



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

GABRIELLY CAROLINE MENDES DA CUNHA

**ANÁLISE DA DECISÃO DE COMPRA E DE CONSUMO SOB O EFEITO  
PLACEBO DE EMBALAGENS: Um estudo experimental utilizando *Eye-Tracking***

Recife

2023

GABRIELLY CAROLINE MENDES DA CUNHA

**ANÁLISE DA DECISÃO DE COMPRA E DE CONSUMO SOB O EFEITO  
PLACEBO DE EMBALAGENS: um estudo experimental utilizando *Eye-Tracking***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gerência da Produção

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Dumke de Medeiros.

Recife

2023

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Gabriel Luz, CRB-4 / 2222

C972a Cunha, Gabrielly Caroline Mendes da.  
Análise da decisão de compra e de consumo sob o efeito placebo de embalagens: um estudo experimental utilizando *Eye-Tracking* / Gabrielly Caroline Mendes da Cunha. 2023.  
136 f: il.

Orientadora: Profa. Dra. Denise Dumke de Medeiros.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Recife, 2023.  
Inclui referências apêndices e anexos.

1. Engenharia de produção. 2. Neurociência. 3. Tomada de decisão. 4. *Neuromarketing*. 5. Embalagens. 6. Efeito placebo. 7. *Eye-tracking*. I. Medeiros, Denise Dumke de (Orientadora). II. Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.)

BCTG / 2023 - 45

GABRIELLY CAROLINE MENDES DA CUNHA

**ANÁLISE DA DECISÃO DE COMPRA E DE CONSUMO SOB O EFEITO  
PLACEBO DE EMBALAGENS: Um estudo experimental utilizando *Eye-Tracking***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção. Área de concentração: Gerência da Produção

Aprovada em: 17/02/2023

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Dumke de Medeiros (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lúcia Reis Peixoto Roseli (Examinadora Interna)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Carlos Henrique Pereira Mello (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Itajubá

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por tudo o que me concedeu até aqui, principalmente por ter o que comer, onde dormir, o que vestir, pois tudo isso contribuiu para conquistar esse título. Além de ter agido veementemente para que eu pudesse estar aqui hoje, concluindo minha dissertação, só nós dois sabemos as batalhas que enfrentamos.

Aos meus pais, João e Deise, por serem as minhas pessoas no mundo, por me amarem de forma incondicional, por me darem todo o suporte, tanto educacional como emocional, isso me dá forças para lutar por tudo aquilo que eu quiser alcançar. Amo vocês e obrigada por serem tudo aquilo que um filho precisa ter. Agradeço também a minha irmã Isabelly, por todo o suporte e ajuda necessária para conseguir finalizar esse mestrado. Aproveito também para agradecer a todos da minha família que de alguma forma de me deu suporte e força.

Ao meu esposo, Raiff Farias, por ser a melhor e mais íntima forma que Deus encontrou para ser meu suporte. Obrigada por todo apoio, incentivo, trocas e por tornar esse período de escrita mais agradável e leve. E aos meus sogros, Gilmar e Goretti, por acreditarem em mim e por me apoiar na decisão de mudar a vida de forma radical.

Às minhas amigas Marília, Ana Paula e Danielle pela amizade de 17 anos, por todo o amor e suporte, vocês são minhas melhores. Às minhas amigas da graduação, Jordanye e Silvia, pois sem elas não teria alcançado o passo anterior a esse. Agradeço também a minha amiga, que foi ex colega de trabalho, Marianna, que acreditou nesse propósito e me disse a seguinte frase: “Se Deus atendeu suas orações, mesmo que de forma diferente da qual você acreditava, é porque você vai conseguir, então honre sua caminhada”, frase essa que me deu forças para continuar. E assim foi, eu Honrei o que Deus escreveu para mim.

À minha orientadora, Denise Dumke de Medeiros, primeiramente por ter acreditado em mim, como também por toda a atenção e o suporte para o desenvolvimento desta dissertação, além de ser o exemplo que tanto me inspira. Nesse sentido, agradeço também à Aline Amaral Leal Barbosa, por todo o suporte, tanto acadêmico quanto emocional, por toda a atenção, carinho e também por ser minha inspiração.

Às amigas que esse mestrado proporcionou, Lavinia, Júlia e Fernanda, elas estiveram ao meu lado desde o início dessa caminhada. Elas foram a minha força para não desistir, abrilhantaram minha vida e permitiram que o caminho fosse percorrido de forma mais suave, e ainda deixaram essa conquista mais especial. Agradeço também à Geysse e

Joaquim, meu eterno G3, que permitiu que o início do mestrado fosse mais tranquilo, e que me deu forças para conseguir vencer o temeroso 1º ano do mestrado.

A todos do Laboratório NSID, Fabiana, Jefferson, Aline, Maria Clara, Evanielle, Wesley e Gabriela que me acolheram tão bem e me deram todo o suporte que eu precisava para vencer o segundo ano do mestrado, vocês foram fundamentais na minha jornada. Em especial, à minha companheira de sala Fabiana, por toda a troca, por todo o amor, por todo companheirismo, por tudo, você foi essencial para essa fase ser mais leve e doce. E ao Jefferson, por todo o carinho, atenção, suporte, por todos os ensinamentos, obrigada por tornar os dias no Laboratórios mais suaves e alegres. Agradeço também ao professor Anderson Carneiro, coordenador do NSID, por todos os ensinamentos, paciência e atenção. Como também agradeço aos professores e secretários do PPGEP pelo conhecimento transmitido, por todo o esforço e dedicação para deixar esse programa excelente.

Agradeço também aos professores que compuseram a minha banca de defesa de dissertação, a professora Lúcia, por todas as colaborações tanto na dissertação, quanto na minha jornada no mestrado, afinal foi minha professora em algumas disciplinas. E também ao avaliador externo, o professor Carlos, por todas às contribuições e pela disposição.

Por fim, agradeço à CAPES, ao CNPQ e à FACEPE pelo apoio financeiro que possibilitou a concretização desta pesquisa.

A todos vocês, meu muito obrigada!

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar nos sonhos que se tem ou que seus planos nunca vão dar certo ou que você nunca vai ser alguém... Quem acredita sempre alcança” (Renato Russo).

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo investigar o efeito placebo de embalagens de suco de fruta e sorvete, sobre a quantidade percebida de produto, como também analisar a relação entre a atenção e o efeito placebo. Além disso, foi analisada a relação entre o efeito placebo e o comportamento de decisão de consumo e atenção em embalagens de sorvete. Portanto, a fim de analisar o comportamento ocular e inferir sobre a atenção dos consumidores, foi realizado um experimento utilizando a ferramenta de rastreamento ocular, o *Eye-tracking*. Nesse sentido, a pesquisa é classificada como aplicada e explicativa, com abordagem qualitativa e quantitativa. Como estímulos foram desenvolvidos um total de oito embalagens que variaram em função do tipo de produto (suco de frutas ou sorvete), do formato da embalagem (retangular e triangular, retangular e redonda, respectivamente) e do sabor (laranja e maçã, creme e chocolate, respectivamente). Esses estímulos foram desenvolvidos de forma que, variações na forma das embalagens causassem uma impressão de tamanhos diferentes (volumes diferentes), porém essas embalagens possuíam o mesmo volume do produto (para os sucos 300ml e para os sorvetes 1L). Além disso, para investigar a decisão de consumo, foram utilizadas imagens de sorvetes reais, variando o formato das embalagens (retangular e redonda). De modo geral, os resultados obtidos indicam que as diferentes formas das embalagens influenciaram a percepção de quantidade/volume diferentes dos produtos, sugerindo haver o efeito placebo. Além disso, as análises sugerem que existe uma relação entre atenção e efeito placebo, observada em termos das variáveis: forma da embalagem, decisão de consumo e informação do volume apresentada no *design* da embalagem. Portanto, espera-se que esta pesquisa contribua para o estabelecimento de estratégias para o desenvolvimento de embalagens que atraiam a atenção dos consumidores e influenciem a decisão de consumo. Além disso, os resultados obtidos podem ter impacto econômico nas decisões na indústria, já que pode otimizar as demandas e promover uma maior competitividade entre as empresas e como resultado as empresas poderão melhorar o nível de procura dos seus produtos. Ademais, de uma perspectiva ambiental, a otimização de recursos pode ser um meio de conseguir uma produção mais sustentável, desde a redução de desperdício à concentração da produção de embalagens visualmente mais atrativas.

Palavras-chave: neurociência; tomada de decisão; *neuromarketing*; embalagens; efeito placebo; *eye-tracking*.

## ABSTRACT

This research aimed to investigate the placebo effect of fruit juice and ice cream packaging, on the perceived amount of product, as well as to analyze the relationship between attention and the placebo effect. Furthermore, the relationship between the placebo effect and consumption decision behavior and attention to ice cream packaging was analyzed. Therefore, to analyze eye-tracking behavior and infer about consumers' attention, an experiment was conducted using the eye-tracking tool, Eye-tracking. In this sense, the research is classified as applied and explanatory, with a qualitative and quantitative approach. As stimuli, a total of eight packages were developed that varied according to the type of product (fruit juice or ice cream), the package shape (rectangular and triangular, rectangular and round, respectively), and the flavor (orange and apple, cream and chocolate, respectively). These stimuli were developed in such a way that variations in package shape caused an impression of different sizes (different volumes), but these packages had the same product volume (for juices 300ml and ice cream 1L). Furthermore, to investigate the consumption decision, images of real ice cream were used, varying the shape of the packages (rectangular and round). Overall, the results obtained indicate that the different package shapes influenced the perception of different quantities/volumes of the products, suggesting the placebo effect. Furthermore, the analyses suggest that there is a relationship between attention and placebo effect, observed in terms of the variables: package shape, consumption decision, and volume information presented in the package design. Therefore, it is hoped that this research will contribute to the establishment of strategies for the development of packaging that will attract consumers' attention and influence consumption decision. Furthermore, the results obtained can have an economic impact on industry decisions, since they can optimize demands and promote greater competition among companies, and as a result companies will be able to improve the level of demand for their products. Furthermore, from an environmental perspective, resource optimization can be a means of achieving more sustainable production, from reducing waste to concentrating on producing more visually attractive packaging.

Keywords: neuroscience; decision-making; neuromarketing; packaging; placebo effect; eye-tracking.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Etapas da pesquisa .....	25
Figura 2 –	Estrutura Metodológica do Trabalho .....	26
Figura 3 –	<i>Eye-tracking</i> - Tobii X120 .....	27
Figura 4 –	Fluxograma da Estrutura desta Dissertação .....	29
Figura 5 –	Ferramentas de Neurociência. (a): fMRI (b): GSR (c): Eye-Tracking e <i>Eye-Glass</i> (d) EEG.....	37
Figura 6 –	Gráficos extraídos da WOS: Número de citação e Publicação .....	46
Figura 7 –	Etapas do Processo do Experimento .....	48
Figura 8 –	Exemplo ilustrativo do cadastro dos dados socioeconômicos de participantes .....	49
Figura 9 –	Ferramentas de Neurociência (a) EEG (b) <i>Eye-tracking</i> .....	52
Figura 10 –	Projeto do tobii desenvolvido para esta pesquisa .....	54
Figura 11 –	Processo de Calibração do Tobii .....	55
Figura 12 –	Embalagens desenvolvidas de suco de frutas.....	57
Figura 13 –	Embalagens desenvolvidas de sorvetes .....	57
Figura 14 –	Embalagens de Sorvete em formato de Fotografia.....	57
Figura 15 –	Variações das embalagens com angulação de 25° apresentadas individualmente .....	59
Figura 16 –	Apresentação dos estímulos no bloco 1 do experimento .....	60
Figura 17 –	Variações das embalagens de suco de laranja com angulação de 25° apresentada em pares .....	61
Figura 18 –	Apresentação dos estímulos no bloco 2 do experimento. (a) Etapa 1 (b) Etapa 2 .....	62
Figura 19 –	Apresentação dos estímulos no bloco 2 do experimento. (a) Etapa 3 (b) Etapa 4 .....	63
Figura 20 –	Variações das embalagens de suco de maçã apresentadas em pares e frontal .....	64
Figura 21 –	Apresentação dos estímulos no bloco 3 do experimento .....	65
Figura 22 –	Apresentação dos estímulos no bloco 4 do experimento .....	66

Figura 23 –	Áreas de interesse (AOI's) para geração das métricas de atenção. (a) exemplos extraídos do bloco 1 - sucos. (b) exemplos extraídos do bloco 1 – sorvetes. (c) exemplos extraídos do bloco 2 .....	67
Figura 24 –	Áreas de interesse (AOI's) para geração das métricas de atenção. (a) exemplos extraídos do bloco 3 e (b) extraídos do bloco 4 .....	68
Figura 25 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens de sucos quando apresentadas individualmente e com informação do volume (bloco 1) .....	77
Figura 26 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens de Sucos para os 105 participantes.....	79
Figura 27 –	Maneira que as embalagens foram apresentadas para causar ilusão .....	85
Figura 28 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens de sorvete quando apresentadas individualmente e com informação do volume (bloco 1) .....	89
Figura 29 –	<i>Heatmaps</i> das Embalagens de Sorvete para 105 participantes .....	91
Figura 30 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens dos sucos de laranja quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2) .....	96
Figura 31 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens dos sucos de maçã quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2) .....	97
Figura 32 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens dos sorvete de creme quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2) .....	101
Figura 33 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens dos sorvete de chocolate quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2) .....	102
Figura 34 –	<i>Heatmaps</i> das embalagens para Decisão de Consumo .....	106
Quadro 1 -	Síntese dos Resultados .....	110

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Pesquisa dos temas no WOS.....	45
Tabela 2 –	Perfil Socioeconômico dos Participantes .....	51
Tabela 3 –	Dimensões das embalagens .....	58
Tabela 4 –	Percepção de quantidade das Embalagens de Sucos de Frutas .....	71
Tabela 5 –	Tabulação Cruzada – Sabor dos Sucos x Efeito Placebo .....	73
Tabela 6 –	Teste Qui-quadrado de aderência para sucos de laranja .....	74
Tabela 7 –	Teste Qui-quadrado de aderência para sucos de maçã .....	74
Tabela 8 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para a AOI informação do volume nas embalagens de sucos .....	75
Tabela 9 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para as imagens de suco apresentadas de forma individual e com informação do volume ..	78
Tabela 10 –	Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para as imagens de suco apresentadas em pares e sem informação do volume .....	78
Tabela 11 –	Regressão Logística: Efeito placebo para o suco sabor laranja .....	83
Tabela 12 –	Regressão Logística: Efeito placebo para o suco sabor maçã .....	84
Tabela 13 –	Taxa de Escolha das Embalagens de Sorvete .....	85
Tabela 14 –	Tabulação Cruzada – Sabor dos Sorvetes x Efeito Placebo .....	86
Tabela 15 –	Teste Qui-quadrado de aderência para sorvetes de chocolate .....	87
Tabela 16 –	Teste Qui-quadrado de aderência para sorvetes de creme .....	87
Tabela 17 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para a AOI informação do volume nas embalagens de sorvete no bloco 2 .....	88
Tabela 18 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para as imagens de sorvete apresentadas de forma individual e com informação do volume .....	90
Tabela 19 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para as imagens de sorvete apresentadas em pares e sem informação do volume .....	91
Tabela 20 –	Regressão Logística – Efeito placebo: Sorvete Chocolate .....	93
Tabela 21 –	Regressão Logística – Efeito placebo: Sorvete Creme .....	93

Tabela 22 –	Taxa de Escolha em relação à qualidade e decisão de compra das embalagens de suco quando apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2 .....	95
Tabela 23 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> da AOI forma para as embalagens de suco apresentadas em pares e com informação do volume - bloco 2 .....	96
Tabela 24 –	Regressão Logística Decisão de Compra para suco de laranja .....	98
Tabela 25 –	Regressão Logística Decisão de Compra para suco de maçã .....	99
Tabela 26 –	Taxa de Escolha em relação à qualidade e decisão de compra das embalagens de sorvete quando apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2 .....	100
Tabela 27 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para as imagens de sorvete apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2 .....	100
Tabela 28 –	Regressão Logística: Decisão de Compra para sorvete de chocolate ...	103
Tabela 29 –	Regressão Logística: Decisão de Compra para Sorvete de Creme .....	104
Tabela 30 –	Dados descritivos de fixação do <i>Eye-tracking</i> para a AOI Decisão de Consumo com a imagem do sorvete real .....	105
Tabela 31 –	Justificativas para Decisão de Consumo .....	105
Tabela 32 –	Regressão Logística Decisão de consumo .....	108

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOI	<i>Areas of interest</i> (Áreas de Interesse)
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisa
EEG	Eletroencefalograma
ET.	<i>Eye-tracking</i>
FACEPE	Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
fMRI	<i>Functional Magnetic Resonance Imaging</i> (Ressonância Magnética Funcional)
GSR	<i>Galvanic Skin Response</i> (Resposta Galvânica da Pele)
Logit.	Regressão Logística
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WOS	<i>Web of Science</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA .....	18
1.2	OBJETIVOS .....	21
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>21</b>
1.3	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA .....	22
1.4	METODOLOGIA .....	23
<b>1.4.1</b>	<b>Caracterização da Pesquisa .....</b>	<b>25</b>
<b>1.4.2</b>	<b>Instrumentos para coleta de dados .....</b>	<b>27</b>
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	27
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>30</b>
2.1	REFERENCIAL TEÓRICO .....	30
<b>2.1.1</b>	<b>Comportamento do consumidor e a tomada de decisão .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Efeito Placebo .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Neurociência e suas ferramentas .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Movimentos oculares em Neurociência.....</b>	<b>38</b>
2.2	REVISÃO DA LITERATURA .....	40
<b>2.2.1</b>	<b>Tomada de Decisão com Apoio da Neurociência .....</b>	<b>40</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Efeito Placebo em Marketing .....</b>	<b>42</b>
<b>2.2.3</b>	<b>Experimentos de Neuromarketing com Embalagens .....</b>	<b>43</b>
2.3	SÍNTESE DO ESTADO DA ARTE .....	44
<b>3</b>	<b>EXPERIMENTO COM NEUROCIÊNCIA PARA INVESTIGAR O COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA DECISÃO DE COMPRA E CONSUMO, SOB EFEITO PLACEBO DE EMBALAGENS .....</b>	<b>47</b>
3.1	ETAPAS DO EXPERIMENTO .....	47
3.2	PARTICIPANTES .....	50
3.3	FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA COLETA DOS DADOS .....	52
3.4	DESENHO DO EXPERIMENTO .....	56
<b>3.4.1</b>	<b>Desenho das embalagens .....</b>	<b>56</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Bloco 1 .....</b>	<b>58</b>

3.4.3	<b>Bloco 2</b> .....	<b>60</b>
3.4.4	<b>Bloco 3</b> .....	<b>63</b>
3.4.5	<b>Bloco 4</b> .....	<b>65</b>
3.5	ÁREAS DE INTERESSE (AOI'S) .....	66
3.6	CONSIDERAÇÕES DESTE CAPÍTULO .....	68
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>70</b>
4.1	PERCEPÇÃO DE QUANTIDADE – EFEITO PLACEBO .....	70
4.1.1	<b>Efeito da forma da embalagem na percepção de quantidade do produto Suco de Frutas</b> .....	<b>70</b>
4.1.2	<b>Análise da relação entre efeito placebo e atenção para Suco de Frutas</b> .....	<b>75</b>
4.1.3	<b>Efeito da forma da embalagem na percepção de quantidade do produto Sorvete</b> .....	<b>84</b>
4.1.4	<b>Análise da relação entre efeito placebo e atenção para Sorvetes</b> .....	<b>88</b>
4.2	PERCEPÇÃO DE QUALIDADE E DECISÃO DE COMPRA .....	94
4.2.1	<b>Análise da relação entre percepção de qualidade, decisão de compra e atenção para os sucos de fruta</b> .....	<b>95</b>
4.2.2	<b>Análise da relação entre percepção de qualidade, decisão de compra e atenção para os sorvetes</b> .....	<b>99</b>
4.3	DECISÃO DE CONSUMO .....	104
4.4	CONSIDERAÇÕES DESTE CAPÍTULO .....	109
4.5	INSIGHTS E RECOMENDAÇÕES .....	112
4.6	CONTRIBUIÇÕES PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO .....	113
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>116</b>
5.1	LIMITAÇÕES E DIFICULDADES .....	118
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	118
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE A – TCLE</b> .....	<b>129</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO</b> .....	<b>132</b>
	<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b> .....	<b>133</b>
	<b>ANEXO B – PALAVRAS-CHAVE NO PERIÓDICO CAPES</b> .....	<b>136</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No ambiente de varejo, todos os dias, os clientes são expostos a diversos tipos de estímulos em diferentes situações, muitos deles com o propósito de captar a atenção e assim influenciar a compra de determinado produto. Consumidores são expostos a uma infinidade de informações visuais provenientes de prateleiras, telas de computador, celulares, televisão, produtos e embalagens. Dessa forma, torna-se cada vez mais desafiador para empresas e comerciantes criarem estratégias a fim de atrair a atenção dos consumidores, bem como se diferenciarem dos seus concorrentes, garantirem vantagem competitiva e, conseqüentemente sucesso no mercado.

Ao entrar em uma loja ou supermercado, o consumidor vai se deparar com diferentes variações de um mesmo tipo de produto com diferentes marcas. Precisando, então, tomar uma série de decisões: se deve comprar ou não determinado produto, qual marca escolher entre as diferentes opções, etc. (VELASCO *et al.*, 2014). Assim, o processo de tomada de decisão faz parte do dia-a-dia das pessoas e é um fator presente em todas as ações realizadas, tanto no âmbito pessoal quanto no âmbito empresarial (KEENEY e RAIFFA, 1976; DE ALMEIDA *et al.*, 2015).

Nesse sentido, as embalagens dos produtos tornam-se uma ferramenta de *marketing* para auxiliar a capturar a atenção do consumidor na loja com maior efetividade (VELASCO *et al.*, 2014), pois tal informação pode auxiliar os gestores nas tomadas de decisão. Além da função de manter a qualidade do produto, facilitar o transporte e armazenamento, a embalagem é capaz de moldar expectativas, avaliações e experiências dos consumidores sobre os produtos (SCHIFFERSTEIN; LEMKE; DE BOER, 2022).

Considera-se a influência das embalagens nas avaliações dos produtos altamente relevante para explicar as decisões reais de compra (STEENIS *et al.*, 2017). Nesse sentido, os profissionais de *marketing* estão continuamente procurando novas maneiras de transmitir significado aos consumidores, seja através de variações de formas, cores e materiais da embalagem ou do seu entorno (MACHIELS; ORTH, 2017).

A atenção do consumidor também pode variar de acordo com a expectativa sobre a quantidade e/ou volume do produto que está dentro da embalagem, visto que o consumidor espera receber a máxima quantidade de produto por embalagem. Por exemplo, produtos vendidos em embalagens maiores, dão a impressão ao consumidor, de que estão em maior volume do que em embalagens menores, apesar de muitas vezes, terem quantidades iguais.

A esse respeito, em termos de expectativas em relação ao produto, tem-se discutido na área de *marketing* a influência do efeito placebo no comportamento do consumidor (ENAX; WEBER, 2015). Um placebo é definido como um produto que aparenta, ou afirma, possuir determinados atributos, mas que não os possuem de fato, e a partir dessa alegação é capaz de influenciar a escolha do consumidor (SHIV; CARMON; ARIELY, 2005).

Na área de estudo que envolve desenvolvimento de produto e *marketing*, as pesquisas têm se concentrado na variável preço, como forma de mensurar a qualidade do produto (PLASSMANN; WEBER, 2015; ABRATE; QUINTON; PERA, 2021). Porém, há outras formas de mensurar a qualidade e aceitação do produto, como por exemplo os atributos de *design* da embalagem.

Na área de *marketing*, os questionários são amplamente usados para obter respostas sobre as expectativas do consumidor em relação aos produtos. Contudo, considerando que os consumidores nem sempre atuam de forma completamente racional e podem não expressar verdadeiramente suas reais avaliações e preferências (EAGLEMAN, 2015), diversos estudos neurocientíficos, podem ser utilizados para se obter informações fisiológicas em tempo real.

O pressuposto geral é que a atividade do cérebro humano pode fornecer informações não obtidas através de métodos tradicionais de pesquisa de mercado (ARIELY; BERNS, 2010; DING *et al.*, 2016), possibilitando decisões mais eficazes e precisas sobre o comportamento e as preferências dos consumidores (HSU, 2017).

Portanto, a neurociência pode capturar as variáveis fisiológicas em tempo real (DIMOKA *et al.*, 2012) e seu estudo sobre o sistema neural e a influência que este possui no comportamento do ser humano, pode ser relevante na captura das preferências do decisor (responsável pela tomada de decisão e que possui poder sobre uma decisão em questão) sobre algum produto, por exemplo. Para isso, a neurociência utiliza diversas ferramentas, dentre elas: o fMRI (*Functional Magnetic Resonance Imaging*), EEG (*Electroencephalography*) e o *Eye-Tracking*, que são capazes de mensurar algumas variáveis fisiológicas não controladas, por exemplo. O que pode ser usado para avaliar padrões de comportamentos no processo decisório.

A ferramenta de rastreamento ocular, o *Eye-Tracking* (a qual fornece métricas como número de fixação, duração da fixação, sacadas e dilatação das pupilas) têm sido usada para mensurar a atenção visual em relação à diferentes características de embalagens (BARBOSA; DE MOURA; DE MEDEIROS, 2021) e nessa pesquisa foi utilizada para

analisar a atenção visual e sua influência no processo de decisão, pois foi empregada para avaliar as respostas psicofisiológicas dos indivíduos, submetidos a determinados estímulos.

Nesse contexto, o objetivo dessa pesquisa é analisar o efeito placebo examinando como variações na forma da embalagem influenciam a percepção de quantidade, além de disso, analisar se a forma da embalagem afeta a percepção de qualidade, decisão de compra e de consumo.

Nesse sentido, estudos sobre como o consumidor escolhe um produto usando o *Eye-tracking* começaram a ser desenvolvidos e estão disponíveis na literatura, tais como: García-Madariaga *et al.*, (2019) e Grebitus (2015). Contudo, esta pesquisa se propôs a avaliar dados do *Eye-tracking*, quando o consumidor é exposto ao efeito placebo, utilizando a métrica número de fixação, para entendimento do comportamento do decisor na tomada de decisão.

Além disso, não foram encontrados, até o dado momento, estudos utilizando o efeito placebo para investigar a associação entre atributos de design da embalagem (por exemplo, forma) e a percepção de quantidade do produto, bem como a relação entre atenção e efeito placebo. Por exemplo, na busca da base Web of Science (WOS) quando os temas “*Packaging*”, “*Neuroscience*” e “*Placebo effect*” são agregados, nada foi encontrado. Evidenciando o potencial de inovação desta pesquisa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

O mercado consumidor vem enfrentando uma expansão competitiva cada vez mais acirrada, de modo que as empresas investem muito tempo e dinheiro para tentar atrair e conquistar clientes, a fim de garantir sua manutenção no mercado. Uma das maneiras de atrair a atenção de consumidores em um ambiente de varejo é através de aparência visual do produto e sua localização na loja, sendo essas consideradas oportunidades para criar uma vantagem competitiva no mercado.

Quando confrontados com diferentes produtos com mesmo preço e características semelhantes, os consumidores podem escolher com base na quantidade de produto oferecida, de modo que a embalagem passa a ter um efeito importante na escolha do consumidor no momento da compra. Dessa forma, é importante que as empresas compreendam as reações dos consumidores, não somente em relação à apresentação dos seus produtos, uma vez que ela pode influenciar na decisão de compra (HSU, 2017), mas

também a quantidade por embalagem e a impressão que o consumidor tem de comprar mais por menos.

Ademais, a informação visual do produto é usada para fazer julgamentos cognitivos e para promover inferências ao consumidor a respeito do produto, que afetam suas preferências, a partir da atenção que é exercida nos produtos (VALENZUELA; RAGHUBIR, 2015). Este fato evidencia a importância do estudo, visto que os gerentes das marcas de produtos podem melhorar a eficácia da venda através de investimentos em apresentações estratégicas de suas mercadorias, que captem com maior eficiência a atenção do consumidor.

Como no *marketing*, os métodos convencionais têm levantado questionamentos, visto que assumem que os decisores podem articular suas preferências quando solicitados a expressar, é importante ressaltar que os cérebros dos consumidores contêm informações ocultas sobre suas verdadeiras preferências (ARIELY; BERNS, 2010). Isso é baseado no fato de que apenas 20% do cérebro trabalha de forma consciente, portanto 80% do cérebro trabalha de maneira inconsciente para manter as funções que o corpo precisa (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013).

Ainda segundo esses autores, uma estratégia para extrair tais informações é utilizar o *neuromarketing*, um campo interdisciplinar emergente que combina psicologia, neurociência e economia, que proporciona uma vantagem competitiva real, com o objetivo de estudar a resposta fisiológica do cérebro às estratégias de propaganda e *marketing*. Nesse sentido, as respostas ao placebo são um aspecto interessante do *neuromarketing*. O mecanismo da resposta ao placebo é debatido há décadas (COLLOCA; BENEDETTI, 2005), mas, em última análise, pode ser considerado um efeito de *marketing*, seja pelas ações de um médico, empresa farmacêutica ou experimentador. Os correlatos neurais do efeito placebo analgésico são generalizados, mas geralmente apontam para uma modulação da matriz de dor cortical no cérebro (WAGER *et al.*, 2004; BENEDETTI *et al.*, 2005).

Como os consumidores não podem informar conscientemente os efeitos do placebo, a demonstração de correlatos neurais desses efeitos sugere que o acesso a informações ocultas do cérebro poderia permitir que um profissional de *marketing* medisse a eficácia de uma estratégia de *marketing* de placebo em um indivíduo em particular. O grau de generalização desse tipo de informação para uma população maior pode determinar a relação custo-benefício para aplicação de ferramentas neurocientíficas (ARIELY; BERNS, 2010). Já que há uma diferença entre as respostas das pesquisas convencionais e as ações

de compra reais, porque o comportamento do consumidor durante a pesquisa pode ser diferente do que quando ele olha para o produto físico (HSU, 2017).

Dessa forma, torna-se interessante utilizar ferramentas de neurociência, que são capazes de captar informações psicofisiológicas dos consumidores em tempo real, para analisar o comportamento do consumidor e o processo de tomada de decisão durante a compra de determinado produto. Ao utilizar tais ferramentas, espera-se que haja diminuição das inconsistências nas respostas dos consumidores em questionários (método tradicional), uma vez que, os dados obtidos através de tais equipamentos não estão sob controle do indivíduo, pois são dados neurofisiológicos involuntários (BEHE *et al.*, 2013). Portanto, este estudo busca utilizar tais informações para avaliar a atenção do consumidor sobre o produto e a partir desses dados, investigar a influência de diversos fatores, como o efeito placebo sob a decisão da compra e de consumo. Dado que a utilização das variáveis não-controladas pelos decisores, tais como frequência de vezes que uma pessoa olha para determinado estímulo, diâmetro da pupila, etc. capturadas por ferramentas de neurociência, podem auxiliar no melhor entendimento do comportamento do decisor no processo decisório (ROSELLI *et al.*, 2019).

Nesse sentido, este estudo pode contribuir também, com a redução dos impactos ambientais, dado que seus resultados podem otimizar os processos de produção, de forma que produzam produtos que sejam mais atrativos para os consumidores e, portanto, pode ajudar a reduzir os desperdícios e diminuir a quantidade água utilizada em produção que poderiam ser fracasso de vendas. Dessa forma, o estudo justifica-se também, porque pode contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Esses objetivos fazem parte da Agenda 2030, um acordo global assinado por 193 países membros durante a Cúpula das Nações Unidas de 2015. A agenda é composta por 17 objetivos inter-relacionados e ambiciosos com foco em superar os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo, promovendo o crescimento sustentável global até 2030 (HABITABILITY, 2022).

Além disso, esta pesquisa também se justifica à medida que contribui para evolução dos estudos na literatura relacionada à realidade comportamental dos decisores na decisão de compra e de consumo sob efeito placebo e integra os resultados para desenvolvimento da área de Neurociência em Decisão.

## 1.2 OBJETIVOS

Nessa seção serão tratados os objetivos, os quais retratam, de forma sucinta, a finalidade do projeto e são subdivididos em objetivo geral e objetivos específicos.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar o comportamento do consumidor examinando como variações nas formas das embalagens de suco (retangular e triangular) e sorvete (retangular e redonda) influenciam a percepção de quantidade do produto (efeito placebo), a qualidade percebida, decisão de compra e de consumo dos consumidores, com o auxílio da ferramenta de neurociência, o *Eye-tracking*.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, faz-se necessário o alcance dos seguintes objetivos específicos:

- Avaliar, a partir de dados psicofisiológicos, extraídos do *Eye-tracking*, como a qualidade percebida, a intenção de compra e decisão de consumo são influenciados por diferentes embalagens, que pode criar o efeito placebo;
- Analisar a relação entre atenção e efeito placebo, a partir de dados coletados do *Eye-tracking*, por meio de um experimento comportamental, e dos dados declarados dos consumidores sobre suas preferências por produtos;
- Analisar influência das embalagens, quando comparado as embalagens desenvolvidas e a fotografia real das embalagens;
- Colaborar com avanços relacionados a novas pesquisas que estudam a influência das embalagens nas escolhas dos consumidores, através de dados psicofisiológicos.

### 1.3 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Para Ariely e Berns (2010), o principal objetivo do *marketing* é ajudar a combinar produtos com pessoas, logo atende ao duplo objetivo de orientar o *design* e a apresentar os produtos de forma que sejam mais compatíveis com as preferências do consumidor e facilitar o processo de escolha do consumidor. Os profissionais de *marketing* atingem essas metas, fornecendo aos *designers* de produtos, informações sobre o que os consumidores valorizam e desejam antes de o produto ser criado. Em suas tentativas de fornecer esses tipos de insumos, estes profissionais usam uma variedade de técnicas de pesquisa de mercado, desde grupos focais e pesquisas individuais até testes de mercado reais - com muitas abordagens intermediárias (dentre eles, método de escolha simulada e questionários), assumindo que os consumidores podem declarar suas preferências sobre os atributos de um produto (ARIELY; BERNS, 2010).

Porém, ainda segundo os autores, é nessa suposição que se encontra o erro, pois foram levantados estudos que mostram que as pessoas não podem articular plenamente suas preferências em relação a duas ou mais opções, quando solicitadas a expressá-las explicitamente, e que os cérebros dos consumidores contêm informações ocultas sobre suas verdadeiras preferências. Dessa forma, a neurociência se integrou com a área de *marketing* (*neuromarketing*), visto que há expectativas de que o uso dessa tecnologia possa resolver alguns dos problemas que os profissionais de *marketing* enfrentam, simplificando os processos e ainda revelando informações sobre as preferências do consumidor que não podem ser obtidas por meio de métodos convencionais.

O *neuromarketing* é uma área que faz a aplicação de métodos neurocientíficos para analisar e compreender o comportamento humano em relação aos mercados e às trocas de *marketing* (LEE *et al.*, 2007). Esses autores descrevem também que tal definição tem duas consequências principais: em primeiro lugar, afasta a consideração do *neuromarketing* de ser apenas o uso da neuroimagem por interesses comerciais em seu benefício; em segundo lugar, o escopo da pesquisa de *neuromarketing* é ampliado de apenas comportamento do consumidor, para incluir muitos mais caminhos de interesse, como pesquisas inter e intraorganizacionais, que são comuns na literatura de pesquisa de *marketing*.

Os neurocientistas agora são capazes de estudar diretamente a frequência, localização e tempo da atividade neuronal de uma forma sem precedentes (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013). Por isso, é preocupante que, apesar desta informação, as empresas continuem a aplicar metodologias baseadas nos relatórios

articulados dos seus clientes, prejudicando os seus investimentos e desperdiçando a vasta quantia gasta todos os anos em estudos do cérebro.

A metodologia tradicional é incapaz de replicar ou modelar o que o cérebro faz, como funciona e o que percebe ao seu redor, em contraste, as ferramentas neucientíficas alcançam um grau rigoroso de resultados científicos e acionáveis por várias razões (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013). Em primeiro lugar, requer amostras menores e apesar das diferenças que existem entre o cérebro de um homem e de uma mulher e, entre uma criança e um adulto, os cérebros são muito mais parecidos do que diferentes (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013). Em segundo lugar, as metodologias neurocientíficas fornecem *insights* por meio de neuroimagem, sobre áreas do cérebro envolvidas e processos subconscientes sem esforço consciente dos participantes. Terceiro, oferece a possibilidade de estudar em tempo real, permitindo ao analista compreender os fenômenos relacionados a momentos específicos. Quarto, a maioria desses métodos mede a resposta fisiológica de forma não invasiva (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013). Portanto, fica claro que há varios benefícios em utilizar as ferramentas de neurociência em estudos que analisam o comportamento dos consumidores.

A partir dessas informações, um estudo que permita a identificação da influência do efeito placebo nos consumidores através de uma ferramenta de neurociência, é sem dúvida, útil para auxiliar o processo de análise e de melhoria da eficiência interna do processo produtivo, podendo constituir-se em uma importante ferramenta de apoio gerencial. Além de que, o estudo do efeito placebo em *neuromarketing*, não foi encontrado no acervo de pesquisa científica da CAPES (Anexo B), por se tratar de um campo relativamente novo, complexo e com uma literatura limitada. Neste contexto, torna-se evidente a necessidade desse estudo, tanto para a área científica quanto para a área gerencial.

Diante deste cenário, a questão de pesquisa que deu origem a este estudo foi: ***Variações na forma de embalagens influenciam a percepção de quantidade do produto (efeito placebo), na percepção de qualidade, na decisão de compra e consumo?***

#### 1.4 METODOLOGIA

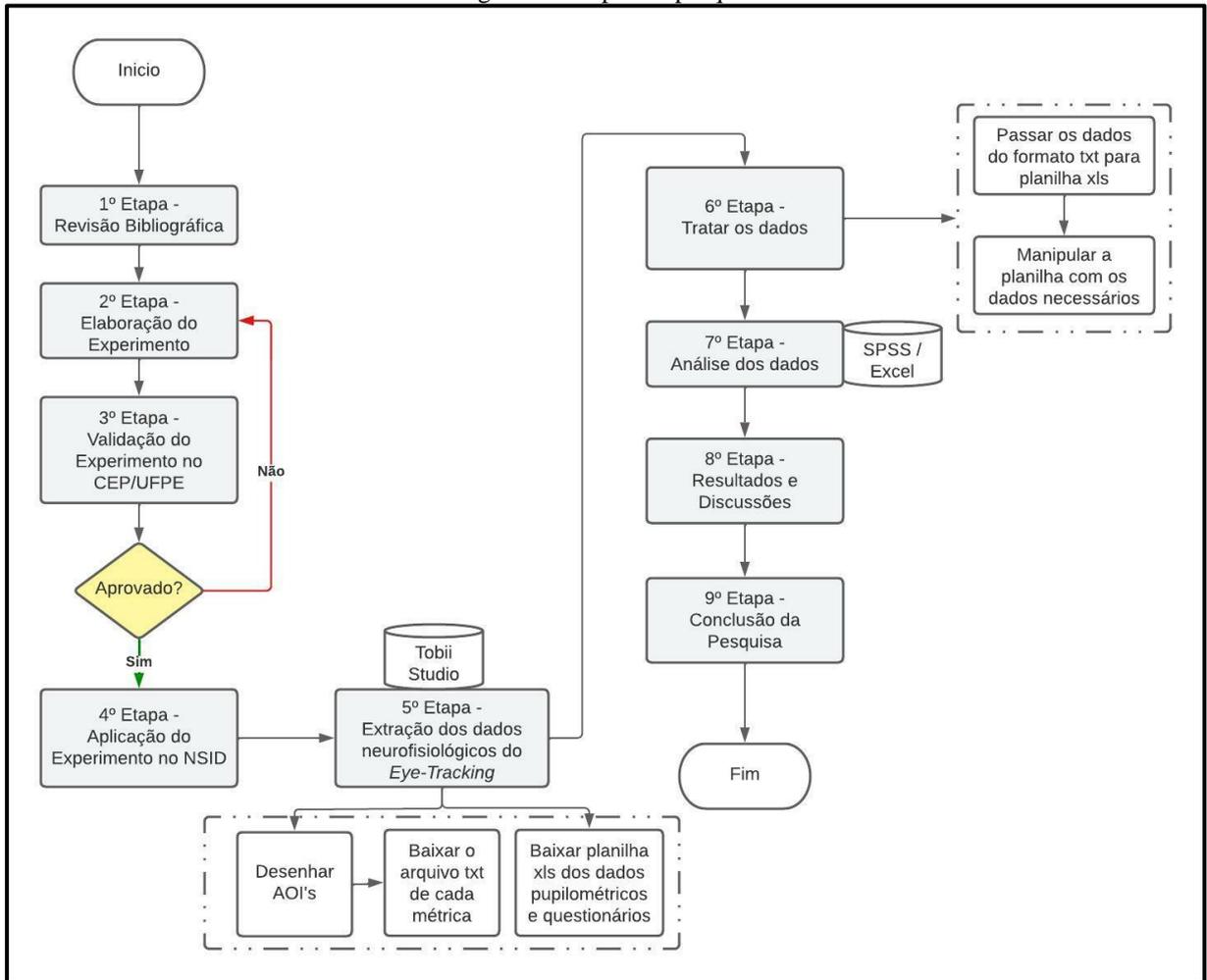
O experimento foi conduzido no laboratório *NeuroScience for Information and Decision Laboratory* (NSID), que é vinculado ao Instituto Nacional em Sistemas de

Informação e Decisão (INCT-INSID), e está localizado no bloco administrativo do Centro de Tecnologia e Geociências (CTG) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O perfil de consumidor que este trabalho focou consiste em indivíduos maiores de 18 anos, dado que possuem autonomia e responsabilidade para responder por suas próprias ações e decisões de compra e que já possuíram alguma experiência de contato com o produto avaliado na pesquisa, para que seja possível analisá-lo. Não houve limite máximo de participantes, portanto foi finalizado quando chegou o limite do cronograma, no qual 108 participantes se disponibilizaram a participar da pesquisa. Este tamanho da amostra foi acima da média em relação a pesquisas relacionadas com neurociência, visto que pesquisas nessa área requerem amostras menores, pois os cérebros são muito mais parecidos do que diferentes (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013).

Dessa forma, esta pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático que busca trazer respostas a problemas propostos (GIL, 2010). Esta pesquisa foi dividida em etapas, e inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica para embasamento do estudo, que foi obtido por meio da base dados *Web of science* (WOS) e o acervo da CAPES. Posteriormente, após a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa da UFPE, os experimentos foram iniciados. Em seguida, foram extraídos e analisados os dados neurofisiológicos dos participantes, onde foi feita a análise dos dados e dos resultados. Por fim, chegou-se na etapa de conclusões. A Figura 1 apresenta o fluxograma das etapas dessa pesquisa.

Figura 1 - Etapas da pesquisa



Fonte: A autora (2023).

Vale salientar que este projeto foi submetido ao comitê de ética da UFPE, sob número do processo CAAE: 54771321.9.0000.5208 e foi aprovado, cumprindo assim o pré-requisito necessário para realizar a coleta de dados que envolvem pessoas.

### 1.4.1 Caracterização da Pesquisa

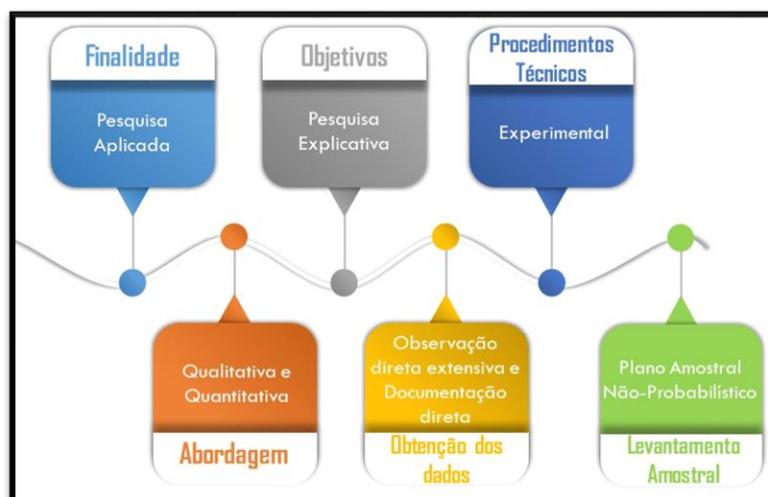
A pesquisa pode ser classificada de acordo com a finalidade, objetivo ou quanto a natureza. Em relação ao primeiro, esta pesquisa é classificada como uma pesquisa aplicada, devido a seu interesse prático, com resultados que podem ser aplicados de imediato na solução de problemas reais. E com base em seu objetivo, é classificada com pesquisa explicativa, pois visa identificar fatores que contribuem para a ocorrência do fenômeno estudado (GIL, 2010).

A presente pesquisa é considerada de natureza quali-quantitativa (Miguel *et al.*, 2012), uma vez que é possível a mensuração das variáveis de pesquisa e emprega a quantificação tanto nas modalidades de coleta de dados, quanto no tratamento destes. Sua natureza qualitativa é dada à necessidade de interpretar e explicar os resultados da pesquisa quantitativa, sendo que o contexto e o ambiente em que a pesquisa será realizada são relevantes para o seu desenvolvimento. Além disso, também pode ser definida como qualitativa, dado que foram construídas as variáveis para estudo experimental, como também porque foram analisadas as respostas, dos participantes desta pesquisa, em relação à perfil de consumo, do questionário (Apêndice B) realizado na última etapa do experimento.

Além de classificação das pesquisas de acordo com sua finalidade e objetivo, é importante delinear como a pesquisa foi desenvolvida, com ênfase nos procedimentos de coleta e análise de dados. Dessa forma, quanto ao procedimento técnico utilizado, esta pesquisa é classificada como experimental, pois tem como objetivo estudar a relação entre variáveis e como elas poderiam influenciar o objeto de estudo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que as variáveis produzem no objeto (GIL, 2010).

Quanto aos dados, os mesmos foram obtidos através de observação direta extensiva e documentação direta, por meio de pesquisa de laboratório, e os experimentos foram utilizados como instrumentos de coleta de dados (MARCONI & LAKATOS, 2017). Quanto ao levantamento amostral, o plano amostral foi o não probabilístico, com amostragem por conveniência, devido às limitações e escopo da pesquisa. De forma resumida, a Figura 2, a seguir, apresenta como a estrutura metodológica do trabalho foi definida.

Figura 2 - Estrutura Metodológica do Trabalho



Fonte: A autora (2023).

### 1.4.2 Instrumentos de coleta de dados

Os experimentos foram realizados através da utilização de um equipamento de neurociência. Este é um sistema de rastreamento ocular da tecnologia Tobii (www.tobii.com), o Tobii X120 *Eye Tracker* com o intuito de examinar o comportamento do consumidor quando submetido a estímulos visuais na forma de imagens. Na Figura 3, a seguir, está ilustrada a ferramenta que foi utilizada nesta pesquisa.

Figura 3 - Eye Tracker - Tobii X120



Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Tobii-x120an-eye-tracker-used-in-our-experiment\\_fig2\\_226462767](https://www.researchgate.net/figure/Tobii-x120an-eye-tracker-used-in-our-experiment_fig2_226462767)

### 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos.

O capítulo 1, composto pela introdução, tem o objetivo de explicar o assunto desenvolvido ao longo da pesquisa, anunciando a idéia básica do trabalho. Dessa forma, delimita o foco da pesquisa, situa o tema dentro do contexto geral da área de trabalho e descreve as motivações que levaram à escolha do tema. Afim de alcançar esses objetivos são apresentados também justificativa e relevância, objetivos, descrição do problema e metodologia deste trabalho.

O capítulo 2, composto pelo referencial teórico, revisão da literatura e síntese do estado da arte, apresenta a base teórica utilizada, explicitando a sustentação técnica aos fundamentos da pesquisa, ou seja, é baseado na literatura especializada (bibliografia) sobre o tema. Ela está segmentada em quatro temas: comportamento do consumidor e a tomada

de decisão, efeito placebo e neurociência e suas ferramentas. Quanto a segunda subseção, revisão da literatura, é relacionada ao levantamento do estado da arte, na qual realizou-se uma revisão em relação aos estudos desenvolvidos em relação ao tema, dividida em três temas: tomada de decisão com apoio da neurociência, efeito placebo em *marketing* e experimentos de *neuromarketing* com embalagens. Por fim, a terceira subseção expõe o gap na literatura que será preenchido com o desenvolvimento da pesquisa.

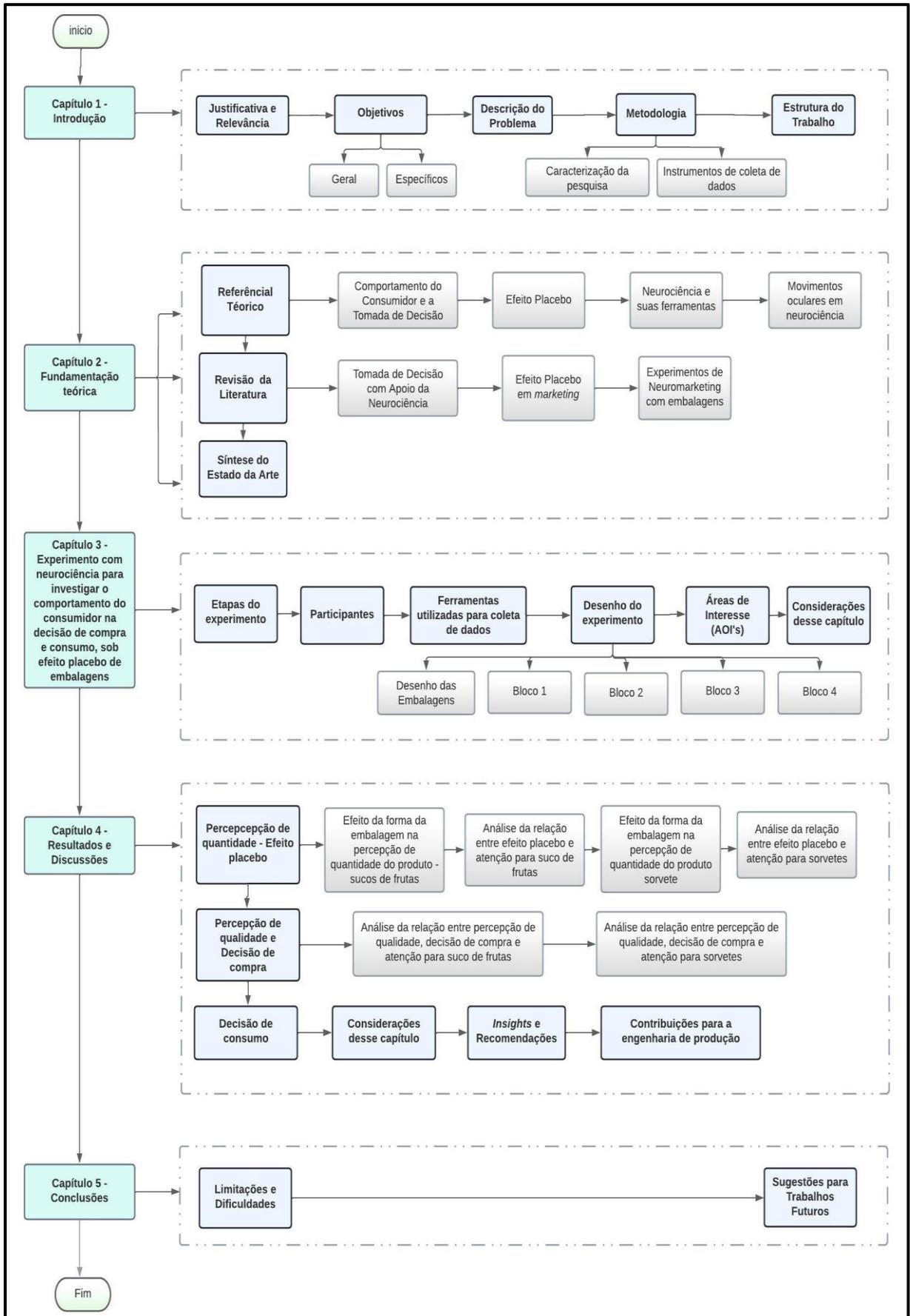
O capítulo 3, composto pelo experimento, foi responsável por explicar de forma detalhada o experimento que foi aplicado para obtenção dos dados, o qual foi desenvolvido para avaliação dos processos decisórios dos consumidores, quando submetidos a um efeito placebo. A sua metodologia é apresentada para descrever todas as etapas que foram realizadas, apresentando o equipamento de neurociência, Tobii x120 que foi utilizado no processo de aplicação do experimento. O capítulo ainda apresenta o perfil dos participantes, o desenho do experimento, desenho das AOI's. O experimento foi realizado no laboratório NSID da UFPE.

O capítulo 4, composto pelos resultados e recomendações, apresenta os resultados das análises realizadas através dos dados adquiridos do experimento aplicado por meio dos dados neurofisiológicos do *Eye-tracking*. Em seguida apresenta as discussões a respeito dos resultados encontrados a partir das análises, na busca de contribuir com os estudos de tomada de decisão sob efeito placebo. Além disso, apresenta os *insights* e recomendações, deixando claro o papel do NSID, como um laboratório com foco em decisão e gestão, assim como, a ligação com a Engenharia de Produção.

O capítulo 5, composto pela conclusão do estudo, traz as últimas discussões sobre os questionamentos levantados, as limitações e dificuldades desta pesquisa e sugestões para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

Assim, a Figura 4, a seguir, apresenta o fluxograma da estrutura deste trabalho, de forma a facilitar o entendimento acerca da estrutura de execução desta pesquisa.

Figura 4 - Fluxograma da Estrutura desta Dissertação



Fonte: A autora (2023).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo foram discutidos o referencial teórico e a revisão da literatura, os quais deram sustentação conceitual a esta pesquisa, assim como apresentou-se estudos desenvolvidos sobre o tema e o potencial de inovação desta pesquisa. Dessa forma, foram abordados temas como comportamento do consumidor, tomada de decisão, neurociência, efeito placebo e *marketing*. Além disso, foi apresentado o panorama do estado da arte sobre *Neuromarketing*, Neurociência em Decisão e Efeito Placebo.

### 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta subseção foram apresentados os quatro principais conceitos utilizados na pesquisa: inicialmente, o comportamento do consumidor e sua Tomada de Decisão. Em seguida, o efeito placebo e como ele está relacionado às pesquisas comportamentais na área de *marketing*. Posteriormente, os principais conceitos relacionados ao tema de Neurociência. E, por fim, estudos relacionados aos Movimentos Oculares em Neurociência

#### 2.1.1 Comportamento do consumidor e a tomada de decisão

A tomada de decisão é uma ação exercida diariamente, esta pode ser tomada no âmbito pessoal, profissional, coletivo ou individual. Portanto, a tomada de decisão é a força motriz não só da indústria, mas da sociedade como um todo, a tomada de decisão permeia todos os setores e faz parte do cotidiano de técnicos, gestores e pessoas comuns em todos os aspectos. Então as decisões fazem parte da vida social humana (DE ALMEIDA, 2013).

O processo de tomada de decisão pode ser entendido do ponto de vista biológico como o resultado das funções executivas realizadas pelos mecanismos do lobulo frontal do cérebro, em particular o córtex pré-frontal, que está envolvido no recebimento e julgamento de todas as atividades realizadas pelo sistema nervoso (DIMOKA *et al.*, 2010). Nessa perspectiva, a tomada de decisão envolve uma avaliação criteriosa dos riscos e benefícios decorrentes do processo, como também considerações comportamentais relacionadas a múltiplos atributos, suas probabilidades e processamento neural (DINIZ *et al.*, 2018).

Nesse contexto, as pessoas estão cercadas por situações que as obrigam a escolher e decidir, como por exemplo, entre qual roupa vestir, qual sapato calçar, qual produto comprar, dentre outros. Dessa forma, assim como, em situações mais simples e cotidianas

é preciso decidir, em situações que envolvem o setor empresarial, o processo decisório tem um papel ainda maior, visto que existem diversas pessoas tomando decisões constantemente. Entretanto, mesmo sendo um hábito comum, muitas vezes, não se percebe que estão tomando uma decisão, e é nesse ponto que se encontra um risco, pois as decisões podem ser tomadas de forma inconsciente (HERNANDEZ-PERDOMO *et al.*, 2017).

Portanto, a decisão de compra é uma tomada de decisão que é investigada para contribuir com os setores de *marketing* e desenvolvimento de produto. Concatenando, Kotler, Keller (2006), explicam que o comportamento de compra do consumidor é influenciado por fatores culturais, pessoais e sociais. Entre eles, o fator cultural é o mais forte, porque no crescimento do ser humano, há as percepções, preferências e a influência do comportamento familiar. O fator pessoal pode ser responsável por influenciar o consumo com características pessoais, a exemplo de questões econômicas, idade e estilo de vida. Por fim, o fator psicológico é composto de motivação, aprendizagem, percepção e memória. Portanto, de acordo com Ribeiro (2017), o processo de comportamento do consumidor sofre influência antes, durante e depois da compra e muitas vezes envolve um relacionamento prolongado entre a marca e o cliente.

Além disso, o modelo Blackwell, Miniard e Engel (2005) descreve esse processo de tomada de decisão de compra e consumo a partir da percepção da necessidade até a avaliação pós-consumo. Enfatiza a avaliação de alternativas, comparando atributos com conhecimentos, padrões, especificações e experiências, influenciados por diferenças individuais, fatores ambientais e situacionais, levando à identificação de um produto específico que corresponda às necessidades, valores e estilos de vida. Ainda segundo os autores, os processos de decisão podem ser complexos e lentos (Processo Decisório Extensivo) ou mais simples ao exigir pouco tempo e esforço do consumidor (Processo Decisório Limitado), ou ainda, podem ser compras de rotina que são feitas quase "automaticamente". A extensão do processo de decisão está relacionada com o grau de envolvimento derivado do nível percebido de importância e interesse na compra ou consumo.

Diante disso, é importante distinguir o comportamento na decisão de compra e na decisão de consumo de alimentos, visto que são decisões interligadas, mas que são diferentes. De modo geral, a compra de alimentos é considerada um processo de baixo envolvimento, muito do qual tem lugar num processo simplificado de tomada de decisão. Começa frequentemente com a percepção de uma necessidade de compra, limitando a procura de informação a marcas conhecidas disponíveis ou a pontos de vendas usuais

(BEUMER; KUSUMANINGRUM, 2003). A satisfação pode levar ao uso habitual e à compra por inércia com pouca ou nenhuma pesquisa e/ou comparação entre marcas (GUTHRIE; KIM, 2009; ESPEJEL *et al.*, 2009). O sucesso ou fracasso de um produto alimentar no mercado depende geralmente da decisão do consumidor de comprar o alimento.

Por outro lado, as decisões de consumo incluem outras variáveis, tais como onde e quando comer, onde comprar, onde cozinhar e onde consumir. Para Gains (1994), os fatores relacionados com fatores externos ou com o ambiente de consumo desempenham um papel importante na adoção ou rejeição de hábitos alimentares. Ainda segundo o autor, o grupo social frequentado ou grupos de referência, ajustam frequentemente os seus hábitos alimentares e asseguram que os menus refletem as preferências da comunidade. Portanto, na área de alimentos, a decisão de consumo é uma dimensão que influencia a decisão de compra.

Nesse contexto, vale salientar que os aspectos afetivos, os sentimentos potenciais e intuitivos contidos na preferência dos usuários trazem desafios para a avaliação (GOU *et al.*, 2016) e precisam ser considerados no estudo do comportamento do consumidor. Logo, são necessários métodos que incluam a análise de aspectos psicofisiológicos, que permitam analisar a subjetividade da preferência do consumidor.

É necessário usar tais técnicas, porque alguns pesquisadores assumem que os consumidores são efetivamente capazes de descrever seu processo cognitivo sem considerar respostas afetivas e intuitivas (ARIELY; BERNS, 2010; CALVERT; BRAMMER, 2012; DING *et al.*, 2016) e, portanto, suas preferências são geralmente investigadas, usando questionários ou entrevistas, e dependem da disposição e da competência dos consumidores para descrever como se sentem quando são expostos ao produto (HSU, 2017). Porém, alguns autores têm levantado questionamentos referente ao assunto, visto que, por muito motivos, até mesmo por vergonha, as pessoas não respondem questionamentos coerentemente com as suas preferências (BURGOS-CAMPERO; VARGAS-HERNANDEZ, 2013; BARBOSA; DE MOURA; DE MEDEIROS, 2021).

Isso ocorre devido a limitada capacidade dessas técnicas de mensurar as preferências dos consumidores com precisão (ARIELY; BERNS, 2010; CALVERT; BRAMMER, 2012; DING *et al.*, 2016; GUO *et al.*, 2016; KHUSHABA *et al.*, 2013; HSU, 2017), uma vez que eles são incapazes de medir efetivamente aspectos afetivos, sentimentos potenciais e intuitivos contidos nas preferências (GUO *et al.*, 2016). Além disso, as informações obtidas a partir dos métodos tradicionais podem ser afetadas pelo ambiente, pela

dificuldade de comparação entre as alternativas, falsos sentimentos de seu estado interno, bem como por opiniões declaradas desejadas (ARIELY; BERNS, 2010).

Dessa forma, surge a necessidade de metodologias que incorporem, no processo de avaliação de preferências, aspectos psicofisiológicos capazes de analisar a subjetividade da preferência do consumidor, avaliando aspectos emocionais involuntários, dado que coletam variáveis não controladas do consumidor. Nesse sentido, o interesse em aplicar técnicas de neurociência é crescente, visto que, os dados neurofisiológicos podem revelar as reais preferências do consumidor e, assim, contribuir mais eficazmente para área científica e também para as áreas de *marketing*, psicologia, medicina, além das empresas que poderão se beneficiar com esses dados, pois, podem fazer produtos que melhor atendam às necessidades dos consumidores e, conseqüentemente, vender mais.

### **2.1.2 Efeito Placebo**

O termo placebo tem origem do latim e significa “satisfazer” ou “agradar”, mas, com o passar dos anos, esse conceito se estendeu para outro significado, podendo ser definido, atualmente, como uma substância ou procedimento inerte capaz de produzir um efeito esperado (BENEDETTI, 2005). Nas pesquisas médicas, corresponde a substâncias desenvolvidas, a partir de amido, açúcar, entre outros elementos químicos inativos, mas com o intuito de se assemelharem a medicamentos legítimos.

O efeito placebo, por sua vez, é definido como o efeito psicológico ou fisiológico derivado da aplicação dessas substâncias inertes (ARIELY; BERNS, 2010). Ainda, segundo os autores, os principais estudos na área da medicina para compreensão dos mecanismos desse efeito mostram que os placebos, aplicados em pacientes, podem apresentar resultados similares ao uso de medicamentos legítimos e até mesmo promover a cura para problemas físicos. De acordo com diversas declarações médicas, a utilização de placebos pode apresentar efeitos duradouros, desde casos leves de gripe, até doenças graves, como diabetes e câncer (BENEDETTI *et al.*, 2005).

No geral, existem duas teorias para explicar a ocorrência do efeito placebo: a teoria do condicionamento e a teoria das expectativas (PRICE *et al.*, 2008). De acordo com a primeira teoria, o efeito placebo ocorre quando o indivíduo é submetido a aplicações repetitivas do placebo, como tomar pílulas, por exemplo. A teoria da expectativa defende, por sua vez, que o efeito placebo ocorre através da expectativa que o indivíduo tem a respeito da eficácia da substância, ou seja, devido à esperança de que o produto/placebo irá

proporcionar o resultado esperado (BROWN *et al.*, 2013).

Embora exista na literatura um consenso quanto à origem do termo placebo, seu conceito passou a ser um motivo de preocupação e divergência para alguns pesquisadores, que defendem a utilização desse termo direcionado também à psicologia e estudos comportamentais, extrapolando a simples definição médica. Assim, o efeito gerado pelo placebo pode ser utilizado para explicar o comportamento dos indivíduos em diversos outros contextos, como situações de compra e respostas a estratégias de *marketing* (CHAUDHURI *et al.*, 2010).

Em *marketing*, um placebo é definido como um produto que aparenta, ou afirma, possuir determinados atributos, mas que não os possuem de fato e, a partir dessa alegação é capaz de influenciar diretamente o comportamento e decisão do consumidor (SHIV; CARMON; ARIELY, 2005). Diante disso, segundo Erdem *et al.*, (2006), as ações de *marketing*, tais como a manipulação das marcas, preços e embalagens, visam atuar sobre os julgamentos feitos pelos consumidores quanto à percepção de qualidade de produtos.

Em seus estudos sobre o efeito placebo gerado pelas ações de *marketing*, Plassmann *et al.*, (2015) concluíram que os consumidores realizam julgamentos mais positivos e tomam decisões de compra baseados na influência dos atributos de produto, sem que, necessariamente, esses atributos estejam de fato relacionados à sua qualidade. Os resultados alcançados mostraram a influência de diversos atributos do produto, como preço, aparência e embalagem na geração do efeito placebo. Isto pode ser justificado baseado numa decisão multicritério que os consumidores precisam tomar, dado que este tipo de decisão é definido por De Almeida (2013), como sendo uma “situação, onde há pelo menos duas alternativas de ação para se escolher e esta escolha é conduzida pelo desejo de se atender a múltiplos objetivos, muitas vezes conflitantes entre si”, como por exemplo comprar dois produtos pelo preço de um (quando na verdade o preço já está embutido, mas gera um efeito placebo).

Dentre os primeiros autores a analisarem a influência do efeito placebo no comportamento do consumidor e na sua decisão de compra, Shiv *et al.*, (2005) observaram, em seus estudos, que o preço cobrado por um determinado item era capaz de afetar a experiência do consumidor em relação ao produto. Segundo os autores, isso ocorre devido à crença inconsciente que o consumidor tem de que um produto mais caro tem um nível de qualidade mais alto, mesmo que essa relação entre preço e qualidade não exista de fato. Baseado nisso, eles concluíram que as expectativas desempenham um papel de destaque sobre os chamados “efeitos placebos de *marketing*”.

### 2.1.3 Neurociência e suas Ferramentas

A neurociência está relacionada com o estudo do cérebro humano que é considerado o órgão mais complexo do corpo humano, dado que contém cerca de bilhões e trilhões de sinapses (FONSECA, 2014). Segundo Eagleman (2015), a neurociência promove uma maior compreensão a respeito dos mecanismos de funcionamento do corpo humano, logo é capaz de explicar a percepção da realidade através da atuação dos órgãos sensoriais, assim como a atuação da memória, o processo de tomada de decisão, a avaliação das situações de forma consciente e inconsciente, relacionamentos com outras pessoas, dentre outros.

Por esse motivo, Kahneman (2013) aborda em seu estudo sobre a distinção entre heurísticas (uma abordagem simples, mas muitas vezes imperfeita, para encontrar boas respostas, que vêm facilmente à mente, para perguntas difíceis) e vieses (erros sistemáticos e repetição de forma previsível sob certas circunstâncias). Portanto, o autor descreve e distingue dois sistemas, chamando-os de Sistema 1 (pensamento rápido) e Sistema 2 (pensamento devagar), no qual ambos correspondem a uma fragmentação das funções cognitivas do pensamento humano. Ainda segundo o autor, o Sistema 1 é autor de muitas decisões e julgamentos, além de ser intuitivo, podendo conduzir a heurísticas e vieses, estes são importantes para o funcionamento da mente, no entanto, deve-se conhecê-los e traçar estratégias para diminuir seus impactos negativos sobre as tomadas de decisão, usando-os, portanto, de forma que favoreçam tais procedimentos. Já o Sistema 2 requer maior esforço mental e suas operações são associadas com experiência subjetiva de escolha e concentração.

De forma geral a neurociência está associada a uma diversidade de estudos, porém de maneira geral, é possível definir dois grandes campos de atuação das pesquisas em neurociência, um deles é o estudo do cérebro voltado para o campo de pesquisa em saúde e o outro está associado à compreensão do sistema neural como ferramenta de apoio para outras áreas do conhecimento, como a modelagem de preferências durante a tomada de decisão (MURRAY; ANTONAKIS, 2019). Há também a neurociência em decisão (tradução livre de '*Decision Neuroscience*'), ou seja, a união da neurociência com o processo de tomada de decisão, a qual busca identificar os mecanismos neurais que moldam o comportamento no processo de tomada de decisão, por meio do uso de ferramentas de neurociência (SMITH; HUETTEL, 2010).

Além disso, outra área importante que também contribui com pesquisas é a *Neuroeconomics* (Neuroeconomia), pois é uma abordagem que vem sendo desenvolvida

para investigar o comportamento de decisores quando estes estão frente a decisões econômicas visando entender as preferências expressadas (Glimcher; Rustichini, 2004; MOHR *et al.*, 2010, Glimcher; Fehr, 2013). Nesse sentido, o NeuroIS, também é uma área que vem contribuindo para averiguar o comportamento dos usuários quando estes estão expostos e interagem com sistemas de informação (SI), com o objetivo de desenvolver sistemas (*softwares*) mais intuitivos e melhores de serem adotados (DIMOKA *et al.*, 2012), ou seja, sistemas que se adequem melhor às necessidades dos usuários (Riedl *et al.*, 2014).

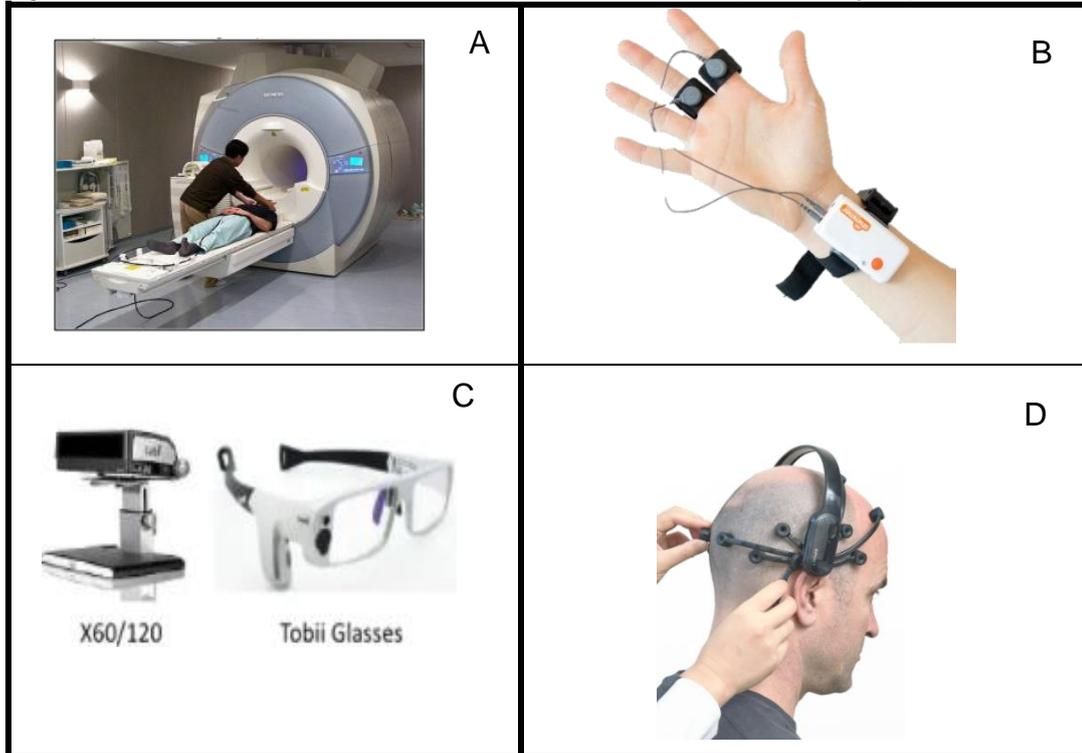
Há também a Neurociência do Consumidor (*Consumer Neuroscience*) que é um campo interdisciplinar emergente que utiliza conhecimentos da neurociência para estudar como os consumidores tomam decisões (KHUSHABA *et al.*, 2013; BABILONI; CHERUBINO, 2022). Nesta mesma perspectiva, existe o *NeuroMarketing* que é uma área de estudo criada para ajudar a desenvolver produtos desejáveis para o mercado consumidor (MORIN, 2011; CARDOSO *et al.*, 2022).

Portanto, é importante se aprofundar nos estudos da neurociência do consumidor, visto que tem demonstrado um desenvolvimento significativo no uso de tais métodos, buscando enriquecer a compreensão da psicologia e do comportamento dos consumidores (FORTUNATO *et al.*, 2014). Sendo assim, trata-se do estudo de indivíduos, grupos ou organizações em atividades associadas à compra e uso de bens e serviços, utilizando métodos neurocientíficos para entender como certos estímulos afetam as emoções e atitudes do consumidor (PLASSMANN *et al.*, 2015). Sendo assim, fica claro que, o uso da neurociência pode contribuir para que esta pesquisa obtenha resultados satisfatórios, visto que, foi estudado as preferências dos consumidores em relação a diferentes embalagens.

Para obter os dados neuropsicofisiológicos advindos do estudo da neurociência é preciso utilizar as ferramentas neurocientíficas. Dessa forma, é importante entender a usabilidade dessas ferramentas, portanto, segundo Bell *et al.*, (2018), a aplicação de diversas ferramentas baseadas em sinais cerebrais e em medidas fisiológicas é a base dos estudos em neurociência. Dentre as ferramentas mais comumente utilizadas, pode-se destacar a *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI), esta utiliza um scanner de ressonância magnética para observar em uma imagem as alterações no fluxo sanguíneo cerebral. O Eletroencefalograma (EEG), que usa sensores para captar sinais elétricos devido à ativação de ondas cerebrais. Além do *Eye Tracking* (rastreamento ocular), o qual permite determinar o que as pessoas veem a cada milissegundo em tempo real (BURGOS-CAMPERO E VARGAS-HERNANDEZ, 2013). E os equipamentos de resposta galvânica

da pele (GSR) ou mais conhecido como Skin Conductance Response (SCR), que visam capturar dados psicofisiológicos (BANKS, 2012). Tais ferramentas são apresentadas na Figura 5.

Figura 5 - Ferramentas de Neurociência. (A): fMRI (B): GSR (C): *Eye-Tracking* e *Eye-Glass* (D) EEG



Fonte: (A): 5Iming (2022); (B): iMotions (2022); (C): Tobii (2022) (D); EMOTIV (2022).

Enfatizando a ferramenta trabalhada nesta pesquisa, Bell *et al.*, (2018), ressalta que o *Eye Tracking*, método de rastreamento ocular, registra os movimentos oculares e alterações no diâmetro da pupila, como indicadores de análise da cognição e do comportamento do indivíduo, como também o comportamento do movimento ocular. O que se torna importante, visto que, o olho pode fornecer informações importantes a respeito de processos emocionais e cognitivos, assim como sobre a atenção visual e para quais locais ela é direcionada durante situações de decisão e escolha. Além disso, o diâmetro da pupila está relacionado ao nível de dificuldade de uma tarefa e ao nível de esforço cognitivo exercido pelo indivíduo (ETTINGER; KLEIN, 2016). Ainda, segundo os autores, a caracterização do comportamento do olhar se torna uma técnica eficiente para se inferir sobre o nível de excitação e o processamento de informação por parte do indivíduo.

O *Eye Tracking* fornece diversas métricas, como os mapas de calor, que correspondem à frequência com que um o indivíduo olhou para uma determinada área,

sequência e duração do movimento ocular, entre outros. Tem sido utilizado em inúmeras áreas, como estudos de usabilidade e respostas em tempo real dos consumidores (HARRIS *et al.*, 2015). Sendo assim, a investigação dos movimentos oculares pelo uso de ferramentas da neurociência pode servir de base para compreensão do comportamento dos decisores, sendo de grande valia para o desenvolvimento de produtos, de forma a torná-lo mais adequado ao processamento cognitivo dos decisores. Tais resultados podem ser remetidos aos gestores de empresas que trabalham e buscam melhorar o marketing com o intuito de colocar nas embalagens apenas estímulos que resultam em lucratividade para a empresa.

Além disso, o *Eye-tracking* que tem se tornado cada vez mais popular na pesquisa de *marketing* e publicidade, devido ao desenvolvimento tecnológico e custo reduzido dos equipamentos, que permitem monitorar *in loco* os movimentos oculares dos consumidores com considerável precisão (HARRIS *et al.*, 2015). Dessa forma, torna-se claro, a importância desta pesquisa que utilizou o *Eye-Tracking* para investigar o efeito placebo que diferentes embalagens podem causar nos consumidores.

#### **2.1.4 Movimentos oculares em Neurociência**

A neurociência está relacionada com o estudo do cérebro humano que é considerado o órgão mais complexo do corpo humano, dado que contém cerca de bilhões e trilhões de sinapses (FONSECA, 2014). Segundo Eagleman (2015), a neurociência promove uma maior compreensão a respeito dos mecanismos de funcionamento do corpo humano, logo é capaz de explicar a percepção da realidade através da atuação dos órgãos sensoriais, assim como a atuação da memória, o processo de tomada de decisão, a avaliação das situações de forma consciente e inconsciente, relacionamentos com outras pessoas, dentre outros.

Para Dimoka *et al.*, (2012), as ferramentas neurofisiológicas podem fornecer novos *feedbacks* sobre as preferências dos Decisores, já que podem identificar respostas ocultas ou inconscientes. Complementando, Simion e Shimojo (2006) em suas pesquisas, mostraram que entre as respostas que podem ser medidas utilizando ferramentas neurofisiológicas, o olhar ajuda o cérebro na tomada de decisões, particularmente nas tarefas de preferências.

Os primeiros estudos dos movimentos oculares demonstraram a sua aplicação à identificação por preferências (FANTZ, 1963, 1964). Esses estudos também indicaram que quanto mais um estímulo é observado, mais é preferido. A medição do olhar e do seu impacto nas tomadas de decisões fornece informações importantes sobre a natureza do

estímulo e o grau de atenção pode influenciar as preferências dos consumidores (DJAMASBI, *et al.*, 2010; ROJAS *et al.*, 2015; VAN DER LAAN *et al.*, 2015; YARAMOTHU *et al.*, 2018; QU; GOU, 2019; STEINHAUSER *et al.*, 2019). Adicionalmente, Mitsura e Glaholt (2014) demonstraram que o olhar tem um efeito mais forte nas decisões de gostar do que de não gostar.

A utilização dos dados dos movimentos oculares pode ser usado em pesquisas porque são fáceis de registrar, pois os movimentos ocorrem apenas em um plano do espaço, o que facilita a quantificação (PIERROT-DESEILLIGNY, 2005).

Durante a seleção entre dois estímulos visuais, o primeiro indicador de um viés de olhar pode ser a tendência de desprender mais atenção para o elemento escolhido. Esta afirmação tem embasamento na experimentação de Shimojo *et al.*, 2003; Simion; Shimojo, 2006, 2007, os quais mostraram que, no experimento em que dois elementos são apresentados aos participantes, e em seguida, os mesmos são solicitados a selecionar qual estímulo foi mais atraente, o resultado mostrou que o movimento dos olhos é tendencioso para o elemento que foi selecionado. Os autores, mostraram ainda que, esse viés do olhar torna-se evidente entre 1 e 1,5 s antes da resposta que marcou a decisão. Além disso, outros estudos demonstraram que o estímulo observado é um fator importante na formação de um olhar atento (PARK *et al.*, 2010; LIAO *et al.*, 2011).

Morii e Sakagami (2015) mostraram que o fenômeno do efeito cascata do olhar é um indicador de julgamentos preferencial quando a escolha do estímulo está dentro do tempo de visualização. Estes resultados sugerem que a monitoração dos movimentos oculares pode permitir o reconhecimento da seleção ou preferência dos participantes antes das suas respostas ou antes do ponto em que a seleção é feita conscientemente.

Os movimentos oculares são geralmente avaliados em relação a fixações, em que o olho permanece relativamente estacionário durante um período de tempo, e também em relação as sacadas, que são movimentos rápidos entre uma fixação e outra (ZHAO; SIAU, 2016). Segundo Meibner *et al.*, (2016), as métricas de fixação mais comuns são a probabilidade de fixação que indica a probabilidade estimada de fixação de uma posição, contagem de fixação que mostram o número de fixações, duração total de fixação, que representa o tempo total de duração das fixações, e o tempo da primeira fixação. Adicionalmente, Orquin e Loose, 2013, mostraram que um aumento no número de fixação, na duração total da fixação e no tempo até primeira fixação pode está associado a um aumento na atenção e que uma diminuição do tempo da primeira fixação pode haver uma diminuição da atenção.

Dessa forma, os movimentos dos olhos e a atenção ao olhar são amplamente utilizados como ferramentas para avaliar o comportamento humano, para saber quais os estímulos visuais que foram avaliados e selecionados (ROJAS; MARIN-MORALES; AZOFRA; CONTERO, 2020). Adicionalmente, Karmarkar e Plassmann (2017) discutem a integração de dados neurofisiológicos na pesquisa do consumidor, principalmente a capacidade de quebrar os limites estabelecidos pelos métodos tradicionais e prever o comportamento do consumidor e a tomada de decisões.

Nesse sentido, o estudo dos movimentos oculares torna-se importante para investigar o comportamento do consumidor, quando exposto a situações de decisões, e também para analisar a neurociência do consumidor e o poder do *neuromarketing* na tomada de decisão. Os resultados podem contribuir de forma positiva para o processo de desenvolvimento de produtos mais atrativos para os consumidores.

## 2.2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta subseção é apresentada uma revisão da literatura sobre os estudos que foram desenvolvidos sobre tomada de decisão com apoio da neurociência, assim como efeito placebo em *marketing*. Além de mostrar os principais estudos sobre experimentos de *neuromarketing* com embalagens.

### 2.2.1 Tomada de Decisão com Apoio da Neurociência

A neurociência é qualificada como natureza multidisciplinar desde que se uniu à psicologia e economia com objetivo de entender o impacto da mente numa tomada de decisão (GLIMCHER; RUSTICHINI, 2004). Atualmente também é usada como ferramenta de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento, como: engenharia, economia, medicina, biologia, psicologia, nutrição e *marketing*. Quanto aos estudos em tomada de decisão, a neurociência é utilizada como uma ferramenta de apoio, uma vez que a engenharia passou a recorrer a recursos da neurociência para entender como diferentes aspectos podem influenciar nos processos decisórios (GLIMCHER, 2003).

Dessa forma, alguns autores desenvolveram pesquisas nessa área, como foi o caso de Ettinger e Klein (2016), que chegaram a conclusão que análises de movimentação e conforto da pupila, usando o *Eye-Tracking*, conseguem fornecer um volumoso número de dados, que se tratados corretamente, por meio de métodos estatísticos têm o potencial de

demonstrar quais aspectos influenciam mais nas tomadas de decisões, qual o nível de concentração do decisor, qual foi o esforço cognitivo empregado, como também é possível realizar testes de usabilidade de *software* e/ou interfaces e se fontes externas atrapalharam o processo, dentre outras aplicações.

É possível encontrar na literatura que muitas obras já foram elaboradas utilizando a neurociência como apoio nos processos decisórios, como por exemplo o trabalho de Bechara e Damasio (2005), que tomaram como base as emoções que os decisores sentiam durante a resolução de um problema de escolha para proposição de um modelo decisório econômico que utiliza a emoção como um fator chave.

Como, também, tem-se o exemplo de Nagvi *et al.*, (2006), que decidiu explorar a temática de como as emoções de fato afetam a tomada de decisão, porém entendendo que os reflexos disso podem ser observados não apenas analisando os olhos e o cérebro, mas, também, outras partes do corpo, que também respondem a estímulos. Além disso, também é possível encontrar na pesquisa de Sanfey (2007), que a partir da influência dos aspectos comportamentais nos estudos decisórios, é possível analisar como os fatores afetivos e a interação das recompensas afetam as negociações humanas a partir de jogos competitivos.

Nesse sentido, o estudo de De Almeida e Roselli (2020), investigou como os Decisores se comportam ao avaliar gráficos e tabelas de barras (visão holística) em uma decisão multicritério, para isso utilizou um experimento de neurociência. Ademais, nesse contexto de tomada de decisão multicritérios com apoio da neurociência, há outros estudos importantes, como por exemplo, Roselli; De Almeida; Frej (2019), Nermend (2017), Linkov (2012); Trepel (2005), entre outros que enriquecem a literatura.

Além disso, como a neurociência tem natureza multidisciplinar, é preciso adentrar na associação entre as áreas de *marketing* e neurociência ou *Neuromarketing*, o qual estuda o processamento de informação no cérebro e busca, a partir disto, prever o comportamento e identificar o impacto emocional que o produto pode causar. Assim, o propósito desta abordagem é identificar meios com relação à forma de apresentação e ao *design* de produtos e expandir o conhecimento dos processos cognitivos e neurais do consumidor com o intuito de fornecer produtos que sejam compatíveis com as preferências dos consumidores, assim como Khushaba *et al.*, 2013, relatou em sua pesquisa. Dessa forma, é imprescindível explanar mais sobre o *marketing* e o efeito placebo, associados as ferramentas de neurociência, visto que, esse é o objetivo desta pesquisa.

### 2.2.2 Efeito Placebo em *Marketing*

Inicialmente é importante entender sobre o *neuromarketing* (uso das ferramentas de neurociência no campo do *marketing*), para posteriormente entender o quão é importante estudar o efeito placebo em *marketing*. Para tanto, em seus estudos Burgos-Campero e Vargas-Hernandez (2013), definiram o objetivo do *neuromarketing* como sendo estudar a resposta fisiológica do cérebro às estratégias de propaganda e *marketing*. E para avaliar a eficácia dessas estratégias a atividade cerebral resultante desse fenômeno é monitorada e medida por meio de técnicas de neuroimagem. Ainda segundo os autores, os neurocientistas são capazes de estudar diretamente a frequência, localização e tempo da atividade neuronal de uma forma sem precedentes, isto tudo é importante porque apenas 20% do cérebro trabalha de forma consciente, logo 80% do cérebro trabalha de maneira inconsciente para manter as funções que o corpo precisa.

Diante disto, é importante explicar que diversos estudos sobre o placebo em *marketing*, aponta a expectativa como um construto determinante das atitudes relacionadas à geração do efeito placebo (GEERS *et al.*, 2005). Consoante Chaudhuri *et al.* (2010), embora as respostas dos consumidores a respeito dos atributos de um produto ou marca estejam relacionadas a dimensões afetivas, a geração inconsciente de expectativas, a partir das descrições sobre o produto, aumentam a excitação acerca da experiência do uso deste.

Outras pesquisas já demonstraram também a influência que as embalagens de produtos podem ter sobre o comportamento do consumidor e suas decisões de compra (AZAD *et al.*, 2012). Por ser um elemento intrínseco dos produtos, a embalagem é um objeto passível de manipulação e modificações, sem que, para isso, a qualidade do produto seja alterada. Entretanto, ao sofrer modificações, a embalagem é capaz de afetar a percepção do consumidor em relação ao produto e seu consequente julgamento.

Sendo assim, as embalagens passam impressões ao comprador, que se atém aos elementos estéticos apresentados, tais como cor, material, *design*, tamanho. Como por exemplo, produtos vendidos em embalagens maiores, dão a impressão ao consumidor, de que estão em maior volume do que em embalagens menores, apesar de muitas vezes, terem uma quantidade de volume igual (AMPUERO *et al.*, 2006).

Neste contexto, a pesquisa em questão é inovadora, visto que, visa analisar como a atenção do consumidor pode variar, com o apoio das ferramentas de neurociência, de acordo com a expectativa sobre a quantidade e/ou volume do produto que está dentro da embalagem e como o efeito placebo gerado por essa expectativa influencia na sua

percepção de estar levando um maior volume de produto e, conseqüentemente, na sua decisão de compra.

### **2.2.3 Experimentos de *NeuroMarketing com Embalagens***

Há vários estudos na literatura que investigam a relação entre os resultados das preferências declaradas e a atenção visual inferida a partir de dados obtidos utilizando técnicas de rastreamento ocular, o *Eye-tracking* (CUNHA *et al.*, 2022; BARBOSA *et al.*, 2021; BASTOS *et al.*, 2020; KRUCIEN *et al.*, 2017; UGGELDAHL *et al.*, 2016; BALCOMBE *et al.*, 2015; VAN LOO *et al.*, 2015).

Theeuwes (2010) em sua pesquisa, concluiu que uma maior percentagem de atenção pode aumentar a probabilidade de escolher um produto. Em consonância, Bigne *et al.*, (2016), em seus estudos, descreveram que embalagens que são capazes de se sobrepunhar sob as demais, atraindo a atenção visual, são mais prováveis de serem escolhidas pelos consumidores. Portanto, como a atenção visual se manifesta como um comportamento ocular e é um fenômeno inconsciente, o *Eye-tracking* é considerado o mais adequado para a sua medição (BRIDGER; NOBLE, 2015). Este fenômeno é de grande importância para entendimento do comportamento do consumidor, porque está relacionado com a formação de preferências (PARNAMETS *et al.*, 2015) e suporta a tomada de decisão (BIGNE *et al.*, 2016; GIDLÖF *et al.*, 2017). Dessa forma, estudos demonstraram que à medida que o número e a duração das fixações a um estímulo aumentam, o nível de preferência aumenta (CHOLEWA-WÓJCIK; KAWECKA, 2015). Portanto, experimentos que utilizam dados neurofisiológicos podem fornecer uma melhor compreensão da contribuição da atenção visual para a seleção de produtos ou embalagens (BARBOSA, 2021).

A pesquisa desenvolvida por Husic-Mehmedovic *et al.*, (2017) investigou como vários atributos da embalagem de cervejas afetam a atenção visual dos consumidores e sua avaliação sobre a embalagem em um ambiente virtual, através da técnica de rastreamento ocular e os resultados indicaram que as características de cor e semântica podem ser decisivas em categorias de produtos com forma padronizada. Além disso, Simmonds *et al.*, (2018) abordaram como melhorias na tecnologia de embalagem podem trazer novas oportunidades para o seu *design*, investigando o efeito de embalagens transparentes na percepção do produto e na intenção de compra do consumidor. Nesse experimento, foram avaliados diferentes tipos de embalagens do produto: transparente, o que possibilitava visualizar o produto, com uma imagem do produto e uma embalagem sem imagem nem transparência do produto. Os

resultados salientaram que a embalagem transparente aumentou a tendência para comprar e a qualidade esperada dos alimentos.

Em concomitância, Bastos (2020), utilizando a técnica de rastreamento ocular, investigou os efeitos que variações de embalagens de água de coco geram na atenção visual e na intenção de compra declarada dos consumidores, para analisar a relação entre embalagens de produto, atenção visual e decisão de compra. Os resultados sugeriram que diferentes tipos de embalagens e conteúdo de rótulos geraram efeitos distintos tanto na atenção visual como na intenção de compra, dessa forma, determinadas variações de embalagens de produto chamam mais atenção e geram maior intenção de compra.

Além disso, Da Rosa *et al.*, (2018) investigaram como a forma da embalagem, angular ou arredondada, influencia as expectativas dos consumidores em relação ao produto, de acordo com a intenção de compra, a atenção e a qualidade do *design*. Assim, a atenção e as escolhas estão, em certa medida, inter-relacionadas, conforme apresentado na literatura.

Expandindo o escopo das pesquisas apresentadas, através de um experimento que utilizou o *Eye-tracking*, foi investigado o efeito placebo entre variações na forma de embalagens (retangular e triangular) de sucos de fruta (maçã e laranja) e percepção da quantidade do produto, bem como a relação entre atenção e o efeito placebo, com o propósito de coletar e examinar dados do comportamento ocular através das métricas atencionais de fixações. E os resultados sugeriram que há uma relação entre atenção e efeito placebo (forma influenciando a percepção do volume), dado que a forma da embalagem que recebeu mais atenção foi percebida como aquela com maior volume do produto para um sabor de suco, e para o outro mesmo que os resultados não demonstrem essa relação fortemente, a diferença apresentou-se pequena. Além disso, os resultados também indicaram que a maior atenção na informação do volume não influenciou a escolha correta da quantidade de produto, indicando assim que a escolha foi influenciada pelo efeito placebo em relação a forma da embalagem e o que a mesma aparentava ter, ou seja, percepção de quantidade (CUNHA; BARBOSA; DE MEDEIROS, 2022).

Portanto, devido à baixa quantidade de estudos entre embalagens e efeito placebo, evidenciado na subseção seguinte, e a importância da investigação sobre a relação entre atenção e decisão de compra é necessário que mais pesquisas investiguem tal relação, dessa forma justifica-se a escolha do tema.

### 2.3 SÍNTESE DO ESTADO DA ARTE

Nesta subseção é apresentada uma revisão da literatura sobre os estudos que foram

desenvolvidos sobre tomada de decisão com apoio da neurociência, assim como efeito placebo em *marketing*. Além de mostrar os principais estudos sobre experimentos de *neuromarketing* com embalagens.

Como explanado por este capítulo, a neurociência e suas ferramentas auxiliam no entendimento do comportamento humano, quando está na posição do consumidor, e que este nem sempre está apto a responder suas preferências. E o resultado desses dados podem fornecer ao mercado produtos mais atraentes, e possivelmente mais lucrativos. Portanto, é notório que os estudos envolvendo neurociência e suas ferramentas, têm se desenvolvido cada vez mais.

Além disso, observa-se que a combinação de neurociência e tomada de decisão em geral, encontra-se em trabalhos de diversas áreas do conhecimento, como o *Neuroeconomics*, o NeuroIS, como também aqueles utilizados para investigar a escolha dos consumidores em supermercados, na área de *Consumer Neuroscience* e *Neuromarketing*, usado para analisar como os consumidores tomam uma decisão e desenvolver embalagens de produtos mais atraentes.

Todavia, quando se analisa o uso da neurociência, e suas ferramentas, na tomada de decisão sob efeito placebo, para desenvolvimento de produto (embalagens) percebe-se uma diminuição no número de estudos presentes na literatura. Considerando essas áreas de estudo, fez-se uma pesquisa com a agregação de termos dessa área ligados por meio do operador booleano "and", apenas na base WOS. A Tabela 1 contém os termos pesquisados e a respectiva quantidade de estudos encontrados.

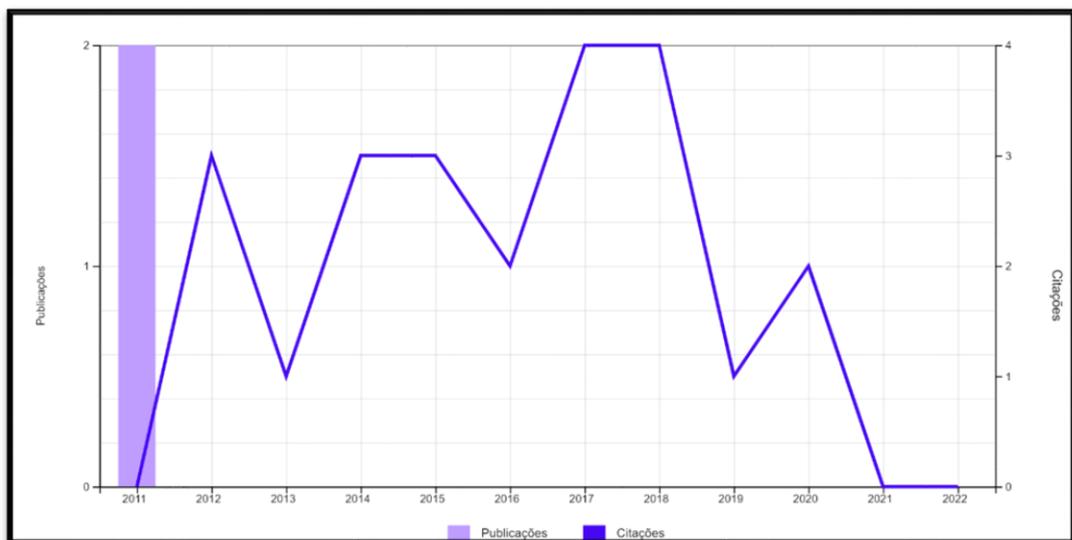
Tabela 1 - Pesquisa dos temas no WOS

<b>Palavras-Chaves Utilizadas</b>	<b>Quantidade de Trabalhos Publicados</b>
"Decision" + "Eye-Tracking" + "Placebo effect"	08
"Neuromarketing" + "Placebo effect"	02
"Packaging" + "Placebo effect"	08
"Neuroscience" + "Placebo effect" + "Packaging"	03
"Neuroscience" + "Placebo effect" + "Packaging" + "Eye-Tracking"	00
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

Fonte: A autora (2023).

É justamente nessa lacuna encontrada, que esta pesquisa pode contribuir, atuando como elo da neurociência e suas ferramentas com a área de decisão de compra e consumo sob o efeito placebo, focada no estudo dos movimentos oculares durante um experimento que apresentou embalagens de diferentes formatos, mas que continham o mesmo volume. Além disso, é importante salientar que a busca dos temas “*neuromarketing*” + “*placebo effect*” trouxe como resultados dois artigos publicados, cujo ponto importante é o fato das áreas interessadas nessa busca serem “*business*” e “*management*” ou seja, duas áreas em que os resultados dessa pesquisa podem contribuir para a melhoria. Outro ponto importante é que o número de citações desses artigos oscilou bastante, mas nos últimos anos teve uma queda, isto significa que o tema desta pesquisa é relevante, já que vem sendo procurada, mas que precisa de mais estudos para fomentar esta área. Tais resultados são apresentados na Figura 6.

Figura 6 - Gráficos extraídos da WOS: Número de citação e Publicação



Fonte: *Web of Science*. Disponível em: <https://www.webofscience.ez16.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/analyze-results/.9be70b5e-5e75-4ef1-8888-05e0b8e6f11a-4b30cc96>

Dessa forma, fica claro que, esta pesquisa é relevante, pois pode contribuir para reduzir as lacunas no âmbito científico, assim como, é capaz de cooperar com o avanço de estudos nessa área. Além disso, também pode fornecer resultados satisfatórios para o âmbito empresarial. Isto porquê além do uso de novas métricas, este estudo trouxe como resultados, *insights* valiosos para o desenvolvimento de novas pesquisas e investigações. Como também, ressalta as limitações e dificuldades do uso de ferramentas e do desenvolvimento de experimentos, contribuindo, dessa forma, para disseminação da informação e lacunas de melhorias.

### 3 EXPERIMENTO COM NEUROCIÊNCIA PARA INVESTIGAR O COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR NA DECISÃO DE COMPRA E CONSUMO, SOB EFEITO PLACEBO DE EMBALAGENS

Neste capítulo está descrito o experimento, realizado no período de maio/2022 a julho/2022, responsável por coletar os dados para analisar os objetivos desta pesquisa, bem como as ferramentas de neurociência utilizadas para captar os dados psicofisiológicos e os *softwares* necessários para execução das mesmas. Dessa forma, serão abordados os seguintes aspectos: as etapas do experimento, participantes, as ferramentas utilizadas para coleta de dados, desenho do experimento, desenho das AOI's.

#### 3.1 ETAPAS DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido no laboratório NSID (*NeuroScience for Information and Decision Laboratory*) ([cdsid.org.br/nsid](http://cdsid.org.br/nsid)), localizado no prédio administrativo do Centro de tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco. Após a aprovação do Comitê de Ética, o procedimento para a coleta de dados foi baseado em três etapas.

- Na primeira, foi verificado o perfil do participante (critério de inclusão), este também recebeu as instruções gerais do procedimento e funcionamento do experimento e foi solicitado a assinar do TCLE (termo de consentimento livre e esclarecido).
- A segunda etapa envolveu o uso da ferramenta psicofisiológica (*Eye-Tracking*) e neurofisiológica (EEG). Para dar início ao experimento, primeiramente houve a calibração do equipamento (Figura 11), além de garantir que as condições de luminosidade e acústica fossem mantidas iguais para todos os participantes. Durante o experimento, os participantes foram expostos às imagens, os quais observaram e avaliaram, para depois tomar uma decisão. Com as ferramentas de neurociência foram captados dados neuropsicofisiológicos durante o processo de tomada de decisão, que serviram de *insights* para avaliar seu comportamento e suas preferências
- Por fim, na terceira etapa, foi aplicado o questionário socioeconômico.

O resumo dessas etapas está apresentado na Figura 7, a seguir.

Figura 7 - Etapas do Processo do Experimento



Fonte: A autora (2023).

O questionário socioeconômico foi feito de forma individual e preenchido pela pesquisadora com as respectivas respostas dos participantes, quando o equipamento era retirado da cabeça do participante. O programa utilizado para desenvolver a interface do preenchimento dos dados foi o @Excel. A tela inicial que foi exibida aos participantes está representada como um exemplo fictício preenchido na Figura 8.

As perguntas realizadas para preenchimento do questionário socioeconômico, foram relacionadas com a Lateralidade (destro, canhoto ou ambidestro); Idade; Sexo (feminino ou masculino), Nível de Escolaridade (doutorado completo, doutorado incompleto, mestrado completo, mestrado incompleto, pós-graduação completa, pós-graduação incompleta, ensino superior completo, ensino superior incompleto, nível técnico, ensino médio completo, ensino médio incompleto, ensino fundamental completo e ensino fundamental incompleto); Renda familiar (até 1 salário mínimo, entre 1,5 e 3 salários mínimos, entre 3,5 e 5 salários mínimos, acima de 5 salários mínimos e prefiro não declarar); Quantidade de Residentes (moro sozinho (a), 2 a 3 pessoas, 4 a 5 pessoas, acima de 5 pessoas); Naturalidade.

Foram feitas, também, perguntas relacionadas a fatores que podem influenciar as decisões, que podem ser analisadas pelo EEG, como quantidade de horas dormida na noite anterior; quantidade de horas que ingeriu alimento pela última vez, se ingeriu café e/ou chocolate nas últimas 6 horas, se ingeriu medicação (analgésico, calmante, relaxante muscular, etc) nas últimas 6h e qual o nível de cansaço e estresse. Os participantes também foram questionados em relação a frequência com que compravam e consumiam os produtos apresentados no experimento (suco e sorvete). Além disso, foi perguntando se o participante ficou com vontade de consumir algum produto, e se caso a resposta fosse positiva, então

foi solicitado a responder qual foi o tipo de produto (suco de maçã, suco de laranja, sorvete de creme e sorvete de chocolate). Por fim, foi questionado o porquê da preferência da embalagem (retangular ou redonda) na decisão de consumo, com o objetivo de descobrir se o efeito placebo teve influência.

Figura 8 – Exemplo ilustrativo do cadastro dos dados socioeconômicos de um participante

Experimento de Gabrielly - Neuromarketing

<b>Participante:</b>	<input type="text" value="110"/>	<b>Data:</b>	<input type="text" value="08/11"/>
<b>Lateralidade:</b>	<input type="text" value="Destro"/>	<b>Dormiu quantas horas na noite anterior?</b>	<input type="text" value="6h"/>
<b>Idade:</b>	<input type="text" value="25"/>	<b>Quantas horas faz que comeu pela última vez?</b>	<input type="text" value="3h"/>
<b>Sexo (F) ou (M):</b>	<input type="text" value="Feminino"/>	<b>Ingeriu Café nas últimas 6 horas?</b>	<input type="text" value="SIM"/>
<b>Nível de escolaridade</b>	<input type="text" value="Nível Técnico"/>	<b>Comeu chocolate nas últimas 6 horas?</b>	<input type="text" value="NÃO"/>
<b>Renda Familiar:</b>	<input type="text" value="Rendimento Não Declarar"/>	<b>Ingeriu medicação (analgésico, calmante, relaxante muscular, etc) nas últimas 6h?</b>	<input type="text" value="NÃO"/>
<b>Quantas pessoas residem em sua casa?</b>	<input type="text" value="2 a 3 pessoas"/>	<b>Como você se sente? cansado ou estressado?</b>	<input type="text" value="Pouco cansado/estressado"/>
<b>Naturalidade:</b>	<input type="text" value="Recife - PE"/>	<b>Com qual frequência você compra suco de caixinha?</b>	<input type="text" value="1 vez no mês"/>
		<b>Com qual frequência você consome suco de caixinha?</b>	<input type="text" value="De 10 em 10 dias"/>
		<b>Com qual frequência você compra sorvete?</b>	<input type="text" value="1 vez na semana"/>
		<b>Com qual frequência você consome sorvete?</b>	<input type="text" value="1 vez na semana"/>
		<b>Você ficou com vontade de consumir algum produto? Se sim, qual?</b>	<input type="text" value="SIM"/>
			<input type="text" value="Suco de Maçã"/>
<b>Na última pergunta (consumo imediato), qual opção você escolheu? Por que?</b>	<input type="text" value="Porque parecia ler mais"/>		<input type="text" value="Embalagem Redonda"/>

**NOVO PARTICIPANTE**
**CAIXA STRAR**



Fonte: A autora (2023).

É importante ressaltar que no campo ‘participante’ era inserido o número definido para aquele participante, que no caso, foi atribuído de forma crescente, à medida que cada

pessoa realizava o experimento. Tal número era inserido, ao invés de colocar o nome dos participantes, para garantir o sigilo do participante. Posteriormente à inclusão de todos os dados nos campos exibidos, apertava-se no botão ‘cadastrar’ e todos os dados automaticamente eram lançados na aba seguinte ‘informação dos usuários’. Uma tela que representa esta aba está representada no Apêndice B.

Esta funcionalidade foi desenvolvida por meio de programação do próprio excel, o VBA (*Virtual Basic for Applications*), de forma a facilitar a coleta de dados e posteriormente a análise dos mesmos. É importante destacar que os dados utilizados e analisados serão apenas os do *Eye-tracking*. Os detalhes do experimento são exibidos na subseção Estímulos e Procedimento.

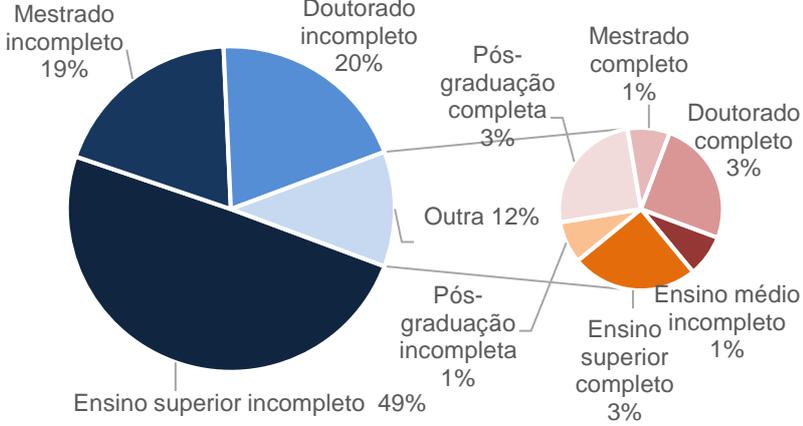
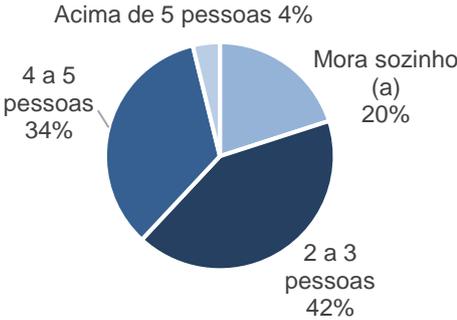
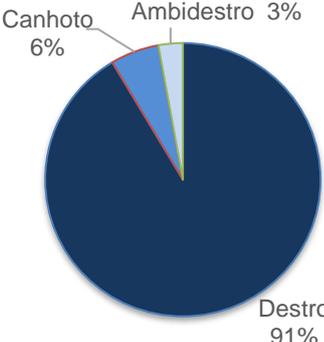
### 3.2 PARTICIPANTES

O perfil do consumidor que este estudo focou é formado por indivíduos com 18 anos ou mais (critério de inclusão) que têm autonomia e responsabilidade pelo seu próprio comportamento e decisões de compra, e que podem ser analisados devido à sua experiência de contato com os produtos em estudo.

Dessa forma, foram coletados os dados de 108 participantes, os quais participaram da pesquisa de forma voluntária. Os dados de 3 participantes foram excluídos da análise em razão de problemas na calibração do *Eye-tracking*. Portanto, foram analisados os dados de 105 participantes, 44 eram do sexo feminino (41,9%) e 61 eram do sexo masculino (58,10%). A idade média foi de 25,76 anos, com um desvio-padrão de 6,8 anos.

É importante salientar que foi levantado a naturalidade dos participantes, dentre eles, 2% são estrangeiros (1% Paquistão e 1% Bolívia) e 98% são Brasileiros (90% do Nordeste; 4% do Sudeste, 2% do Sul; 1% do Norte e 1% do Centro-Oeste). Outro ponto que é importante é que apesar de ter participantes oriundos de diversas regiões, inclusive estrangeiros, todos eles fizeram o experimento no mesmo laboratório localizado em Recife – PE. Além disso, os demais dados coletados através do questionário socioeconômico são apresentados na Tabela 2, de forma a exibir o perfil dos participantes desta pesquisa.

Tabela 2 - Perfil Socioeconômico dos Participantes

Categorias	Gráfico Relacionado
<b>Nível de escolaridade</b>	 <p>Gráfico de pizza mostrando o nível de escolaridade dos participantes. O gráfico principal mostra: Ensino superior incompleto (49%), Mestrado incompleto (19%), Doutorado incompleto (20%), Outra (12%), Pós-graduação incompleta (1%), Pós-graduação completa (3%). Um gráfico secundário detalha: Ensino superior completo (3%), Ensino médio incompleto (1%), Mestrado completo (1%), Doutorado completo (3%), Pós-graduação completa (3%).</p>
<b>Renda Familiar</b>	 <p>Gráfico de pizza mostrando a renda familiar dos participantes. As categorias são: Entre 1,5 e 3 salários mínimos (34%), Acima de 5 salários mínimos (27%), Entre 3 e 3,5 salários mínimos (13%), Preferiu não declarar (17%), Entre 1 e 1,5 salários mínimos (6%), Até 1 salário mínimo (3%).</p>
<b>Quantidade de residentes na casa</b>	 <p>Gráfico de pizza mostrando a quantidade de residentes na casa dos participantes. As categorias são: 2 a 3 pessoas (42%), 4 a 5 pessoas (34%), Mora sozinho (a) (20%), Acima de 5 pessoas (4%).</p>
<b>Lateralidade</b>	 <p>Gráfico de pizza mostrando a lateralidade dos participantes. As categorias são: Destro (91%), Canhoto (6%), Ambidestro (3%).</p>

Fonte: A autora (2023).

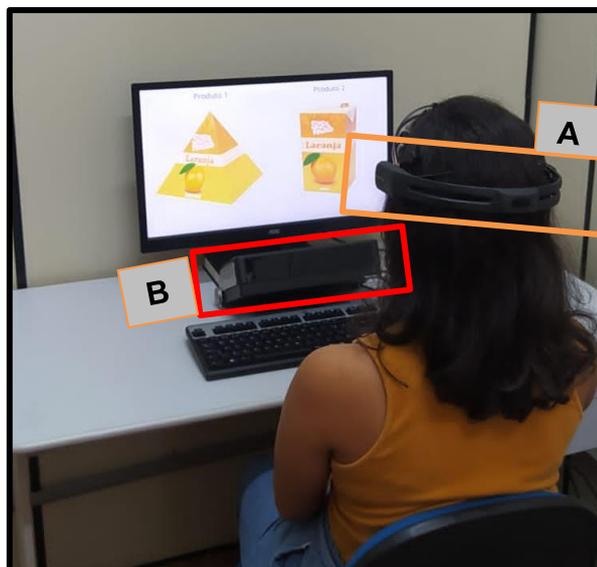
Por fim, é importante salientar que os participantes do experimento não se comunicaram entre si, porque todas as aplicações foram agendadas individualmente, de forma que cada participante tinha seu próprio horário. Além disso, foram dadas instruções que mostravam a importância do sigilo da pesquisa, principalmente para outros participantes, a fim de tentar garantir a isonomia.

### 3.3 FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA COLETA DOS DADOS

Em seus estudos Bell *et al.*, (2018), concluíram que muitos métodos fisiológicos não requerem esforço consciente por parte do participante e podem, portanto, ser utilizados para medir processos automáticos e inconscientes que são difíceis de determinar com métodos tradicionais de pesquisa (como, por exemplo questionários). Dessa forma, as ferramentas neurocientíficas podem ser utilizados para obter uma melhor compreensão de como os indivíduos tomam decisões em situações reais ao longo do tempo.

Este experimento foi realizado de forma integrativa, dado que foram utilizados simultaneamente o EEG - Emotiv EPOCH+, o qual possui uma taxa de amostragem de 128Hz e 14 canais que registram as ondas cerebrais dos participantes e o Tobii X-120 *Eye Tracker* do fabricante Tobii ([www.tobii.com](http://www.tobii.com)), para captar os dados dos movimentos oculares, este possui precisão de 0,5° e taxa de amostragem de 120 Hz, que captura em ângulos de até 35°, e o Tobii Studio foi usado para registrar as respostas dos olhos e os cliques do mouse. A Figura 09 exhibe como os equipamentos foram utilizados de forma integrativa.

Figura 9 - Ferramentas de Neurociência (a) EEG (b) Eye Tracking



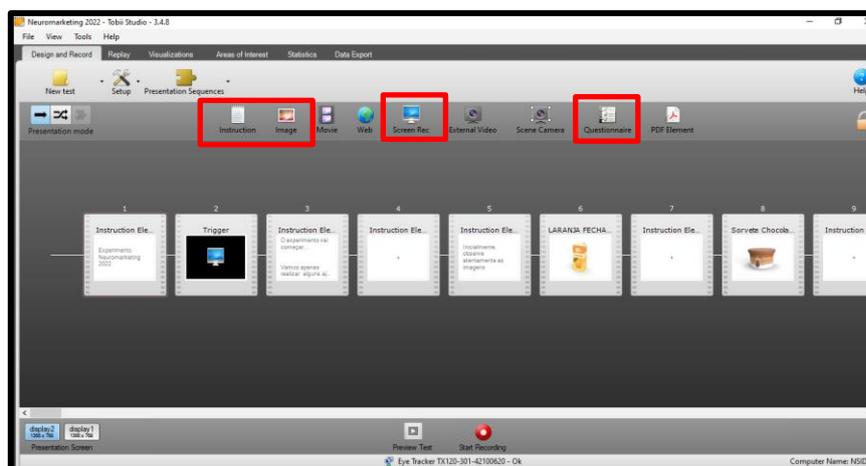
Fonte: A autora (2023).

Contudo, devido a limitação do escopo desta pesquisa, foi analisado apenas os dados dos movimentos oculares registrados pelo *Eye-Tracking*, portanto não foi utilizado os dados do EEG. Esse equipamento é usado para medir movimentos oculares e alterações no diâmetro da pupila. Além disso, o olho pode fornecer informações sobre a atenção visual e para quais locais ela é direcionada durante situações de decisão e escolha, como também dados dos processos emocionais e cognitivos (HARRIS *et al.*, 2015). Desta forma, esta medição, como também a caracterização do comportamento do olhar, podem ser usadas como forma de inferir sobre o nível de atenção e o processamento de informação do indivíduo (ETTINGER; KLEIN, 2016). Isto é possível porque este equipamento é capaz de capturar o comportamento e movimento ocular através da emissão de raios infravermelhos e reflexão destes raios pela córnea (BASTOS, 2020).

Além disso, o *Eye-Tracking* possibilita a geração de *Heatmaps* (mapas de calor), que permite a visualização da frequência com que um o indivíduo olhou para uma determinada área. Como também, são fornecidas diversas métricas para análise do comportamento ocular do consumidor, como por exemplo, a *Fixation Count* (número de fixações), que representa a quantidade de vezes (variável discreta) que o usuário fixou na área de interesse (AOI – *areas of interest*) delimitada. Essas métricas foram usadas no presente trabalho para inferir os níveis de atenção dos consumidores (ETTINGER; KLEIN, 2016).

O *software* Tobii Studio foi utilizado para realizar as gravações de dados do rastreamento ocular desse estudo. Este software fornece uma plataforma para gravações e análises de dados de rastreamento ocular, o que facilita na comparação e interpretação do comportamento humano. Para isso, é necessário criar um projeto dentro desse software, neste é possível incluir diversos elementos, como sites de internet, vídeos, imagens, questionários, slides de instruções, entre outros. Este estudo utilizou os elementos que estão marcados de vermelho na figura 10, no qual a linha de trabalho encontra-se no centro da tela. Além disso, o *software* possui ferramentas de análises que permitem a realização de diversos estudos e investigações. Somado a isso, permite também a integração de dados do rastreamento ocular com vídeo, som, cliques de mouse, pressionamento de teclas e outras fontes de dados do participante em uma única solução.

Figura 10 - Projeto do tobii desenvolvido para esta pesquisa



Fonte: Extraído do tobii estudio (2022).

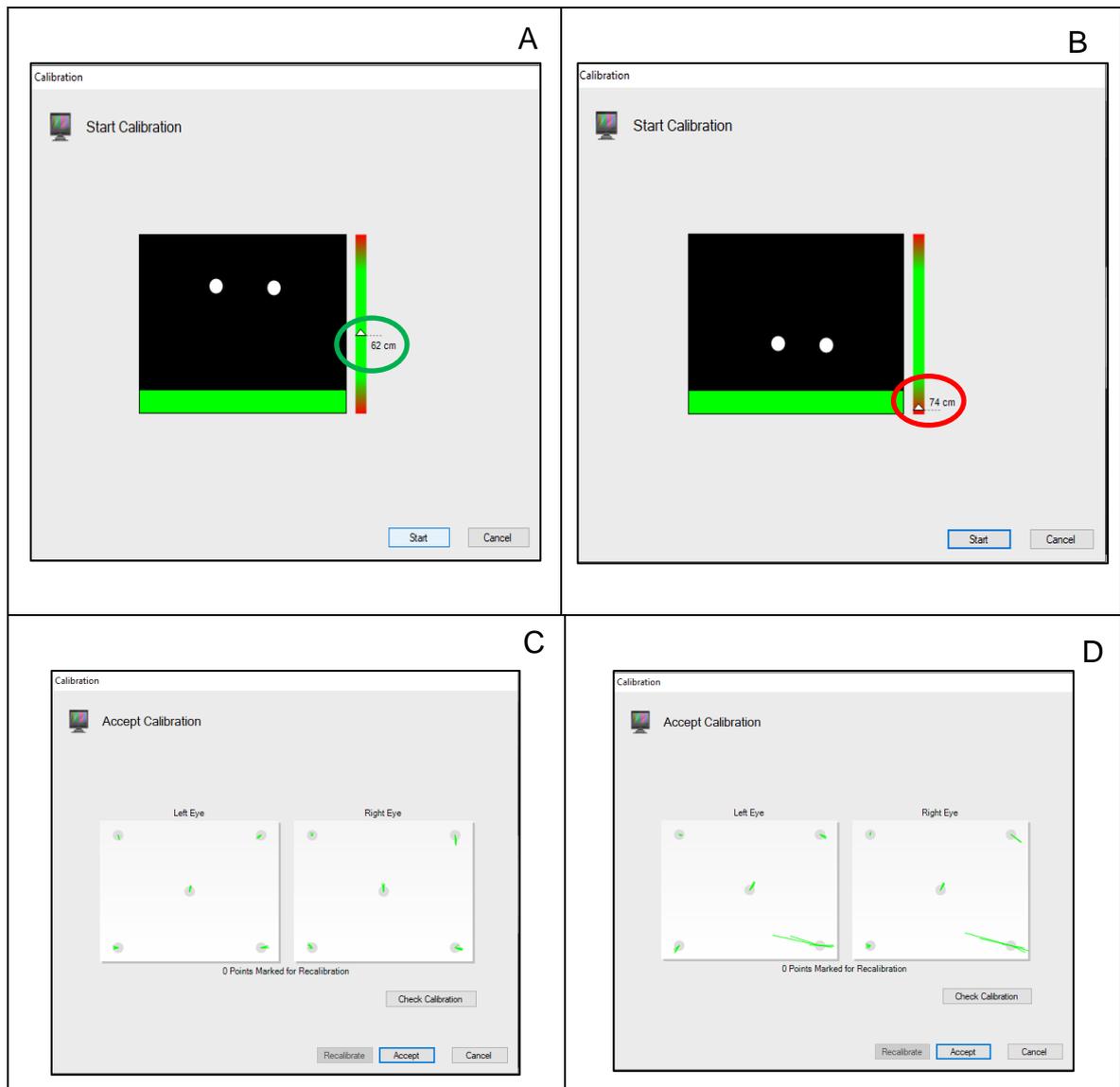
É necessário realizar alguns ajustes antes de iniciar o experimento, como por exemplo, posicionar o equipamento de maneira que fique fixo e não haja alteração durante a aplicação de todos os experimentos, dessa forma, o equipamento foi posicionado na forma padrão, foi colocado, portanto, a 70 cm em relação ao participante, distância está que atende as especificações do manual de instrução do aparelho (TOBII... 2019). Em seguida é necessário inserir todas essas medições nas configurações do *software* e salvar. Em todo experimento é preciso ativar as configurações novamente, para que assim todos os experimentos possuam as mesmas condições.

Consecutivamente, é preciso fazer a calibração do equipamento em relação a posição dos olhos dos participantes. O processo de calibração é responsável por analisar as características geométricas dos olhos, para que estas características sejam usadas como referência para conseguir capturar e calcular as informações a partir do ponto de vista dos participantes (TOBII... 2019). Este processo funciona da seguinte maneira, inicialmente é solicitado ao participante à olhar para uma tela preta no computador, nesse momento aparece os olhos dos participantes, representados por dois círculos branco em seguida é solicitado ao participante a movimentar sua cadeira, e conseqüentemente sua posição, de forma que o mesmo fique alinhado com a tela do computador, no qual a posição ideal é quando os pontos se encaixam na margem verde da tela, como representado na Figura 11 (a), porém se o participante estiver mal posicionado os pontos vão ficar na margem vermelha, nesse caso é recomendado solicitar que o participante realoque sua cadeira, até entrar na margem verde.

Em seguida é preciso clicar no botão ‘start’ para iniciar de fato a calibração, que consiste no participante acompanhar, apenas com os olhos, sem movimentar a cabeça, um

círculo vermelho com um ponto preto dentro, isto permite que o equipamento colete diferentes imagens dos olhos, analise-as e mostre como resultado, a qualidade de captação. Uma boa calibração é indicada quando os pontinhos verdes estão dentro das bolinhas brancas, como mostra a Figura 11 (c). Portanto, se a calibração for ruim, muitos traços ficam para fora das bolinhas brancas, como representado na Figura 11 (d), nesse caso é recomendado pedir ao participante para repetir o processo, afim de melhorar a porcentagem de captura do equipamento, mas é importante ressaltar que não é aconselhado repetir esse processo mais de três vezes, já que isso pode acarretar cansaço ou estresse no participante.

Figura 11 - Processo de Calibração do Tobii



Fonte: Extraído do tobii estudio (2022)

### 3.4 DESENHO DO EXPERIMENTO

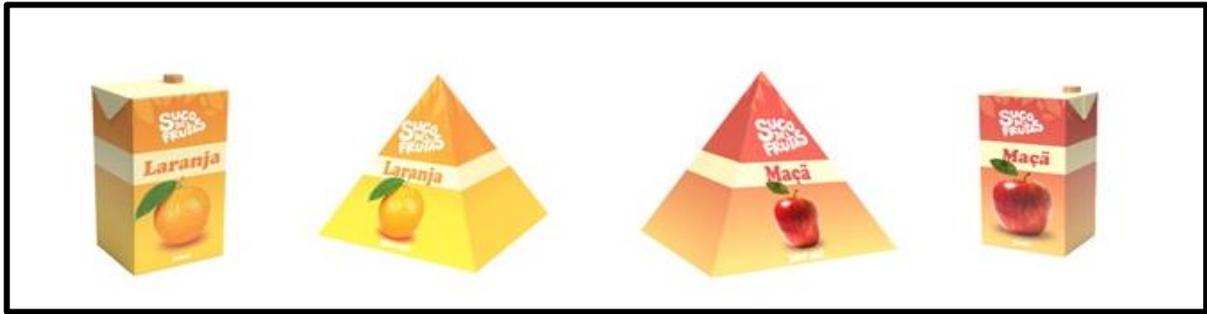
O experimento em si, foi todo realizado na tela do computador, dessa forma, tanto a apresentação dos estímulos quanto a captura das escolhas dos participantes, ou seja, o método declarativo das preferências, foram projetados no @Tobii Studio, com o intuito de captar os dados psicofisiológicos de todos os blocos. Este é um diferencial desta pesquisa, já que a maioria de outros estudos capturam as informações do método declarativo através do preenchimento de questionários explícitos, portanto esta pesquisa apresenta um potencial de inovação.

O experimento ocorreu no laboratório com um participante por vez. Inicialmente, o participante era solicitado a sentar-se em frente ao computador, onde estava o *Eye-tracking*. Em seguida, o processo de calibração (Figura 11) era realizado e o experimento era iniciado com a apresentação dos estímulos visuais. Todas as instruções foram apresentadas na tela do computador.

#### 3.4.1 Desenho das embalagens

Para este estudo, foram desenhadas quatro embalagens de sucos de frutas, com duas variações de sabor (laranja e maçã) e duas variações no formato da embalagem (retangular e triangular), conforme apresentado na Figura 12. Bem como, foram desenvolvidas também quatro embalagens de sorvetes, com duas variações de sabor (creme e chocolate) e duas variações no formato da embalagem (redonda e retangular), conforme apresentado na Figura 13. Por fim, também foram apresentadas duas imagens de sorvete no formato real, porém com um volume menor, 145ml, e sem rótulo, conforme mostra a Figura 14. Esta imagem foi produzida com o intuito de captar a atenção do consumidor quando o estímulo deixava de ser uma embalagem em formato 3D, formato propaganda, para um estímulo de uma imagem em formato de fotografia.

Figura 12 - Embalagens desenvolvidas de suco de frutas



Fonte: A autora (2023).

Figura 13 - Embalagens desenvolvidas de sorvetes



Fonte: A autora (2023).

Figura 14 - Embalagens de Sorvete em formato de Fotografia



Fonte: A autora (2023).

Assim como apresentado nas figuras acima, as embalagens foram apresentadas com ângulo de 25° tanto à direita quanto à esquerda, e de forma frontal (0°), exceto a Figura 14, que foi apresentado apenas na perspectiva frontal. De maneira geral todas as embalagens foram apresentadas tanto no lado direito, quanto esquerdo da tela, para não haver vies de preferência de posição.

Os estímulos apresentados, foram desenvolvidos de forma que variações na forma das embalagens causassem uma impressão de tamanhos diferentes e, conseqüentemente,

volume diferentes, mesmo que os produtos possuíssem o mesmo volume. Este fator teve como objetivo testar o efeito placebo em função de variações na forma das embalagens. A Tabela 3 apresenta o cálculo que garante que o volume das embalagens é igual independente da forma.

Tabela 3 - Dimensões das embalagens

Item	Largura (x)	Altura (h)	Profundidade (z)	Volume (ml)
<b>Embalagem de suco Retangular</b>	6cm	10cm	5cm	$V_{\text{paralelepípedo}} = A_b \times h = x \times z \times h = 300\text{cm}^3 = \mathbf{300\text{ml}}$
<b>Embalagem de suco Triangular</b>	10cm	9cm	10cm	$V_{\text{pirâmide}} = \frac{Ab \times h}{3} = \frac{x \times z \times h}{3} = \frac{900}{3} = 300\text{cm}^3 = \mathbf{300\text{ml}}$
<b>Embalagem de sorvete Retangular</b>	14cm	6,5cm	11cm	$V_{\text{paralelepípedo}} = A_b \times h = x \times z \times h = 14 \times 11 \times 6,5 \cong 1000\text{cm}^3 = 1000 = \mathbf{1L}$
<b>Embalagem de sorvete Redonda</b>	14cm	6,5cm	14cm	$V_{\text{cilindro}} = \Pi \times r^2 \times h = 3,14 \times 7^2 \times 6,5 \cong 1000\text{cm}^3 = 1000\text{ml} = \mathbf{1L}$

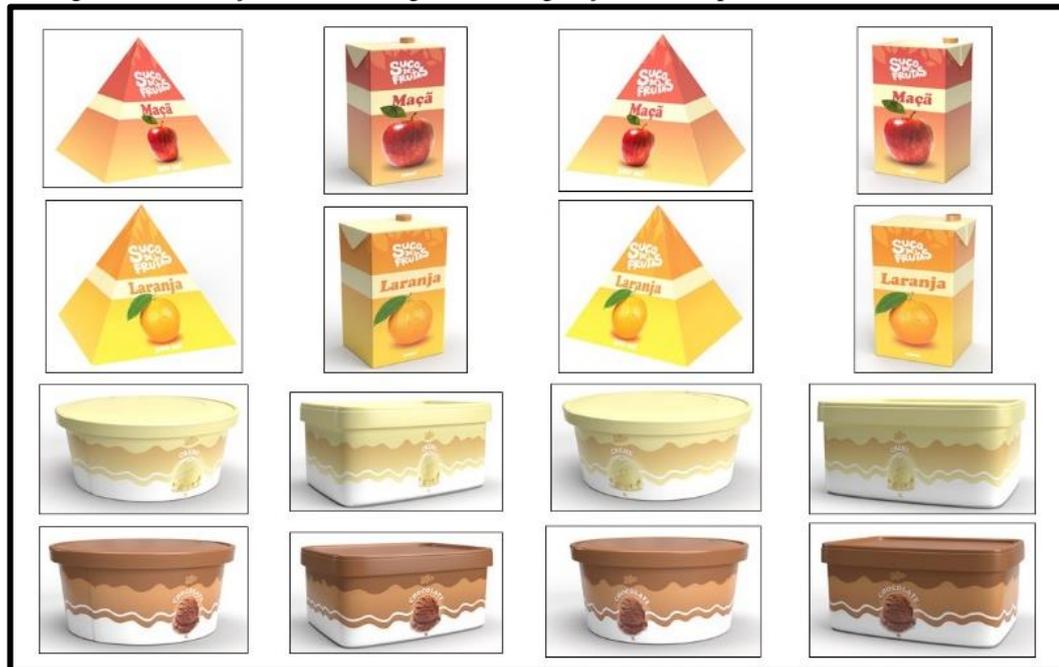
Fonte: A autora (2023).

Com as 14 imagens (Figura 12,13,14) foram formados 49 estímulos, os quais foram apresentados aos participantes com objetivos diferentes e foram separados em 4 blocos.

### 3.4.2 Bloco 1

Foram apresentados 16 estímulos, de forma individual, aos participantes: 4 embalagens de suco de maçã centralizadas na tela (caixa retangular com angulação direita e esquerda e caixa triangular com as mesmas variações), mais 4 variações destas para as embalagens de suco de laranja, de sorvete de creme e de chocolate. Essas embalagens estão representadas na Figura 15 abaixo:

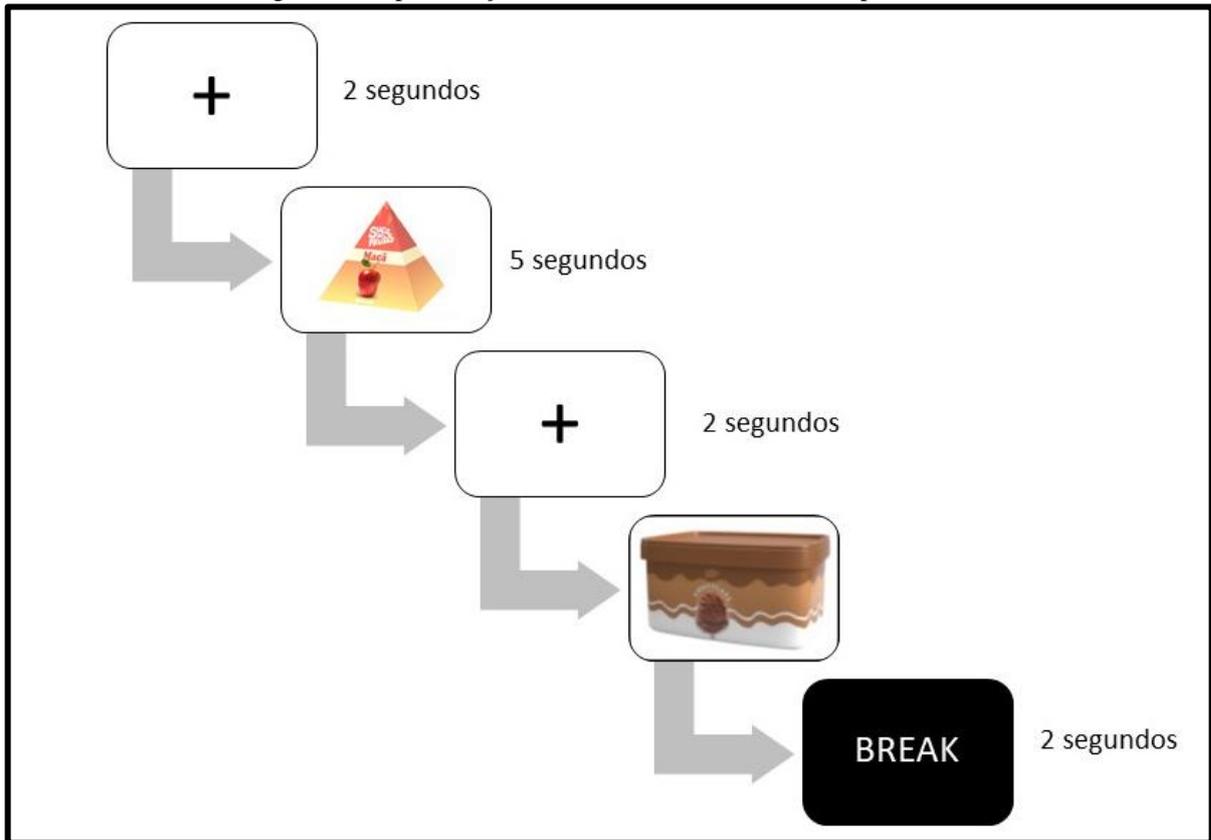
Figura 15 - Variações das embalagens com angulação de 25° apresentadas individualmente



Fonte: A autora (2023).

Nesse bloco, cada embalagem foi apresentada de forma individual, por 5 segundos, em uma sequência aleatória, definida pelo programa @Excel. Usar uma sequência aleatória mitiga o viés de previsibilidade do participante. Entre cada embalagem, uma cruz de fixação foi apresentada por 2 segundos para controlar o viés de exposição, já que esta permite que o olhar seja estabilizado, diminuindo a quantidade de movimentos involuntários que são executados pelos olhos (THALER *et al.*, 2013). Ao final desse bloco, um slide preto com a palavra “*Break*” foi apresentado por 2 segundos, para que o participante pudesse descansar (GARCÍA-MADARIAGA *et al.*, 2019) antes de iniciar o bloco seguinte. Nenhuma pergunta foi feita, pois este bloco foi projetado para capturar alterações de atenção no *Eye-tracking* sobre modificações de embalagens que continham a informação de volume e apresentados de forma individual. A Figura 16 apresenta um esquema que representa o bloco 1.

Figura 16 - Apresentação dos estímulos no bloco 1 do experimento



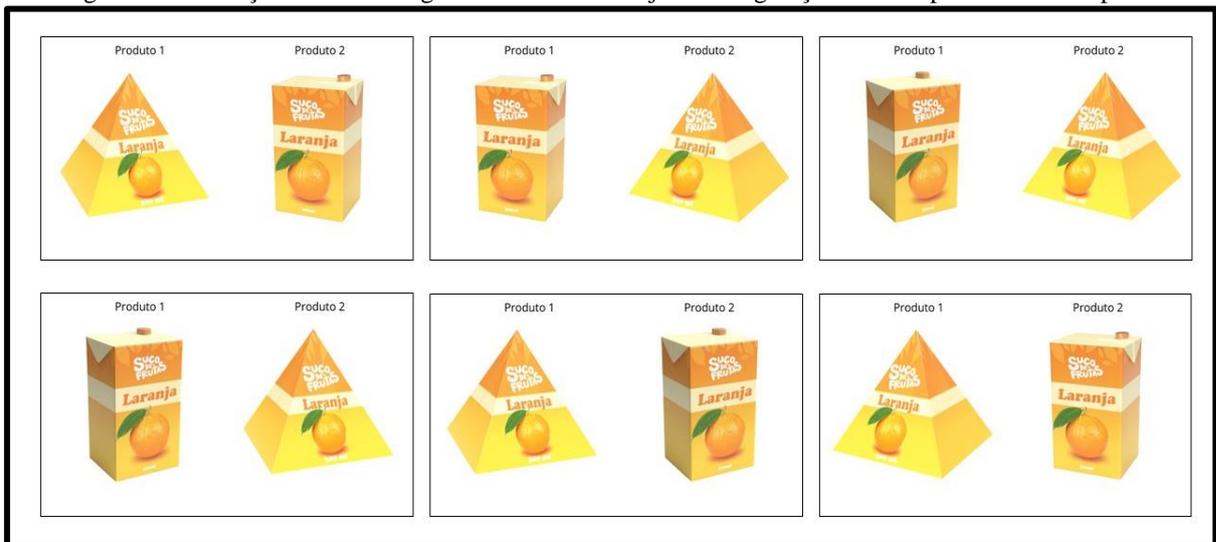
Fonte: A autora (2023).

### 3.4.3 Bloco 2

Posteriormente foram apresentados mais 24 estímulos (6 variações para o sabor laranja, 6 para o sabor maçã, 6 para o sorvete de creme e 6 para o sorvete de chocolate), no qual em cada slide as figuras foram apresentadas em pares e com angulação ( $25^\circ$  à direita e  $25^\circ$  à esquerda), com variação das posições direita e esquerda da tela com o intuito de diminuir o viés de posição. Nesse bloco, foram feitas duas perguntas (sobre qualidade e compra) para cada posição que as embalagens foram apresentadas.

A cada etapa, um sabor era apresentado (ou seja, não teve comparação entre sabores), porém dentro de cada etapa, todas as combinações de posição da tela, angulação e formato da embalagem, foram apresentados de forma aleatória. Tal procedimento está representado pela Figura 17, a qual mostra a representação do suco de fruta do sabor laranja e a mesma lógica segue para o sabor maçã e para os sorvetes.

Figura 17 - Variações das embalagens de suco de laranja com angulação de 25° apresentadas em pares



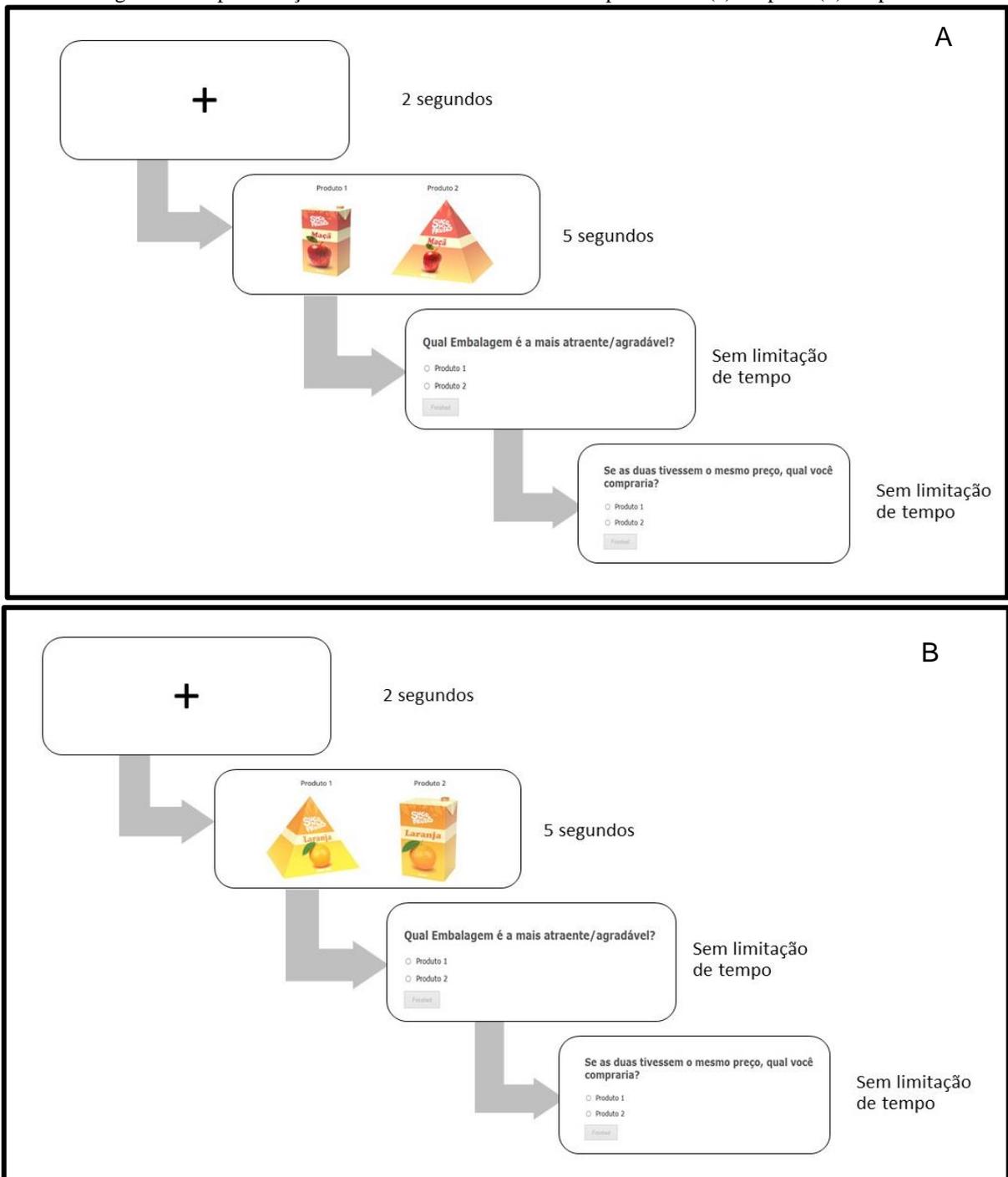
Fonte: A autora (2023).

Este bloco foi projetado para capturar alterações de atenção no *Eye-tracking* sobre as modificações de cada combinação entre pares de embalagens (sempre comparando o formato delas, exemplo, triangular com retangular), as quais também continham a informação de volume. Também teve o objetivo de extrair as percepções de qualidade e as decisões de compra dos consumidores, através do método declarativo.

O bloco 2, foi dividido em 4 diferentes etapas, com o intuito de dividir os sabores e os produtos, isto foi feito porque se houvesse comparação entre sabores diferentes, os participantes podiam escolher pela preferência do sabor e não pela embalagem, o que fugiria do foco desta pesquisa. Na etapa 1 foram apresentadas as variações das embalagens do formato retangular e triangular, com angulação e em pares, nas posições esquerda e direita e com informação do volume para o suco de frutas sabor maçã, enquanto que na etapa 2 todas as variações se repetiram, mas para o sabor laranja. Na etapa 3, foram apresentadas as mesmas variações com exceção da forma, visto que foram apresentadas as embalagens retangulares e redondas das embalagens de sorvete de creme, repetindo-se esse mesmo processo para o sorvete de chocolate na etapa 4.

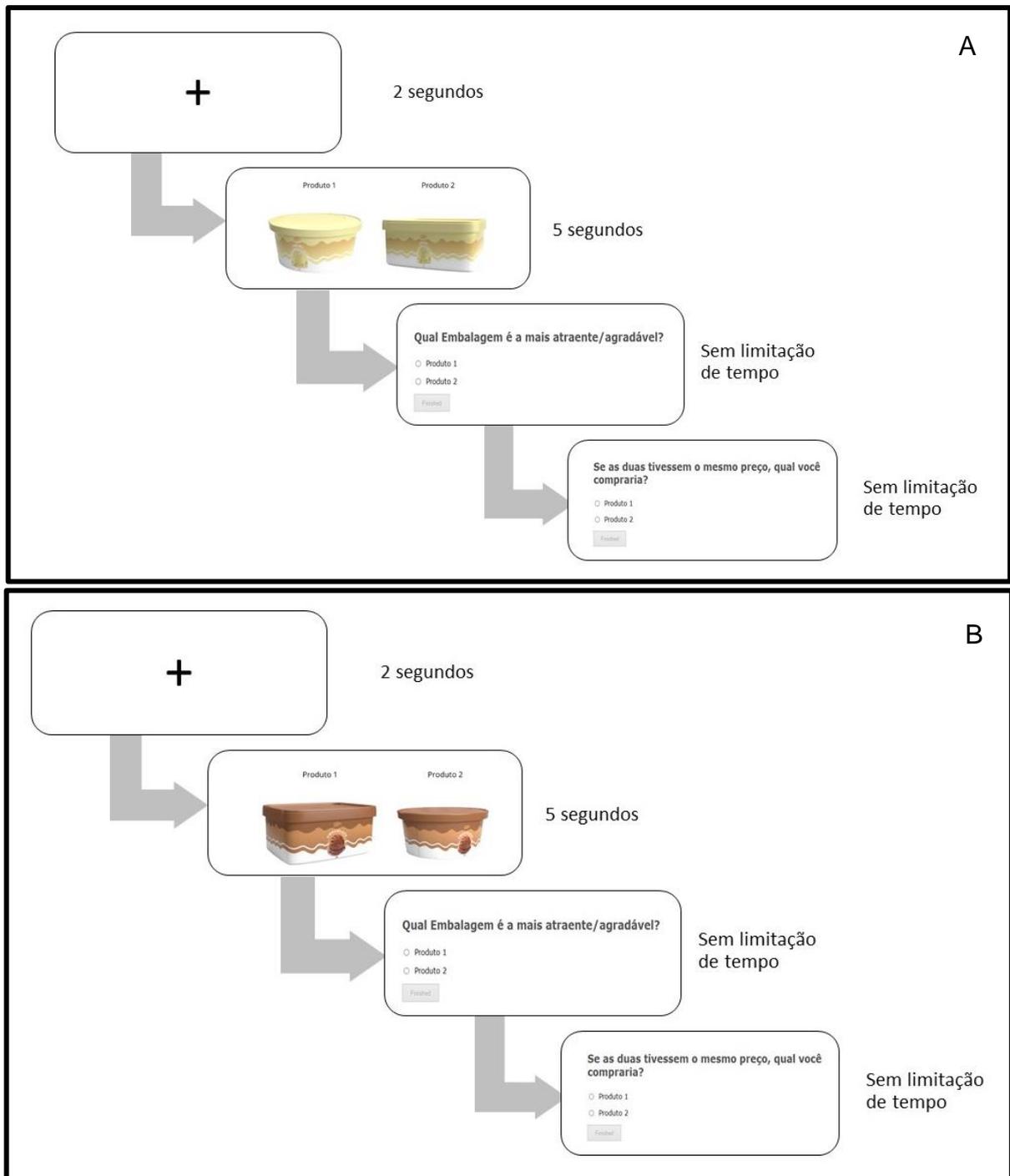
Nas transições entre uma etapa e outra, um slide com a palavra *break* foi inserido. Porém, o que se repetiu em todas as etapas foram as duas perguntas ao final de cada estímulo, nas quais o participante deveria declarar sua preferência em relação à qualidade (atração/ agradávelidade) e sua intenção de compra. As Figuras 18 e 19, representam como foi a apresentação deste bloco.

Figura 18 - Apresentação dos estímulos no bloco 2 do experimento. (a) Etapa 1. (b) Etapa 2



Fonte: A autora (2023).

Figura 19 - Apresentação dos estímulos no bloco 2 do experimento. (a) Etapa 3. (b) Etapa 4



Fonte: A autora (2023).

### 3.4.4 Bloco 3

Foram apresentadas as figuras em pares e frontal ( $0^\circ$ , ou seja, sem angulação), comparando entre os diferentes formatos, dessa forma, foram apresentados mais 8 estímulos: 2 para cada sabor do suco (variando entre as posições, ou seja, em um estímulo a embalagem retangular estava na posição direita e a embalagem triangular estava na

esquerda e depois vice-versa, como representado no exemplo da Figura 20). E dois estímulos para cada sabor de sorvete, seguindo o mesmo exemplo.

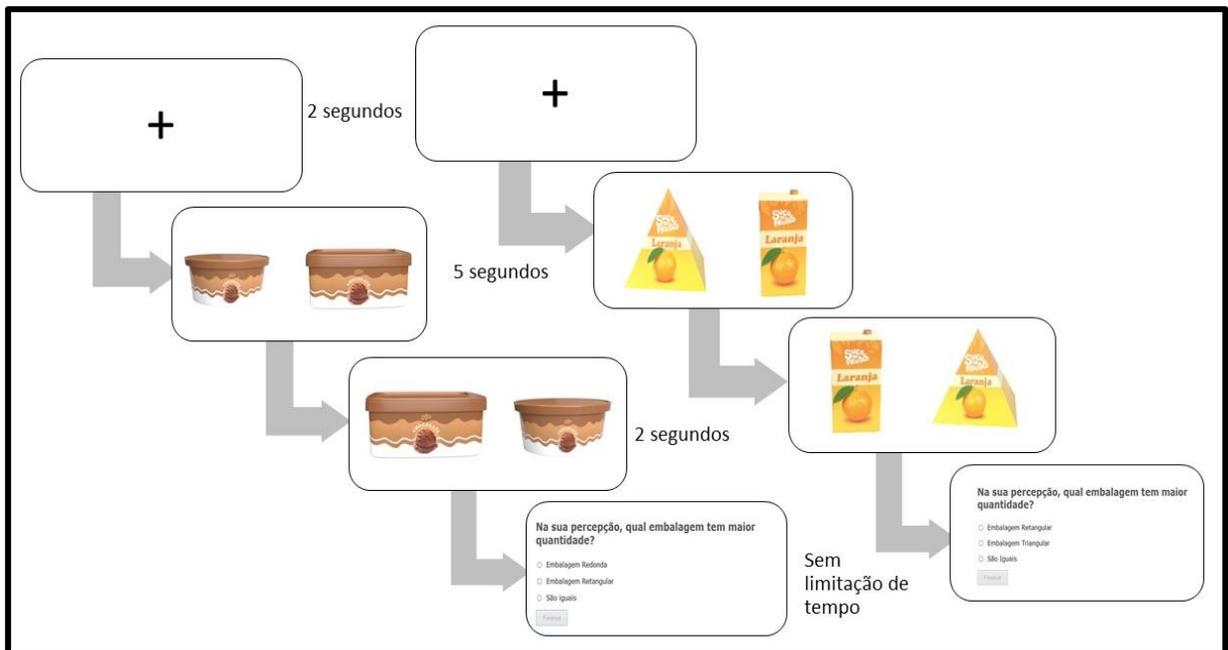
Figura 20 - Variações das embalagens de suco de maçã apresentadas em pares e frontal



Fonte: A autora (2023).

Os slides comparavam as embalagens dos produtos de um mesmo sabor (suco de maçã ou suco de laranja ou sorvete de creme ou sorvete de chocolate) em relação a variação da forma: embalagem retangular e embalagem triangular, para as embalagens de sucos e embalagem retangular e redonda, para as embalagens de sorvete. Nesse bloco, as embalagens foram apresentadas na perspectiva frontal (0°) e sem a informação de volume. Cada estímulo foi apresentado com a mesma frequência nas posições esquerda e direita durante as comparações. Esse procedimento foi realizado para garantir que todos os produtos fossem exibidos em todas as posições e não gerar viés de preferência com a posição, nem de localização do estímulo. Após a apresentação de cada par de embalagens, um slide de escolha foi apresentado, no qual o participante deveria declarar sua percepção de quantidade do produto. A Figura 21 exemplifica a apresentação dos estímulos no bloco três.

Figura 21 - Apresentação dos estímulos no bloco 3 do experimento



Fonte: A autora (2023).

Este bloco foi projetado para capturar alterações de atenção no *Eye-tracking* sobre as modificações de cada combinação entre pares de embalagens, as quais não continham a informação de volume, portanto o objetivo era saber se os participantes tinham tido atenção a informação do volume apresentado nos blocos anteriores. Também teve o objetivo de extrair as percepções de quantidade dos consumidores, a fim de testar o efeito placebo.

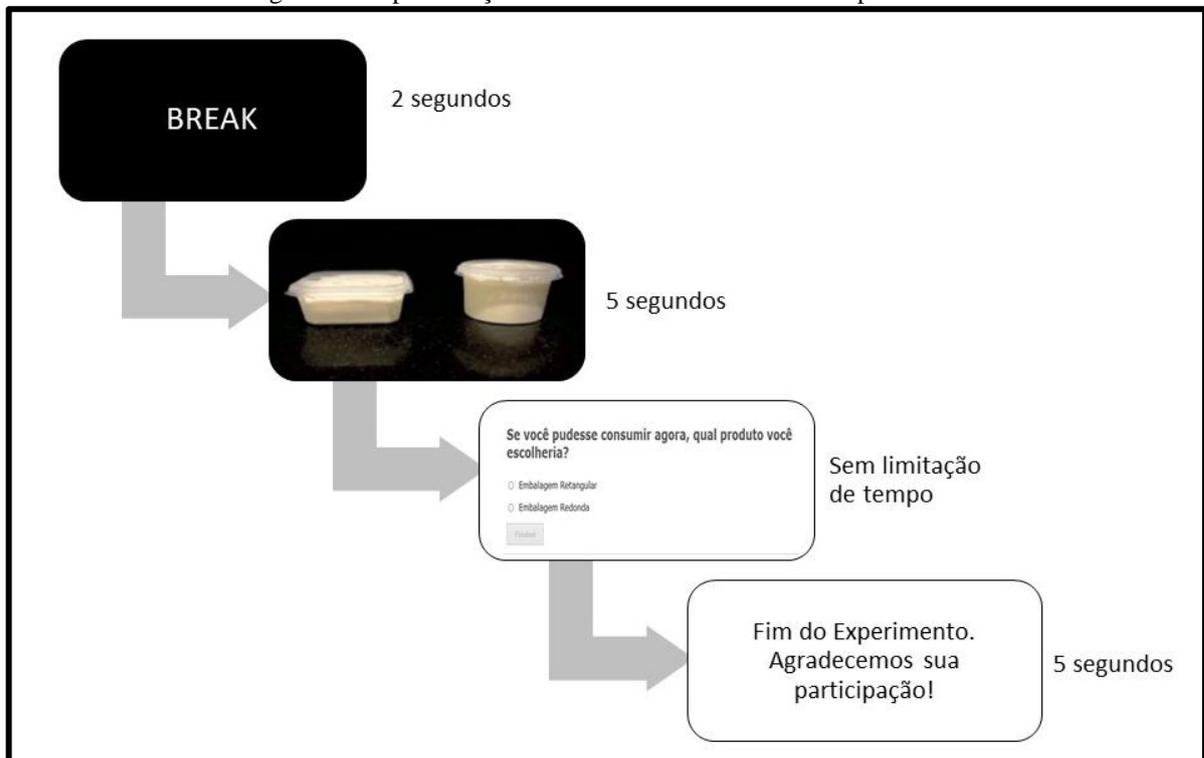
### 3.4.5 Bloco 4

E por fim, foi apresentado em um único slide mais 1 estímulo (Figura 14), a foto das embalagens de sorvete, em proporções menores, com conteúdo dentro, a fim de testar o efeito placebo na decisão de consumo. Esta foto foi produzida, para atender a condição de experimento, portanto as embalagens possuíam o mesmo volume. A qual comparava as embalagens dos produtos de sorvete de creme. Dessa vez, essas embalagens foram apresentadas em forma de fotografia para ilustrar a imagem do sorvete real, os quais tinham a mesma quantidade de volume, 145ml. Foi apresentado a imagem de sorvete para investigar a decisão de consumo pela facilidade de conseguir reproduzir o formato das embalagens desenvolvidas, mesmo que em tamanhos menores.

Após a apresentação do par de embalagens, um slide de escolha foi apresentado, no qual o participante deveria declarar sua decisão de consumo. Este bloco foi projetado para

capturar alterações de atenção sobre modificações de embalagens reais e decisão de consumo. A Figura 22 apresenta um esquema que ilustra o bloco 4.

Figura 22 - Apresentação dos estímulos no bloco 4 do experimento



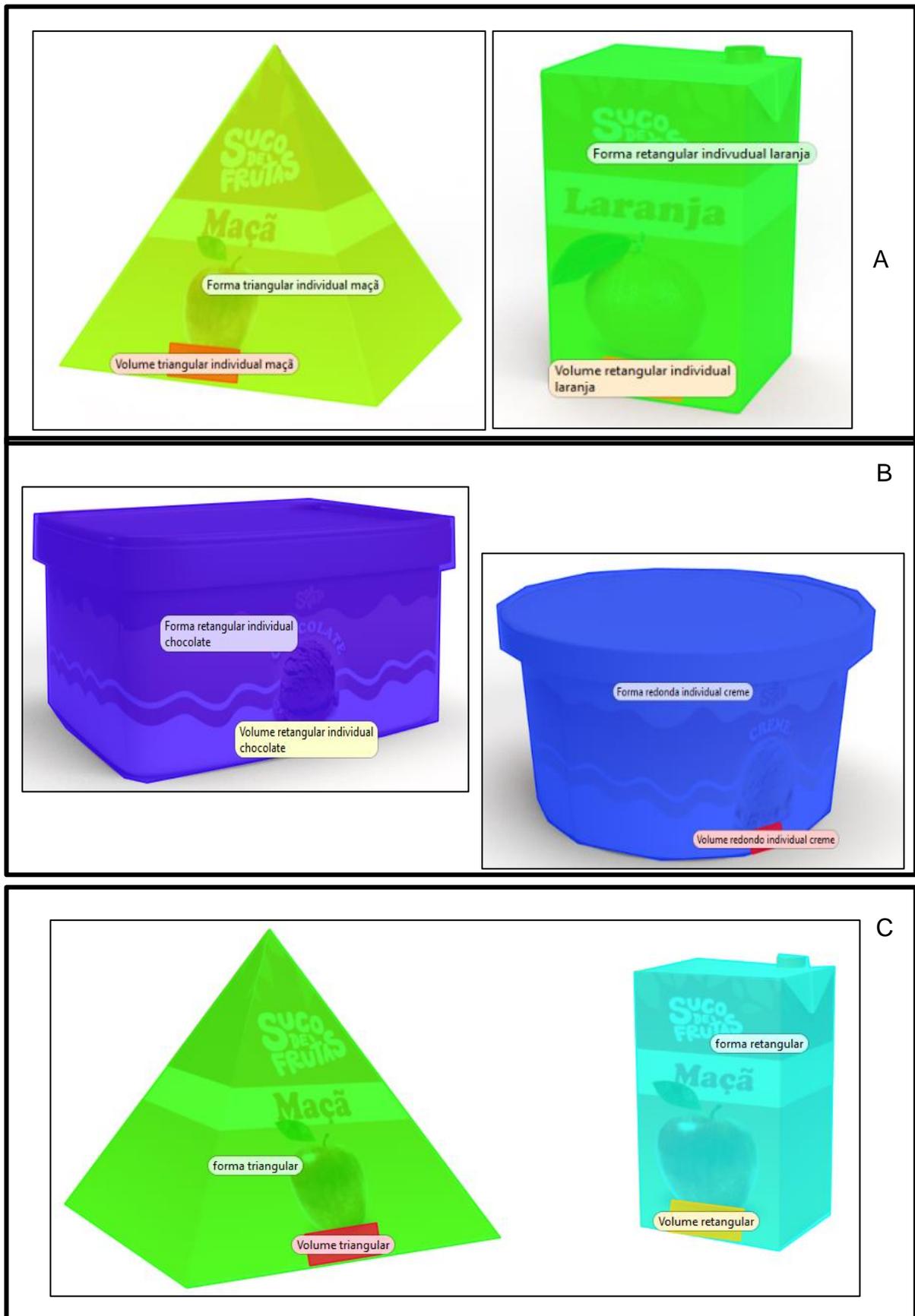
Fonte: A autora (2023).

### 3.5 ÁREAS DE INTERESSE (AOI'S)

Para condução das análises sobre a atenção e o efeito placebo, um conjunto de áreas de interesse (AOIs - *areas of interest*) foram definidas. As AOIs são as áreas espaciais delimitadas no estímulo de onde os dados são extraídos. Segundo o manual do Tobii (Tobii, 2016), o desenho da Área de Interesse retrata as partes essenciais do objeto em análise e deve ser realizado em toda a linha do tempo do projeto. Ainda segundo o manual, existem dois tipos de AOI's, as dinâmicas e as estáticas. Nesta pesquisa, foram usadas as estáticas porque foram desenhadas pela pesquisadora e coletadas durante todo o tempo de exibição da mídia apresentada. É preciso definir as áreas de interesse (AOI), pois uma vez que estas são definidas, apenas as fixações que ocorreram dentro daquela AOI são consideradas.

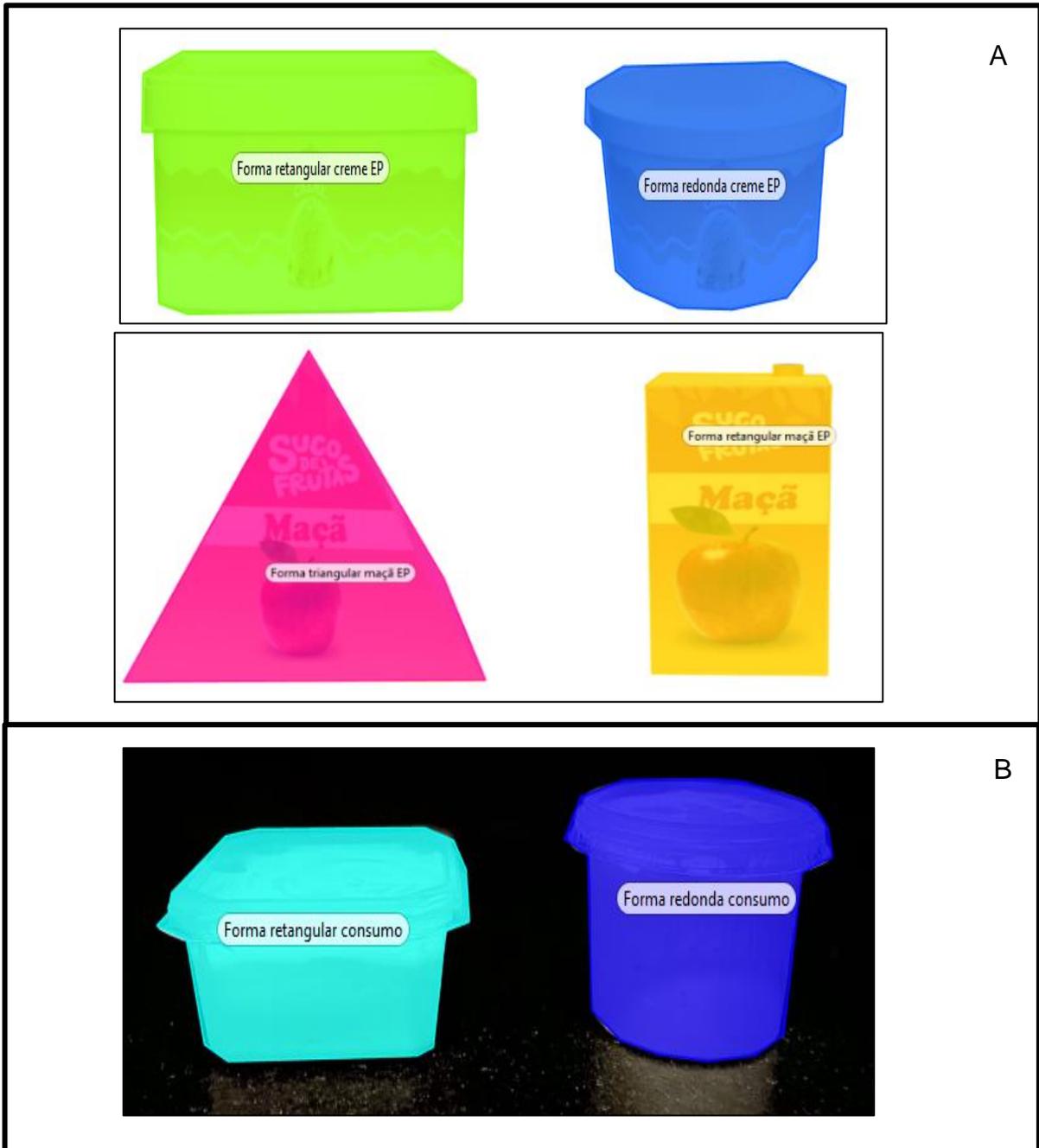
Assim, a partir da delimitação das AOIs foi possível extrair a métrica desse estudo, o número de fixações. As AOI desenhadas para geração das métricas de atenção estão representadas nas Figuras 23 e 24.

Figura 23 – AOI's para geração das métricas de atenção. (a) exemplos extraídos do bloco 1 – sucos; (b) exemplos extraídos do bloco 1 – sorvetes; (c) exemplos extraídos do bloco 2.



Fonte: A autora (2023).

Figura 24 – AOI's para geração das métricas de atenção. (a) exemplos extraídos do bloco 3; (b) extraídas do bloco 4.



Fonte: A autora (2023).

### 3.6 CONSIDERAÇÕES DESTE CAPÍTULO

Conforme apresentado, foi realizado um experimento para examinar o efeito placebo sobre variações de embalagens, assim como, analisar a relação com a atenção visual e as preferências dos consumidores. Para esse fim, foram analisados, através do *Eye-tracking*, dados de comportamento ocular e preferências declaradas.

Além disso, o capítulo atual descreveu quando e como foi realizado o experimento, bem como apresentou como as embalagens foram desenvolvidas objetivando testar o efeito placebo.

As amostras coletadas foram de consumidores, maiores de 18 anos que já possuíram contato com os produtos apresentados, e descreveram o perfil socioeconômico. O experimento foi dividido em quatro blocos em que foram apresentados os estímulos e em três deles foi solicitado aos participantes declarar suas preferências em relação à qualidade percebida, decisão de compra, quantidade percebida e decisão de consumo. Foi descrito também quais foram as áreas de interesse desenhadas para essa pesquisa.

Assim, o próximo capítulo descreve, detalha e discute os resultados encontrados sobre os questionamentos que respondem ao objetivo desta pesquisa, bem como apresenta os *insights* extraídos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo foram apresentadas tanto as análises descritivas, realizadas através da métrica número de fixações e das visualizações gráficas (extraídas do *Eye-tracking*), quanto as análises estatísticas, realizadas através dos testes de McNemar, Qui-quadrado *godness-of-fit* e a regressão logística. Essas análises foram divididas em três subseções: Percepção de Quantidade (efeito placebo); Percepção de Qualidade e Decisão de Compra; e Decisão de Consumo, as quais foram desenvolvidas com o objetivo de responder o objeto deste estudo: examinar como variações nas formas das embalagens de suco (retangular e triangular) e sorvete (retangular e redonda) influenciam a percepção quantidade do produto (efeito placebo), a qualidade percebida, decisão de compra e de consumo dos consumidores.

### 4.1 PERCEPÇÃO DE QUANTIDADE – EFEITO PLACEBO

Nesta seção foram analisados os dados sobre o comportamento ocular e a escolha declarada para examinar o efeito placebo das variações na forma de embalagem de produtos alimentícios e a relação entre a atenção e o efeito placebo.

Os dados foram extraídos do bloco 1 (imagens apresentadas individualmente com informação do volume) e do bloco 3 (imagens apresentadas em pares e sem a informação do volume). Em relação ao objeto de estudo, foram investigados: (i) se as diferentes formas da embalagem de suco (retangular e triangular) e de sorvete (retangular e redonda) influenciaram a percepção de quantidade (volume do produto); e (ii) se a atenção e efeito placebo (forma e volume) estão relacionados para cada produto.

Para examinar o efeito das embalagens na percepção de quantidade, foram analisados os dados descritivos, assim como foram realizados testes estatísticos, os quais serão discutidos dentro de cada seção, visto que cada um é adequado ao tipo de pergunta realizado. Nesse sentido, esta seção foi dividida em quatro subseções, as divisões foram feitas de forma a responder os dois questionamentos, separando-os para cada tipo de produto.

#### 4.1.1 Efeito da forma da embalagem na percepção de quantidade do produto Suco de Frutas

Inicialmente, foi analisado se as variações na forma da embalagem influenciaram a percepção de quantidade, ou seja, se existiu o efeito placebo, de acordo com a escolha declarada

no bloco 3 (cujo questionamento foi: “**Na sua percepção, qual embalagem possui maior quantidade?** ”), e os dados obtidos são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Percepção de quantidade das Embalagens de Sucos de Frutas

	Laranja	Maçã
<b>Triangular</b>	11%	14%
<b>Retangular</b>	44%	41%
<b>São Iguais</b>	45%	45%

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Tabela 4, indicam que mais de 50% dos participantes não escolheram a opção “são iguais”, independente do sabor do suco, escolhendo, portanto, a outra forma de embalagem, porém o volume de ambas é o mesmo, 300ml, ou seja, grande parte respondeu de forma incorreta. Dessa forma, é possível concluir que as duas formas das embalagens, triangular e retangular, influenciaram a percepção de quantidade/volume dos produtos, indicando assim, que o efeito placebo ocorreu. É válido ressaltar também, que a embalagem retangular foi mais percebida com maior volume em relação a triangular (4 vezes mais para o sabor laranja e quase 3 vezes mais para o sabor maçã).

Os resultados sugerem que houve a ocorrência do efeito placebo relacionado ao *marketing*, uma vez que, placebo nesta área é definido como um produto que aparenta, ou afirma, possuir determinados atributos, mas que não os possuem de fato e, a partir dessa alegação é capaz de influenciar diretamente o comportamento e decisão do consumidor (SHIV; CARMON; ARIELY, 2005). E, foi, portanto, o que ocorreu, as embalagens aparentavam possuir volumes diferentes, mas possuíam exatamente o mesmo volume e esta falsa impressão influenciou a decisão do consumidor, visto que, a grande maioria não identificou que ambas embalagens possuíam o mesmo volume.

Para analisar se os dados descritivos apresentados acima são estatisticamente significantes, ou seja, se há efeito da forma da embalagem sobre a percepção de quantidade nas variações dos sabores, foi utilizado os testes estatísticos McNemar e Qui-quadrado de 1 amostra (ou Qui-quadrado de aderência, ou ainda, em inglês *godness-of-fit- GOF*). Esses testes foram utilizados porque as variáveis são categóricas. Nesse caso, não há verificação de normalidade dos dados, precisando apenas verificar se as amostras são ou não dependentes entre si.

Foi testado o efeito placebo em dois sabores diferentes, mas que não foram comparados entre si, porque teriam duas variáveis a ser analisadas (sabor e forma) e os participantes poderiam escolher baseado no sabor e não na forma. Logo, não era objetivo desta pesquisa.

Dessa forma, inicialmente será testado se foi o sabor do suco de frutas que influenciou a percepção de quantidade (ou seja, se há relação entre o sabor e o efeito placebo), dado que um sabor foi apresentado primeiro que o outro. Mas espera-se que não haja uma relação, já que não houve comparação entre eles. Para testar se essa relação existe, e será utilizado o teste de McNemar, já que os dados atendem os pressupostos desse teste:

- (i) as duas variáveis são qualitativas com dois níveis cada (dicotômica) - Sabor (laranja e maçã) e percepção de quantidade (as embalagens possuem o mesmo volume ou as embalagens possuem volumes diferentes - placebo).
- (ii) as unidades de observação são pareadas – tipicamente os dados pareados vêm de um experimento antes e depois, porém nem sempre, por exemplo, dados pareados podem também surgir em estudos de *marketing* que utilizam um grupo de foco para classificar dois produtos diferentes (DOANE, 2014), no caso do estudo, dois sabores diferentes.

Em resumo, o teste de McNemar (1947) é descrito como uma classificação cruzada de respostas 2x2 dependentes (pareadas) a perguntas dicotômicas. De forma geral, o teste de McNemar é uma variação do teste qui-quadrado usando dados dependentes ao invés de amostras independentes. Este é um teste estatístico não paramétrico, portanto não requer que os dados sigam uma distribuição normal e pode ser usado com conjuntos de dados ou amostras que não são normalmente distribuídos (Ciechalski, *et al.*, 2002).

Nesse sentido, para **avaliar se o sabor dos sucos influenciou a percepção de quantidade**, ou seja, se os indivíduos perceberam as embalagens com quantidade diferentes (placebo) mais em um sabor do que no outro, levantou-se as seguintes hipóteses:

**H<sub>0</sub>: A proporção de resultados incorretos (volumes diferentes) não altera com a mudança de sabor, ou seja, o sabor do suco não influencia a percepção de maior quantidade**

**H<sub>1</sub>: A proporção de resultados incorretos (volumes diferentes) altera com a mudança de sabor, ou seja, o sabor do suco influencia a percepção de maior quantidade**

Para melhor entendimento da modelagem do problema é importante lembrar que os estímulos com as comparações das embalagens de suco de laranja foram apresentados primeiro e posteriormente foram as comparações com as embalagens de maçã. Dessa forma, para responder essas hipóteses, os dados foram tabulados e analisados utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 22. Tais dados estão na tabela 5.

Tabela 5 - Tabulação Cruzada – Sabor do Sucos x Efeito Placebo

			Sabor Maçã		Total	p-valor
			correto	incorreto		
<b>Sabor Laranja</b>	correto	Contagem % do total	35 33,5%	12 11,4%	47 44,8%	1,000
	incorreto	Contagem % do total	<b>12</b> 11,4%	<b>46</b> 43,8%	58 55,2%	
Total		Contagem % do total	47 44,8%	58 55,2%	105 100,0%	

Fonte: A autora (2023).

Como as embalagens de suco de laranja foram as primeiras a serem exibidas e o slide de questionamento foi apresentado após ao estímulo que foi apresentado de forma pareada (triangular e retangular, lado a lado), era esperado que o número de respostas incorretas (participantes que tiveram a percepção de quantidades diferentes, sendo, portanto, influenciados pelo efeito placebo) fosse maior, já que no sabor maçã, existia a possibilidade do efeito de aprendizado. Porém, os dados da tabela acima, demonstram que apenas 12 participantes que tinham errado no sabor laranja passaram a acertar quando o sabor era maçã, enquanto que 46 participantes que tinham errado quando o sabor era laranja, continuaram errando quando o sabor era maçã.

Além disso, observa-se que o p-valor é maior que o nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ), portanto, não se rejeita  $H_0$ . Isso significa que as diferenças de diferentes valores entre Sabor Laranja e Sabor Maçã são igualmente prováveis, considerando um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ . Ou seja, o teste exato de McNemar mostrou que não há diferenças nas proporções de respostas corretas e incorretas entre os dois sabores, sugerindo então, que o sabor dos sucos não influenciou a percepção de maior quantidade. Além disso, é válido salientar também que o p-valor bem próximo a 1,0, tende a sustentar  $H_0$ , ou seja, há uma maior probabilidade de observar a proporção amostral observada (DOANE,2014). Portanto, esse teste foi utilizado para dar robustez a pesquisa.

Dado que o sabor foi descartado como variável que podia influenciar a percepção de quantidade, é importante realizar um teste estatístico para identificar se realmente foram as variações na forma da embalagem que influenciaram a percepção de quantidades diferentes, ou seja, o efeito placebo. Para tal, foi realizado o teste Qui-quadrado de aderência para cada sabor. Foi preciso aplicar esse teste, devido à natureza dos dados (uma única amostra, com duas categorias – triangular e retangular), como também, porque são variáveis categóricas (não paramétricas). Além disso, o teste qui-quadrado GOF é utilizado para auxiliar na decisão: se a amostra é parecida com um tipo particular de população, podendo ser, portanto, utilizado para comparar frequências de amostras com qualquer distribuição de probabilidade (DOANE,2014).

Isto é, permite avaliar afirmações sobre a distribuição de valores de uma população, se por exemplo, ela é uniforme. Além disso, foi possível utilizá-lo, uma vez que a frequência esperada mínima foi maior que 5.

Dessa forma, a hipótese criada para responder o objeto de estudo dessa pesquisa, foi: **a variação na forma da embalagem influenciou a percepção de volume diferente**. Para isso, foram retirados os dados dos participantes que responderam “são iguais”, já que essa é a resposta correta e quem a respondeu não foi influenciado pelo efeito placebo. A partir da hipótese criada, espera-se que, se a forma não tem influência, a frequência em cada categoria (formas das embalagens) seja a mesma. Portanto, as hipóteses do teste estatístico serão levantadas para identificar, se existe evidência, nos dados amostrais, que a distribuição de frequência é a mesma em cada categoria, ou seja, se há uma aderência entre os dados observados e esperados. Nesse sentido, a hipótese nula e a hipótese alternativa são:

**H<sub>0</sub>: A frequência é a mesma em cada forma**

**H<sub>1</sub>: Nem todas as frequências são iguais**

Para responder essas hipóteses, os dados foram tabulados e analisados utilizando novamente o SPSS. Tais dados encontram-se nas Tabelas 6 e 7.

Tabela 6 – Teste Qui-quadrado de aderência para sucos de laranja

	N Observado	N Esperado	Resíduo	P-valor	Q <sup>2</sup>	gl
Retangular	46	29,0	17,0	0,000	19,931	1
Triangular	12	29,0	-17,0			
Total	58					

Fonte: A autora (2023).

Tabela 7 -Teste Qui-quadrado de aderência para sucos de maçã

	N Observado	N Esperado	Resíduo	P-valor	Q <sup>2</sup>	gl
Retangular	43	29,0	14,0	0,000	13,517	1
Triangular	15	29,0	-14,0			
Total	58					

Fonte: A autora (2023).

Como todos os valores esperados das células foram superiores a 5 (menor valor da célula foi 29), então o teste Qui-quadrado é adequado. Os resultados mostraram, com um grau de significância  $\alpha = 0,05$ , que o valor de Qui-quadrado para o suco de laranja é 19,931, o grau de liberdade é 1, portanto o  $X^2_{(R-1)(C-1),\alpha} = X^2_{(1),0,05} = 3,841$  e o p-valor é 0,00. O padrão se repete para o sabor maçã ( $Q^2 > X^2$  e p-valor  $< \alpha$ ). Além disso, é importante destacar que o p-valor muito próximo a zero quer dizer que há uma baixa probabilidade do resultado da amostra ter ocorrido por acaso (DOANE,2014), confirmando a robustez do resultado do teste.

Portanto, é possível identificar que para ambos os sabores,  $H_0$  é rejeitado. Logo, o teste de Qui-quadrado de aderência mostrou que os dados obtidos não são consistentes com a distribuição uniforme esperada. Sendo assim, os resultados desse teste sugerem que a variação na forma da embalagem influenciou a percepção de volume diferente, indicando assim que os participantes foram influenciados pelo efeito placebo. Sugere-se também que a embalagem retangular teve uma influência maior nessa percepção, uma vez que, o valor residual dele foi bem alto.

#### 4.1.2 Análise da relação entre efeito placebo e atenção para suco de frutas

Dado o efeito placebo percebido da forma na percepção da quantidade, tornou-se necessário investigar se a atenção dirigida à forma da embalagem influenciou a percepção da quantidade. Para isso, foram investigadas as estatísticas descritivas quando a embalagem continha a informação do volume, como também quando não tinha.

Para este fim, o número de fixações foi a métrica utilizada para analisar o comportamento ocular dos consumidores. Vale salientar que, esta pesquisa analisou apenas um tipo de métrica como variável de interesse para inferir os níveis de atenção dos consumidores, embasado nas pesquisas de Orquin e Holmqvist (2018), que consideram que o uso de múltiplas métricas de rastreamento ocular é uma ameaça à validade estatística da pesquisa de movimento ocular, como por exemplo, um desafio dessa abordagem é que as métricas em questão tendem a ser altamente correlacionadas, como duração total da fixação, contagem de fixações e contagem de visitas.

Inicialmente, foi extraído o número de fixações da informação do volume, uma vez que esta AOI é importante para identificar se a atenção no volume influenciou a taxa de acerto (percepção de que ambas as embalagens possuíam o mesmo volume) e os dados obtidos estão representados na Tabela 8.

Tabela 8 - Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para a AOI informação do volume nas embalagens de sucos apresentadas individualmente

Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Laranja	Informação de volume	<b>Triangular</b>	<b>2,22</b>	1,89
		Retangular	1,86	1,40
Maçã	Informação de volume	<b>Triangular</b>	<b>2,17</b>	1,91
		Retangular	1,97	2,13

Fonte: A autora (2023).

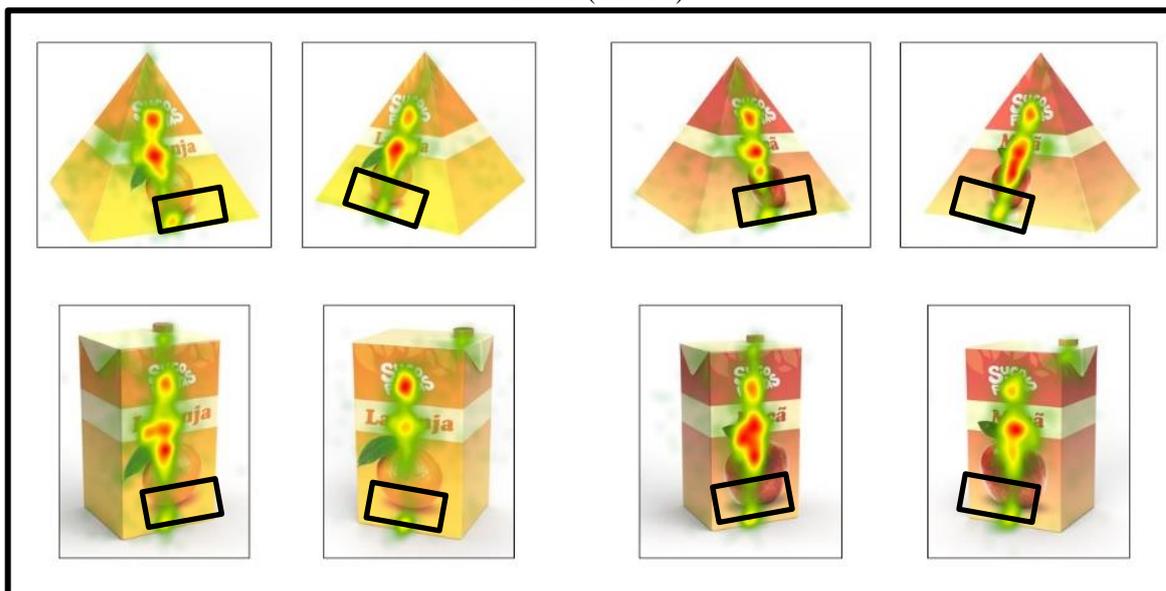
Com os resultados da tabela 8, é possível observar que, a informação do volume recebeu mais atenção quando o formato da embalagem era o triangular, independente do sabor.

Além disso, observa-se que para o sabor laranja, a AOI analisada recebeu cerca de 9% mais atenção quando a embalagem era triangular, porém foi a embalagem retangular que foi percebida com maior quantidade, cerca de 33% mais vezes (tabela 4). De forma similar, este comportamento se repetiu para o sabor maçã, já que a informação do volume na embalagem triangular recebeu cerca de 5% mais atenção que a retangular, porém esta foi percebida com maior volume, cerca de 27% a mais.

Dessa forma, esta análise sugere que, de forma geral, que a maior atenção na informação do volume não influenciou a percepção de igualdade de volume entre as embalagens com formas distintas (retangular e redonda), pois, a média da contagem de fixação das embalagens do sabor maçã foi mais alta que a média das embalagens do sabor Laranja, no entanto a taxa de erro (percepção que as embalagens têm volumes diferentes) foi a mesma para ambos os sabores (55%). Além de que se esperava que a taxa de acerto para o sabor maçã fosse maior, já que foi apresentada posteriormente e poderia ter o efeito aprendido. Indicando, então, que a percepção de quantidade foi influenciada pelo efeito placebo em relação a forma da embalagem.

De forma complementar, foram extraídos os mapas de calor do bloco 1 (embalagens apresentadas de forma individual e com a informação do volume), de forma a apresentar a concentração de fixações de cada embalagem, cujas representações gráficas dos dados são apresentadas na Figura 25. Nesse sentido, os mapas de calor (*heatmaps*) fornecem uma visão geral, sobrepondo mapas individuais para cada participante. Este mapa mostra os pontos de fixação e o tempo de duração das áreas, utilizando diferentes cores e intensidades. A cor vermelha exibe o maior número de fixações e o verde o menor número de fixações, mostrando como as fixações evoluíram ao longo do tempo (GREBITUS *et al.* 2015).

Figura 19 - *Heatmaps* das embalagens de sucos quando apresentadas individualmente e com informação do volume (bloco 1)



Fonte: A autora (2023).

As representações das visualizações gráficas apresentadas acima, indicam que a concentração da fixação se deu, majoritariamente, na linha central das embalagens, as quais continham algum tipo de informação (marca fictícia, sabor, fruta e volume). Este padrão já era esperado, visto que, essas embalagens foram desenvolvidas de forma que as informações ficassem no “plano” neutro, ou seja central, de acordo com a pesquisa de Barbosa; De Moura; De Medeiros, (2021). Essa estratégia foi utilizada, pois não foi objeto de estudo a análise desses atributos, exceto a informação do volume, porém não em relação ao posicionamento e sim em relação a influência da atenção na percepção de volume.

Em relação aos *heatmaps* dos sucos de laranja, esses corroboram com os resultados da Tabela 8, visto que as fixações na AOI informação volume (retângulo preto), estão mais concentradas nas formas triangulares, inclusive há uma concentração de fixações (cor: vermelha) na embalagem triangular indicando assim maior número de fixações nessa área.

Quanto aos *heatmaps* das embalagens apresentadas individualmente e com informação do volume do sabor maçã, observa-se o mesmo padrão, o maior número de fixações para as embalagens triangulares, porém com um menor grau de diferença, pois a atenção para a embalagem retangular com angulação na esquerda foi um pouco maior. Mas não foi suficiente para levar a média para cima, a ponto de tornar a AOI informação do volume da embalagem retangular, maior que a triangular. Este resultado também corrobora com os dados da Tabela 7, já que a embalagem triangular no sabor maçã recebeu maior quantidade de fixações, porém

com uma diferença menor da embalagem retangular sabor maçã, em relação a essa mesma comparação do sabor laranja.

Em seguida, para dar robustez ao estudo, foi analisado o número de fixações na AOI forma (forma da embalagem – triangular e retangular), também no bloco 1, com o objetivo de analisar se atenção na forma da embalagem tem relação com a percepção de maior volume dos produtos. E os dados obtidos encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9 - Dados descritivos de fixação do *Eye-Tracking* para as imagens de suco apresentadas de forma individual e com informação do volume

Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Laranja	Forma	Triangular	27,56	7,71
		<b>Retangular</b>	<b>29,57</b>	7,41
Maçã	Forma	<b>Triangular</b>	<b>28,38</b>	7,51
		Retangular	27,70	7,53

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Tabela 9 mostram que existem diferenças nos níveis de atenção, inferidos a partir das métricas do *Eye-tracking*, entre as embalagens retangulares e triangulares. Para o suco de laranja, observa-se que os participantes direcionaram mais atenção para embalagem retangular do que triangular. Já em relação ao suco de maçã, identifica-se que o número de fixações foi menor para a embalagem com a forma retangular, porém com o desvio padrão maior.

Nesse sentido, surgiu a necessidade de investigar se houve alteração da relação entre atenção e efeito placebo quando as formas das embalagens foram apresentadas sem informação de volume e em pares, ou seja, no bloco 3 do experimento realizado. Os dados obtidos são mostrados na Tabela 10.

Tabela 10 - Dados descritivos de fixação do *Eye-Tracking* para as imagens das embalagens de suco apresentadas em pares e sem informação do volume

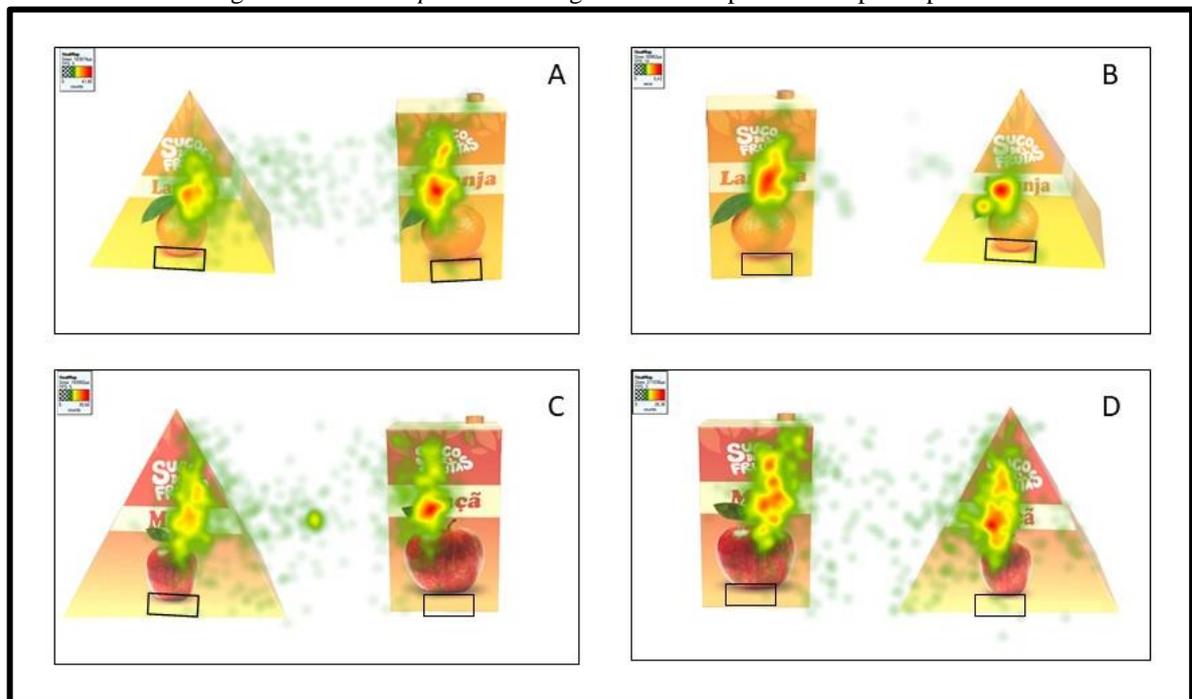
Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Laranja	Forma	Triangular	12,07	4,66
		<b>Retangular</b>	<b>17,40</b>	5,54
Maçã	Forma	<b>Triangular</b>	<b>14,56</b>	5,27
		Retangular	13,96	4,77

Fonte: A autora (2023).

A partir dos resultados da Tabela 10, é possível analisar que, para as embalagens de suco de laranja, a forma retangular recebeu cerca de 18% mais atenção do que a triangular. Já

em relação ao suco de maçã, é possível observar que esta relação aconteceu de forma inversa, uma vez que, a embalagem triangular foi a que recebeu mais atenção, porém esta diferença foi menor, cerca de 2% apenas. Portanto, esses resultados convergem com os resultados da Tabela 5. O que significa que, independente se as embalagens foram apresentadas individualmente ou em pares, com ou sem volume, as embalagens triangulares receberam mais atenção quando o sabor era maçã e as embalagens retangulares receberam mais atenção quando o sabor era laranja. De forma complementar, também foram extraídos os *heatmaps* para as AOI's definidas no bloco 3, os quais estão representados na Figura 26.

Figura 26 - *Heatmaps* das embalagens de Sucos para os 105 participantes



Fonte: A autora (2023).

A Figura 26 retrata visualmente as análises apresentadas sobre a forma das embalagens testando o efeito placebo, portanto sem informação do volume e em pares. Esta sequência das imagens (A-B-C-D) foi a exibida para os participantes. É possível verificar que para o suco de laranja, a embalagem retangular obteve uma maior frequência de fixações e na figura A, os participantes transitaram bastante o olhar entre as embalagens, pois nessa imagem ainda não sabiam qual seria a pergunta. Já em relação ao suco de maçã essa frequência é maior para a embalagem retangular na primeira apresentação (C). Porém, para a segunda apresentação (D), a triangular recebeu mais fixações, e quando se tirou a média, a triangular prevaleceu.

Esses resultados reforçam a relação entre maior atenção e percepção de maior quantidade, e também sugerem que a diferença entre os sabores pode ser explicada pelo efeito

de aprendizado, visto que os participantes já sabiam qual seria a pergunta no segundo sabor apresentado (maçã) e a pretensão de acertar a resposta aumentou, assim como a lembrança da informação do volume. Porém, vale salientar que a frequência de fixação para a AOI informação do volume (quadrados pretos) foi mais baixa para a laranja do que para a maçã, justamente porque a maçã aparece posteriormente no experimento, mas mesmo assim, a frequência foi baixa. Sugerindo que as pessoas olharam pouco para a informação do volume e foram mais influenciadas pela forma.

Além dessa análise gráfica, foi realizada uma média da métrica, número de fixações extraídas das AOI forma, individual e em pares, no qual o resultado encontrado foi: para o suco de laranja, a embalagem retangular recebeu mais atenção (23,49 a 19,81) do que a triangular. Já para o suco de maçã, os resultados foram diferentes, visto que, os participantes olharam mais vezes para a embalagem triangular (21,47) do que para a retangular (20,83). Portanto, há indícios de uma relação entre atenção e efeito placebo, já que quanto maior a atenção na forma da embalagem maior foi a percepção de maior volume (para o sabor laranja), indicando uma relação positiva. Porém, quando o sabor foi maçã, houve uma alteração na direção da relação, visto que uma maior atenção na forma da embalagem triangular, não influenciou a percepção de quantidade, porém houve um aumento em relação ao outro sabor.

Os resultados para as comparações entre atenção e efeito placebo sugerem que os participantes desprenderam mais atenção para a embalagem retangular, assim como a perceberam com maior volume (44%), com uma taxa de erro de (55%) quando o sabor era o de laranja. Já em relação ao sabor maçã, a escolha também foi maior para a embalagem retangular, apesar da embalagem triangular receber mais atenção, o que sugere que os participantes buscaram ponderar, qual embalagem possuía maior volume, visto que foi verificado que a taxa de escolha para a embalagem triangular subiu para 14%, porém, ainda sim, a taxa de erro permaneceu a mesma (55%). Logo, essa análise sugere que há uma relação entre atenção e efeito placebo (forma influenciando a percepção do volume), dado que para o suco de laranja a forma da embalagem que recebeu mais atenção foi percebida como aquela com maior volume do produto. Em contrapartida, para o suco de maçã, a forma que mais recebeu atenção não foi a percebida com maior volume, porém a taxa de erro foi a mesma de quando o sabor era laranja, sugerindo que a percepção de quantidade foi influenciada pela forma retangular.

Para analisar se os dados descritivos apresentados acima são estatisticamente significantes. E, portanto, se há relação entre efeito placebo (percepção de quantidade diferente declarada) e atenção, foi utilizado o teste estatístico foi utilizada a técnica estatística regressão logística. Esta foi utilizada devido à natureza dos dados. A regressão logística é um método

estatístico indicada quando o fenômeno em estudo é qualitativo e dicotômico (binário) da variável dependente (HAIR *et. al.*, 2010). Portanto, a variável dependente pode assumir dois valores possíveis, 0 e 1, que é interpretado como a presença ou ausência da característica em estudo (GOMILA, 2021).

Este método estatístico visa estimar a probabilidade de ocorrência de um determinado evento de interesse com base em um conjunto de variáveis independentes, os quais podem ser classificados tanto como numéricos como categóricos (nominais) (CONNELLY, 2020). Nesse sentido, afim de realizar as análises, foi considerado os dados sobre a contagem de fixações, métrica selecionada como proxy para medir a atenção dos consumidores (REBOLLAR *et al.*, 2015), além de dados declarados dos consumidores sobre a percepção de quantidade diferente em embalagens que possuíam o mesmo volume (efeito placebo).

Nesta pesquisa, para cada pergunta a ser respondida, será criado um modelo de regressão logística. Nesta seção, o objetivo é avaliar o efeito da atenção nas formas das embalagens (triangular e retangular ou retangular e redonda) sobre a percepção de volumes diferentes, em outras palavras, analisar a relação entre atenção e efeito placebo.

Inicialmente, para esta subseção, o modelo foi criado para analisar a percepção de volume diferente entre as formas das embalagens triangular e retangular para os sucos de fruta. Vale salientar, que para cada sabor será gerado um modelo, ou seja, cada sabor será analisado de forma independente. Porém, serão todos semelhantes, com a mesma variável dependente e independente, mudando apenas a matriz de *input*. Dessa forma, nos dois modelos dessa subseção, a variação na forma da embalagem, retangular e triangular, foi escolhida como a variável dependente, a qual assumirá o valor 1, caso a forma escolhida seja a retangular, dado que, na grande maioria das vezes, foi a embalagem percebida com maior volume, de acordo com os dados descritivos, e 0, caso contrário. Em ambos os modelos, foi usada como variáveis independentes a contagem de fixações, nas formas das embalagens, triangular e retangular. Além disso, foram utilizadas também variáveis contidas no vetor *X*, a idade, sexo e lateralidade (canhoto e destro, nesse sentido, foi tirado da amostra os participantes ambidestros (3)), afim de controlar o efeito de características individuais da amostra sobre as variáveis analisadas (BOSCOLO *et. al.*, 2020). A variável dependente assume, os seguintes valores:

*Y = 1 se o indivíduo percebe a embalagem retangular com maior volume*

*Y = 0 se o indivíduo percebe a embalagem triangular com maior volume*

Para a condução das análises, os dados da contagem de fixações dos participantes que perceberam que as embalagens possuíam o mesmo volume foram retirados, visto que esse não foram influenciados pelo efeito placebo, logo não estão no escopo desta pesquisa. Além disso, para que seja possível avaliar os dados por esse modelo, é preciso que os mesmos atendam aos pressupostos, nesse caso, as variáveis não podem ser multicolineares. E não pode ter *ouliers* que sejam significativos, ou seja, com desvio padrão de  $\pm 2$ . Portanto, para todos os modelos dessa pesquisa (tanto nessa seção, como nas próximas), foi testado a multicolinearidade e todos estavam aptos. Quanto ao desvio padrão, todos os *ouliers* foram retirados de cada modelo, afim de ficarem aptos.

Nesse sentido, para **avaliar o efeito da atenção sobre a percepção de quantidade diferente (maior volume)**, foram estimados modelos de regressão logística para cada sabor separadamente. A tabela 11, mostra os coeficientes estimados ( $\beta$ ) para a probabilidade de escolha da embalagem retangular (percebida com maior volume) para o sabor laranja. Assim como, mostra a significância de cada variável no modelo (sig), estas precisam ser menores que 0,005 para serem consideradas significativas e incluídas no modelo. Também foi estimado a chance de ocorrência dos eventos, também conhecida como odds e o intervalo de confiança que pertence. A odds foi estimada porque os coeficientes estimados na regressão logística diferem por um fator de escala e, portanto, não permite interpretar a magnitude dos coeficientes (MONTGOMERY; RUNGER, 2021). Além disso, também é apresentado a significância do modelo geral (também tem que está abaixo de 0,05), isto significa que o modelo é adequado para fazer a regressão logística. E, por fim, apresenta a especificidade do modelo, isto explica se as variáveis do modelo são boas para explicar a variável dependente (MONTGOMERY; RUNGER, 2021). Os dados foram tabulados e analisados utilizando SPSS versão 22. Os resultados do suco de laranja estão na Tabela 11.

Tabela 11 - Regressão Logística: Efeito placebo para o suco sabor laranja

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação triangular	-,079	,394	,924	,770	1,108	<b>0,016</b>	<b>81,5</b>
<b>Nº fixação retangular</b>	<b>,232</b>	<b>,047</b>	<b>1,262</b>	<b>1,003</b>	<b>1,587</b>		
Idade	-,009	,866	,991	,895	1,098		
<b>Sexo(1)</b>	<b>-2,221</b>	<b>,049</b>	<b>,108</b>	<b>,012</b>	<b>,995</b>		
lateralidade(1)	-20,540	,999	,000	,000	.		
Constante	20,736	,999	10125				

Fonte: A autora (2023).

Como foi explicado, é preciso tirar os *outliers* do processo para atender ao modelo de regressão. Feito isso o tamanho da amostra foi reduzido para 54, mas vale salientar que a amostra total foi 58 (visto que os 47 perceberem as embalagens possuíam o mesmo volume). Dessa forma, com os resultados da tabela acima, é possível observar que modelo foi significativo (0,016). Além disso, a especificidade do modelo foi de 81,5%, ou seja, bem significativa.

Ademais, as únicas variáveis significantes ( $< 0,05$ ) foram o número de fixações para forma retangular e o sexo. Então, pelo modelo encontrado, é possível observar que se o participante que tem mais atenção na forma de embalagem retangular, ele tem cerca de 1,26 (Odds) mais chances de perceber essa embalagem com maior volume. Quanto a variável sexo, primeiramente é preciso entender que foi necessário codificar essa variável binária no *software*, no qual 1= masculino e 0 = feminino. Então, os resultados mostraram que, como o beta foi negativo, os homens têm menos chances de perceber a embalagem retangular com maior volume.

Dessa forma, os resultados dessa técnica estatística, corroborou com os resultados descritivos, portanto, há uma relação entre atenção e efeito placebo (percepção de quantidades diferentes), isto é quanto maior é a atenção na forma da embalagem maior é percepção que essa embalagem possui maior volume. Além disso, também serão feitas as análises para o sabor maçã, a fim de verificar se houve alteração do comportamento, no qual os dados são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Regressão Logística: Efeito placebo do suco sabor maçã

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
<b>Nº fixação triangular</b>	<b>-1,586</b>	<b>,030</b>	<b>,205</b>	<b>,049</b>	<b>,860</b>	<b>0,000</b>	<b>87,0</b>
Nº fixação retangular	,816	,055	2,262	,984	5,203		
Idade	-,230	,065	,794	,622	1,014		
Sexo(1)	-,657	,633	,518	,035	7,689		
lateralidade(1)	-10,256	1,00	,000	,000	-10,256		
Constante	35,400	,999	23672				

Fonte: A autora (2023).

Observa-se que o padrão repetiu para o sabor maçã, visto que os resultados da tabela acima mostram que a significância do modelo foi  $0,000 < 0,05$ . Além disso, a especificidade desse modelo foi de 87,0%. Tais resultados foram ainda melhores que o suco sabor laranja. Com relação as variáveis significativas ( $< 0,05$ ), o padrão se repetiu para o número de fixações para

forma retangular, porém a outra variável significativa foi o número de fixações da forma triangular, e nenhuma covariável foi significativa. Então, pelo modelo encontrado, é possível observar que se o participante tem menos atenção na forma de embalagem triangular, ele tem cerca de 2,26 (Odds) mais chances de perceber a embalagem retangular com maior volume. Já em relação a variável número de fixações da forma triangular, observa-se que, como o beta foi negativo, quanto mais o participante desprender atenção para a embalagem triangular, menos chances têm de perceber a embalagem retangular com maior volume.

Dessa forma, os resultados dessa técnica estatística, corroborou com os resultados descritivos, visto que, há uma relação entre atenção e efeito placebo (percepção de quantidades diferentes), isto é quanto maior é a atenção na forma da embalagem maior é percepção que essa embalagem possui maior volume. E um ponto importante é que quanto maior a atenção na embalagem triangular, menor é percepção que a embalagem retangular possui maior volume, ou seja, quanto maior a atenção na embalagem triangular, maior é a chance de escolhê-la como maior volume, corroborando, portanto, com os resultados descritivos.

#### 4.1.3 Efeito da forma da embalagem na percepção de quantidade do produto Sorvete

Inicialmente, foi analisado se as variações na forma da embalagem influenciaram a percepção de quantidade, isto é, se houve efeito placebo, de acordo com a percepção declarada (cujo questionamento foi: “**Na sua percepção, qual embalagem possui maior quantidade?**”), e os dados obtidos estão representados na Tabela 13.

Tabela 13 - Taxa de Escolha das Embalagens de Sorvete

	<b>Creme</b>	<b>Chocolate</b>
<b>Redondo</b>	2%	1%
<b>Retangular</b>	77%	81%
<b>São Iguais</b>	21%	18%

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Tabela 13, sugerem que o efeito placebo de fato ocorreu, uma vez que, para ambos os sabores a taxa de erro foi superior a 77%, partindo do princípio que a opção a ser marcada era “são iguais”, pois ambas embalagens contém 1L. Além disso, os resultados mostram que a embalagem redonda quase nunca foi escolhida, isto pode ter acontecido devido a apresentação intencional que ambas foram exibidas, o que criou a ilusão de que uma embalagem é maior que a outra, mas isso não é verdade, tal fato pode ser comprovado pelos dados da Tabela 13 e pela Figura 27.

Figura 27 – Maneira que as embalagens foram apresentadas para causar ilusão



Fonte: A autora (2023).

Por conseguinte, pode-se concluir que os resultados indicam que as diferentes formas de embalagem - redonda e retangular – induziram a percepção de quantidade diferente dos produtos, evidenciando, portanto, a ocorrência do efeito placebo. Tais resultados corroboram com os estudos sobre o efeito placebo gerado pelas ações de *marketing* de Plassmann *et al.*, (2015), os quais relataram que os consumidores realizam julgamentos mais positivos baseados na influência dos atributos de produto, sem que, necessariamente, esses atributos estejam de fato relacionados à sua qualidade. Já que, neste bloco os consumidores julgaram a embalagem pela quantidade do produto.

Para analisar se os dados descritivos apresentados acima são estatisticamente significantes, ou seja, se há efeito da forma da embalagem sobre a percepção de quantidade nas variações dos sabores, foram utilizados também os testes estatísticos McNemar e Qui-quadrado de 1 amostra. Portanto de forma similar, também será testado **se o sabor dos sorvetes influenciou a percepção de quantidade**, ou seja, se os indivíduos perceberam as embalagens com quantidade diferentes (placebo) mais em um sabor do que no outro. De forma similar, é importante ressaltar que os sabores não foram comparados entre si, logo espera-se que não haja relação entre eles. Porém, como um sabor foi apresentado primeiro, espera-se que o número de respostas incorretas (participantes que tiveram a percepção de quantidades diferentes, sendo, portanto, influenciados pelo efeito placebo) fosse menor para o segundo sabor (creme), considerando o efeito de aprendizado. Logo, esse é um teste realizado com o intuito de dá robustez a pesquisa. Para testar a questão levantada, será utilizado o teste de McNemar, com as seguintes hipóteses nula e alternativa:

**H<sub>0</sub>: A proporção de resultados incorretos (volumes diferentes) não altera com a mudança de sabor, ou seja, o sabor dos sorvetes não influencia a percepção de maior quantidade**

**H<sub>1</sub>: A proporção de resultados incorretos (volumes diferentes) altera com a mudança de sabor, ou seja, o sabor dos sorvetes influencia a percepção de maior quantidade.**

Para responder essas hipóteses, os dados foram tabulados e analisados utilizando SPSS, e encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14 -Tabulação cruzada: Sabor do Sorvetes x Efeito Placebo

		Sorvete Creme		Total	p-valor
		correto	incorreto		
Sorvete Chocolate	correto	Contagem % do Total	18 17,1%	1 1,0%	0,375
	incorreto	Contagem % do Total	<b>4</b> 3,8%	<b>82</b> 78,1%	
Total		Contagem % do Total	22 21,0%	83 79,0%	105 100,0%

Fonte: A autora (2023).

Como as embalagens de sorvete de chocolate foram as primeiras a serem exibidas e o slide de questionamento foi apresentado em seguida ao estímulo apresentado de forma pareada (redonda e retangular, lado a lado), era esperado que a taxa de erro fosse maior. Porém, os dados da tabela acima, demonstram que apenas 4 participantes que tinham errado no sabor chocolate passaram a acertar quando o sabor era creme, enquanto que 82 participantes que tinham errado quando o sabor era chocolate, continuaram errando quando o sabor era creme.

Além disso, observa-se que o p-valor é maior que o nível de significância ( $\alpha = 0,05$ ), portanto,  $H_0$  não é rejeitado. Isso significa que as diferenças de diferentes valores entre Sabor Chocolate e Sabor Creme são igualmente prováveis, considerando um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ . Ou seja, o teste exato de McNemar mostrou que não há diferenças nas proporções de respostas corretas e incorretas entre os dois sabores, sugerindo então, que o sabor dos sorvetes não influenciou a percepção de maior quantidade.

Dado que o sabor também foi descartado como variável que podia influenciar a percepção de quantidade, foi realizado um teste estatístico para identificar se foram as variações na forma da embalagem que influenciaram a percepção de quantidades diferentes, ou seja, o efeito placebo. Para tal, foi realizado o teste qui-quadrado de aderência para cada sabor.

Dessa forma, a hipótese criada para responder o objeto de estudo dessa pesquisa, foi: **a variação na forma da embalagem influenciou a percepção de volumes diferentes**. Para isso, foram retirados os dados dos participantes que responderam “são iguais”, já que essa é a resposta correta e quem a respondeu, não foi influenciado pelo efeito placebo. A partir da hipótese criada, espera-se que, se a forma não tem influência, a frequência em cada categoria (formas das embalagens) seja a mesma. Portanto, as hipóteses do teste estatístico serão levantadas para identificar, se existe evidência, nos dados amostrais, que a distribuição de

frequência é a mesma em cada categoria, ou seja, se há uma aderência entre os dados observados e esperados. Nesse sentido, a hipótese nula e a hipótese alternativa são:

**H<sub>0</sub>: A frequência é a mesma em cada forma**

**H<sub>1</sub>: Nem todas as frequências são iguais**

Para responder essas hipóteses, os dados foram tabulados e analisados utilizando novamente o SPSS. Tais dados encontram-se nas Tabelas 15 e 16.

Tabela 15 - Teste Qui-quadrado de aderência para sorvete de chocolate

	N Observado	N Esperado	Resíduo	P-valor	Q <sup>2</sup>	gl
Retangular	85	43,0	42,0	0,000	82,047	1
Redonda	1	43,0	-42,0			
Total	86					

Fonte: A autora (2023).

Tabela 16 - Teste Qui-quadrado de aderência para sorvete de creme

	N Observado	N Esperado	Resíduo	P-valor	Q <sup>2</sup>	gl
Retangular	81	41,5	39,5	0,000	75,193	1
Redonda	2	41,5	-39,5			
Total	83					

Fonte: A autora (2023).

Como todos os valores esperados das células foram superiores a 5 (menor valor da célula foi 29), então o teste Qui-quadrado é adequado. Os resultados mostraram, com um grau de significância  $\alpha = 0,05$ , que  $Q^2 > X^2$  e  $p\text{-valor} < \alpha$  e, portanto, H<sub>0</sub> é rejeitado, em ambos os sabores. Portanto, o teste de Qui-quadrado de aderência mostrou que os dados obtidos não são consistentes com a distribuição uniforme que era esperada. Sendo assim, os resultados desse teste sugerem que a variação na forma da embalagem influenciou a percepção de volume diferente, indicando assim que os participantes foram influenciados pelo efeito placebo. Sugere-se também que a embalagem retangular teve uma influência maior nessa percepção, uma vez que, o valor residual dele foi bem alto.

#### 4.1.4 Análise da relação entre efeito placebo e atenção para Sorvetes

Considerando o efeito placebo da forma sobre a percepção da quantidade, procurou-se analisar se a atenção dirigida à forma da embalagem influenciou a percepção da quantidade. Para isso, inicialmente foram extraídos os números de fixações da informação do volume, dado que esta AOI é importante para identificar se a atenção no volume influenciou a taxa de acerto (percepção de volumes iguais nas embalagens, independente da forma) e os dados obtidos estão

representados na Tabela 17. Com estes resultados, é possível identificar que, a informação do volume recebeu mais atenção quando a embalagem era redonda para o sabor era chocolate, e o inverso ocorreu para o sabor creme assim.

Tabela 17 - Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para a AOI informação do volume nas embalagens de sorvete no bloco 2

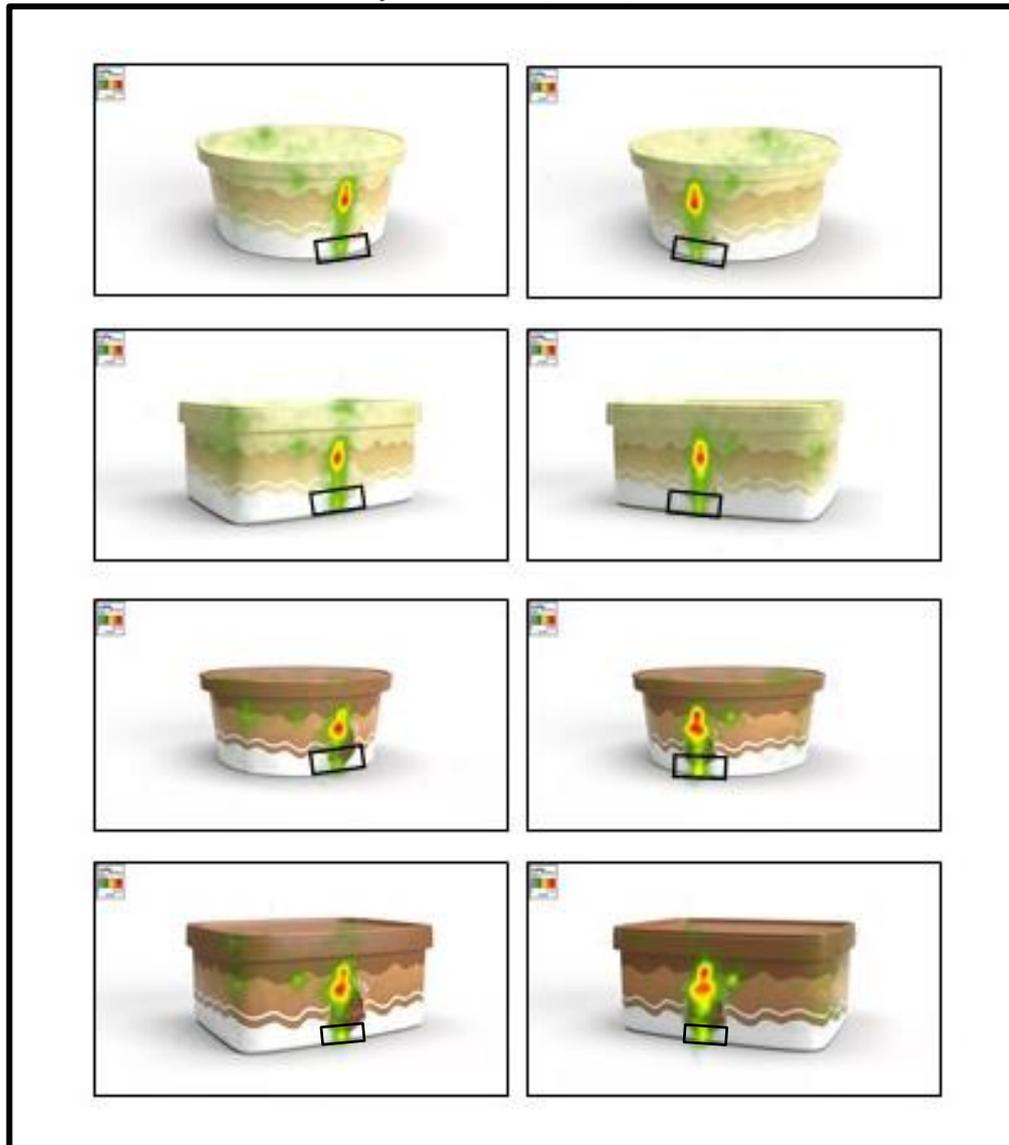
Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Creme	Informação de volume	Redonda	1,24	1,31
		<b>Retangular</b>	<b>1,28</b>	1,44
Chocolate	Informação de volume	<b>Redonda</b>	<b>1,65</b>	1,56
		Retangular	1,35	1,41

Fonte: A autora (2023).

Dessa forma, esta análise sugere que, de forma geral, a maior atenção na informação do volume não influenciou a percepção de igualdade de volume entre as embalagens com formas distintas (retangular e redonda), visto que, a média da contagem de fixação das embalagens do sabor chocolate foi mais alta que a média das embalagens do sabor creme, no entanto a taxa de erro (percepção que as embalagens têm volumes diferentes) foi maior quando o sabor era chocolate (81%), do que quando era creme (77%). Indicando, então, que a percepção de quantidade foi influenciada pelo efeito placebo em relação a forma da embalagem.

Adicionalmente, foram extraídas as visualizações gráficas, mapas de calor, do bloco 1 (embalagens apresentadas de forma individual e com a informação do volume), cujas representações são apresentadas na Figura 28.

Figura 28 - *Heatmaps* das embalagens de sorvete quando apresentadas individualmente e com informação do volume (bloco 1)



Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Figura 28 retratam a mesma situação dos sucos, visto que as fixações se concentraram na linha central, com uma diferença que a atenção também se depreendeu a tampa das embalagens. Quanto à atenção direcionada a AOI informação do volume do sorvete de creme, as imagens corroboram com os resultados da Tabela 9, visto que a diferença se apresenta bem pequena. Nos *heatmaps* a maioria das AOI se mantém na cor amarelo/verde, assim como a diferença entre as médias dos números de fixação 1,24 (redonda) e 1,28 (retangular). Talvez essa seja a causa da taxa de acerto do sabor creme sabor tenha sido maior, os participantes distribuíram mais atenção entre as embalagens.

Quanto aos resultados das embalagens de sorvete de chocolate, a diferença em relação à anterior é que a atenção direcionada para a tampa das embalagens foi menor. Já em relação a

atenção na AOI informação do volume, a cor amarela aparece mais, com uma coloração mais vibrante, o que indica que a concentração de fixações foi maior, assim como indica a média do número de fixações também, 1,5 (para o sabor chocolate) e 1,26 (para o sabor creme).

De forma comparativa, o número total de fixações foi analisado em função do formato, quando as embalagens foram apresentadas individualmente e com a informação do volume, também foi analisado. Os resultados são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para as imagens de sorvete apresentadas de forma individual e com informação do volume

Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Creme	Forma	<b>Redonda</b>	<b>29,87</b>	7,39
		Retangular	29,82	7,36
Chocolate	Forma	Redonda	30,32	7,67
		<b>Retangular</b>	<b>30,48</b>	<b>6,70</b>

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Tabela 18 mostram que existe uma pequena diferença no nível de atenção, inferido a partir da métrica do equipamento de rastreamento ocular, entre as embalagens retangulares e redondas. Em relação ao sorvete de creme, observa-se que os participantes se concentraram mais na embalagem redonda do que na retangular, porém essa diferença foi muito pequena, apenas 0,08%. Já em relação ao sorvete de chocolate, identifica-se que o número de fixações foi maior para a embalagem com a forma retangular, com uma diferença um pouco maior, 0,26%. Essas análises sugerem que, como a diferença de atenção foi pequena entre uma forma e outra, provavelmente os participantes transitaram muito entre as embalagens. Esta hipótese pode ser melhor discutida nas análises gráficas.

Posteriormente foi investigado se as formas da embalagem quando apresentadas em pares e sem a informação volume sofreram alterações da atenção, e, portanto, analisando a relação entre atenção ne efeito placebo. Os dados obtidos encontram-se na Tabela 19.

Tabela 19 – Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para as imagens de sorvete apresentadas em pares e sem informação do volume

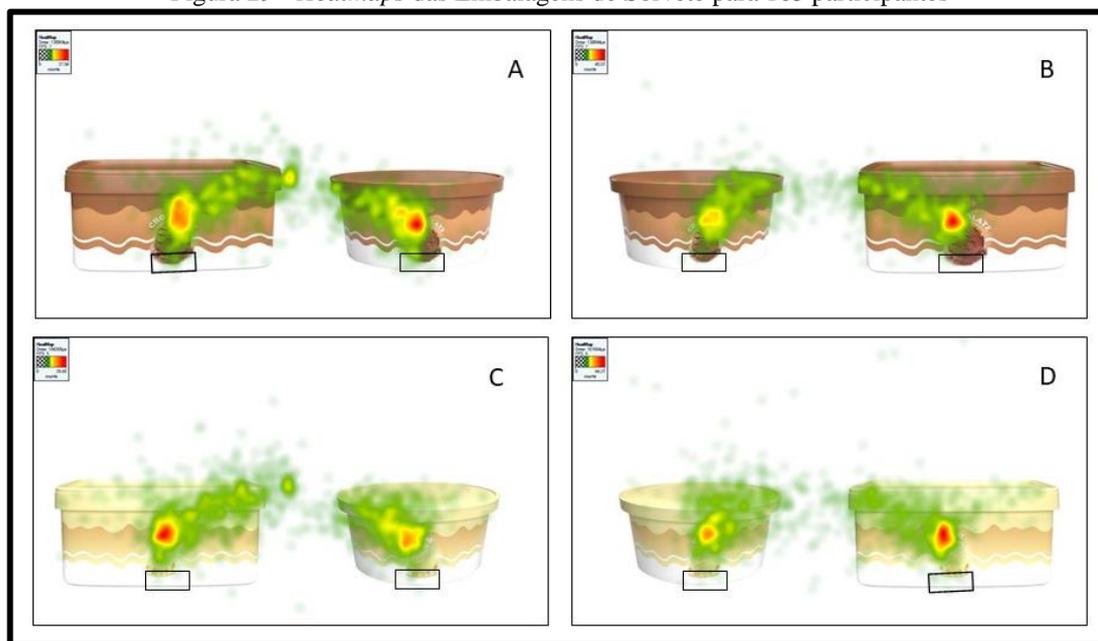
Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Creme	Forma	Redonda	11,74	4,61
		<b>Retangular</b>	<b>14,78</b>	<b>5,39</b>
Chocolate	Forma	Redonda	12,58	4,42
		<b>Retangular</b>	<b>16,39</b>	<b>5,16</b>

Fonte: A autora (2023).

A Tabela 19 mostra que as embalagens de sorvete de creme na forma retangular receberam 11,46% mais atenção do que na forma redonda, portanto, houve alteração da atenção entre os blocos. Quanto às embalagens do sorvete de chocolate, a forma retangular recebeu mais atenção e a diferença foi um pouco maior, cerca de 13,18%, nesse caso a embalagem retangular continuou recebendo mais atenção indicando que não houve alteração da atenção entre os blocos. Esses resultados mostram que as embalagens que mais receberam atenção foram as percebidas com maior volume (Tabela 13), sugerindo que os participantes foram influenciados pelo efeito placebo (forma influenciando a percepção de quantidade de produto), já que ambas as embalagens possuíam o mesmo volume e os mesmos já haviam tido a acesso a esta informação no bloco 1.

Para melhor visualização da concentração de atenção entre as variações de embalagens apresentadas, *heatmaps* das imagens apresentadas no bloco 3 (em pares e sem a informação do volume) do experimento, foram extraídos. A Figura 29 apresenta a concentração de atenção.

Figura 29 - *Heatmaps* das Embalagens de Sorvete para 105 participantes



Fonte: A autora (2023).

A Figura 29 retrata visualmente as análises sobre a forma das embalagens testando o efeito placebo. Esta sequência das imagens (A-B-C-D) foi a exibida para os participantes. Portanto é possível analisar que, tanto para o sabor chocolate, como para o sabor creme a embalagem retangular obteve uma maior frequência de fixações. Esses resultados indicam que há uma relação positiva entre maior atenção e percepção de maior quantidade, visto que, a embalagem que recebeu maior atenção também foi a mais escolhida.

Além disso, foi realizada uma média das AOI em relação à forma (individual e em pares), e como resultado obteve-se que: para o sorvete de chocolate a embalagem retangular recebeu mais atenção no número de fixações (23,43 a 21,45) do que a redonda. E para o sorvete de creme, o padrão se repetiu, visto que, os participantes olharam mais vezes para a embalagem retangular (22,30) do que para a redonda (20,80).

Os resultados para as comparações entre atenção e efeito placebo sugerem que os participantes desprenderam mais atenção para a embalagem retangular, assim como a perceberam com maior volume (81%) quando o sabor era o de chocolate, ou seja, apenas 18% acertaram que ambas embalagens possuíam o mesmo volume. Nesse mesmo sentido, para o sabor creme, a percepção de quantidade também foi maior para a embalagem retangular (77%), assim como recebeu mais atenção, porém a taxa de acerto foi um pouco maior, 21%. A diferença da taxa de acerto entre os sabores pode ter sido provocada pelo atributo cor, já alguns dos participantes relataram que esta diferença influenciou a escolha, mas essa análise não está no escopo desta pesquisa, já que a variável analisada foi o sabor.

Além disso, é importante lembrar que os sabores não foram confrontados, ou seja, a percepção de quantidade se deu apenas entre as formas de embalagem de um mesmo sabor, o que indica que o efeito placebo ocorreu de fato, já que não havia uma segunda variável, obedecendo, portanto, a condição de experimento. Dessa forma, essa análise sugere que há uma relação positiva entre atenção e efeito placebo (forma influenciando a percepção do volume), uma vez que a forma da embalagem que recebeu mais atenção foi percebida como aquela com maior volume do produto.

De forma a verificar se os dados descritivos são estatisticamente significativos, será utilizada a regressão logística, a fim de responder se **há uma relação entre efeito placebo e atenção, para cada sabor**, no qual inicialmente será tratado os dados do sabor chocolate. Para isso a **variável dependente será a percepção de maior volume** (embalagem retangular =1, dado que foi a mais percebida com maior volume, e embalagem triangular =0) e **as variáveis independentes serão, número de fixação na forma da embalagem retangular e triangular** (afim de medir a atenção) e a amostra foi reajustada para 85. Para tal, a técnica de regressão logística foi realizada no SPSS e os resultados encontram-se na tabela 20, a seguir.

Tabela 20 - Regressão Logística – Efeito placebo: Sorvete Chocolate

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação redonda	-14,866	,984	,000	,000	.	<b>0,054</b>	<b>99,5</b>
Nº fixação retangular	-3,954	,995	,019	,000	.		
Idade	4,169	,993	64,634	,000	.		
Sexo(1)	-47,394	,992	,000	,000	.		
lateralidade(1)	-11,000	,999	,000	,000	.		
Constante	316,989	,991	4,639				

Fonte: A autora (2023).

Com os resultados da tabela acima, é possível observar que o modelo foi um pouco menor que o nível de significância ( $0,054 > 0,05$ ), bem no limite. Isso significa que está pouco adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 99,5%.

Porém, com esse modelo, nenhuma variável foi significativa, isto é nenhuma variável ou covariável (idade, sexo ou lateralidade) influenciou a percepção de que a embalagem retangular continha maior volume. Isto pode ser resultado da baixa variação da embalagem redonda (só foi percebida com maior quantidade em 1% dos casos), ou seja, independente se o participante teve maior atenção na forma da embalagem retangular ou redonda, a retangular sempre foi mais escolhida. Em seguida, também serão feitas as análises para o sorvete sabor creme, a fim de verificar se houve alteração do comportamento. E as variáveis dependente independentes foram as mesmas do sabor chocolate, e a amostra foi redimensionada para 84, devido a exclusão dos *outliers*. E os resultados encontram-se na Tabela 21.

Tabela 21 - Regressão Logística – Efeito Placebo: Sorvete Creme

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação redonda	-14,872	,984	,000	,000	.	0,054	99,9
Nº fixação retangular	-3,954	,995	,019	,000	.		
Idade	4,171	,993	64,805	,000	.		
Sexo(1)	-47,403	,992	,000	,000	.		
lateralidade(1)	-11,000	,999	,000	,000	.		
Constante	317,052	,991	4,943				

Fonte: A autora (2023).

Observa-se que o padrão repetiu para o sabor creme, visto que os resultados da tabela acima mostram que a significância do modelo foi 0,054, portanto, um pouco maior que 0,05. Logo, o modelo é pouco adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade

desse modelo foi de 99,9%. E, portanto, com esse modelo, nenhuma variável foi significativa, isto é nenhuma variável ou covariável (idade, sexo, lateralidade) influenciou a percepção de que a embalagem retangular continha maior volume. Novamente, isto pode ser resultado da baixa variação da embalagem redonda (só foi percebida com maior quantidade em 2% dos casos), ou seja, independente se o participante teve maior atenção na forma da embalagem retangular ou redonda, a retangular sempre foi mais escolhida.

## 4.2 PERCEPÇÃO DE QUALIDADE E DECISÃO DE COMPRA

Nessa seção serão analisados os dados referentes ao segundo bloco do experimento, ou seja, quando as embalagens eram apresentadas par a par, para cada sabor específico, com a informação do volume. Em seguida, a cada comparação, foram feitas duas perguntas: a primeira em relação à qualidade (“**Qual embalagem é mais atraente/agradável**”) e a segunda em relação à compra (“**Se as duas possuísem o mesmo preço, qual embalagem você compraria**”).

Em relação a pergunta relacionada à qualidade, foi levantado esse tipo de questionamento, através de características da qualidade, porque o termo qualidade é subjetivo, qualidade não é algo diretamente identificável e observável. Ou seja, a qualidade é percebida por meio de características. É, portanto, resultante da interpretação de uma ou mais características das coisas (ALMEIDA; TOLEDO, 91). Quanto ao questionamento de decisão de compra, foi neutralizado o efeito valor, visto que, alguns estudos observaram que o preço cobrado por um determinado item era capaz de afetar a experiência do consumidor em relação ao produto. Segundo os autores, isso ocorre devido à crença inconsciente que o consumidor tem de que um produto mais caro tem um nível de qualidade mais alto, mesmo que essa relação entre preço e qualidade não exista de fato (SHIV *et al.*, 2005). Essa estratégia foi utilizada para analisar a real preferência dos consumidores em relação as embalagens apresentadas.

### 4.2.1 Análise da relação entre percepção de qualidade, decisão de compra e atenção para os sucos de fruta

Nesta seção serão investigados os dados sobre a escolha declarada e o comportamento ocular, das imagens de suco de frutas exibidas no bloco 2, para examinar se (i) a percepção de qualidade está relacionada com a decisão de compra; (ii) se a decisão de compra está

relacionada com a atenção e percepção de qualidade. Os dados obtidos encontram-se nas Tabelas 22 e 23.

Tabela 22 - Taxa de Escolha em relação à qualidade e decisão de compra das embalagens de suco quando apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2

Sabor	Tipo de Decisão	Variação	Escolha
Laranja	Qualidade	Triangular	11%
		<b>Retangular</b>	<b>89%</b>
Maçã	Qualidade	Triangular	13%
		<b>Retangular</b>	<b>87%</b>
Laranja	Compra	Triangular	12%
		<b>Retangular</b>	<b>88%</b>
Maçã	Compra	Triangular	13%
		<b>Retangular</b>	<b>87%</b>

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima demonstram que a embalagem retangular foi percebida como sendo a de melhor qualidade, como também foi a mais preferida para compra. Além disso, outro fator importante é a porcentagem de escolha, visto que, para ambas as decisões, as escolhas permaneceram bem semelhantes e até mesmo iguais. Como por exemplo, para o sabor laranja, houve apenas o aumento de 1% na decisão de compra para a embalagem triangular. Já para o sabor maçã os resultados foram os mesmos, ou seja, 87% perceberam a embalagem retangular como a de melhor qualidade, como também 87% disseram que compraria esse tipo de embalagem. Portanto, os resultados indicam que há uma relação positiva, diretamente proporcional, entre percepção de qualidade e decisão de compra, visto que quanto maior a percepção de qualidade da embalagem, maior é a opção de intenção de compra.

Em seguida, para dar continuidade ao objeto de estudo desta seção, os dados do comportamento ocular foram extraídos e os resultados são apresentados na Tabela 23.

Tabela 23 -Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking da AOI forma para as embalagens de suco apresentadas em pares e com informação do volume - bloco 2

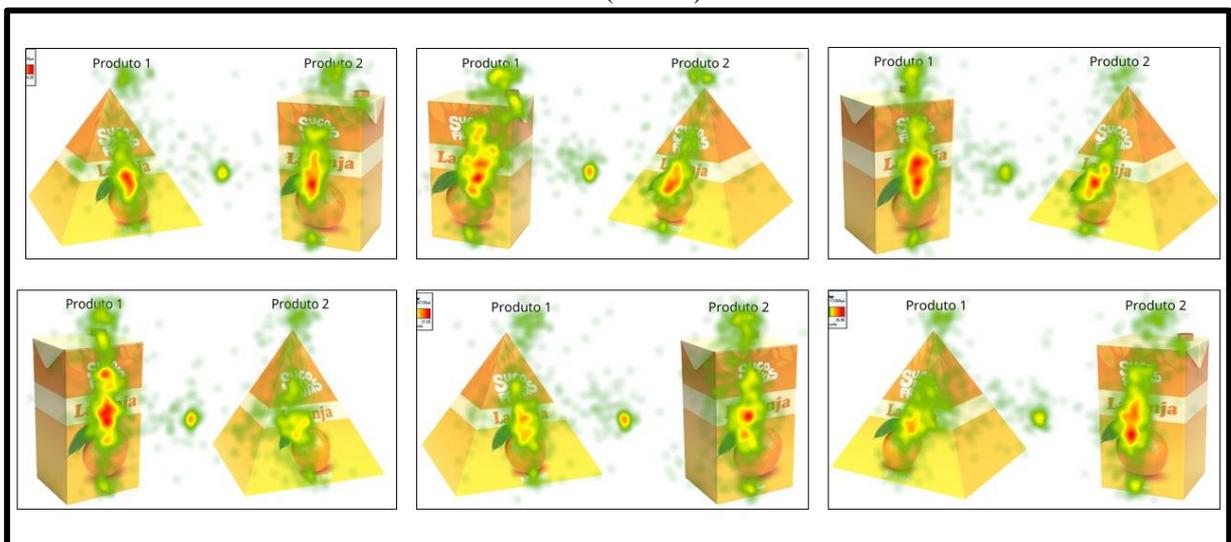
Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Laranja	Forma	Triangular	31,29	13,71
		<b>Retangular</b>	<b>49,43</b>	13,87
Maçã	Forma	Triangular	35,94	13,14
		<b>Retangular</b>	<b>43,35</b>	11,78

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima mostram que a embalagem que mais recebeu atenção foi a retangular, independente do sabor. Com uma diferença proporcionalmente considerável para o sabor laranja, pois a embalagem retangular recebeu cerca de 22% mais atenção que a triangular. Já para o sabor maçã, essa proporção foi menor, cerca de 9%. Portanto, esses resultados sugerem que a embalagem triangular recebeu mais atenção quando o sabor era maçã, logo estão corroborando com os resultados da tabela 22, já que para ambas decisões (qualidade e compra), a embalagem retangular foi mais escolhida, quando comparada com a embalagem triangular do sabor laranja.

Portanto, de forma geral, esses resultados sugerem que tanto a percepção de qualidade, como a decisão de compra tem uma relação positiva, diretamente proporcional, com a atenção, ou seja, quanto maior a atenção na forma da embalagem, maior é possibilidade de percebê-la como melhor qualidade e também maior é a propensão para compra. Além disso, também foram extraídos os *heatmaps* dos sucos no bloco 2, e os resultados são apresentados nas Figuras 30 e 31 abaixo.

Figura 30 - *Heatmaps* das embalagens dos sucos de laranja quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2)

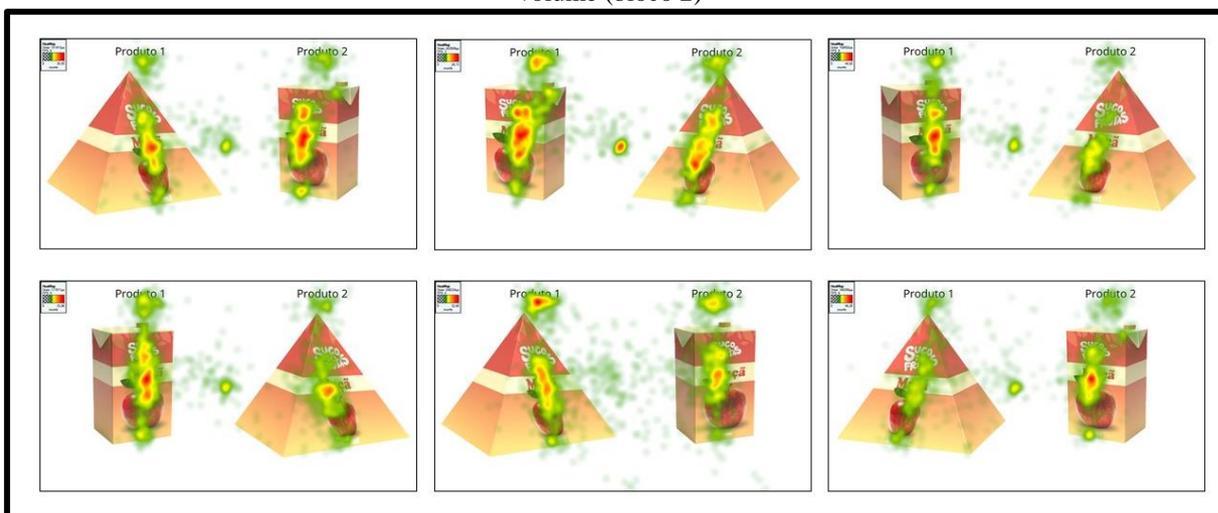


Fonte: A autora (2023).

A Figura 30, mostra todas as combinações apresentadas aos participantes do experimento. Vale salientar que as diferentes combinações de posições foram apresentadas para que os participantes escolhessem de acordo com a preferência e não tivesse o viés de posição. E os resultados mostram que, de forma geral, independente da posição, a embalagem retangular recebeu mais atenção, ou seja, a média de concentração de atenção é maior para a embalagem retangular, corroborando, portanto, com os resultados da tabela 23.

De forma similar, os *heatmaps* das combinações do suco de maçã seguiram o mesmo padrão, ou seja, as embalagens retangulares receberam mais atenção. Reforçando então, a relação positiva entre atenção, percepção de qualidade e decisão de compra.

Figura 31 - *Heatmaps* das embalagens dos sucos de maçã quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2)



Fonte: A autora (2023).

Tais resultados apontam que quanto mais atenção a embalagem recebe, maior é a chance de ela ser escolhida, tanto em relação à qualidade, quanto em relação à possibilidade de comprar aquele produto. E, portanto, esses resultados ratificam os estudos de Fantz (1963, 1964), os quais indicaram que, quanto mais um estímulo é observado, mais é preferido.

Para verificar se os dados descritivos são estatisticamente significantes, será utilizada a regressão logística, a fim de responder se **há uma influência da percepção de qualidade e da atenção na decisão de compra**. Para tal, a **variável dependente será a decisão de compra** (embalagem retangular = 1, dado que foi a mais escolhida, e embalagem triangular = 0) e as **variáveis independentes serão, atenção** (número de fixação na forma da embalagem retangular e triangular) e **percepção de qualidade** (embalagem retangular = 1, dado que foi a percebida com maior qualidade, e embalagem triangular = 0), cujo tamanho da amostra foi redimensionado para 81. Dessa forma, espera-se responder se a decisão de compra está relacionada com a atenção e percepção qualidade, para o produto suco de frutas. Para isto, a técnica de regressão logística foi realizada e os resultados encontram-se na Tabela 24, a seguir.

Tabela 24 - Regressão Logística Decisão de Compra para suco de laranja

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação triangular	-,029	,294	,971	,919	1,026	<b>0,001</b>	<b>90,1</b>
Nº fixação retangular	,018	,547	1,018	,960	1,080		
Idade	-,005	,932	,995	,896	1,106		
Sexo(1)	-,765	,366	,465	,089	2,440		
lateralidade(1)	1,506	,214	4,508	,419	48,471		
<b>Percepção de Qualidade</b>	<b>3,015</b>	<b>,000</b>	<b>20,393</b>	<b>4,092</b>	<b>101,622</b>		
Constante	-,890	,727	,411				

Fonte: A autoras (2023).

De acordo com os resultados da tabela acima, é possível observar que foi modelo foi significativo ( $0,001 < 0,05$ ), portanto é adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 90,1%, isto é, as variáveis do modelo são boas para explicar a varável resposta decisão de compra para o suco de laranja.

Também é possível observar que a única variável significativa ( $< 0,05$ ) foi a percepção de qualidade. Dessa forma, pelo modelo encontrado, é possível observar que quanto maior for a percepção de qualidade maior é chance (20,393 vezes a mais) de comprar o produto. Além disso, o resultado mostra que a atenção na forma não influenciou a decisão de compra, divergindo do resultado descritivo, nesse ponto. Porém, convergindo com a relação entre percepção de qualidade e propensão à compra. Também será analisado os resultados para o suco de maçã, para verificar se houve mudança no comportamento. No qual, as variáveis independentes e dependente foram as mesmas do sabor laranja, porém a amostra foi redimensionada para 92. Tais dados seguem na Tabela 25.

Tabela 25 - Regressão Logística Decisão de Compra para suco de maçã

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação triangular	-,049	,329	,952	,862	1,051	<b>0,001</b>	<b>96,8</b>
Nº fixação retangular	-,027	,687	,973	,851	1,112		
Idade	,011	,862	1,011	,892	1,146		
Sexo(1)	1,608	,183	4,992	,468	53,238		
<b>Lateralidade(1)</b>	<b>4,040</b>	<b>,008</b>	<b>56,851</b>	<b>2,861</b>	<b>1129,84</b>		
<b>Percepção de Qualidade</b>	<b>3,638</b>	<b>,003</b>	<b>38,027</b>	<b>3,354</b>	<b>431,179</b>		
Constante	-,809	,863	,445				

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima mostram que o modelo foi significativo ( $0,001 < 0,05$ ), portanto é adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 96,8%, isto é, as variáveis do modelo são boas para explicar a variável resposta decisão de compra para o suco de maçã. Os resultados para o suco de maçã foram muito similares aos de laranja, visto que a percepção de qualidade também foi uma variável significativa ( $< 0,05$ ). Porém, além dessa, a variável lateralidade se mostrou significativa, isto é, um consumidor destro (1), tem mais chance (56,85 vezes a mais) de comprar a embalagem retangular de maçã. Para melhor entendimento, a variável lateralidade, foi codificada como binária no *software*, no qual 1= destro (visto que a maior parte da amostra é destra) e 0 = canhoto.

Dessa forma, pelo modelo encontrado, é possível observar que quanto maior for a percepção de qualidade maior é chance (38,027 vezes a mais) de comprar o produto. Além disso, o resultado mostra que a atenção na forma não influenciou a decisão de compra, divergindo do resultado descritivo, nesse ponto. Porém, convergindo com a relação entre percepção de qualidade e propensão à compra.

#### 4.2.2 Análise da relação entre percepção de qualidade, decisão de compra e atenção para os sorvetes

Nesta seção também serão investigados os dados sobre a escolha declarada e o comportamento ocular, porém para imagens de sorvete exibidas no bloco 2, para examinar se (i) a percepção de qualidade está relacionada com a decisão de compra; (ii) se a decisão de compra está relacionada com a atenção e percepção de qualidade. Os dados obtidos encontram-se nas Tabelas 26 e 27.

Tabela 26 - Taxa de Escolha em relação à qualidade e decisão de compra das embalagens de sorvete quando apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2

Sabor	Tipo de Decisão	Variação	Escolha
Creme	Qualidade	Redonda	35%
		<b>Retangular</b>	<b>65%</b>
Chocolate	Qualidade	Redonda	30%
		<b>Retangular</b>	<b>70%</b>
Creme	Compra	Redonda	36%
		<b>Retangular</b>	<b>64%</b>
Chocolate	Compra	Redonda	29%
		<b>Retangular</b>	<b>71%</b>

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima também demonstram que a embalagem retangular foi percebida como sendo a de melhor qualidade, como também foi a mais preferida para compra. Porém, há uma diferença entre os tipos de produtos alimentícios, pois as diferenças de preferência entre os formatos das embalagens diminuíram nas embalagens de sorvete. Como, por exemplo a embalagem triangular só teve 11% de aprovação em relação à qualidade, para o sabor laranja, já a embalagem redonda teve 35% de aprovação na embalagem redonda para o sabor creme. Essa diferença entre os tipos de embalagem, pode estar relacionada com o fator de conhecimento, algo usual, visto que as embalagens redondas já são mais usuais, então tem aqueles consumidores que já estão acostumadas com ela, já as embalagens triangulares são tidas como inovação aqui no Brasil, e, portanto, não teve o percentual de aprovação alto.

Mas ainda assim, as embalagens retangulares foram as mais escolhidas, mais de 64% das vezes, tanto em relação à qualidade, como em relação à decisão de compra. Portanto, os resultados indicam que há uma relação positiva, diretamente proporcional, entre percepção de qualidade e decisão de compra, visto que quanto maior é a percepção de qualidade da embalagem, maior é a possibilidade de comprar. É válido salientar que a pergunta relacionada à qualidade foi apresentada primeiro que a de compra.

Em seguida, para dar continuidade ao objeto de estudo desta seção, os dados do comportamento ocular foram extraídos e os resultados são apresentados na Tabela 27.

Tabela 27 - Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para as imagens de sorvete apresentadas em pares e com informação do volume no bloco 2

Sabor	Condição	Variação	Número de Fixações	
			Média	Desvio Padrão
Creme	Forma	Redonda	36,78	13,36
		<b>Retangular</b>	<b>42,40</b>	12,79
Chocolate	Forma	Redonda	35,90	13,80
		<b>Retangular</b>	<b>41,98</b>	16,40

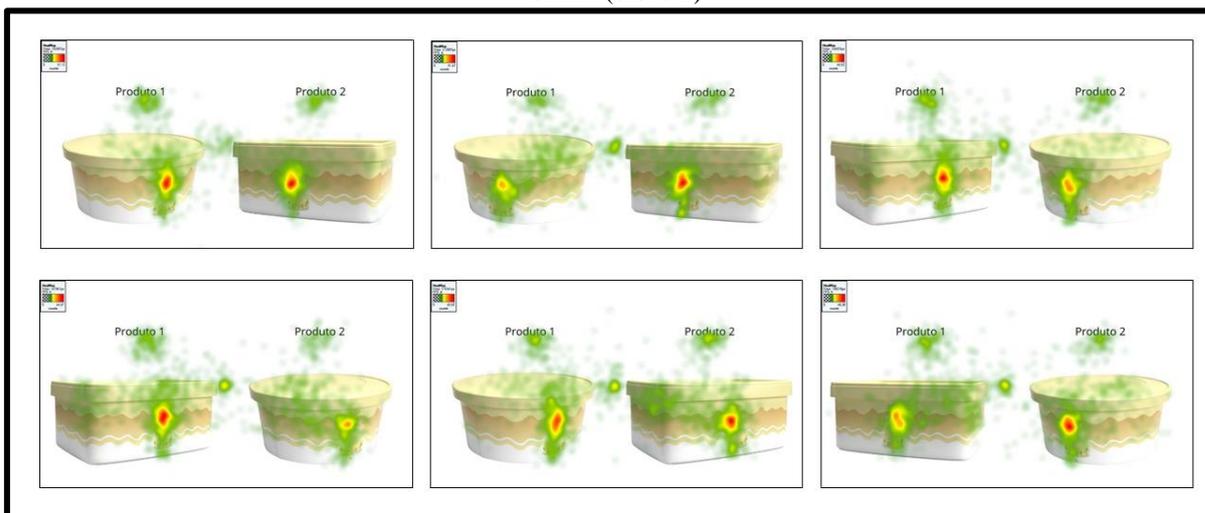
Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela 27 mostram que a embalagem que mais recebeu atenção foi a retangular, independente do sabor. Com uma diferença de 7% a mais para o sabor creme e 8% a mais para o sabor chocolate. Além disso, esses resultados sugerem que a embalagem redonda recebeu mais atenção quando o sabor era creme, logo estão corroborando com os resultados da tabela 26, já que para ambas decisões (qualidade e compra), a embalagem redonda foi mais escolhida, quando comparada com a embalagem redonda do sabor chocolate.

Portanto, de forma geral, esses resultados sugerem que tanto a percepção de qualidade, como a decisão de compra tem uma relação positiva, diretamente proporcional, com a atenção,

ou seja, quanto maior a atenção na forma da embalagem, maior é possibilidade de percebê-la como melhor qualidade e também maior é a propensão para compra. Além disso, também foram extraídos os *heatmaps* dos sorvetes no bloco 2, e os resultados são apresentados nas Figuras 32 e 33 abaixo.

Figura 32 - *Heatmaps* das embalagens do sorvete de creme quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2)

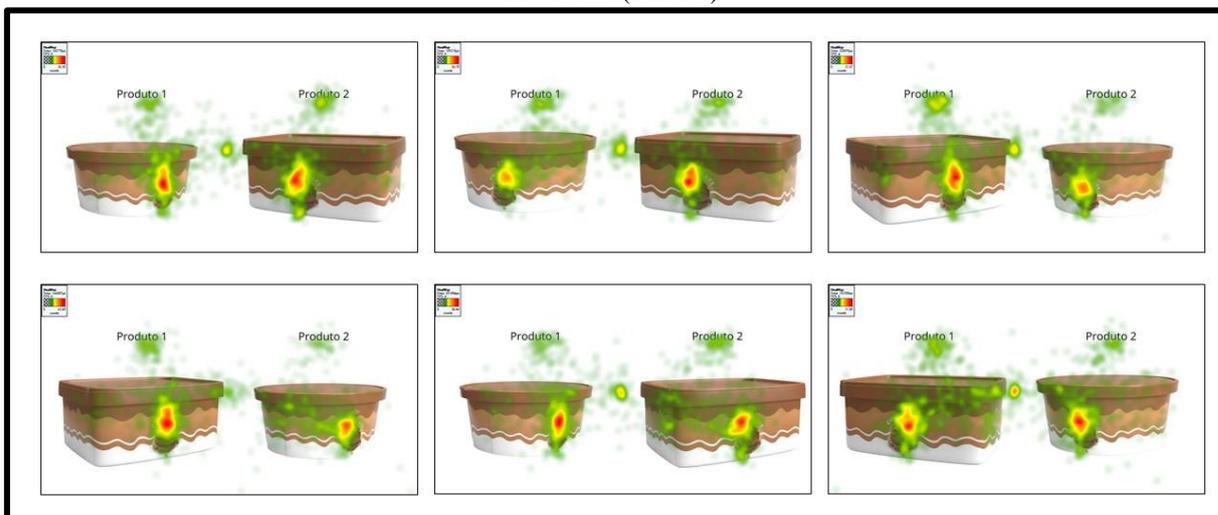


Fonte: A autora (2023).

A Figura 32, mostra todas as combinações dos sorvetes apresentadas aos participantes do experimento. As áreas vermelhas (maior concentração de fixação) estão mais distribuídas entre as embalagens do que quando o produto era suco. Além disso, na combinação centro-inferior, a concentração de fixações ficou bem parecida entre as embalagens, não sendo possível definir qual obteve mais atenção. Já na última combinação (inferior-direita) é possível identificar que a embalagem redonda recebeu mais atenção. Também é possível observar que existiu um ponto de fixação amarelado entre as embalagens, o que pode indicar movimentação do olhar entre as embalagens. Porém é importante salientar que os resultados mostram que, de forma geral, a embalagem retangular recebeu mais atenção, ou seja, a média de concentração de atenção é maior para a embalagem retangular, corroborando, portanto, com os resultados da tabela 27.

De forma similar, os *heatmaps* das combinações do sorvete de chocolate seguiram o mesmo padrão, ou seja, as embalagens retangulares receberam mais atenção. E também as embalagens redondas não receberam mais atenção que as retangulares em nenhuma combinação, no máximo a mesma distribuição de fixação. Reforçando então, a relação positiva entre atenção, percepção de qualidade e decisão de compra.

Figura 33 - *Heatmaps* das embalagens do sorvete de chocolate quando apresentadas em pares e com informação do volume (bloco 2)



Fonte: A autora (2023).

Os resultados desse tipo de produto alimentício, sorvete, reforçam os resultados dos sucos pois também apontam que quanto mais atenção a embalagem recebe, maior é a chance de ela ser escolhida, tanto em relação à qualidade, quanto em relação à possibilidade de comprar aquele produto. E, portanto, esses resultados corroboram com os estudos de Shimojo *et al.*, (2003); Simion; Shimojo, (2006, 2007), pois eles sugeriram que durante a seleção entre dois estímulos visuais, o primeiro indicador de um viés de olhar pode ser a tendência de desprender mais atenção para o elemento escolhido.

De forma similar ao tópico anterior, para verificar se os dados descritivos são estatisticamente significantes, será utilizada a regressão logística, a fim de responder **se há uma influência da percepção de qualidade e da atenção na decisão de compra**. Para isso, a **variável dependente será a decisão de compra** (embalagem retangular =1, dado que foi a mais escolhida, e embalagem redonda = 0) e as **variáveis independentes serão: atenção** (número de fixação na forma da embalagem retangular e redonda) e **percepção de qualidade** (embalagem retangular =1, dado que foi a percebida com maior qualidade, e embalagem redonda =0), cuja amostra foi redimensionada para 88. Os resultados encontram-se na tabela 28, a seguir.

Tabela 28 - Regressão Logística: Decisão de Compra para sorvete de chocolate

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
<b>Nº fixação redonda</b>	<b>-,168</b>	<b>,021</b>	<b>,846</b>	<b>,733</b>	<b>,975</b>	<b>0,000</b>	<b>94,6</b>
Nº fixação retangular	-,008	,817	,992	,928	1,061		
Idade	-,123	,397	,884	,664	1,176		
<b>Sexo(1)</b>	<b>-3,110</b>	<b>,039</b>	<b>,045</b>	<b>,002</b>	<b>,851</b>		
lateralidade(1)	13,796	,997	98084	,000	.		
Percepção de Qualidade	33,814	,995	48466	,000	.		
Constante	-3,546	,999	,029				

Fonte: A autora (2023).

De acordo com os resultados da tabela acima, é possível observar que o modelo foi significativo ( $0,000 < 0,05$ ), portanto é adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 94,6%, isto é, as variáveis do modelo são boas para explicar a variável resposta decisão de compra para o sorvete de chocolate. Além disso, observa-se que houve uma alteração das variáveis significativas ( $< 0,05$ ) em relação ao produto suco. Isto é, as variáveis significativas foram o número de fixações na embalagem redonda e sexo. Porém, ambas com o coeficiente negativo, isso significa que quanto maior a atenção na embalagem redonda do sabor chocolate menor é a propensão à compra da embalagem retangular de chocolate. Similarmente, os homens têm menos chances de comprar a embalagem retangular.

Nesse sentido, os resultados dessa técnica estatística, divergiu dos resultados descritivos, visto que não existe uma relação entre maior atenção para a embalagem mais chances de compra-la (nesse caso a relação existe, mas é inversa), assim como não foi identificado a relação de maior percepção de qualidade, maior propensão à compra. Diante desse cenário, também é importante analisar os dados do sorvete de creme, cujas variáveis dependente e independente foram as mesmas do sabor chocolate, com um redimensionamento da amostra para 80. Os dados dessa técnica se encontram na Tabela 29.

Tabela 29 - Regressão Logística: Decisão de Compra para Sorvete de Creme

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
Nº fixação redonda	,295	,152	1,342	,897	2,009	<b>0,000</b>	<b>97,5</b>
<b>Nº fixação retangular</b>	<b>-,297</b>	<b>,042</b>	<b>,743</b>	<b>,558</b>	<b>,989</b>		
Idade	-,639	,069	,528	,266	1,050		
Sexo(1)	-3,281	,118	,038	,001	2,289		
lateralidade(1)	37,025	,991	12022	,000	.		
Percepção de Qualidade	47,243	,988	32926	,000	.		
Constante	20,826	,995	,000				

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima mostram que o modelo foi significativo ( $0,000 < 0,05$ ), portanto, é adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 97,5%, isto é, as variáveis do modelo são boas para explicar a variável resposta decisão de compra para sorvete de creme.

Os resultados do sorvete de creme foram diferentes comparado aos de chocolate, visto que a variável significativa ( $< 0,05$ ) foi o número de fixação da forma da embalagem retangular, porém com um coeficiente negativo, ou seja, quanto maior é o número de fixações na embalagem retangular menor é a chance de a embalagem retangular ser comprada. Além disso, o resultado mostrou que há uma relação negativa entre atenção e decisão de compra, divergindo do resultado descritivo. Como também não é possível afirmar que há uma relação entre percepção de qualidade e decisão de compra para esse tipo de produto.

#### 4.3 DECISÃO DE CONSUMO

Foram examinados os dados sobre a escolha declarada e o comportamento ocular para examinar se a decisão de consumo está relacionada com a atenção e percepção de maior quantidade, ou seja, efeito placebo. Para tal, foi analisado se as diferentes formas da embalagem sofreram alterações da atenção, quando apresentadas em fotografia representando a imagem real dos sorvetes sem a informação volume (bloco 4), os dados obtidos encontram-se na Tabela 30.

Tabela 30 – Dados descritivos de fixação do Eye-Tracking para a AOI Decisão de Consumo com a imagem do sorvete real

Condição	Variação	Número de Fixações	
		Média	Desvio Padrão
Forma	Redonda	6,17	2,71
	<b>Retangular</b>	<b>7,58</b>	2,88

Fonte: A autora (2023).

Os resultados da tabela acima mostram que os participantes concentraram mais atenção para a embalagem retangular, visto que esta embalagem recebeu cerca de 10% mais atenção do que a redonda, porém vale salientar que a embalagem que aparentava possuir maior volume, era a redonda, construída de forma intencional. Dessa forma, é importante analisar a taxa de escolha em relação a preferência das embalagens, isto é, investigar os dados dos questionários extraídos dos tobi studios da última pergunta feita no experimento (“**Se você pudesse consumir agora, qual embalagem você escolheria?**”). Assim como, também é importante analisar as respostas dos participantes em relação a decisão de consumo, através da seguinte pergunta direta: “**Por que você escolheu esta embalagem?**”, respondida de forma declarativa ao final do experimento sem o auxílio do *Eye-tracking* dentro questionário socioeconômico. Essas análises foram feitas para identificar se houve relação entre atenção e efeito placebo. Os dados obtidos encontram-se na Tabela 31.

Tabela 31 – Justificativas para Decisão de Consumo

Categoria	Retangular	Redonda
Atraente	7,32%	22,50%
Ergonomia	1,59%	10,11%
Fácil de Organizar	5,46%	0,0%
Habitual	0,79%	11,23%
Maior Quantidade	7,56%	30,16%
Reutilização	3,28%	0,0%
Total	26%	74%

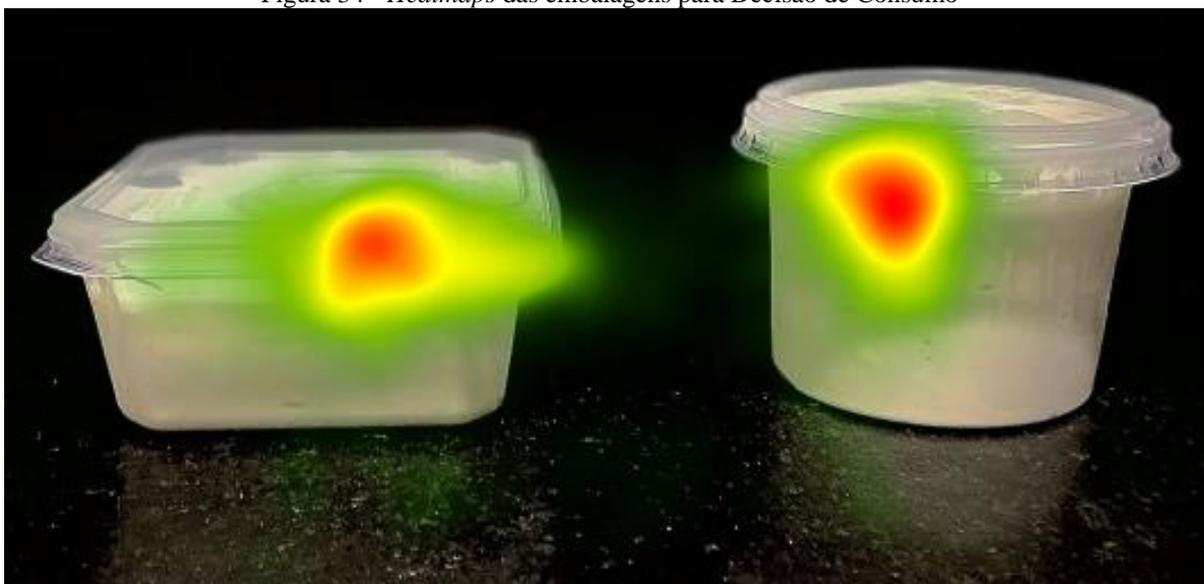
Fonte: A autora (2023).

Os resultados da Tabela 31, indicam a ocorrência do efeito placebo, dado que 30,16% dos participantes escolheram a embalagem redonda e, 7,56% escolheram a embalagem retangular porque entendiam que possuíam maior volume. Portanto, a opção “maior quantidade” foi a mais escolhida em ambos formatos da embalagem. Dessa forma, a embalagem que recebeu mais atenção não foi a mais escolhida, sugerindo que os consumidores preferem receber a máxima quantidade de produto por embalagem. Indicando ainda, que existe uma relação negativa entre atenção e a decisão de consumo, ou seja, quanto maior a atenção na embalagem, menor é a quantidade de vezes escolhida para consumo imediato.

Além disso, as categorias exibidas na tabela 31, foram organizadas de acordo com as respostas dos participantes, na qual os resultados indicam que a categoria ‘maior quantidade’ foi a mais escolhida e que a embalagem redonda foi escolhida quase que o triplo de vezes quando comparado com a embalagem retangular, porém ambas possuíam a mesma quantidade (145ml), indicando assim a ocorrência do efeito placebo. Também é importante analisar que no bloco 3 (percepção de maior volume), os consumidores associaram a embalagem retangular com o a de maior volume, já nesse bloco, o contrário aconteceu, a embalagem redonda foi a percebida com maior volume. Indicando, portanto, que o efeito placebo influenciou a escolha, visto que ambas (embalagem retangular desenvolvida e embalagem redonda em forma de foto) foram produzidas de maneira intencional.

Para melhor visualização da concentração de atenção entre as variações de embalagens apresentadas, *heatmaps* foram extraídos para a imagem apresentada no bloco 4 do experimento. A Figura 34 apresenta esta representação gráfica.

Figura 34 - *Heatmaps* das embalagens para Decisão de Consumo



Fonte: A autora (2023).

A Figura 34 mostrou que a concentração de fixação foi um pouco maior na embalagem redonda, porque a área vermelha desta embalagem está um pouco maior que a retangular, além disso a retangular tem mais traços da cor laranja. Mas como a diferença é bem pequena, a olhos nus, não é possível afirmar qual embalagem recebeu mais atenção através deste mapa de calor. Dessa forma, sugere-se levar em consideração os resultados da contagem de fixações (tabela 30), pois a AOI foi desenhada e a contagem de fixação se deu dentro da mesma, portanto é mais confiável. Porém, o resultado desse *heatmap* pode está associado ao fato de que os participantes

não sabiam qual seria a outra pergunta, primeiro porque a forma de apresentação do estímulo (fotografia) foi diferente das dos demais blocos e, segundo, não existia efeito de aprendizado, já que, os participantes não sabiam o que seria perguntado, e que talvez estivessem analisando qual embalagem tinha mais conteúdo, pois era a pergunta que estava atrelada no bloco anterior, levantando a hipótese de que realmente os participantes foram influenciados pelo efeito placebo.

Portanto, os resultados mostram que apesar da embalagem retangular ter recebido mais atenção (número de fixação), cerca de 10%, essa relação não está fortemente apresentada na forma de visualização gráfica, *heatmaps*, que mostra uma pequena diferença de forma inversa, ou seja, onde a embalagem redonda recebeu mais atenção. Contudo, a redonda foi a mais escolhida (74%), o que indica que existe uma relação entre atenção e efeito placebo, só não é possível descrever se essa é uma relação positiva ou negativa.

Dessa forma, surgiu a necessidade de analisar os dados e verificar a significância estatística. Para isso, a regressão logística também foi utilizada, a fim de responder se **há uma maior probabilidade da embalagem que recebeu mais atenção ser a mais preferida para consumo imediato e se esta decisão está associada a percepção de maior quantidade**, evidenciando assim, o efeito placebo.

Para isso a **variável dependente será a decisão de consumo** (embalagem redonda =1, dado que foi a mais escolhida, e embalagem retangular =0) e as **variáveis independentes serão, atenção** (número de fixação na forma da embalagem retangular e redonda) e **justificativas para decisão de consumo** (que serão considerados as seis classes: (1) maior quantidade; (2) atraente; (3) ergonomia, (4) fácil de organizar; (5) habitual e (6) reutilização), para que seja possível analisar a percepção de maior volume. A amostra foi redimensionada para 81. Dessa forma, espera-se responder se a decisão de consumo está relacionada com a atenção e percepção de maior quantidade, ou seja, efeito placebo. Os resultados encontram-se na Tabela 32, a seguir.

Tabela 32 - Regressão Logística Decisão de consumo

	$\beta$	Sig.	Odds	95% C.I. para Odds		Significância do modelo	Especificidade do modelo (%)
				Inferior	Superior		
<b>Nº fixação redonda</b>	<b>1,367</b>	<b>,031</b>	<b>3,92</b>	<b>1,137</b>	<b>13,556</b>	<b>0,005</b>	<b>86,4</b>
<b>Nº fixação retangular</b>	<b>2,692</b>	<b>,009</b>	<b>14,7</b>	<b>1,954</b>	<b>111,481</b>		
Idade	,145	,455	1,15	,791	1,689		
Sexo(1)	-1,457	,289	,233	,016	3,435		
lateralidade(1)	4,211	,170	67,4	,164	27673,4		
Justificativa de consumo (JC)			,441				
<b>JC(1) - Maior Quantidade</b>	<b>4,279</b>	<b>,050</b>	<b>,014</b>	<b>,000</b>	<b>1,156</b>		
JC(2) - Atraente	38,331	,996	4437	,000			
JC(3) - Ergonomia	31,589	,999	5236	,000			
JC(4) – Fácil de Organizar	-,882	,901	,414	,000	422305		
JC(5) – Habitual	-4,917	,045	,007	,000	,906		
Constante	-29,87	,025	,000				

Fonte: A autora (2023).

De acordo com os resultados da tabela acima, é possível observar que foi modelo foi significativo ( $0,005 < 0,05$ ), portanto é adequado para fazer a regressão logística. Além disso, a especificidade do modelo foi de 86,4%, isto é, as variáveis do modelo são boas para explicar a varável resposta decisão de consumo.

Também é possível observar que as variáveis significativas ( $< 0,05$ ) foram: o número de fixações para forma retangular e também redonda, além da justificativa percepção de consumo maior quantidade. Dessa forma, pelo modelo encontrado, é possível observar que a atenção na forma influenciou a decisão de consumo, porém tanto a atenção direcionada para a embalagem redonda, como para a retangular, influenciam a decisão de consumo da embalagem redonda, com uma diferença, a chance de ele preferir consumir a embalagem redonda é bem maior quando a atenção está direcionada para a forma retangular (14,7 vezes mais) do que na redonda (3,92 vezes mais). De forma geral, esses dados corroboram com os resultados descritivos, visto que o número de fixação foi maior para a embalagem retangular e a concentração de fixações foi maior para a redonda (*heatmaps*) e a decisão de consumo foi maior para a redonda.

Além disso, a variável justificativa de consumo “maior quantidade” foi uma variável significativa, ou seja, as pessoas decidem consumir baseado na percepção de maior quantidade. E como as duas embalagens possuíam o mesmo volume, significa que a maior parte dos consumidores foi influenciados pelo efeito placebo.

#### 4.4 CONSIDERAÇÕES DESTE CAPÍTULO

Conforme apresentado, três seções foram criadas, afim de responder a questão de pesquisa levantada: "variações na forma de embalagens influenciam a percepção de quantidade do produto (efeito placebo), na percepção de qualidade, na decisão de compra e consumo". Para esse fim, foram analisados dados de comportamento ocular (extraídos *Eye-tracking*,) e as preferências declaradas dos consumidores.

Os resultados encontrados da primeira subseção (percepção de quantidade - efeito placebo), mostraram que, para os sucos e sorvetes, independente do sabor a variação na forma da embalagem influenciou o efeito placebo. Já quanto a relação entre atenção e efeito placebo (percepção de quantidades diferentes), foi verificado que para os sucos, independente do sabor, há uma relação positiva entre atenção e efeito placebo, isto é quanto maior é a atenção na forma da embalagem maior é percepção que essa embalagem possui maior volume, vale salientar que os dados são estatisticamente significativos. Enquanto, que para os sorvetes, os resultados descritivos mostraram que essa relação existe, porém estatisticamente não foram significativos.

Quanto a segunda subseção (Percepção de Qualidade e Decisão de Compra), os resultados mostraram que o suco sabor laranja, a percepção de qualidade está relacionada positivamente com a decisão de compra, porém não tem relação com a atenção, enquanto que para o suco de maçã o resultado foi semelhante, incluindo ainda, a lateralidade, visto que um consumidor destro, tem mais chance de comprar a embalagem retangular de maçã. Quanto aos sorvetes, há uma relação entre atenção e decisão de compra, quanto maior a atenção na embalagem redonda do sabor chocolate menor é a propensão à compra da embalagem retangular de chocolate. Similarmente, os homens têm menos chances de comprar a embalagem retangular. E não foi identificado relação entre percepção de qualidade e decisão de compra. Por fim, para o sabor sorvete de creme há também uma relação entre atenção de decisão de compra (quanto maior é o número de fixações na embalagem retangular menor é a chance da embalagem retangular ser comprada), mas também não há relação entre percepção de qualidade e decisão de compra.

Por fim, a última subseção (Decisão de consumo) trouxe mostrou que a atenção na forma influenciou a decisão de consumo, porém tanto a atenção for direcionada para a embalagem redonda, como para a retangular, influenciam a decisão de consumo da embalagem redonda. Além disso, a decisão de consumo está relacionada com a percepção de maior quantidade.

De forma a compactar os resultados encontrados e facilitar o entendimento, o Quadro 1 foi produzido.

Quadro 1 – Síntese do Resultados

Continua

1ª Análise	PERCEPÇÃO DE QUANTIDADE (EFEITO PLACEBO)	
Produtos	Análise Descritiva	Análise Estatística
<b>Suco de Laranja</b>	- <u>Indicação de ocorrência do Efeito Placebo</u> (maior intensidade para a embalagem retangular (44%))	- A forma da embalagem influenciou o efeito placebo (maior intensidade: embalagem retangular VR:17))
	- <u>Há indícios de uma relação positiva entre atenção e efeito placebo</u> (embalagem retangular recebeu mais atenção e também foi percebida com maior volume)	- Maior atenção na forma de embalagem retangular, maior a chance (1,26 vezes) de perceber essa embalagem com maior volume - Homens têm menos chances de perceber a embalagem retangular com maior volume
Conjunto: Laranja e Maçã	- Atenção na AOI - informação do volume não influenciou o efeito placebo	- O sabor do suco não influenciou o efeito placebo
<b>Suco de Maçã</b>	- <u>Indicação de ocorrência do Efeito Placebo</u> (maior intensidade para a embalagem retangular (41%))	- A forma da embalagem influenciou o efeito placebo (maior intensidade: embalagem retangular VR:14))
	- <u>Há indícios de uma relação negativa entre atenção e efeito placebo</u> (embalagem triangular recebeu mais atenção, mas não foi percebida com maior volume)	- Menor atenção na embalagem triangular, maior é chance (2,26 vezes) de perceber a embalagem retangular com maior volume
<b>Sorvete de Chocolate</b>	- <u>Há indícios da ocorrência do efeito placebo</u> (maior intensidade para a embalagem retangular (81%))	- A forma da embalagem influenciou o efeito placebo (maior intensidade: embalagem retangular VR:42))
	- <u>Há indícios de uma relação positiva entre atenção e efeito placebo</u> (embalagem retangular recebeu mais atenção e também foi percebida com maior volume)	- Não há relação entre atenção e efeito placebo, visto que, nenhuma variável foi estatisticamente significativa.
Conjunto: Choco e Creme	- Atenção na AOI - informação do volume não influenciou o efeito placebo	- O sabor do sorvete não influenciou o efeito placebo
<b>Sorvete de Creme</b>	- <u>Há indícios da ocorrência do efeito placebo</u> (maior intensidade para a embalagem retangular (77%))	- A forma da embalagem influenciou o efeito placebo (maior intensidade: embalagem retangular VR:39,5)
	- <u>Há indícios de uma relação positiva entre atenção e efeito placebo</u> (embalagem retangular recebeu mais atenção e também foi percebida com maior volume)	- Não há relação entre atenção e efeito placebo, visto que, nenhuma variável foi estatisticamente significativa.

Fonte: A autora (2023).

Quadro 1 – Síntese do Resultados

Continua

2ª Análise	PERCEPÇÃO DE QUALIDADE E DECISÃO DE COMPRA	
Produtos	Análise Descritiva	Análise Estatística
Suco de Laranja	- Há indícios de relação entre <u>qualidade e compra</u> (a embalagem retangular foi percebida como a de melhor qualidade (89%) e a mais preferida para compra (88%))	- Quanto maior for a percepção de qualidade, maior é chance (20,4 vezes) de comprar a embalagem retangular
	- Há indícios de uma <u>relação positiva</u> entre <u>atenção, decisão de compra e percepção de qualidade</u>	- A atenção na forma não influenciou a decisão de compra (a variável atenção não foi estatisticamente significativa)
Suco de Maçã	- Há indícios de relação entre <u>qualidade e compra</u> (a embalagem retangular foi percebida como sendo a de melhor qualidade (87%), como também foi a mais preferida para compra (87%))	- Quanto maior for a percepção de qualidade, maior é chance (38 vezes) de comprar a embalagem retangular
	- Há indícios de uma <u>relação positiva</u> entre <u>atenção, decisão de compra e percepção de qualidade</u>	- A atenção na forma não influenciou a decisão de compra (a variável atenção não foi estatisticamente significativa) - Um consumidor desto tem mais chance (56,8 vezes) de comprar a embalagem retangular
Sorvete de Chocolate	- Há indícios de relação entre <u>qualidade e compra</u> (a embalagem retangular foi percebida como sendo a de melhor qualidade (70%), como também foi a mais preferida para compra (71%))	- A percepção de qualidade da forma não influenciou a decisão de compra (a variável atenção não foi estatisticamente significativa)
	- Há indícios de uma <u>relação positiva</u> entre <u>atenção, decisão de compra e percepção de qualidade</u>	- Quanto maior a atenção na embalagem redonda menor é a propensão à compra da embalagem retangular - Os homens têm menos chances de comprar a embalagem retangular
Sorvete de Creme	- Há indícios de relação entre <u>qualidade e compra</u> (a embalagem retangular foi percebida como sendo a de melhor qualidade (65%), como também foi a mais preferida para compra (64%))	- A percepção de qualidade da forma não influenciou a decisão de compra (a variável atenção não foi estatisticamente significativa)
	- Há indícios de uma <u>relação positiva</u> entre <u>atenção, decisão de compra e percepção de qualidade</u>	- Quanto maior é atenção na embalagem retangular, menor é a chance desta ser comprada

Fonte: A autora (2023).

Quadro 1 – Síntese do Resultados

3ª Análise		DECISÃO DE CONSUMO		Conclusão
Produto	Análise Descritiva	Análise Estatística		
Sorvete de Creme (Produto único)	- <u>Há indícios da ocorrência do efeito placebo</u> (30,16% escolheram a embalagem retangular porque entenderam que essa possuía maior volume)	- A forma da embalagem influenciou o efeito placebo: a percepção da embalagem redonda possuir maior volume, aumenta a chance desta ser escolhida para consumo imediato.		
	- <u>Há indícios de uma relação negativa entre atenção e decisão de consumo</u> (maior a atenção na embalagem retangular, menor é a menor é chance desta ser escolhida para consumo imediato)	- A atenção na forma influenciou a decisão de consumo: quanto maior a atenção na embalagem retangular, maior é chance (14,7 vezes) de escolher a embalagem redonda para consumo		

Fonte: A autora (2023).

Este capítulo apresenta ainda os *insights* e recomendações e as contribuições que esta pesquisa pode trazer para a engenharia de produção, nas próximas duas subseções. Por fim, o próximo capítulo descreve as conclusões, bem como discute se os objetivos desta pesquisa foram alcançados. Além disso, apresenta as limitações e dificuldade que esta pesquisa, bem como as sugestões para trabalhos futuros.

#### 4.5 INSIGHTS E RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados desta pesquisa, foram levantados *insights* para auxiliar no desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento de produto e *marketing*. Assim como contribuir com avanços em pesquisas na área de *neuromarketing*.

Gomez *et al.*, (2015), em seus estudos mostram a importância da compreensão dos efeitos de diferentes variações de embalagens, dado que a embalagem é a principal fonte de informação disponível para os consumidores, e a ideia de que os consumidores têm certas percepções sobre um produto, sobre a qualidade e até mesmo a marca, com base na sua avaliação do design da embalagem. Portanto, detectar que as variações nas formas das embalagens acarretam em diferentes níveis de atenção, intenção de compra e de consumo, pode ser utilizado como ferramenta para estratégias no desenvolvimento de produtos por *designers* e gerentes de marcas, assim como pode servir para investigar como os produtos são percebidos no mercado.

Além disso, como os resultados encontrados nesse estudo demonstraram que diferentes variações nas embalagens geram diferentes níveis de atenção, decisão de compra e de consumo.

Isso pode motivar as empresas a aprofundar e expandir a sua investigação, uma vez que, podem utilizar esta informação para obter vantagem competitiva e concentrar seus esforços na produção e desenvolvimento de produtos que conduzam a mais vendas, visto que podem ser entregues produtos que atraiam mais a atenção dos consumidores.

Portanto, os resultados desta pesquisa podem auxiliar empresas do setor alimentício, mais especificamente as que trabalham com sucos de caixas e sorvetes, visto que os resultados foram significativos. Nesse sentido, como os consumidores tendem a comprar mais de acordo com a percepção de maior quantidade de produto (volume), as embalagens com tamanhos diferentes (1L ou 145ml) tiveram resultados diferentes e embasado nos resultados, sugere-se que para embalagens de sorvetes em proporções maiores (compra com consumo a posteriori), as empresas invistam em embalagens retangulares, enquanto que para embalagens em pequenas proporções (individuais de consumo imediato), recomenda-se embalagens redondas.

Portanto, quando as empresas compreenderem que é possível identificar o que mais atrai o interesse do seu público alvo, abrir-se-a oportunidade de investir recursos financeiros, humanos e materiais para desenvolver estratégias a fim de aumentar a probabilidade de compra do consumidor e procurar potenciais vendas no mercado consumidor. Aumentando assim a capacidade estratégica da empresa de desenvolver produtos mais atrativos.

De forma adicional, sugere-se investigar se variações nas cores das embalagens geram diferentes percepções de quantidade de volume, ou seja, gerando efeito placebo, isso porque os próprios participantes desta pesquisa relataram que as variações neste atributo geraram percepções diferentes. Vale ressaltar que esta pesquisa trabalhou com o atributo sabor e não cor, mas a cor que referencia o sabor, pode ter influenciado.

#### 4.6 CONTRIBUIÇÕES PARA A ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Entender como o *design* da embalagem afeta a atenção do consumidor e como este se relaciona com as preferências do produto, pode ser uma ferramenta importante para os profissionais de *marketing* (GARCÍA-MADARIAGA *et al.*, 2019). Isso porque é importante para atrair a atenção do consumidor e, também, para aumentar a chance que seu produto seja selecionado como o produto preferido no mercado. Além disso, entender como o consumidor toma suas decisões e o que as influenciam (*consumer neuroscience*), é crucial para o desenvolvimento de produtos que, de fato, sejam escolhidos pelos consumidores

(*neuromarketing*) e, portanto, não seja um fracasso de vendas. E para obter esses dados de preferência, de forma mais eficaz, precisa e em tempo real é necessário utilizar ferramentas de neurociência.

Portanto, fica claro que, existe um grande potencial, ao unir desenvolvimento de produto (uma das grandes áreas da Engenharia de Produção), tomada de decisão e os recursos da neurociência, a fim de contribuir para a ciência, como também para a sociedade, adquirindo as vantagens competitivas quando melhorado o processo para os gestores. Isso porque, os gerentes de *marketing* veem a exposição de produto como uma ferramenta-chave para aumentar as vendas (BARBOSA, 2021). Entretanto, a alta exposição não significa necessariamente que os potenciais consumidores serão atraídos pelo produto no momento da compra (FLORACK *et al.*, 2020). Uma das causas para isso ocorrer é devido à atenção seletiva e capacidade limitada de processamento visual do consumidor durante o processo de compra (BAYS; HUSAIN, 2008; COWAN, 2010).

Sendo assim, estudar a decisão de compra do consumidor utilizando ferramentas de neurociência, auxilia os gestores a tomarem melhores decisões, tanto nos níveis estratégicos, ao planejar produtos mais eficientes do ponto de vista do consumidor e possivelmente mais promissores, com maiores chances de lucro. Como também nos níveis operacionais, visto que esses gestores provavelmente estarão mais preparados para orientar os funcionários de maneira mais assertiva, portanto tem mais chances de tornar o trabalho mais eficiente.

Além disso, uma empresa que tem uma embalagem bem projetada diferencia seu produto da concorrência e aumenta a eficácia da comunicação das informações do produto aos consumidores de maneira rápida e fácil. Tal afirmação é embasada no estudo de Silayoi; Spece (2007), os quais dizem que embalagens mais atraentes ajudam os consumidores a tomarem decisões mais rápidas na hora da compra. Portanto, as descobertas dessa pesquisa podem fornecer orientações sobre como desenvolver embalagens mais atrativas para os consumidores e provavelmente contribuir para o aumento de vendas desses produtos. Como também, podem auxiliar os desenvolvedores de embalagens a extrair *insights* importantes sobre as formas mais atraentes de produzir embalagens de suco de frutas e sorvete. Além de destacar os produtos dos concorrentes, e enfatizar as características do produto, melhorando a comunicação entre consumidores e fornecedores. Portanto, para os produtos analisados, a relação entre o nível de atenção

observado e a intenção de compra declarada pode servir como *insight* para empresas nos setores de desenvolvimento de produtos, estratégias de *marketing* e vendas.

Dessa forma, esta pesquisa traz contribuições para a engenharia de produção, pois os seus resultados podem melhorar a tomada de decisão dos gestores e empresários. E isto pode impactar em algumas grandes áreas, como por exemplo, Engenharia de Operações e Processos da Produção (visto que está envolvido com projetos, operações e melhorias dos sistemas que criam e entregam os produtos primários da empresa); Cadeia de suprimento (também pode trazer resultados para essa área, já que ao estudar o formato das embalagens com foco em transporte, movimentação e estoque, é possível que haja redução de custos); Engenharia da Qualidade (pois é possível fazer um planejamento, projeto e controle de sistemas de gestão da qualidade para tomada de decisão); Engenharia do Produto (esta é a área que mais pode receber contribuições desta pesquisa, visto que, os resultados da mesma podem impactar na gestão e processo de desenvolvimento do produto, assim como no planejamento e projeto do produto).

## 5 CONCLUSÕES

Esta pesquisa investigou como a relação entre a atenção do consumidor e o efeito placebo influencia a tomada de decisão para escolha de sucos de fruta e sorvetes. Para isso, foi utilizado o *Eye-tracking*, um equipamento da neurociência que faz o rastreamento ocular, cujas métricas analisadas foram o número de fixação, como também foram analisadas as representações gráficas como os *heatmaps*, combinado com questionário de escolha. Para testar a atenção visual, variou-se o formato da embalagem, o sabor do suco e o sabor do sorvete, delimitando como áreas de interesse a informação do volume, a forma da embalagem quando apresentada de forma individual e a forma da embalagem quando apresentada em pares, com e sem informação do volume, afim de testar o efeito placebo.

De acordo com os resultados apresentados, os tipos de embalagens causaram diferentes reações nos consumidores e, portanto, diferentes impressões do produto. Isto significa que ao variar determinados atributos de um produto, como forma, volume e sabores, os consumidores julgaram uma embalagem como sendo de maior quantidade e melhor qualidade, o que influenciou a sua propensão para comprar e para consumir. As aplicações de *marketing* mais promissoras relacionadas aos métodos de neurociência podem ocorrer quando o produto é apenas uma ideia em desenvolvimento, antes do seu lançamento. Portanto, os resultados desse estudo podem ampliar o conhecimento acerca dos fatores externos e internos, sociais e/ou culturais que podem vir a influenciar nos processos de decisão dos consumidores e dos desenvolvedores de produtos.

De forma geral, este estudo fornece informações sobre a atenção do consumidor e a tomada de decisão influenciada pelo efeito placebo. Tais resultados podem ter impacto nas decisões na indústria, já que pode otimizar as demandas e promover uma maior competitividade para as empresas, gerando, possivelmente, mais empregos.

Portanto, o objetivo geral foi alcançado, visto que foi apresentado o comportamento do consumidor (através da métrica atencional, número de fixações) quando exposto a variações nas formas das embalagens de suco (retangular e triangular) e sorvete (retangular e redonda) que influenciaram a percepção quantidade do produto (efeito placebo), a qualidade percebida, decisão de compra e de consumo dos consumidores. Além disso, os objetivos específicos também foram cumpridos, já que foi analisado a influência das embalagens, quando comparado as embalagens desenvolvidas e a fotografia real das

embalagens, bem como foram apresentadas sugestões às empresas alimentícias com os *insights* dessa análise.

A escolha deste tema é, portanto, justificada. Dada a importância para o desenvolvimento econômico, visto que, visa aumentar a competitividade das empresas, ou seja, estas poderão melhorar o nível de procura dos seus produtos. Os resultados obtidos com esta pesquisa podem ter impacto social e financeiro nas decisões na indústria, já que pode otimizar as demandas e promover uma maior competitividade para as empresas, gerando, possivelmente, mais empregos. Portanto, do ponto de vista econômico, os impactos dessa pesquisa são positivos, pois visa aumentar a competitividade das empresas e do ponto de vista social tende a melhorar a qualidade de vida, já que a produção de embalagens mais assertivas (atrativas para os consumidores) pode otimizar recursos e melhorar a sustentabilidade ambiental.

Além disso, de uma perspectiva ambiental, a otimização de recursos pode ser um meio de conseguir uma produção mais sustentável, desde a redução de desperdício à concentração da produção de embalagens visualmente mais atrativas e menos desagradáveis para os consumidores, reduzindo assim, a quantidade de água e energia utilizada pelas empresas e, conseqüentemente, reduzindo as emissões de gases. Além do citado acima, esta pesquisa contribuiu para o enriquecimento da literatura científica.

Nesse contexto, é importante ressaltar também, que os resultados dessa pesquisa podem contribuir com alguns objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), como por exemplo, com o ODS 4, Educação de Qualidade, já que os resultados podem promover oportunidades de aprendizagem, principalmente por colaborar com um campo relativamente novo no acervo literário. Também pode cooperar com o ODS 6, Água potável e Saneamento, visto que, os resultados podem contribuir para a redução do uso de água nas empresas, e portanto, pode auxiliar com uma maior disponibilidade de água a longo prazo. Essa pesquisa pode, também, auxiliar a atingir o ODS 8, Trabalho Decente e Crescimento Econômico, já que visa o desenvolvimento econômico com o aumento da competitividade entre as empresas. Como também pode contribuir com o ODS 9, Indústria, Inovação e Infraestrutura, já que visa promover uma industrialização mais inclusiva e sustentável, assim como fomentar a inovação. Por fim, os resultados dessa pesquisa também podem contribuir para o ODS12, Consumo e Produção Sustentáveis, e o ODS13, Ações Contra a Mudança Global de Clima, pois a redução de embalagens menos atraentes para os consumidores podem otimizar recursos e tornar a produção mais sustentável, assim como, a redução do desperdício pode ajudar a reduzir a quantidade de energia utilizada e a

emissão de gases das empresas.

## 5.1 LIMITAÇÕES E DIFICULDADES

O estudo apresenta algumas limitações. Inicialmente foi o tipo de amostra utilizada, visto que o plano amostral foi o não probabilístico, com amostragem por conveniência, dado que a maior parte dos voluntários foram alunos de graduação e pós-graduação da UFPE, porque apesar de ser uma pesquisa com consumidores, no qual qualquer pessoa podia participar, a maior parte estava vinculada a universidade.

Além disso, as imagens utilizadas como estímulo para experimento foram meticulosamente criadas e exibidas na tela do computador, permitindo controlar os fatores externos com maior precisão. Contudo, deve-se notar que os participantes não tinham a mesma perspectiva dos estímulos se estes estivessem nas prateleiras dos supermercados.

Foram encontradas algumas dificuldades, uma delas foi a pandemia da COVID-19, porque algumas pessoas se recusaram o convite para participar da pesquisa devido ao medo da contaminação pelo vírus. Adicionalmente, foi encontrada dificuldade em remarcações dos experimentos, devido a grande incidência de chuva que ocorreu durante o período do experimento e, por isso, houve alguns períodos que foram canceladas as atividades presenciais na universidade, e conseqüentemente, os experimentos tiveram que ser interrompidos.

Outra dificuldade encontrada foi na calibração do *Eye-tracking*, este processo foi realizado para cada participante, antes de iniciar o experimento. E ele é necessário porque é responsável por garantir a qualidade na captura dos dados de comportamento ocular enquanto o sujeito é exposto ao estímulo do interesse. Por conseguinte, se a calibração não atingisse um nível satisfatório, este procedimento tinha de ser repetido. Este fator apareceu como uma dificuldade que foi identificada durante o desenvolvimento do experimento, uma vez que alguns participantes precisavam repetir o procedimento um grande número de vezes para obterem uma boa calibração. Portanto, observou-se que em alguns casos, o elevado número de repetições para obter a calibração gerou fadiga e impaciência nos participantes, exigindo intervalos de tempo mais longos para cada calibração, o que por sua vez afetou a duração total do experimento.

## 5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Investigações futuras poderiam primeiro desenvolver a experiência com uma amostra probabilística de consumidores, visando a amplitude e confiança dos resultados, e depois analisá-los utilizando as métricas aqui estudadas, com o objetivo de confirmar os padrões obtidos. Apesar do tamanho da amostra desse estudo ter sido relevante em comparação com outras pesquisas em neurociência, o aumento da mesma pode viabilizar uma amostra aleatória, aplicando em outros grupos de idades diferentes para identificar se os padrões seriam confirmados ou se teriam divergência.

Além disso, é interessante investigar outras métricas, afim de conflitar os dados e verificar se há alguma mudança nos padrões. Um exemplo seria a métrica Previsão de Escolha, para investigar se a primeira alternativa que recebeu atenção foi a alternativa escolhida pelo decisor. Os resultados dessa pesquisa podem servir para comprovar o estudo de Van der Laan *et al.* (2015), em que ressaltam a importância de identificar a posição da primeira fixação, considerando que o mero efeito de exposição dá uma vantagem inicial no processo de tomada de decisão (SIMION; SHIMOJO, 2006).

Pesquisas futuras também podem analisar também se existe diferença no comportamento ocular quando comparado diferentes tipos de embalagens, mas no mesmo formato, por exemplo a embalagem retangular (uma mais alta e mais achatada e outra mais baixa e mais larga) comparados na mesma tela. Além disso, outros produtos podem ser analisados. Como também, podem investigar os dados da relação entre atenção e percepção de volumes diferentes (efeito placebo), visto que os resultados dessa análise não foram significativos, aplicando outra técnica estatística ou replicando o experimento.

Adicionalmente, também é interessante, analisar se frequência que o consumidor compra e/ou consume influencia a percepção de qualidade, quantidade, compra ou consumo. Ou seja, analisar o perfil de consumo e de compra dos consumidores. Como também seria interessante cruzar esses dados com as respostas declaradas dos consumidores, a respeito da vontade que esses ficaram de consumir algum produto apresentado na tela do experimento (esta foi respondida no questionário socioeconômico). Nesse contexto, trabalhos futuros podem investigar também se há relação entre a renda familiar (dado coletado no questionário) e a preferência pela embalagem que aparentava possuir maior volume.

Por fim, estudos futuros podem usar outras ferramentas de neurociência como por exemplo, o Eletroencefalograma (EEG). Assim, medidas de potência cerebral poderiam ser combinadas aos dados de movimentos oculares para compreensão do comportamento do decisor durante a tomada de decisão do consumidor quando exposto a compra e ao consumo imediato. Além disso, o EEG pode fornecer informações como em qual tipo de decisão, seja de qualidade percebida, de intenção de compra, de maior quantidade (testando o efeito placebo), ou de consumo, há mais relaxamento cognitivo e qual exige maior esforço cognitivo.

## REFERÊNCIAS

- ABRATE, G.; QUINTON, S.; PERA, R. The relationship between price paid and hotel review ratings: expectancy-disconfirmation or placebo effect? **Tourism Management**, v. 85, p. 104314, 2021.
- AMPUERO, O.; VILA, N. Consumer perceptions of product packaging. **Journal of consumer marketing**. v. 23, n. 2, p. 100-112, 2006.
- ARIELY, D.; BERNS, G. S. Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business, **Nature reviews neuroscience**, v. 11, n. 4, p. 284-292, 2010.
- AZAD, N.; HAMDAVIPOUR, L. A study on effects of packaging characteristics on consumer's purchasing confidence. **Management Science Letters**, v. 2, n. 1, p. 397-402, 2012.
- BABILONI, F.; CHERUBINO, P. Consumer Neuroscience: A Neural Engineering Approach. In: **Handbook of Neuroengineering**. Singapore: Springer Singapore, 2022. p. 1-29.
- BALCOMBE, K.; FRASER, I.; MCSORLEY, E. Visual attention and attribute attendance in multi-attribute choice experiments. **Journal of Applied Econometrics**, v. 30, n. 3, p. 447-467, 2015.
- BARBOSA, A. A. L. **Efeito do Design de Embalagem no Comportamento do Consumidor: Um Estudo Experimental Aplicando Eye-Tracking**. 2021. 118 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Tecnologia e Geociência, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.
- BARBOSA, A. A. L.; DE MOURA, J. A.; DE MEDEIROS, D. D. Positioning of design elements on the packaging of frozen convenience food and consumers' levels of attention: An experiment using pizza boxes. **Food Quality and Preference**, v. 87, p. 104044, 2021.
- BASTOS, H. C. **Análise sobre a Decisão de Compra com Apoio de Ferramentas de Neurociência**. 2020. 87 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro de Tecnologia e Geociência, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.
- BAYS, P. M.; HUSAIN, M. Dynamic shifts of limited working memory resources in human vision. **Science**, v. 321, n. 5890, p. 851-854, 2008.
- BECHARA, A; DAMASIO, A. R. The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. **Games and economic behavior**, v. 52, n. 2, p. 336-372, 2005.
- BEHE, B. K.; FERNANDEZ, R. T.; HUDDLESTON, P. T.; MINAHAN, S.; GETTER, K.; SAGE, L.; JONES, A. M I. Practical field use of eye-tracking devices for consumer research in the retail environment. **HortTechnology**, v. 23, n. 4, p. 517-524, 2013.
- BELL, Lynne et al. Beyond self-report: A review of physiological and neuroscientific methods to investigate consumer behavior. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 1655, 2018.

- BENEDETTI, F.; MAYBERG, H. S.; WAGER, T. D.; STOHLER, C. S.; ZUBIETA, J. K. Neurobiological mechanisms of the placebo effect. **Journal of Neuroscience**, v. 25, n. 45, p. 10390-10402, 2005.
- BEUMER, R. R.; KUSUMANINGRUM, H. Kitchen hygiene in daily life. **International biodeterioration & biodegradation**, v. 51, n. 4, p. 299-302, 2003.
- BIGNE, E.; LLINARES, C.; TORRECILLA, C. Elapsed time on first buying triggers brand choices within a category: A virtual reality-based study. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 4, p. 1423-1427, 2016.
- BLACKWELL, R.D; MINIARD, P.W.; ENGEL, J.F. Comportamento do consumidor. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- BOSCOLO, J. C. et al. Gender differences: Visual attention and attitude toward advertisements. **Marketing Intelligence & Planning**, v. 39, n. 2, p. 300-314, 2020.
- BRIDGER, D.; NOBLE, T. New tools and techniques for understanding non-conscious consumer decisions. **Applied Marketing Analytics**, v. 1, n. 3, p. 214-220, 2015.
- BROWN, J. A.; FOWLER, S. L.; RASINSKI, H. M.; GEERS, A. L. Choice as a moderator of placebo expectation effects: Additional support from two experiments. **Basic and Applied Social Psychology**, v. 35, n. 5, p. 436-444, 2013.
- BURGOS-CAMPERO, A. A.; VARGAS-HERNÁNDEZ, J. G. Analytical approach to neuromarketing as a business strategy. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 99, p. 517-525, 2013.
- CALVERT, G. A.; BRAMMER, M. J. Predicting consumer behavior: using novel mind-reading approaches. **IEEE pulse**, v. 3, n. 3, p. 38-41, 2012.
- CARDOSO, L. et al. Accessing neuromarketing scientific performance: research gaps and emerging topics. **Behavioral Sciences**, v. 12, n. 2, p. 55, 2022.
- CIECHALSKI, J. C.; PINKNEY, J. W.; WEAVER, F. S. A Method for Assessing Change in Attitude: The McNemar Test. Poster presented at the **Annual Meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans, LA, 2002.
- CHAUDHURI, A.; ABOULNASR, K.; LIGAS, M. Emotional responses on initial exposure to a hedonic or utilitarian description of a radical innovation. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 18, n. 4, p. 339-359, 2010.
- COLLOCA, L.; BENEDETTI, F. Placebos and painkillers: is mind as real as matter?. **Nature reviews neuroscience**, v. 6, n. 7, p. 545-552, 2005.
- CONNELLY, L. Logistic regression. **Medsurg Nursing**, v. 29, n. 5, p. 353-354, 2020.
- CHOLEWA-WÓJCIK, A.; KAWECKA, A. The influence of effectiveness of packaging elements on the consumers' preferences with the use of marketing eye-tracking technique. **Modern Management Review**, v. 20, n. 1, p. 49-61, 2015.

COWAN, N. The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why?. **Current directions in psychological science**, v. 19, n. 1, p. 51-57, 2010.

CUNHA, G. C. M.; BARBOSA, A. A. L.; DE MEDEIROS, D. D.; Análise da Relação Entre Atenção do Consumidor e o Efeito Placebo em Embalagens: um estudo experimental utilizando eye-tracking. **XLII Encontro Nacional de Engenharia**, Foz de Iguaçu, PR, 2022.

DA ROSA, V. M.; SPENCE, C.; TONETTO, L.M. Influences of visual attributes of food packaging on consumer preference and associations with taste and healthiness. **International Journal of Consumer Studies**, v. 43, n. 2, p. 210-217, 2019.

DE ALMEIDA, A.T; CAVALCANTE, C.A.V; ALENCAR, M.H; FERREIRA, R.J.P; DE ALMEIDA-FILHO, A.T; GARCEZ, T.V. **Multicriteria and multiobjective models for risk, reliability and maintenance decision analysis**. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2015.

DE ALMEIDA, A.T. **Processo de Decisão nas Organizações**: Construindo modelos de decisão multicritério. São Paulo. Editora Atlas, 2013.

DIMOKA, A., D, F. D; GUPTA, A; PAVLOU, P. A; BANKER, R. D., DENNIS, A. R. On the use of neurophysiological tools in IS research: Developing a research agenda for NeuroIS. **MIS quarterly**, p. 679-702, 2012.

DIMOKA, A.; PAVLOU, P. A.; DAVIS, F. NeuroIS: The Potential of Cognitive Neuroscience for Information Systems Research. **Information Systems Research Articles in Advance**, p. 1-18, 2010.

DINIZ, L. F. M; SCHIAVON, B. K; OLIVEIRA, R.G. **Julgamento e Tomada de Decisão**. São Paulo: Pearson, 2018.

DING, Y. et al. Using event related potentials to identify a user's behavioural intention aroused by product form design. **Applied ergonomics**, v. 55, p. 117-123, 2016.

DOANE, D. P.; SEWARD, L. E.; **Estatística Aplicada à Administração e Economia-4**. AMGH editora, 2014.

DUCHOWSKI, A.T. **Eye tracking methodology: theory and practice**. Nova York: Springer-Verlag, 2007.

EAGLEMAN, David. **The brain: The story of you**. Canongate Books, 2015.

ENAX, L.; WEBER, B. Marketing placebo effects—from behavioral effects to behavior change?. **Journal of agricultural & food industrial organization**, v. 13, n. 1, p. 15-31, 2015.

ERDEM, T.; SWAIT, J.; VALENZUELA, A. Brands as signals: A cross-country validation study. **Journal of marketing**, v. 70, n. 1, p. 34-49, 2006.

ESPEJEL, J.; FANDOS, C.; FLAVIÁN, C. The influence of consumer involvement on quality signals perception: An empirical investigation in the food sector. **British Food Journal**, 2009.

ETTINGER, U.; KLEIN, C. Eye movements. **Neuroeconomics**, p. 481-502, 2016.

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014.

FORTUNATO, V. C. R.; GIRALDI, J. M. E.; DE OLIVEIRA, J. H. C. A review of studies on neuromarketing: Practical results, techniques, contributions and limitations. **Journal of Management Research**, v. 6, n. 2, p. 201, 2014.

FLORACK, Arnd; EGGER, Martin; HÜBNER, Ronald. When products compete for consumers attention: How selective attention affects preferences. **Journal of Business Research**, v. 111, p. 117-127, 2020.

GAINS, N. The repertory grid approach. **Measurement of food preferences**, p. 51-76, 1994.

GARCÍA-MADARIAGA, J.; LOPEZ, M. F. B.; BURGOS, I. M.; VIRTO, N. R. Do isolated packaging variables influence consumers' attention and preferences?. **Physiology & behavior**, v. 200, p. 96-103, 2019.

GEERS, A. L.; WEILAND, P. E.; KOSBAB, K.; LANDRY, S.; & HELFER, S. G Goal activation, expectations, and the placebo effect. **Journal of personality and social psychology**, v. 89, n. 2, p. 143, 2005.

GIDLÖF, K.; ANIKIN, A.; LINGONBLAD, M.; WALLIN, A. Looking is buying. How visual attention and choice are affected by consumer preferences and properties of the supermarket shelf. **Appetite**, v. 116, p. 29-38, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLIMCHER, P. W., FEHR, E. **Neuroeconomics: Decision making and the brain**. Massachusetts, **Academic Press**, 2013.

GLIMCHER, P. W.; RUSTICHINI, A. Neuroeconomics: the consilience of brain and decision. **Science**, v. 306, n. 5695, p. 447-452, 2004.

GLIMCHER, P. W. The neurobiology of visual-saccadic decision making. **Annual review of neuroscience**, v. 26, n. 1, p. 133-179, 2003.

GREBITUS, Carola; ROOSEN, Jutta; SEITZ, Carolin Claudia. Visual attention and choice: A behavioral economics perspective on food decisions. **Journal of agricultural & food industrial organization**, v. 13, n. 1, p. 73-81, 2015.

GÓMEZ, M.; MARTÍN-CONSUEGRA, D.; MOLINA, A. The importance of packaging in purchase and usage behaviour. **International journal of Consumer studies**, v. 39, n. 3, p. 203-211, 2015.

GOMILA, R. Logistic or linear? Estimating causal effects of experimental treatments on binary outcomes using regression analysis. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 150, n. 4, p. 700, 2021.

GUO, Fu et al. Can eye-tracking data be measured to assess product design?: Visual attention mechanism should be considered. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v. 53, p. 229-235, 2016.

GUTHRIE, M. F.; KIM, H.S. The relationship between consumer involvement and brand perceptions of female cosmetic consumers. **Journal of Brand Management**, v. 17, n. 2, p. 114-133, 2009.

HABITABILITY. **Plataforma de Brand Publishing da Mrv&Co**. ODS 11: conheça o objetivo da onu para as cidades. Conheça o Objetivo da ONU para as cidades. 2022. Disponível em: [https://habitability.com.br/ods-11-conheca-o-objetivo-da-onu-para-as-cidades/?utm\\_source=google\\_pago&utm\\_medium=&utm\\_content=&gclid=EAIaIQobChMIhabX9sqf-gIVGm6RCh2kyAyyEAAYAiAAEgLK\\_i\\_D\\_BwE](https://habitability.com.br/ods-11-conheca-o-objetivo-da-onu-para-as-cidades/?utm_source=google_pago&utm_medium=&utm_content=&gclid=EAIaIQobChMIhabX9sqf-gIVGm6RCh2kyAyyEAAYAiAAEgLK_i_D_BwE). Acesso em: 18 set. 2022.

HAIR, J. F. *et al.* Multivariate data analysis: A global perspective. **Pearson**. New York. 2010.

HARRIS, J. M.; CIORCIARI, J.; GOUNTAS, J. Consumer neuroscience for marketing researchers. **Journal of consumer behaviour**, v. 17, n. 3, p. 239-252, 2018.

HERNANDEZ-PERDOMO, E. A.; MUN, J.; ROCCO, C. M. Active management in state-owned energy companies: Integrating a real options approach into multicriteria analysis to make companies sustainable. **Applied energy**, v. 195, p. 487-502, 2017.

HUSIC-MEHMEDOVIC, M.; OMERAGIC, I.; BATAGELJ, Z.; KOLAR, T. Seeing is not necessarily liking: Advancing research on package design with eye-tracking. **Journal of Business Research**, v. 80, p. 145-154, 2017.

HSU, W. Y. An integrated-mental brainwave system for analyses and judgments of consumer preference. **Telematics and Informatics**, v. 34, n. 5, p. 518-526, 2017.

KAHNEMAN, D. Thinking, fast and slow. **New York: Farrar, Straus and Giroux**, v. 499, 2013.

KEENEY, R.; RAIFFA, H. Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs. New York, **John Wiley and Sons**. 1976.

KHUSHABA, Rami N. et al. Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. **Expert systems with applications**, v. 40, n. 9, p. 3803-3812, 2013.

KOTLER, P.; KELLER, K.L. Administração de Marketing. São Paulo, **Pearson Prentice Hall**, 2006.

- KRUCIEN, N.; RYAN, M.; HERMENS, F. Visual attention in multi-attributes choices: What can eye-tracking tell us?. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 135, p. 251-267, 2017.
- LEE, N.; BRODERICK, A. J.; CHAMBERLAIN, L. What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. **International journal of psychophysiology**, v. 63, n. 2, p. 199-204, 2007.
- LINKOV, Igor et al. Using our brains to develop better policy. **Risk Analysis: An International Journal**, v. 32, n. 3, p. 374-380, 2012.
- MACHIELS, C. J. A.; ORTH, U. R. Verticality in product labels and shelves as a metaphorical cue to quality. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v.37, p.195-203, 2017.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo, SP: Atlas. **GEN**, 2017.
- MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro, Elsevier: ABEPRO, 2012
- MOHR, P. NC; BIELE, G.; HEEKEREN, H. R. Neural processing of risk. **Journal of Neuroscience**, v. 30, n. 19, p. 6613-6619, 2010.
- MORIN, Christophe. Neuromarketing: the new science of consumer behavior. **Society**, v. 48, n. 2, p. 131-135, 2011.
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G.C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Grupo Gen-LTC. Rio de Janeiro, 2021
- MURRAY, M. M.; ANTONAKIS, J. An introductory guide to organizational neuroscience. **Organizational Research Methods**, v. 22, n. 1, p. 6-16, 2019.
- NAQVI, N.; SHIV, B.; BECHARA, A. The role of emotion in decision-making: A cognitive neuroscience perspective. **Current directions in psychological science**, v. 15, n. 5, p. 260-264, 2006.
- NERMEND, K. The implementation of cognitive neuroscience techniques for fatigue evaluation in participants of the decision-making process. In: **Neuroeconomic and Behavioral Aspects of Decision Making: Proceedings of the 2016 Computational Methods in Experimental Economics (CMEE) Conference**. Springer International Publishing, 2017. p. 329-339.
- ORQUIN, J. L.; HOLMQVIST, K. Threats to the validity of eye-movement research in psychology. **Behavior research methods**, v. 50, p. 1645-1656, 2018.
- PARNAMETS, P.; JOHANSSON, P.; HALL, L.; BALKENIUS, C.; SPIVEY, M. J.; RICHARDSON, D. C.. Biasing moral decisions by exploiting the dynamics of eye gaze. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 13, p. 4170-4175, 2015.

PLASSMANN, H.; WEBER, B. Individual differences in marketing placebo effects: Evidence from brain imaging and behavioral experiments. **Journal of Marketing Research**, v. 52, n. 4, p. 493-510, 2015.

PRICE, D. D.; FINNISS, D. G.; BENEDETTI, F. A comprehensive review of the placebo effect: recent advances and current thought. **Annu. Rev. Psychol.**, v. 59, p. 565-590, 2008.

REBOLLAR, Rubén et al. How material, visual and verbal cues on packaging influence consumer expectations and willingness to buy: The case of crisps (potato chips) in Spain. **Food Research International**, v. 99, p. 239-246, 2017.

RIBEIRO, B. B. Understanding the Differences Between Brazilian and New Zealand Consumer Behaviour: an Ethnographic Study. **International Journal of Business and Management Studies**, p. 297–306, 2017.

RIEDL, René; DAVIS, Fred D.; HEVNER, Alan R. Towards a NeuroIS research methodology: intensifying the discussion on methods, tools, and measurement. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 15, n. 10, p. 4, 2014.

ROSELLI, L.R.P; DE ALMEIDA, A. T. Analysis of graphical visualizations for multi-criteria decision making in FITradeoff method using a decision neuroscience experiment. In: **Decision Support Systems X: Cognitive Decision Support Systems and Technologies: 6th International Conference on Decision Support System Technology, ICDSST 2020, Zaragoza, Spain, May 27–29, 2020, Proceedings 6**. Springer International Publishing, 2020. p. 30-42.

ROSELLI, L. R. P.; DE ALMEIDA, A. T.; FREJ, E. A. Decision neuroscience for improving data visualization of decision support in the FITradeoff method. **Operational Research**, v. 19, p. 933-953, 2019.

ROSELLI, L. R. P.; DE ALMEIDA, A. T. Investigating graphical visualization in FITradeoff method with neuroscience using EEG and eye-tracker. Local proceedings for group decision and negotiation. In: **19th international conference on group decision and negotiation, Loughborough**. 2019.

SANFEY, A. G. Social decision-making: insights from game theory and neuroscience. **Science**, v. 318, n. 5850, p. 598-602, 2007.

SCHIFFERSTEIN, H.N.J; LEMKE, M.; DE BOER, A. An exploratory study using graphic design to communicate consumer benefits on food packaging. **Food Quality and Preference**, v. 97, p. 104458, 2022.

SILAYOI, P.; SPEECE, M. The importance of packaging attributes: a conjoint analysis approach. **European journal of marketing**, v. 41, n. 11/12, p. 1495-1517, 2007.

SIMION, C.; SHIMOJO, S. Early interactions between orienting, visual sampling and decision making in facial preference. **Vision research**, v. 46, n. 20, p. 3331-3335, 2006.

SIMMONDS, G.; WOODS, A. T.; SPENCE, C. ‘Show me the goods’: Assessing the effectiveness of transparent packaging vs. product imagery on product evaluation. **Food quality and preference**, v. 63, p. 18-27, 2018.

SHIV, B.; CARMON, Z.; ARIELY, D. Placebo effects of marketing actions: consumers may get what they pay for. **Journal of Marketing Research**, v.42, p. 383-393, 2005.

SMITH, D. V.; HUETTEL, S. A. Decision neuroscience: neuroeconomics. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science**, v. 1, n. 6, p. 854-871, 2010.

STEENIS, Nigel D. et al. Consumer response to packaging design: The role of packaging materials and graphics in sustainability perceptions and product evaluations. **Journal of Cleaner Production**, v. 162, p. 286-298, 2017.

THALER, Lore et al. What is the best fixation target? The effect of target shape on stability of fixational eye movements. **Vision research**, v. 76, p. 31-42, 2013.

THEEUWES, Jan. Top-down and bottom-up control of visual selection. **Acta psychologica**, v. 135, n. 2, p. 77-99, 2010.

TOBII MANUAL. **User manual** – Tobii Studio User's. Manual version 3.4.5. 01/2016. Tobii Technology AB. Disponível em: [http:// www.tobii.com](http://www.tobii.com)

TOBII Pro X3-120 Eye Tracker User's **Manual: Version 1.0.9**. 2019. Disponível em: [https://www.tobii.com/siteassets/tobii-pro/usermanuals/tobii-pro-x3-120-user-manual.pdf/?v=1.0.9](https://www.tobii.com/siteassets/tobii-pro/usermanuals/tobii-pro-x3-120-user-manual.pdf?v=1.0.9). Acesso em: 20. jul. 2022.

TREPEL, Christopher; FOX, Craig R.; POLDRACK, Russell A. Prospect theory on the brain? Toward a cognitive neuroscience of decision under risk. **Cognitive brain research**, v. 23, n. 1, p. 34-50, 2005.

UGGELDAHL, Kennet et al. Choice certainty in discrete choice experiments: Will eye tracking provide useful measures?. **Journal of choice modelling**, v. 20, p. 35-48, 2016.

VAN DER LAAN, L. N.; HOOGE, I. T. C.; DE RIDDER, D. T. D.; VIERGEVER, M. A.; SMEETS, P. A. M. Do you like what you see? The role of first fixation and total fixation duration in consumer choice. **Food Quality and Preference**, v. 39, p. 46-55, 2015.

VAN LOO, Ellen J. et al. Sustainability labels on coffee: Consumer preferences, willingness-to-pay and visual attention to attributes. **Ecological Economics**, v. 118, p. 215-225, 2015.

VELASCO, Carlos et al. Predictive packaging design: Tasting shapes, typefaces, names, and sounds. **Food Quality and Preference**, v. 34, p. 88-95, 2014.

VALENZUELA, A.; RAGHUBIR, P. Are consumers aware of top-bottom but not of left-right inferences? Implications for shelf space positions. **Journal of Experimental Psychology: Applied**, v. 21, n. 3, p. 224, 2015.

## APÊNDICE A - TCLE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa que possui como título Análise da Decisão de Compra Sob o Efeito Placebo com o Apoio de Ferramentas de Neurociência, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Gabrielly Caroline Mendes da Cunha, cujo telefone e e-mail são (81) 9.9709-0610, gabrielly.mendes@ufpe.br, respectivamente e está sob a orientação de: Denise Dumke de Medeiros, Telefone: (81) 3879-5564, e-mail: denise.medeiros@ufpe.br. Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável registrando sua anuência ou não, portanto este deve guardar estes termos.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade. E caso haja esse pedido de saída da pesquisa ou de retirada dos dados, por parte do participante, o mesmo deverá entrar em contato via e-mail com a pesquisadora principal e fazer a solicitação, a qual responderá por este mesmo meio quando for retirado tais dados.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- **Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** Os mercados de consumo vêm enfrentando uma expansão competitiva cada vez mais acirrada, de modo que as empresas gastam muito tempo e dinheiro para tentar atrair e conquistar clientes, a fim de garantir sua sustentabilidade. Uma das maneiras de atrair a atenção de consumidores em um ambiente de varejo é através de aparência visual do produto e sua localização na loja, sendo essas consideradas oportunidades para criar uma vantagem competitiva no mercado. Desta forma, é importante que as empresas compreendam as reações dos consumidores em relação à apresentação dos seus produtos, uma vez que ela pode influenciar na decisão de compra dos mesmos (Hsu, 2017). Portanto, o objetivo desta pesquisa é examinar como diferentes tipos de embalagem influenciam a qualidade percebida e a intenção de compra dos consumidores
- A coleta de dados será realizada através de experimentos com equipamentos de neurociência, teste de escolha e questionário socioeconômico aplicados no laboratório do NSID para cada participante de forma individual. Esta coleta, na sua totalidade precisará de uma única coleta de 12 a 20 minutos de cada participante, para que todo o processo de coleta de dados seja concluído, já que, inicialmente será passado as instruções do experimento (4 a 5 minutos), no qual também será solicitado que o participante leia e analise se está de acordo com TCLE em seguida será gasto, com a aplicação do experimento com rastreamento ocular e EEG, de 5 a 10 minutos, posteriormente na fase do teste de escolha (as duas perguntas finais), gastar-se-á por volta de 1 minuto e por fim, será feito o questionário socioeconômico que também gira em torno de 1 minuto para responder.

Mas vale salientar que esse tempo é relativo, visto que, cada participante pode ter um tempo de resposta diferente, e como o experimento gira em torno da percepção do consumidor em relação a embalagem, este tempo não é fixo. Portanto, todas as etapas dessa pesquisa serão feitas de forma presencial.

- A pesquisa será feita somente presencialmente com cada participante. Esta será feita de forma individual, onde será respondido uma única vez.
  - O período da coleta de dados será de março a outubro de 2022, a contar com o parecer de aprovação do Comitê de Ética.
  - A pesquisa é composta por quatro etapas: instruções gerais do experimento, a avaliação da percepção na análise de decisão de compra com o auxílio das ferramentas de neurociência, o teste de escolha, para identificar o que o participante percebeu de visual. E, na quarta etapa será feito o perfil socioeconômico.
- **RISCOS:** O procedimento experimental poderá expor os participantes a alguns riscos, como desconforto ocasionado pela necessidade de realizar o mínimo possível de movimentos bruscos durante o experimento, e isso é necessário para que os dados captados pelo EEG sejam, de fato, originados da atividade cerebral e não de outras atividades musculares (os quais geram artefatos- que são momentos específicos que geram distorção nos dados e são provocados por movimentos musculares, como mover a cabeça, levantar um braço, etc, movimento oculares, como movimento brusco dos olhos ocasionado por um susto, por exemplo e outros momentos externos, como por exemplo, abrir a porta na hora do experimento); como também o cansaço ao responder as perguntas, decorrente do tempo despendido durante a apresentação das imagens dos bens de consumo (durante o procedimento de fato), também pode ocasionar fadiga que pode ser gerada ao responder o teste de escolha simples, bem como os riscos com toda a aplicação do experimento que será presencial, portanto haverá riscos de contaminação do vírus da COVID-19, devido ao momento pandêmico que se está vivendo. Para minimizar tais riscos, os participantes receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa, sendo informados sobre o protocolo experimental antes do início do experimento; além disso, o procedimento poderá ser interrompido a qualquer momento, caso haja algum tipo de desconforto ou cansaço, e, se o participante concordar, reiniciado posteriormente agendado em outra data. Outra ação para minimizar esses riscos é que as respostas relacionadas ao perfil socioeconômico dos participantes, que será feita de forma presencial, serão confidenciais; e o teste de escolhas não será identificados pelo nome para que seja mantido o anonimato. E, por fim, quanto a minimização dos riscos associados ao COVID-19, será feito o agendamento dos participantes em horários marcados e com espaçamento de tempo de no mínimo uma hora entre os participantes, para que haja tempo de higienizar a sala e os equipamentos, assim como, será exigido o uso de máscara do participante e a pesquisadora também estará de máscara, touca no cabelo e bata branca.
  - **BENEFÍCIOS diretos/indiretos** para os voluntários: espera-se com os resultados da pesquisa fornecer informações sobre o comportamento do consumidor, a partir de dados psicofisiológicos, em relação a bens de consumo, as quais não podem ser obtidas com a utilização de mecanismos tradicionais de pesquisa (questionários ou entrevistas sobre preferências por produtos). Os resultados podem ser explorados por diversas áreas como Marketing, Qualidade, Desenvolvimento do produto, de modo que, o consumidor seja diretamente beneficiado com bens de consumo que sejam tão compatíveis quanto possível com as suas reais preferências. Fica claro, então que não haverá benefícios diretos aos participantes da pesquisa, pois os benefícios serão coletivos, visando enriquecer o meio científico e a sociedade.

Esclarecemos que todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa através de questionários e experimentos com equipamentos de neurociência, ficarão armazenados em pasta de arquivo do computador pessoal e também no drive pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço Avenida da Arquitetura, s/n - Cidade Universitária, Recife - PE - CEP: 50740-550- UFPE – CTG – No Laboratório NSID – 5º Andar, pelo período de mínimo 5 anos após o término da pesquisa.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, o (a) senhor (a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br).**

---

Gabrielly Caroline Mendes da Cunha

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo Análise da Decisão de Compra Sob o Efeito Placebo com o Apoio de Ferramentas de Neurociência, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

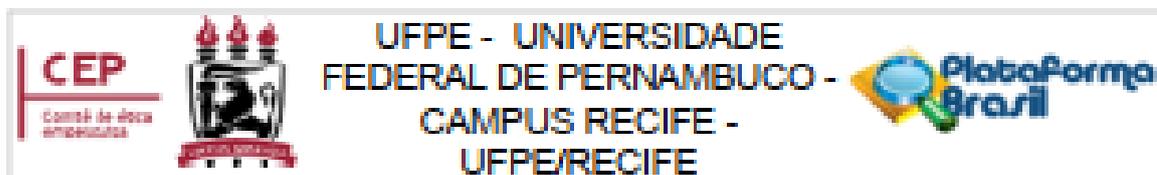
Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO

### Informação dos Usuários no Excel

Participante	Lateralidade	Idade	Sexo	Nível de escolaridade	Data	Renda Familiar	Qtd de pessoas que residem na casa?	Naturalidade
108	Destro	18	Masculino	Ensino superior Incompleto	05/jul	Entre 1 e 1,5 Salário mínimo	4 a 5 pessoas	Recife - PE
107	Destro	27	Masculino	Doutorado Incompleto	05/jul	Prefiro Não Declarar	2 a 3 pessoas	Candiba - BA
106	Destro	34	Feminino	Doutorado Completo	05/jul	Entre 3,5 e 5 salários mínimos	Moro sozinho (a)	Surubim - PE
105	Destro	27	Masculino	Doutorado Incompleto	04/jul	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	Moro sozinho (a)	Bezerras - PE
104	Destro	31	Feminino	Doutorado Incompleto	04/jul	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	Moro sozinho (a)	Osasco - SP
103	Destro	22	Masculino	Ensino superior Incompleto	01/jul	Acima de 5 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
102	Destro	21	Feminino	Ensino superior Incompleto	01/jul	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	2 a 3 pessoas	São José do Egito - PE
101	Destro	24	Feminino	Ensino superior Incompleto	30/jun	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Recife - PE
100	Destro	26	Masculino	Ensino superior Incompleto	30/jun	Acima de 5 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
99	Destro	28	Masculino	Doutorado Incompleto	30/jun	Prefiro Não Declarar	2 a 3 pessoas	Paqueta - RJ
98	Destro	22	Masculino	Ensino superior Incompleto	29/jun	Acima de 5 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Recife - PE
97	Destro	35	Feminino	Doutorado Completo	29/jun	Acima de 5 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Rio Grande do Sul - RS
96	Destro	23	Masculino	Ensino superior Incompleto	29/jun	Prefiro Não Declarar	2 a 3 pessoas	Jaboatão - PE
95	Canhoto	34	Masculino	Doutorado Incompleto	28/jun	Acima de 5 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Aracaju - SE
94	Destro	20	Masculino	Ensino superior Incompleto	28/jun	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
93	Destro	36	Feminino	Ensino superior Incompleto	28/jun	Entre 3,5 e 5 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Paulista - PE
92	Destro	24	Masculino	Ensino superior Incompleto	27/jun	Acima de 5 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
91	Destro	23	Masculino	Ensino superior Incompleto	27/jun	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Caruaru - PE
90	Destro	25	Masculino	Ensino superior Incompleto	27/jun	Entre 1,5 e 3 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
89	Destro	34	Feminino	Mestrado Incompleto	27/jun	Prefiro Não Declarar	2 a 3 pessoas	Recife - PE
88	Destro	22	Masculino	Ensino superior Incompleto	22/jun	Entre 3,5 e 5 salários mínimos	4 a 5 pessoas	Recife - PE
87	Destro	25	Feminino	Ensino superior Incompleto	22/jun	Entre 3,5 e 5 salários mínimos	2 a 3 pessoas	Recife - PE
86	Canhoto	26	Feminino	Mestrado Incompleto	22/jun	Entre 1 e 1,5 Salário mínimo	Moro sozinho (a)	Arcovende-PE
85	Destro	22	Masculino	Ensino superior Incompleto	22/jun	Prefiro Não Declarar	Acima de 5 pessoas	Recife - PE

## ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DA DECISÃO DE COMPRA SOB O EFEITO PLACEBO COM O APOIO DE FERRAMENTAS DE NEUROCIÊNCIA

**Pesquisador:** GABRIELLY MENDES

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 54771321.9.0000.5208

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.301.941

## Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação do Centro de Tecnologia e Geociências da saúde da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, intitulado: "Análise da decisão de compra sob o efeito placebo com o apoio de ferramentas de neurociência." tendo como pesquisadora responsável a mestranda, Gabrielly Carolina da Cunha, e como orientadora a Profa. Denise Dumka de Medeiros.

A pesquisa tem como objetivo analisar o comportamento do consumidor no processo de decisão sobre a compra de um produto, levando em consideração o efeito placebo, ou seja, uma embalagem maior com a mesma quantidade de produto do que em uma embalagem menor, e como diferentes fatores como o tipo de embalagem influencia esta decisão e a percepção de qualidade pelo consumidor.

Trata-se de uma pesquisa experimental quali-quantitativa, que será realizada no NSID (NeuroScience for Information and Decision Laboratory) que é um laboratório multiusuário vinculado ao Centro de Desenvolvimento de Sistemas de Informação e Decisão (COSID), localizado nas dependências do Departamento de Engenharia de Produção (DEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Está equipado com os hardwares e softwares necessários à condução das pesquisas com enfoque em neurociência. Atualmente, os equipamentos utilizados são: Eye-Tracker e Eletroencefalograma, com seus respectivos softwares.

Endereço: Av. das Engenheiras, s/n, 1º andar, sala 4 - Fúculo do Centro de Ciências da Saúde

Bairro: Cidade Universitária

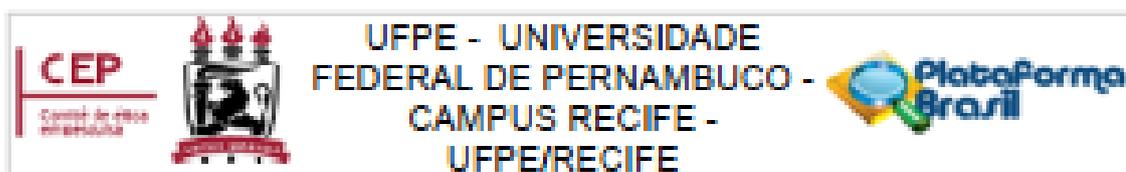
CEP: 50.740-660

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81) 2126-8588

E-mail: cep@ufpe.br



Continuação do Parecer 5.201.4/11

- 5. Currículo Lattes dos pesquisadores;
- 6. Projeto detalhado;
- 7. Projeto PDF Plataforma Brasil;
- 8. Declaração de vínculo com o PPGEP;

**Recomendações:**

Não há.

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

As solicitações de ajuste e explicações com relação a alguns pontos do projeto e documentos anexados a Plataforma Brasil foram realizadas e apresentadas na carta resposta bem como, no Projeto detalhado, projeto Plataforma Brasil e TCLE. Dessa forma considero o projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

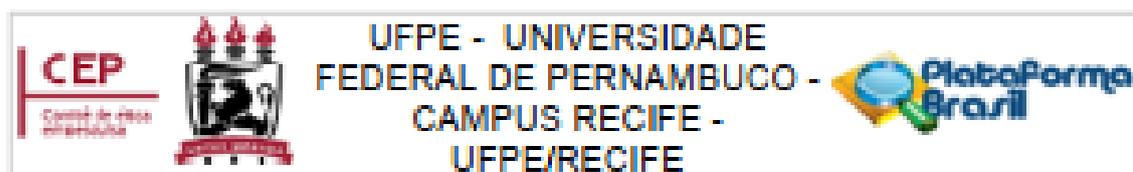
As exigências foram atendidas e o protocolo está **APROVADO**, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a **APROVAÇÃO DEFINITIVA** do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consultatando definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delimitada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através da EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do(a) pesquisador(a) assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave.

Endereço: Av. das Engenheiras, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
 UF: PE Município: RECIFE E-mail: ccg@ufpe.br  
 Telefone: (81) 2126-8588



Contribuição do Parecer: 6261,661

ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1879770.pdf	09/03/2022 11:42:00		Acerto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado_CEP_GabriellyMendes_v2.pdf	09/03/2022 11:39:50	GABRIELLY MENDES	Acerto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Anúncios	TCLEMaiores18_GabriellyMendes_v2.pdf	09/03/2022 11:39:10	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	CARTA_DE_RESPOSTA_A_PENDÊNCIAS.pdf	09/03/2022 11:37:18	GABRIELLY MENDES	Acerto
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_GabriellyMendes.pdf	30/12/2021 10:14:08	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	DedicaçãodeVínculo_GabriellyMendes.pdf	29/12/2021 18:40:57	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	TermoConfidencialidade_GabriellyMendes.pdf	29/12/2021 18:38:38	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	CumciculoLetras_GabriellyMendes.pdf	29/12/2021 18:34:20	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	CumciculoLetras_DeniasDumks.pdf	29/12/2021 18:33:28	GABRIELLY MENDES	Acerto
Outros	CartaDeAusencia_GabriellyMendes.pdf	29/12/2021 18:29:24	GABRIELLY MENDES	Acerto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 21 de Março de 2022

Assinado por:  
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Engenheiras, s/n, 1º andar, sala 4 - Prédio do Centro de Ciências da Saúde  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81) 3126-8588 E-mail: cep@unicon.ufpe.br

## ANEXO B – PALAVRAS-CHAVE NO PERIÓDICO CAPES

21/12/2022 08:13 Portal periódicos. CAPES - Acervo

gov.br

Entrar

Meu espaço

Você tem acesso ao conteúdo gratuito do Portal de Periódicos da CAPES  
[Acesso CAFe](#)

Acervo

## Buscar assunto

neuromarketing placebo effect

BUSCA AVANÇADA

BASE DE DADOS SUGERIDA

Scopus Scopus

A Elsevier disponibiliza centenas de artigos de revistas científicas e capítulos de livros relacionados ao monkeypox que podem ser acessados gratuitamente. Também há pesquisas e informações clínicas relevantes.

0 selecionado(s) 5 Resultados

ARTIGO

**Neuromarketing: Where marketing and neuroscience meet**  
 Touhami, Zineb Ouazzani ; Benlafkih, Larbi ; Jiddane, Mohamed ; Cherrah, Yahya ; Malki, Hadj Omar E. L. ; Benomar, Ali

Neuromarketing is a new field where brain science and marketing meet. The emergence of brain imaging encourages marketers to use high-tech imaging techniques to resolve marketing issues. Marketers and advertisers have exploited the results of many brain imaging studies to know what could drives consumer's behavior. They have found out that some marketing actions can generate added satisfaction in a placebo-li...