de ativar a serotonina, um neurotransmissor responsável pelo humor, sensação de bem-estar e saciedade. Dessa forma, o chocolate, além de suas características sensoriais extremamente desejáveis, possui ainda interação química com o cérebro ocasionando bem-estar. Então, compreender a influência do consumo de chocolate, com diferentes níveis de cacau, no nível de ansiedade e satisfação de consumidores torna-se um estudo em potencial.

### **IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO**

#### **AMOSTRA**

Para a realização do experimento, serão utilizadas amostras de chocolate 34% e 70% adquiridas através da Kopenhagen.

Serão necessários para a presente pesquisa 800 provadores voluntários (400 consumidores para cada porcentagem de chocolate analisada), maiores de idade, recrutados no campus da UFLA, não sensíveis a algum componente da formulação, em boas condições de saúde e devidamente esclarecidos e concordantes com os termos da pesquisa.

## **EXAMES**

Os participantes serão selecionados através de um questionário prévio. O questionário será aplicado a fim de coletar informações sobre o perfil alimentar, perfil esportivo, rotina durante a pandemia, dados pessoais e frequência de consumo de chocolate, bem como sua preferência em relação ao teor de cacau nos chocolates.

Após a seleção, os participantes que aceitarem participar da análise sensorial receberão em casa de forma segura as amostras de chocolates e através de contato por *e-mail* serão instruídos a realizar os testes: Preenchimento da Escala Visual Analogue Mood Scale (VAMS); teste de aceitação e Check All That Apply (CATA), antes e após o consumo de 5 gramas de chocolate com 34% de cacau na composição ou 70% de cacau na composição, fornecidos na própria embalagem de fábrica.

## **V – RISCOS ESPERADOS**

A avaliação do risco da pesquisa é BAIXO. Mas, por se tratar de um projeto com degustação por meio de análise sensorial, pode haver algum risco de alergia e/ou intolerância a algum componente da formulação. O chocolate com 34% de cacau contém em sua composição açúcar, leite integral em pó, manteiga de cacau, massa de cacau, creme de leite em pó, emulsificante lecitina de soja e ésteres de ácido ricinoleico interesterificados com poliglicerol e aromatizantes. Já o chocolate com 70% de cacau possui em sua composição massa de cacau, açúcar, manteiga de cacau, cacau em pó, emulsificante lecitina de soja e aromatizante. Caso o provador seja alérgico e/ou intolerante a algum desses componentes da formulação deve comunicar ao pesquisador e, assim, não participar da pesquisa. Ou se o participante que consumir o produto não souber que é alérgico e/ou intolerante a algum dos componentes dos chocolates, serão tomadas as medidas de primeiros socorros cabíveis e o pesquisado será encaminhado imediatamente para uma unidade de pronto atendimento onde poderá receber os devidos cuidados médicos. Todos os custos e despesas que possam ocorrer nessa situação serão de responsabilidade do pesquisador, não cabendo ao pesquisado arcar com nenhuma despesa. Não será gerado nenhum valor econômico ou financeiro, a receber ou a pagar, pela sua participação na pesquisa e qualquer gasto que venha a ocorrer será ressarcido pelo pesquisador.

## **VI – BENEFÍCIOS**

Os respondentes não terão benefícios diretos ao participar da pesquisa, mas sim indiretos, pois poderão haver ganhos coletivos, considerando que o estudo visa analisar se chocolates com 34% de cacau e com 70% de cacau podem ser considerados ferramentas para

auxiliar na diminuição dos níveis de ansiedade e se ambos chocolates possuem uma aceitabilidade alta. Caso o chocolate com 70% de cacau tenha efeito positivo sobre os níveis de ansiedade e alta aceitabilidade, poderá ser uma alternativa mais saudável em momentos de ansiedade do que um chocolate com uma porcentagem reduzida de cacau e, conseqüentemente, mais açúcar.

## **VII - RETIRADA DO CONSENTIMENTO**

O responsável pelo menor ou o próprio sujeito tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que está sendo ou será submetido.

## **VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA**

A pesquisa será suspensa caso ocorra ou haja iminência da ocorrência de quaisquer fatos que possam causar dano ou risco não previsto ao entrevistador e/ou entrevistado, além de qualquer problema que venha interferir na realização da pesquisa. Vale considerar que não havendo sinistros que comprometam a realização da pesquisa, essa será encerrada quando atingida a quantidade mínima de consumidores proposta no estudo e as informações coletadas se mostrarem suficientes ao tratamento estatístico dos dados.

## **IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO**

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Lavras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_

Nome (legível) / RG

Assinatura

**ATENÇÃO!** Por sua participação você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que ocorrerem (tais como gastos com transporte, que serão pagos pelos pesquisadores aos participantes ao início dos procedimentos); será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento, sem nenhuma penalidade e sem perder quaisquer benefícios. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço: Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.



**Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.**

*No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Laboratório de Análise Sensorial/ UFLA. Telefone de contato: (035) 3829-1408.*

**ANEXO B - Escala Visual Analógica de Humor (VAMS)****ESTADO PSÍQUICO ATUAL (DESTE MOMENTO)**

**Instruções:** Avalie como você se sente **agora** em relação aos itens abaixo. Considere cada linha como representando a gama completa de cada dimensão, isto é, as extremidades indicam o máximo de cada condição.

Calmo \_\_\_\_\_ Agitado

Preocupado \_\_\_\_\_ Tranquilo

Tenso \_\_\_\_\_ Relaxado

**ANEXO C - Ficha Check All That Apply**

<b>CHECK ALL THAT APPLY</b>	
Nome:	Idade:
Por favor, marque todas as palavras/frases que melhor descrevem este produto ou a sensação ao consumir esse produto.	
Código da amostra: _____	
<input type="checkbox"/> Ativo	<input type="checkbox"/> Leve
<input type="checkbox"/> Satisfação	<input type="checkbox"/> Calmo
<input type="checkbox"/> Entediado	<input type="checkbox"/> Nojo
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Ansioso
<input type="checkbox"/> Agradável	<input type="checkbox"/> Energético
<input type="checkbox"/> Bem-humorado	<input type="checkbox"/> Culpado
<input type="checkbox"/> Afetuoso	<input type="checkbox"/> Entusiasmado
<input type="checkbox"/> Nostálgico	<input type="checkbox"/> Feliz
<b>Comentários:</b>	

**ANEXO D - Ficha do teste de aceitação****TESTE DE ACEITAÇÃO**

Por favor, avalie a amostra codificada para indicar o quanto você gostou ou desgostou da amostra.

**Código da amostra:** \_\_\_\_\_

**Sabor:** \_\_\_ **Aroma** \_\_\_ **Impressão Global** \_\_\_

9- Gostei extremamente

8- Gostei muito

7-Gostei moderadamente

6- Gostei ligeiramente

5- Nem gostei/ nem desgostei

4- Desgostei ligeiramente

3- Desgostei moderadamente

2- Desgostei muito

1-Desgostei extremamente

**Comentários:**