



ALEXANDRE HENRIQUE SILAS SOUZA

**PADRÕES DE ATENÇÃO VISUAL EM RÓTULOS DE CAFÉS
ESPECIAIS: UMA ABORDAGEM COM *EYE TRACKING* E
INTENÇÃO DE COMPRA**

LAVRAS - MG

2025

ALEXANDRE HENRIQUE SILAS SOUZA

**PADRÕES DE ATENÇÃO VISUAL EM RÓTULOS DE CAFÉS ESPECIAIS: UMA
ABORDAGEM COM *EYE TRACKING* E INTENÇÃO DE COMPRA**

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

Prof^a. Dra. Ana Carla Marques Pinheiro
Orientadora

**LAVRAS - MG
2025**

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

Silas Souza, Alexandre Henrique.

Padrões De Atenção Visual Em Rótulos De Cafés Especiais : Uma Abordagem
Com Eye Tracking E Intenção De Compra / Alexandre Henrique Silas Souza. - 2025.
63 p. : il.

Orientadora: Ana Carla Marques Pinheiro

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2025.
Bibliografia.

1. Análise Sensorial. 2. Comportamento do Consumidor. 3. Sensor Biométrico.
4. Embalagens. I. Marques Pinheiro, Ana Carla. II. Universidade Federal de Lavras.
III. Título.

ALEXANDRE HENRIQUE SILAS SOUZA

**PADRÕES DE ATENÇÃO VISUAL EM RÓTULOS DE CAFÉS ESPECIAIS: UMA
ABORDAGEM COM *EYE TRACKING* E INTENÇÃO DE COMPRA**

**VISUAL ATTENTION PATTERNS IN SPECIALTY COFFEE LABELS: AN EYE-
TRACKING AND PURCHASE INTENTION APPROACH**

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

APROVADA em 21 de fevereiro de 2025.
Prof. Dr. Cleiton Antonio Nunes - UFLA
Dra. Michele Nayara Ribeiro - GPA

Prof^a. Dra. Ana Carla Marques Pinheiro
Orientadora

**LAVRAS – MG
2025**

AGRADECIMENTOS

A jornada da pesquisa é solitária em muitos momentos, mas nunca seria possível sem aqueles que, de diferentes formas, me apoiaram, ensinaram e caminharam ao meu lado. A cada um que contribuiu para que este trabalho se tornasse realidade, meu mais sincero agradecimento.

À Universidade Federal de Lavras e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos, por proporcionarem o ambiente necessário para meu desenvolvimento acadêmico e profissional e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro, permitindo que eu me dedicasse integralmente à pesquisa.

À toda a equipe do Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas, onde aprendi que pesquisa vai muito além dos métodos e dos dados – é feita de colaboração, troca e crescimento. Minha gratidão à Kati, por sua paciência infinita ao me ensinar a ser um pesquisador, por cada orientação cuidadosa e por me mostrar que rigor científico e gentileza podem caminhar juntos. À Louise, parceira incansável e ombro amigo nos desafios e nas conquistas, sempre trazendo leveza aos momentos mais difíceis. À Rita, que aceitou ser minha pupila nessa jornada e não apenas participou ativamente da pesquisa, mas trouxe contribuições valiosas com suas ideias e entusiasmo. E por fim à Maria, que chegou por último e foi como uma irmã mais nova, onde mesmo com predileções opostas, nos complementamos no trabalho, formando uma parceria essencial ao longo dessa caminhada.

À minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Ana Carla Marques Pinheiro, que soube equilibrar acolhimento e orientação de forma única. Obrigado por tornar essa trajetória mais leve e prazerosa, ao mesmo tempo em que me desafiou, transmitindo conhecimento e entrando de cabeça nas minhas discussões conceituais sobre análise sensorial. Sua orientação foi essencial para que eu me tornasse o pesquisador que sou hoje.

Aos meus pais e à minha família, por serem meu porto seguro. Obrigado por me incentivarem a alçar voos cada vez mais altos, deixando bem claro que se eu caísse, teria quem me segurasse.

“Sabendo-se que existem séries indefinidas de sabores simples que podem modificar-se pelo acréscimo recíproco de qualquer número e qualquer quantidade, precisaríamos de uma língua nova para exprimir todos esses efeitos, de montanhas de in-folio para defini-los e caracteres numéricos desconhecidos para etiquetá-los.” (Brillat-Savarin)

RESUMO

O crescente interesse por cafés especiais resultou em um aumento relevante na variedade de produtos disponíveis no mercado, refletindo em uma maior diversidade nos rótulos, que carecem de padronização quanto às informações exibidas. Nesse contexto, torna-se essencial compreender como as informações presentes nos rótulos influenciam as decisões de compra dos consumidores para direcionar os produtores no desenvolvimento de rótulos estratégicos. Métodos tradicionais baseados em relatos subjetivos frequentemente não conseguem captar padrões inconscientes de atenção visual. Portanto, este trabalho objetivou investigar padrões de atenção visual dos consumidores em rótulos de cafés especiais e sua relação com a intenção de compra, utilizando rastreamento ocular (*eye tracking*). Participaram 105 consumidores habituais de cafés especiais, que avaliaram seis rótulos reais disponíveis comercialmente, com diferentes composições informacionais. Por meio do eye tracker, registrou-se o tempo de fixação visual nas áreas informativas dos rótulos, enquanto a intenção de compra foi avaliada com uma escala estruturada de sete pontos. Os resultados demonstraram que áreas centrais dos rótulos, especialmente aquelas com logotipos, nomes das marcas e alegações sensoriais, receberam maior fixação visual. Em contraste, elementos técnicos e estruturais (contato, peso, lote, dados do fabricante, *ziplock* e *QR code*) tiveram pouca atenção. A Análise de Componentes Principais indicou que rótulos enfatizando informações sobre a fazenda, torra e características sensoriais do café estavam associados a uma maior intenção de compra. Esses achados destacam a importância de um design estratégico e sugerem o uso complementar de métodos ativos e passivos para entender melhor o comportamento dos consumidores.

Palavras-chave: Análise Sensorial; Comportamento do Consumidor; Sensor Biométrico; Embalagens.

ABSTRACT

The growing interest in specialty coffees has significantly increased the variety of products available on the market, resulting in a wider diversity of labels that lack standardization regarding displayed information. Therefore, understanding how label information influences consumer purchasing decisions has become essential. Traditional methods relying on subjective self-reports often fail to capture subconscious visual attention patterns. Thus, this study aimed to investigate consumers' visual attention patterns on specialty coffee labels and their relationship with purchase intention, using eye-tracking technology. A total of 105 regular specialty coffee consumers evaluated six commercially available labels, each featuring different informational content. Through eye-tracking, fixation duration on label information was recorded, while purchase intention was measured using a structured seven-point scale. Results showed that central label areas, particularly those featuring brand logos, brand names, and sensory claims, received the highest visual fixation. Conversely, technical and structural elements (contact details, weight, batch number, manufacturer data, ziplock, and QR code) received minimal attention. Principal Component Analysis indicated that labels highlighting information about the farm, roasting, and coffee sensory attributes were associated with higher purchase intention. These findings highlight the importance of strategic label design and suggest the complementary use of active and passive methods to achieve a deeper understanding of consumer behavior.

Keywords: Sensory Analysis; Consumer Behavior; Biometric Sensor; Packaging.

INDICADORES DE IMPACTO

Os resultados obtidos apresentam impactos sociais, econômicos, tecnológicos e culturais diretos e em potencial. Do ponto de vista econômico, fornecem subsídios práticos para produtores e empresas desenvolverem estratégias de comunicação visual mais eficazes em rótulos de cafés especiais, potencializando vendas através da valorização de atributos sensoriais e narrativas sobre a origem do café. Tal impacto pode contribuir diretamente para o aumento da renda de produtores rurais e pequenas empresas do setor cafeeiro, especialmente aqueles situados na região de Lavras, sul de Minas Gerais, reconhecida pela produção de cafés especiais. Socialmente, o estudo beneficia produtores rurais e comunidades agrícolas locais ao destacar a importância das informações sobre origem, processos produtivos e sustentabilidade, incentivando o consumo consciente e fortalecendo a economia local baseada na agricultura familiar. Culturalmente, o destaque conferido às preferências por informações sensoriais e narrativas sobre a origem do café reforça a valorização das tradições cafeeiras brasileiras e da identidade regional, ajudando a preservar e divulgar o patrimônio cultural do café brasileiro. Do ponto de vista tecnológico, o trabalho propõe um método inovador de análise de dados obtidos por rastreamento ocular, contribuindo diretamente para o avanço metodológico das pesquisas sensoriais e de comportamento do consumidor, permitindo maior precisão e evitando erros de interpretação decorrentes da área das informações analisadas. Quanto ao caráter extensionista, os resultados possuem potencial de serem aplicados em parcerias com cooperativas de produtores e microempresas da região, que são o público diretamente beneficiado. A pesquisa também envolveu diretamente cinco estudantes e dois docentes da Universidade Federal de Lavras. Os impactos descritos enquadram-se nas áreas temáticas de Comunicação, Cultura, Tecnologia e Produção, e Trabalho da Política Nacional de Extensão. Ademais, os resultados estão alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especificamente os objetivos 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis).

IMPACT INDICATORS

The results obtained have direct and potential social, economic, technological, and cultural impacts. Economically, they provide practical insights for producers and companies to develop more effective visual communication strategies on specialty coffee labels, enhancing product attractiveness and increasing sales potential by emphasizing sensory attributes and narratives regarding coffee origin. Such impacts can directly contribute to improving the income of rural producers and small coffee enterprises, particularly those located in the Lavras region of southern Minas Gerais, renowned for specialty coffee production. Socially, this study benefits local rural producers and agricultural communities by emphasizing the importance of information about coffee origin, production processes, and sustainability, encouraging conscious consumption and strengthening the local economy, especially within family farming contexts. Culturally, highlighting consumer preferences for sensory information and origin narratives reinforces the value attributed to Brazilian coffee traditions and regional identity, thus helping preserve and disseminate the cultural heritage associated with Brazilian coffee. From a technological perspective, this research proposes an innovative method for analyzing data obtained through eye-tracking, contributing directly to methodological advancements in sensory and consumer behavior research by improving accuracy and reducing interpretation biases caused by varying sizes of analyzed areas. Regarding extension activities, the findings offer potential applications in partnerships with local producer cooperatives and small businesses, which constitute the directly benefited public. The study also directly involved five students and two faculty members from the Federal University of Lavras. The described impacts align with the thematic areas of Communication, Culture, Technology and Production, and Work from Brazil's National Extension Policy. Furthermore, the results align with the UN's Sustainable Development Goals (SDGs), specifically Goals 8 (Decent Work and Economic Growth), 9 (Industry, Innovation, and Infrastructure), and 12 (Responsible Consumption and Production).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1. Consumo de Café no Brasil	12
2.2. Classificação e Selos de Qualidade.....	13
2.3. Rotulagem de alimentos no Brasil	15
2.3.1. Rotulagem de café no Brasil	16
2.4. Sensores biométricos na análise sensorial	18
2.4.1 <i>Eye Tracking</i>	19
2.5. Intenção de compra	21
3. METODOLOGIA.....	22
3.1. Visão geral do experimento	22
3.2. Amostras	23
3.3. Avaliação com <i>Eye Tracking</i>	23
3.4. Avaliação com Intenção de Compra	24
3.5. Formulário para Análise do Comportamento de Consumo de Café.....	25
4. RESULTADOS	28
4.1. Rótulos Avaliados.....	28
4.2. <i>Eye tracking</i>	29
4.3. Intenção de Compra	43
4.4. Relação entre a atenção visual e a intenção de compra	43
5. DISCUSSÃO	45
6. CONCLUSÃO.....	50
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	53
ANEXO A - Rótulos avaliados	61

1. INTRODUÇÃO

O café é parte integrante da cultura global, tendo sua popularidade moldada por transformações econômicas e sociais ao longo da história. Durante a Revolução Industrial, o aumento da jornada de trabalho na Europa e nos Estados Unidos levou os trabalhadores a consumir café regularmente, devido aos seus efeitos positivos na concentração e no desempenho cognitivo (Teles & Behrens, 2020; Dodd *et al.*, 2011). Aproveitando essa crescente demanda, o Brasil consolidou-se como um dos principais exportadores de café, estabelecendo uma relação histórica e cultural com o produto.

Nas últimas décadas, o mercado de café evoluiu significativamente, com consumidores demonstrando maior interesse por produtos de alta qualidade, originando a categoria de cafés especiais. Dados da Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC, 2020) indicam um aumento de 85% na comercialização de produtos certificados como “alta qualidade” entre 2015 e 2020, evidenciando uma mudança no comportamento do consumidor. Esse novo cenário é marcado por maior atenção a informações específicas nos rótulos, como origem, processamento, certificações de sustentabilidade, perfis de torra e alegações sensoriais (Teixeira *et al.*, 2023).

Diante dessas transformações, a rotulagem dos cafés tornou-se um elemento essencial na comunicação entre produtores e consumidores, desempenhando um papel significativo no processo de decisão de compra. Estudos recentes mostram que o *design* dos rótulos e as informações neles contidas podem influenciar diretamente as percepções, aceitação e a intenção de compra dos consumidores (Silas Souza *et al.*, 2024; Teixeira *et al.*, 2023; Van Loo *et al.*, 2021; Peschel *et al.*, 2019). Para tal, a tecnologia de rastreamento ocular (*eye tracking*) tem sido amplamente utilizada para avaliar como os consumidores interagem visualmente com os rótulos de alimentos, fornecendo métricas detalhadas sobre a atenção visual (Barreto, 2012). Trabalhos para avaliação de relevância de informações específicas como presença de alegações da saudabilidade (Fenko, Nicolaas & Galetzka, 2018) e até avaliações de rótulos de iogurtes (Ares *et al.*, 2014) e de chocolates (Gunaratne, *et al.*, 2019) ilustram a eficácia do uso do *eye tracking* em pesquisas na área do comportamento do consumidor.

No caso dos cafés especiais, a literatura ainda apresenta lacunas relacionadas à avaliação de como os consumidores percebem e utilizam as informações nos rótulos. O estudo de Teixeira *et al.* (2023), utilizando apenas *eye tracking* (método passivo), identificou uma tendência na

valorização de selos de sustentabilidade e pontos de terra, mas indicou baixa relevância atribuída a informações como altitude e variedade do café. Entretanto, pesquisas baseadas em métodos ativos, como as de Costa (2020) e Teles & Behrens (2020), revelaram que consumidores relatam alta valorização dessas mesmas informações, sugerindo uma possível discrepância entre o que os consumidores afirmam considerar relevante e o que realmente observam nos rótulos.

Essa diferença entre métodos ativos e passivos na análise do comportamento do consumidor é um aspecto fundamental a ser considerado. Os métodos passivos, como o *eye tracking*, fornecem dados objetivos sobre a atenção visual dos consumidores, registrando padrões involuntários e automáticos de fixação do olhar (Viejo *et al.*, 2019; Plassmann *et al.*, 2015). No entanto, essa abordagem não capta a percepção subjetiva do consumidor sobre os elementos observados. Já os métodos ativos, como questionários e entrevistas, permitem que os consumidores expressem suas preferências de maneira consciente, fornecendo informações qualitativas sobre a relevância percebida de cada atributo dos rótulos (Harris *et al.*, 2018).

Diante da necessidade de uma abordagem mais completa, a presente pesquisa investigou tanto o comportamento visual dos consumidores quanto sua intenção de compra, integrando *eye-tracking* (método passivo) com a avaliação explícita da intenção de compra (método ativo). O estudo foi conduzido com 105 consumidores de cafés especiais, permitindo uma análise robusta da interação entre atenção visual e decisão de compra.

Além disso, foram avaliados seis rótulos reais disponíveis no mercado, garantindo um contexto experimental mais próximo da realidade de consumo. Com base na duração da fixação visual, este estudo buscou identificar quais informações nos rótulos de cafés especiais exercem maior influência sobre a decisão de compra dos consumidores. Os resultados visam contribuir para o desenvolvimento de rótulos mais eficazes, que otimizem a comunicação entre produtores e consumidores e agreguem valor ao mercado de cafés especiais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Consumo de Café no Brasil

Estudos sobre o consumo de café no Brasil são amplamente documentados na literatura, sendo categorizados por Lima *et al.*, (2020) em cinco principais vertentes. A primeira, "Preferência dos Consumidores", investiga as motivações subjacentes ao hábito de consumo da

bebida. A segunda, "Aspectos Financeiros", explora a relação entre o poder aquisitivo dos consumidores e a aquisição de cafés considerados de alta qualidade. O terceiro eixo, "Comportamento do Consumidor Diante dos Aspectos do Produto", analisa a influência de fatores como marca, tipo e alegações sensoriais na tomada de decisão dos consumidores. Já a quarta vertente, "Contexto de Consumo", examina os padrões temporais e espaciais da ingestão de café. Por fim, a quinta categoria, "Aspectos Sociodemográficos do Perfil dos Consumidores de Café", investiga como variáveis como gênero, renda média e localização geográfica impactam os hábitos de consumo.

A relevância de pesquisas nessa temática se justifica pela profunda inserção do café na cultura e no cotidiano da população brasileira. Ao longo dos séculos, a bebida transcendeu sua função original como mero estimulante (Dodd *et al.*, 2011), tornando-se um elemento central do panorama social e econômico do país. A importância do café na identidade nacional foi tamanha que, entre os anos de 1822 e 1889, figurou na própria bandeira brasileira.

A história do café no Brasil remonta ao século XVIII, com o estabelecimento das primeiras plantações (Martins, 2012). Desde então, o país consolidou-se como o maior produtor mundial do grão (ICO, 2019). O crescimento acelerado da indústria cafeeira no século XIX não apenas deixou um legado econômico duradouro, mas também influenciou de forma significativa os hábitos diários da população, inserindo o café em diversas esferas da vida cotidiana (Cascudo, 2017).

Atualmente, observa-se uma mudança expressiva nos padrões de consumo, com os consumidores tornando-se cada vez mais exigentes em relação à qualidade sensorial e às características distintivas dos grãos. O crescente interesse por cafés de alta qualidade, que destacam a origem, os métodos de processamento e as nuances sensoriais, reflete uma nova fase de valorização da bebida (Lima *et al.*, 2020). Esse cenário dinâmico não apenas evidencia a evolução do mercado, mas também ressalta a complexidade crescente das preferências dos consumidores brasileiros.

2.2. Classificação e Selos de Qualidade

Como reflexo da mudança no comportamento de parte dos consumidores de café no Brasil, a indústria adotou certificações de qualidade dos grãos como estratégia para comunicar o padrão do produto ao mercado. Essas certificações, representadas por pontuações e selos, são obtidas por meio de diferentes métodos de classificação, podendo ser conduzidas por

organizações governamentais, como o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), ou por associações não governamentais, de caráter internacional, como a Specialty Coffee Association (SCA), e nacional, como a Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC).

No Brasil, o processo de classificação dos cafés inicia-se pela diferenciação entre espécies, sendo o *Coffea arabica* (café arábica) tradicionalmente associado a sabores e aromas mais complexos, conferindo-lhe maior valorização no mercado. Em contrapartida, o *Coffea canephora* (café robusta ou conilon) é caracterizado por um perfil sensorial mais amargo, corpo elevado e maior teor de cafeína (Rueda & Lambin, 2013).

A classificação do MAPA leva em consideração atributos como o formato, a coloração e o sabor dos grãos. No caso do café arábica, a categorização sensorial divide-se nas seguintes classificações: "Estritamente Mole", "Mole", "Apenas Mole", "Dura", "Riada", "Rio" e "Rio Zona" (Brasil, 2003). Cafés classificados como Estritamente Mole e Mole são reconhecidos por seu dulçor sutil, alta acidez e textura aveludada, enquanto cafés da categoria Rio apresentam sabores considerados desagradáveis, com notas de iodofórmio e ácido fênico. A categoria Rio Zona, por sua vez, é caracterizada por aromas considerados "intoleráveis" (Carvalho *et al.*, 1997). Para o café robusta, a classificação inclui as categorias "Excelente", "Bom", "Regular" e "Anormal" (Brasil, 2003), embora estas sejam raramente utilizadas nos rótulos de cafés predominantemente robusta (Santos & Nantes, 2014).

Apesar da introdução da análise sensorial como parâmetro de avaliação pelo MAPA, o principal critério adotado pelo mercado brasileiro ainda se baseia na contagem de defeitos dos grãos. Essa avaliação segue a tabela de equivalência de penalização por defeitos estabelecida pelo Decreto nº 24.541, de 3 de julho de 1934 (Brasil, 1934), ainda em vigor (Carvalho *et al.*, 1997). Entretanto, Santos e Nantes (2014) alertam que essa abordagem de penalização dos defeitos pode ser interpretada de maneira equivocada no mercado internacional de cafés especiais, onde a diferenciação entre produtos se dá pela valorização de atributos positivos, e não pela contagem de imperfeições. Essa discrepância tem levado muitas cooperativas de cafeicultores brasileiros a buscarem métodos alternativos de qualificação para inserção em mercados mais exigentes.

Entre as metodologias de certificação, o sistema mais amplamente utilizado no comércio internacional de cafés especiais é o da Specialty Coffee Association (SCA). Conforme destacado por Costa (2020), a SCA define como especiais os cafés que atingem uma pontuação mínima de 80 pontos em uma escala de 100, avaliando atributos como acidez, corpo, doçura,

equilíbrio e sabor residual. Esse processo, conhecido como "prova de xícara" (*cupping*), é conduzido por profissionais certificados como Q Graders, treinados pelo Coffee Quality Institute (CQI), garantindo confiabilidade internacional à classificação dos lotes.

Já no mercado interno, a Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC) implementou, em 2004, o Programa de Qualidade do Café (PQC), amplamente adotado pelos produtores que comercializam no Brasil. Além da análise sensorial, esse método inclui exames de microscopia para detecção de fraudes e impurezas, além da verificação do cumprimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Os sistemas de classificação resultam em diferentes padrões de categorização para os consumidores. Enquanto o método da SCA atribui uma pontuação de 80 a 100 pontos ao lote avaliado, o programa da ABIC classifica os cafés em cinco categorias principais: "Especial", "Gourmet", "Superior", "Tradicional" e "Extraforte", listadas em ordem decrescente de qualidade. Essas classificações são indicadas nos rótulos por meio de selos normatizados pela ABIC, auxiliando os consumidores na identificação do padrão de qualidade dos cafés disponíveis no mercado.

2.3. Rotulagem de alimentos no Brasil

A comunicação efetiva entre produtores e consumidores ocorre, sobretudo, por meio da rotulagem, que desempenha um papel fundamental na transmissão de informações essenciais sobre os produtos alimentícios. De acordo com a Resolução RDC N° 259, de 20 de setembro de 2002 (Brasil, 2002a), o rótulo de um alimento engloba todas as inscrições, legendas, imagens ou qualquer outro elemento descritivo ou gráfico presente na embalagem. Essa regulamentação estabelece a obrigatoriedade de informações como tipo de alimento, nome ou marca, fabricante, local de produção, registro no Ministério da Saúde, uso de aditivos, número de identificação da partida, lote, data de fabricação e peso ou volume, garantindo que todos esses elementos sejam legíveis e de fácil compreensão para o consumidor.

O Código de Defesa do Consumidor também reforça a importância da rotulagem adequada, determinando que as informações nos rótulos devem conter a "especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade e preço, bem como sobre os riscos que apresentem" (Brasil, 1990). Nesse contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vinculada ao Ministério da Saúde, exerce um papel crucial ao fiscalizar a produção e a comercialização de alimentos, assegurando a padronização e a conformidade da rotulagem

com as normativas vigentes (Paiva e Henriques, 2005).

Atualmente, diversas regulamentações estabelecem os parâmetros técnicos para a rotulagem de alimentos industrializados no Brasil, incluindo as Portarias 27 e 29 de 1998 e as Resoluções de Diretoria Colegiada (RDC) Nº 259 e Nº 40 de 2002, além da RDC Nº 360 de 2003 (Brasil, 1998; Brasil, 2002a; Brasil, 2002b; Brasil, 2003). Essas normativas abrangem desde requisitos técnicos básicos até regras específicas, como a declaração obrigatória de informações nutricionais e a advertência "contém glúten", consolidando um arcabouço regulatório essencial para a comunicação clara e transparente sobre os produtos disponíveis no mercado.

A importância da rotulagem e sua adequação às normativas legais têm sido amplamente investigadas na literatura acadêmica. Um estudo conduzido por Câmara *et al.* (2008), que analisou 49 teses e dissertações sobre rotulagem de alimentos disponíveis no portal da CAPES, identificou três principais eixos temáticos: (i) adequação dos rótulos à legislação específica (57,2%), (ii) compreensão das informações pelos consumidores (22,4%) e (iii) rotulagem de organismos geneticamente modificados (20,4%). Especificamente sobre a adequação dos rótulos à legislação, o estudo constatou que, das 28 dissertações e teses que abordaram essa questão, 71,4% analisaram a veracidade das informações por meio de testes laboratoriais. Os demais trabalhos (28,6%) verificaram a conformidade dos rótulos com a legislação vigente, concluindo que tanto produtos nacionais quanto importados frequentemente apresentavam inadequações. Entre as principais irregularidades identificadas estavam a ausência de informações obrigatórias, como número do lote, data de fabricação, prazo de validade, especificação de corantes e menção à presença de glúten.

Diante desse cenário, percebe-se que, apesar das diretrizes estabelecidas pelos órgãos reguladores, ainda há desafios significativos na padronização da rotulagem dos alimentos comercializados no Brasil. Esse contexto reforça a necessidade de pesquisas contínuas sobre a efetividade da comunicação nos rótulos, bem como da implementação de estratégias que garantam maior clareza e acessibilidade das informações ao consumidor.

2.3.1. Rotulagem de café no Brasil

A regulamentação da rotulagem de café no Brasil é estabelecida por normas específicas que definem as informações obrigatórias e facultativas que devem estar presentes nos rótulos dos produtos comercializados. Entre essas diretrizes, destaca-se a Instrução Normativa Nº 75, de 8 de outubro de 2020 (Brasil, 2020), que torna opcional a inclusão da tabela de informação

nutricional em cafés, chás e outros produtos descritos, desde que não contenha adição de ingredientes que alterem significativamente seu valor nutricional, conforme especificado na normativa.

Outra regulamentação fundamental para a rotulagem dos cafés é a Portaria SDA Nº 570, de 9 de maio de 2022 (Brasil, 2022), que estabelece o padrão oficial de classificação do café torrado tipo único e determina as informações essenciais a serem incluídas nos rótulos. De acordo com essa portaria, os rótulos devem conter a denominação do grupo, indicando se o café é "torrado em grão" ou "torrado e moído", além de informações relacionadas à classificação do produto, incluindo a expressão "fora do tipo" quando o café não atender aos critérios estabelecidos ou "tipo único" quando estiver em conformidade com as especificações. Caso o produto seja descafeinado, essa característica deve ser claramente indicada na embalagem.

A identificação da espécie do café também é um requisito essencial, sendo obrigatória a declaração da composição, podendo ser expressa como "100% (nome da espécie)" ou "predominantemente (nome da espécie)", quando se tratar de um blend. No caso do *Coffea canephora*, é permitida a substituição do nome científico por "Conilon" ou "Robusta". Além disso, a denominação de venda deve incluir a palavra "Café", seguida da marca comercial, se houver. A rastreabilidade do produto deve ser assegurada por meio da identificação do lote, e informações sobre o fabricante, incluindo o nome empresarial, o número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) ou Cadastro Nacional de Pessoa Física (CPF) e o endereço da empresa responsável pela embalagem, devem estar claramente especificadas.

O ponto de torra do café também deve ser informado no rótulo, seguindo a escala do disco Agrtron, conforme estabelecido na portaria. Além disso, caso o produto seja moído, pode-se incluir, de forma facultativa, a informação sobre o grau de moagem, que pode ser classificado como "grossa", "média" ou "fina". A conformidade com essas especificações passou a ser obrigatória para todos os rótulos de café comercializados no Brasil a partir de julho de 2024.

A atualização das normas de classificação e rotulagem reflete mudanças nos padrões de consumo, uma vez que os consumidores têm demonstrado maior interesse por informações detalhadas sobre os produtos que consomem. Essa demanda crescente está associada ao aumento do conhecimento do público sobre as particularidades do café, o que influencia diretamente seus hábitos de compra. Nesse sentido, a busca por dados mais precisos sobre origem, processamento e características sensoriais do café evidencia um novo comportamento de consumo, no qual a transparência das informações se torna um fator decisivo na escolha do

produto (Teles & Behrens, 2020).

2.4. Sensores biométricos na análise sensorial

A análise sensorial é uma ciência que utiliza os sentidos humanos para medir e interpretar as características de produtos com base na percepção humana (Dutcosky, 2019). Tradicionalmente, métodos como questionários, entrevistas e grupos focais têm sido amplamente utilizados para investigar preferências sensoriais. Contudo, esses métodos apresentam algumas limitações, dado que grande parte do processo de tomada de decisão dos consumidores ocorre em nível inconsciente, representando até 95% no caso de bens de consumo (Ariely & Berns, 2010; Babiloni *et al.*, 2014).

Nesse contexto, medidas fisiológicas obtidas por meio dessas técnicas são consideradas mais objetivas, já que os indivíduos não têm controle consciente sobre elas, permitindo uma avaliação mais precisa das preferências e do comportamento do consumidor (Plassmann *et al.*, 2015; Fuentes *et al.*, 2021). Os sensores biométricos, como o rastreamento ocular, eletroencefalograma, eletromiografia facial, variabilidade da frequência cardíaca e condutância da pele, têm ganhado destaque por sua capacidade de fornecer uma análise detalhada e objetiva das reações dos consumidores (Viejo *et al.*, 2019).

Uma das principais vantagens dos sensores biométricos é sua objetividade, permitindo avaliar respostas em tempo real e em alta resolução. Além disso, essas ferramentas possibilitam a integração com outras técnicas, como análises comportamentais e sensoriais, fornecendo um panorama mais completo do comportamento do consumidor (Harris *et al.*, 2018; Sánchez-Fernández *et al.*, 2021). Por outro lado, existem desafios associados ao uso desses dispositivos, como o alto custo, a necessidade de técnicos qualificados e a interpretação complexa dos dados (Duerschmid & Danner, 2018). Além disso, fatores como a conscientização dos participantes sobre o experimento podem introduzir viés nos resultados, uma vez que os consumidores podem deliberadamente alterar seu comportamento.

A distinção entre métodos ativos e passivos na análise sensorial é fundamental ao considerar o uso de sensores biométricos. Os métodos sensoriais ativos são aqueles em que o avaliador precisa tomar uma decisão consciente e fornecer uma resposta final sobre sua percepção sensorial. Isso significa que ele avalia o estímulo, reflete sobre suas sensações e então expressa sua opinião de forma explícita, como ao dar uma nota de aceitação, escolher o produto preferido ou descrever atributos sensoriais.

Já nos métodos sensoriais passivos, a resposta final não depende da interpretação consciente do avaliador, mas sim de medidas objetivas captadas automaticamente. Aqui, a reação do consumidor é registrada sem que ele precise expressar uma opinião deliberada. Isso ocorre, por exemplo, com rastreamento ocular (*eye tracking*), onde os movimentos dos olhos são captados para entender quais elementos chamam mais atenção, ou em testes de resposta fisiológica, como variação da frequência cardíaca ou condutância da pele diante de um estímulo (Duerschmid & Danner, 2018).

Apesar de suas vantagens, o uso de sensores biométricos apresenta limitações importantes. No caso do rastreamento ocular, por exemplo, fatores técnicos, como o uso de óculos com lentes progressivas ou condições de iluminação, podem afetar a precisão da medição. Além disso, o volume de dados gerados por essas ferramentas exige análises estatísticas robustas e a integração com outras métricas para garantir resultados confiáveis (Aslin, 2007; Gredebäck *et al.*, 2009).

Em síntese, os sensores biométricos representam um avanço notável na análise sensorial, oferecendo dados objetivos que complementam os métodos tradicionais e enriquecem a compreensão do comportamento do consumidor. Apesar de suas limitações, como a dificuldade de captar processos cognitivos e emocionais subjacentes, sua aplicação continua a crescer, fornecendo insights valiosos sobre preferências e decisões de compra. A integração de técnicas biométricas com métodos tradicionais, bem como a combinação de abordagens ativas e passivas, possibilita uma análise mais precisa e abrangente da percepção sensorial e das reações humanas.

2.4.1 Eye Tracking

A visão é o sentido humano mais desenvolvido e desempenha um papel fundamental na aquisição de conhecimento sobre o ambiente externo. Sua relevância estende-se à compreensão do comportamento e do estado mental dos indivíduos (Beatty, 1982). A atenção visual pode ser classificada em atenção ativa, que ocorre de forma voluntária e direcionada (*top-down*), e atenção passiva, que se dá automaticamente em resposta a estímulos ambientais (*bottom-up*) (Görgen & Walter, 2010; Haladjian & Montemayor, 2015). Esses mecanismos são cruciais para a percepção e a cognição, influenciando diretamente o processamento de informações visuais.

O rastreamento ocular, ou *eye tracking*, é uma tecnologia que mede e registra os

movimentos e a posição dos olhos, permitindo mapear a atenção visual. Esse método possibilita a identificação das áreas de interesse, a duração e a sequência da exploração visual de um indivíduo (Barreto, 2012). Pioneiro nesse campo, Louis Émile Javal, no final do século XIX, iniciou os estudos sobre movimentos oculares, contribuindo para o desenvolvimento das técnicas de rastreamento ocular ao longo das décadas (Barreto, 2012).

Os dados obtidos por meio do *eye tracking* incluem registros detalhados da posição e do tempo de fixação dos olhos, abrangendo identificador do usuário, tempo de observação, coordenadas espaciais e duração da fixação (Andrienko *et al.*, 2012). A análise desses dados utiliza métricas quantitativas, como número de fixações, tempo total de observação, sacadas, trajetórias oculares, diâmetro pupilar e taxa de intermitência (Barreto, 2012; Wu & Munzner, 2015).

A interpretação desses registros envolve a organização espacial e temporal das fixações. Os pontos de observação são agrupados em fixações, interligadas por sacadas, formando trajetórias oculares que revelam padrões de exploração visual (Blascheck *et al.*, 2014). Representações gráficas, como *heatmaps*, são amplamente utilizadas para visualizar a distribuição da atenção visual, destacando as áreas mais observadas (Bojko, 2009). Além disso, a técnica de *gaze plot* permite identificar a ordem e a duração das fixações, fornecendo informações detalhadas sobre a sequência de atenção (Barreto, 2012; Ristovski *et al.*, 2013).

Estudos recentes têm aplicado o *eye tracking* para analisar o comportamento do consumidor em relação à rotulagem de produtos. Van Loo *et al.* (2021) investigaram o impacto da atenção visual nas escolhas dos consumidores em relação a alegações de nutrição e sustentabilidade em embalagens. Os resultados indicaram que uma maior fixação visual nesses elementos está associada a um aumento na probabilidade de escolha do produto.

Peschel *et al.* (2019) também utilizaram o *eye tracking* em conjunto com uma tarefa de escolha para avaliar o efeito de manipulações no *design* de rótulos de produtos alimentícios, como tamanho e saliência visual, na atenção e na decisão de compra dos consumidores. Os achados demonstraram que logotipos maiores e visualmente mais destacados capturam mais a atenção, resultando em uma maior probabilidade de seleção do produto. Corroborando essas observações, Zamani *et al.* (2016) realizaram experimentos manipulando atributos da embalagem, como cor, imagens e tamanho, e concluíram que as preferências dos consumidores podem ser influenciadas pelo número de fixações em áreas específicas do rótulo.

No contexto do mercado de café, a pesquisa conduzida por Teixeira *et al.* (2023) analisou, por meio do rastreamento ocular, a atenção visual em relação aos atributos de cafés especiais presentes nas embalagens. O estudo foi estruturado em dois experimentos. No primeiro, foram avaliadas métricas como duração da fixação e contagem de visitas, que se mostraram eficazes na análise do impacto da atenção visual na escolha dos atributos. No segundo experimento, o tempo para a primeira fixação e a disposição a pagar foram medidas-chave, indicando que, em alguns casos, os consumidores demonstraram predisposição para pagar um valor superior ao preço originalmente sugerido pelo varejista.

Todos esses achados reforçam a importância do *eye tracking* como uma ferramenta relevante para compreender o comportamento do consumidor e otimizar a comunicação visual em embalagens e rótulos, contribuindo para estratégias mais eficazes de marketing e desenvolvimento de produtos.

2.5. Intenção de compra

Por muitos anos, a análise do comportamento do consumidor esteve majoritariamente focada em estudos sobre aceitação sensorial e preferência de produtos (Guerrero *et al.*, 2000). No entanto, nas últimas décadas, tem-se reconhecido cada vez mais a importância de compreender os critérios que fundamentam as escolhas, decisões de compra e padrões de consumo dos indivíduos. Nesse cenário, a embalagem de alimentos se destaca como um elemento crucial, representando o primeiro ponto de contato entre o consumidor e o produto. Assim, seu *design* e informações desempenham um papel determinante na percepção do valor do produto e, conseqüentemente, na decisão de compra (Della Lucia *et al.*, 2007).

Compreender os fatores que influenciam a decisão de compra é essencial, pois impacta diretamente os resultados financeiros de uma organização, podendo determinar tanto seus lucros quanto suas perdas (Sheth *et al.*, 1999; Solomon, 2016). Dentro desse contexto, a análise da intenção de compra se apresenta como uma ferramenta valiosa para estudos sobre comportamento do consumidor, uma vez que reflete aspectos relacionados ao planejamento e à predisposição dos indivíduos para adquirir um produto ou serviço (Sarda & Singh, 2020).

Para mensurar a intenção de compra, escalas hedônicas estruturadas são amplamente utilizadas em testes sensoriais afetivos quantitativos. Essas escalas demonstram alta eficácia na avaliação de atitudes dos consumidores, como aceitação e intenção de compra. Elas utilizam palavras ou frases que representam diferentes níveis de interesse ou propensão à aquisição,

facilitando o processo de tomada de decisão do avaliador (Stone & Sidel, 2004; Minim, 2006).

Entre as escalas utilizadas, as escalas verbais de cinco ou sete pontos são as mais comuns. Estudos indicam que escalas mais segmentadas, com um maior número de pontos, oferecem maior precisão na análise da intenção de compra dos consumidores (Nascimento; Pinto, 2021). Um exemplo de escala de sete pontos, frequentemente aplicada em pesquisas, apresenta as seguintes categorias: "7 - Certamente compraria"; "6 - Provavelmente compraria"; "5 - Talvez compraria"; "4 - Não sei se compraria"; "3 - Talvez não compraria"; "2 - Provavelmente não compraria"; "1 - Certamente não compraria" (Stone & Sidel, 2004).

A aplicação de escalas estruturadas na análise da intenção de compra possibilita uma avaliação mais detalhada da percepção dos consumidores em relação a um produto, permitindo às empresas e pesquisadores compreender melhor os fatores que influenciam a decisão de compra e desenvolver estratégias mais eficazes para o posicionamento de produtos no mercado.

3. METODOLOGIA

3.1. Visão geral do experimento

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Lavras (CAAE: 76394223.0.0000.5148), e todos os participantes forneceram consentimento livre e esclarecido antes do início dos testes. Ao todo, participaram 105 consumidores de cafés especiais, com idades entre 18 e 50 anos, dos quais 69% eram mulheres. Para compreender o comportamento de consumo dos participantes, foi aplicado um formulário que revelou que 85% consumiam cafés especiais mais de uma vez por semana. Quanto aos locais de compra, 63% dos participantes declararam adquirir o produto em cafeterias, 57% diretamente com produtores, 47% em supermercados, 38% em empórios, 31% em plataformas online e apenas 3% em mercados de bairro.

O experimento foi conduzido em um ambiente controlado, em uma sala privada do Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas do Departamento de Ciência dos Alimentos. O ambiente foi controlado em termos de temperatura, iluminação e ruídos, garantindo condições ideais para a concentração dos avaliadores durante o experimento.

Os participantes avaliaram seis rótulos de café digitalizados, enquanto seu comportamento visual era monitorado com o equipamento Tobii Pro Fusion 120 Hz, capturando a duração de fixação do olhar. Após a visualização dos rótulos, os participantes responderam a

uma escala de intenção de compra de sete pontos.

3.2. Amostras

Os rótulos analisados neste estudo foram coletados em estabelecimentos comerciais localizados no município de Lavras, Minas Gerais, e durante a Semana Internacional do Café (SIC), um evento que reúne anualmente cerca de 17 mil participantes, incluindo produtores, compradores, exportadores, pesquisadores, baristas e consumidores (SIC, 2023). No total, foram obtidos 31 rótulos de cafés especiais disponíveis no mercado brasileiro.

Os rótulos coletados foram submetidos a um processo de filtragem com base nos critérios estabelecidos pela Portaria SDA Nº 570, de 9 de maio de 2022 (Brasil, 2022), que define as informações obrigatórias na rotulagem de cafés. Foram excluídos do grupo de amostras os rótulos que não apresentavam elementos obrigatórios previstos na legislação, como ponto de torra, espécie do café (arábica, robusta ou blend) e forma de apresentação (moído ou em grão). Após a aplicação desses critérios, dos 31 rótulos, dez rótulos permaneceram na amostragem por estarem em conformidade com a regulamentação vigente.

Com o objetivo de eliminar redundâncias e garantir diversidade informativa na amostra final, foi desenvolvida uma matriz binária, que relacionava cada rótulo às informações presentes nas embalagens, permitindo uma análise comparativa mais precisa.

Uma Análise de Correspondência foi realizada para dimensionar as diferenças e semelhanças entre os rótulos, utilizando o software XLSTAT. A partir dos resultados dessa análise, os rótulos foram agrupados de acordo com semelhanças e diferenças nas informações declaradas, permitindo a seleção de seis rótulos representativos da diversidade observada na amostra inicial.

3.3. Avaliação com *Eye Tracking*

A avaliação do comportamento visual dos consumidores em relação aos rótulos de cafés especiais foi realizada por meio da tecnologia de rastreamento ocular (*eye tracking*), permitindo a mensuração precisa da atenção visual durante a interação com os rótulos. O equipamento utilizado para a captação dos dados foi o Tobii Pro Fusion (120 Hz), um dispositivo de rastreamento ocular de alta precisão, acoplado a um monitor que exibia os rótulos digitalizados em modelos bidimensionais, apresentando a parte frontal à esquerda e posterior à direita, simultaneamente. O software Tobii Pro Lab foi utilizado para a calibração do equipamento,

registro dos movimentos oculares, extração dos dados para análise e gerar os mapas de calor (*heatmaps*).

Os participantes foram instruídos a se sentarem em uma distância e posicionamento do monitor em que estivessem confortáveis para visualizar os rótulos. Por isso, antes do início da avaliação, foi realizado um procedimento de calibração individual, através do software Tobii Pro Lab, como recomendado pelos desenvolvedores do equipamento, garantindo a precisão da captação dos dados.

Durante o experimento, os participantes visualizaram seis rótulos selecionados. Os consumidores tiveram tempo livre para observar cada rótulo, simulando a experiência real de escolha de um produto. Enquanto exploravam visualmente as embalagens, o tempo de duração de fixação foi registrado.

Após a coleta dos dados visuais, os registros foram tratados por meio do mesmo software, que permitiu a segmentação das áreas de interesse (Areas of Interest – AOIs), possibilitando a extração dos dados de diferentes informações presentes nos rótulos, sendo as informações: validade; data de fabricação; ponto de torra; peso; não contém glúten; lote; grão; moído; dados do fabricante; indústria brasileira; código de barras; arábica; robusta; dica de torra fresca; modo de preparo; modo de conservação; região; altitude; propriedade; qr code; logo; marketing; pequeno produtor; movimento feminino; orgânico; cadeia do bem; agricultura familiar; sustentabilidade; ziplock; braçadeira; termosselagem; válvula; whatsapp; instagram; email; site; selo de embalagem reciclável; selo orgânico; selo de origem; selo cadeia do bem; certifica minas; safra; peneira; microlote; processamento; variedade; alegação sensorial; pontuação; especial; gourmet; data de torra.

3.4. Avaliação com Intenção de Compra

A avaliação da intenção de compra foi realizada com o objetivo de investigar a predisposição dos consumidores a adquirir os cafés especiais apresentados nos rótulos analisados. Para essa mensuração, foi utilizada na forma horizontal, uma escala estruturada em 7 pontos, verbal, numérica, bipolar, amplamente empregada em estudos de comportamento do consumidor, através da qual os participantes indicaram seu nível de interesse na aquisição do produto. A escala adotada utilizou os termos "Certamente não compraria"; "Provavelmente não compraria"; "Talvez não compraria"; "Não sei se compraria"; "Talvez compraria";

"Provavelmente compraria"; "Certamente compraria", associados respectivamente aos valores 1 a 7, permitindo a obtenção de uma medida quantitativa da intenção de compra (Stone & Sidel, 2004).

A coleta dos dados foi conduzida imediatamente após a fase de rastreamento ocular, garantindo que as respostas refletissem a percepção visual dos rótulos sem interferências externas. Os participantes registraram suas respostas individualmente através do software Compusense, especializado para análise sensorial e comportamento do consumidor, assegurando a padronização e integridade dos dados.

A avaliação da intenção de compra permitiu captar a percepção dos consumidores e sua disposição para adquirir cafés especiais, através de uma avaliação global do rótulo, levando em consideração todos os estímulos presentes no mesmo.

3.5. Formulário para Análise do Comportamento de Consumo de Café

Após a avaliação dos rótulos utilizando *eye tracking* e a mensuração da intenção de compra, os participantes responderam a um formulário estruturado com o objetivo de compreender seus hábitos de consumo de café. A aplicação do formulário foi realizada por meio do software Compusense, garantindo a coleta padronizada e organizada dos dados.

O questionário incluiu perguntas sobre gênero e faixa etária dos participantes, além da frequência de consumo de café e os principais locais de compra do produto, seja em grãos ou moído, permitindo identificar o nível de engajamento dos consumidores com cafés especiais.

3.6. Análise de dados

Para a análise dos dados de *eye tracking*, as AOIs nos rótulos dos cafés avaliados foram previamente definidas utilizando o software Tobii Pro Lab (Tobii Technology, Estocolmo, Suécia). Conforme destacado por Carter e Luke (2020), a criação de AOIs é fundamental para delimitar partes específicas de um estímulo—como uma palavra em uma frase ou um objeto em uma cena—permitindo mensurar a duração e a frequência com que os participantes direcionam o olhar para essas áreas específicas.

As AOIs foram estabelecidas para demarcar as áreas no rótulo que são destinadas a transmitir informações sobre um atributos específicos como, por exemplo, ponto de torra, se o café é moído ou em grãos, alegações sensoriais, informações obrigatórias e até a pontuação

obtida através do método de cupping formulado pela Specialty Coffee Association (SCA). A definição das AOIs permitiu a extração de métricas específicas do comportamento visual dos participantes, como o tempo total de fixação por áreas específicas. O tempo de fixação corresponde ao tempo acumulado (em milissegundos - ms) que o olhar do participante permaneceu fixado dentro de uma determinada área de interesse (Orquin & Loose 2013).

Para minimizar variações individuais no tempo total de observação e permitir comparações mais precisas entre as AOIs, os dados foram normalizados (Orquin & Loose 2013). Para realizar a normalização do tempo de fixação, inicialmente foi aplicada uma proporcionalização do tempo de fixação em relação ao tempo total de observação do rótulo, conforme a seguinte equação:

$$T_{prop} = \frac{T_{fixAOI}}{T_{totalR}}$$

Onde:

- T_{prop} = tempo proporcionalizado de fixação (ptv);
- T_{fixAOI} = tempo de fixação na AOI específica (ms);
- T_{totalR} = tempo total de fixação no rótulo (ms).

Além da proporcionalização do tempo de fixação, foi calculada a área relativa de cada AOI. Para isso, utilizou-se a seguinte equação:

$$Ar = \frac{AAOIe}{A_{totalR}}$$

Onde:

- Ar = área relativa da AOI;
- $AAOIe$ = área específica da AOI (cm^2);
- $AtotalR$ = área total do rótulo (cm^2).

A partir desses valores, foi, então, calculado o tempo relativo de fixação, na qual é a razão entre a proporção do tempo de visualização e a área relativa, por meio da seguinte equação:

$$Trel = \frac{Tprop}{Ar}$$

Onde:

- $Trel$ = tempo relativo de fixação (ptv/ar);

Esse ajuste foi necessário para corrigir o viés da dimensão das AOIs, garantindo que uma área maior não recebesse fixações mais longas apenas por ocupar um espaço maior no rótulo. Essa abordagem busca mitigar a hierarquia de visualização, conceito que sugere que elementos visuais maiores ou com maiores informações de texto tendem a atrair naturalmente mais tempo de atenção, independentemente do seu impacto real na decisão do consumidor (Sá & Souto, 2015). A hierarquia de visualização refere-se à tendência do olhar humano de seguir um padrão estruturado de atenção, onde elementos maiores, mais contrastantes ou com maior densidade de informação (ex.: textos descritivos) são priorizados na observação, mesmo que não sejam os mais relevantes para a decisão final de compra (Orquin & Loose, 2013). Portanto, a normalização pelo tamanho da AOI permite uma comparação mais justa entre diferentes regiões do rótulo, refletindo melhor a importância cognitiva da informação exposta naquela área, e não apenas sua atratividade visual tipográfica.

Os resultados de intenção de compra (IC), foram avaliados por análise de variância (ANOVA), seguido pelo teste de média de *Tukey*, para verificar se houve diferença entre as amostras ao nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). Os resultados foram apresentados em gráficos de barra.

Além disso, para melhor visualização nos gráficos, e também para gerar a PCA, as AOIs foram agrupadas em grandes categorias, permitindo uma análise mais estruturada e comparável entre os diferentes rótulos de café avaliados. Essa abordagem foi adotada devido à diversidade das informações apresentadas nos rótulos, que poderiam dificultar a interpretação dos padrões

de atenção visual caso fossem analisadas individualmente. O agrupamento das AOIs possibilitou uma visão mais ampla das tendências de fixação, favorecendo a comparação entre os rótulos, mesmo diante de suas diferenças no *design* e na disposição das informações. As categorias definidas foram: informações obrigatórias; dicas e instruções de uso; informações sobre a fazenda; marketing da empresa; marketing com apelo social; características da embalagem; meios de contato; selos de certificação de origem e/ou qualidade; informações sobre o café e especificidade da terra.

Para compreender as relações entre essas grandes categorias das AOIs e os rótulos de café avaliados, foi realizada uma Análise de Componentes Principais (PCA). A análise utilizou como variável descritora a razão entre a proporção do tempo de visualização e a área relativa (ptv/ar) das grandes categorias, permitindo uma comparação equitativa entre os diferentes rótulos. A IC foi incluída como variável suplementar, possibilitando a avaliação de sua relação com os padrões de fixação visual nos rótulos. Esse procedimento foi essencial para identificar se a atenção visual direcionada a determinadas categorias de informação estava associada a uma maior ou menor predisposição à compra.

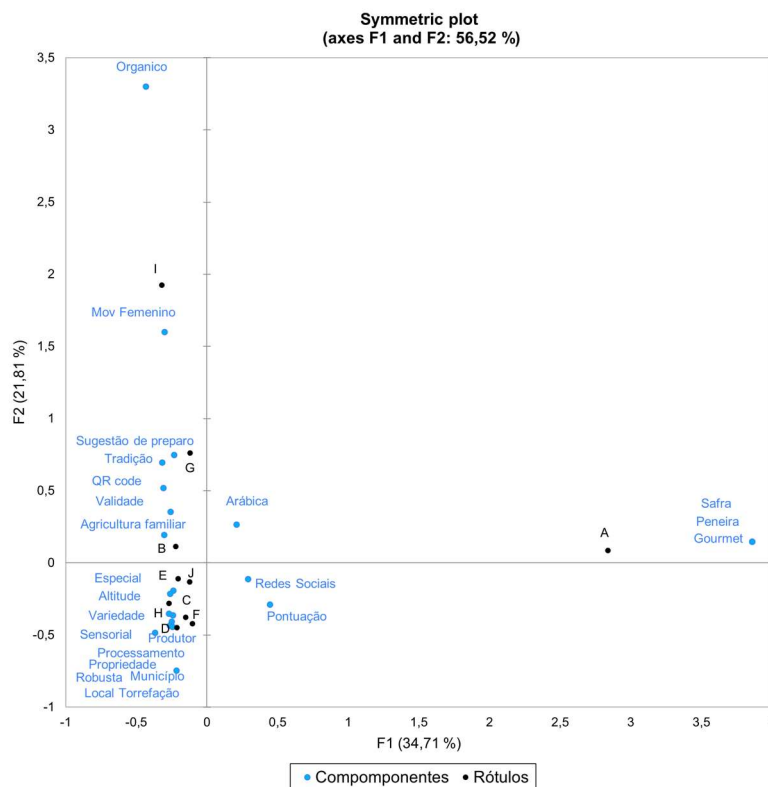
Para garantir que todas as variáveis tivessem a mesma influência na construção dos componentes principais, os dados foram submetidos a autoescalamiento antes da aplicação do PCA. Esse procedimento evitou que variáveis com magnitudes diferentes impactassem desproporcionalmente a análise, assegurando que os padrões extraídos refletissem as relações reais entre atenção visual e intenção de compra.

4. RESULTADOS

4.1. Rótulos Avaliados

Para garantir diversidade informativa na amostra e reduzir a fadiga visual dos avaliadores, foi realizada uma Análise de Correspondência (AC) (Figura 1) com o objetivo de eliminar rótulos excessivamente semelhantes entre si.

Figura 1 - Análise de Correspondência dos rótulos de café: Distribuição e informações declaradas.



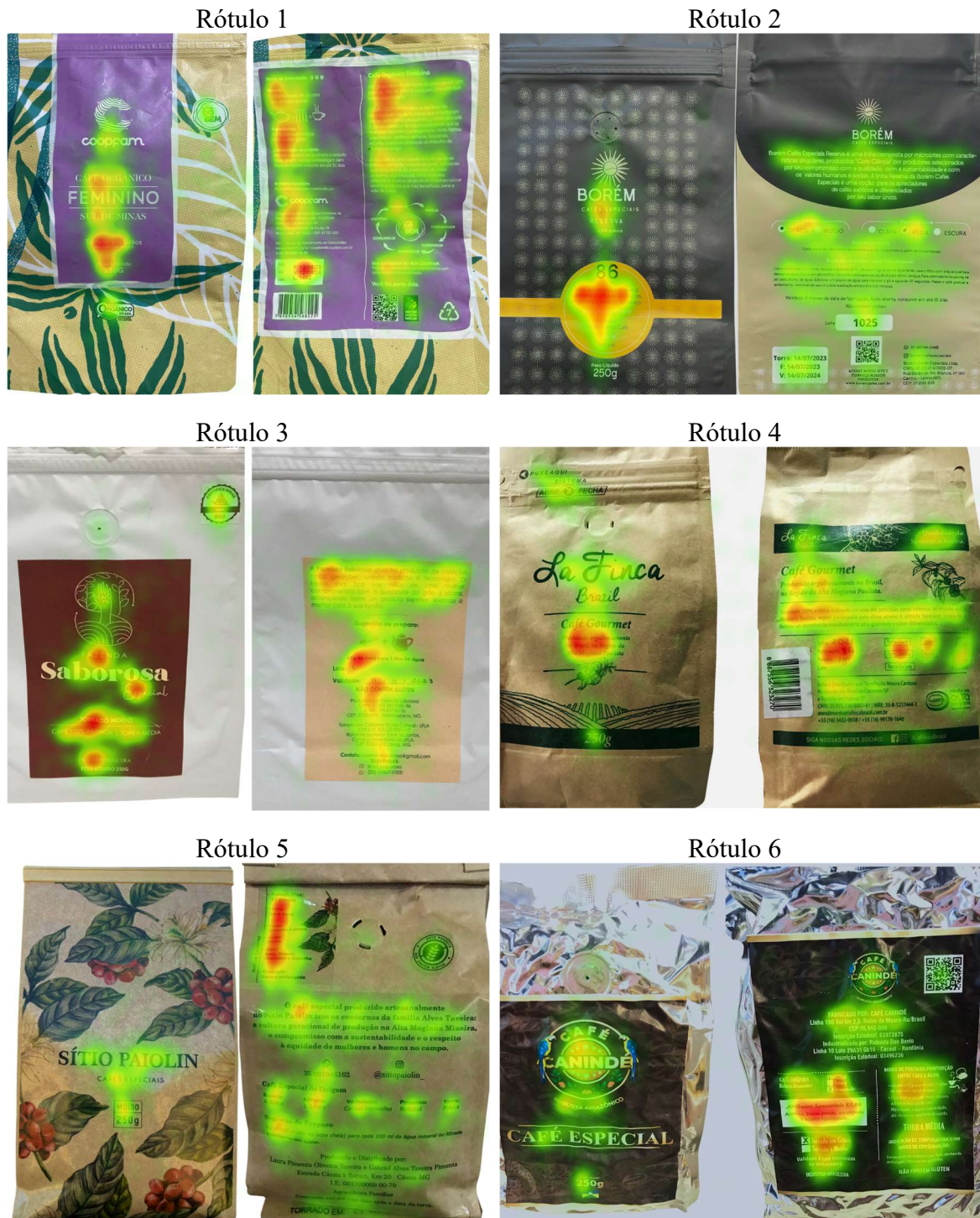
Fonte: Do Autor (2025).

Os resultados da análise indicaram que os rótulos A, I, G e B são distintos das demais por apresentarem informações diferentes em comparação com os demais rótulos, e por essa razão, foram selecionados. Além disso, os rótulos C e J, também foram escolhidos por representarem um grande grupo identificado no terceiro quadrante da AC. Dessa forma, a seleção final resultou em seis rótulos, garantindo uma amostra representativa das diferentes informações observadas. Os rótulos selecionados estão listados no Anexo A e foram renomeados para facilitar a compreensão do leitor da seguinte maneira: 1 = I; 2 = J; 3 = G; 4 = A; 5 = B; 6 = C.

4.2. Eye tracking

Com o objetivo de entender quais elementos dos rótulos de cafés especiais captam maior atenção dos consumidores, foram gerados heatmaps (Figura 2) a partir dos dados de duração de fixação obtidos pelo software Tobii Pro Lab. Esses mapas de calor evidenciam as áreas de maior atenção visual, com cores quentes (vermelho e laranja) indicando regiões de alta fixação, enquanto cores frias (verde e amarelo) representam menor concentração visual. Essa abordagem possibilita compreender quais regiões dos rótulos atraem mais atenção e como isso pode influenciar a percepção e a decisão de compra (Ettinger; Klein, 2016).

Figura 2 - Heatmaps da fixação visual dos consumidores nos rótulos de café avaliados.



Fonte: Do Autor (2025).

A análise geral dos *heatmaps* dos rótulos revelou padrões consistentes de atenção visual nas partes frontal, que podem guiar a formulação de rótulos mais eficientes. As regiões centrais, tanto na parte superior quanto no meio do rótulo, foram as que mais captaram a atenção dos participantes. Essas áreas geralmente são ocupadas por elementos como logotipos, nomes da

marca ou descrições destacadas como "Café Especial", o que as torna ideais para informações que os produtores desejam enfatizar. Outro ponto de destaque foi a região inferior central, onde, em muitos rótulos, está posicionado o peso líquido do produto, que também recebeu uma quantidade constante de fixações.

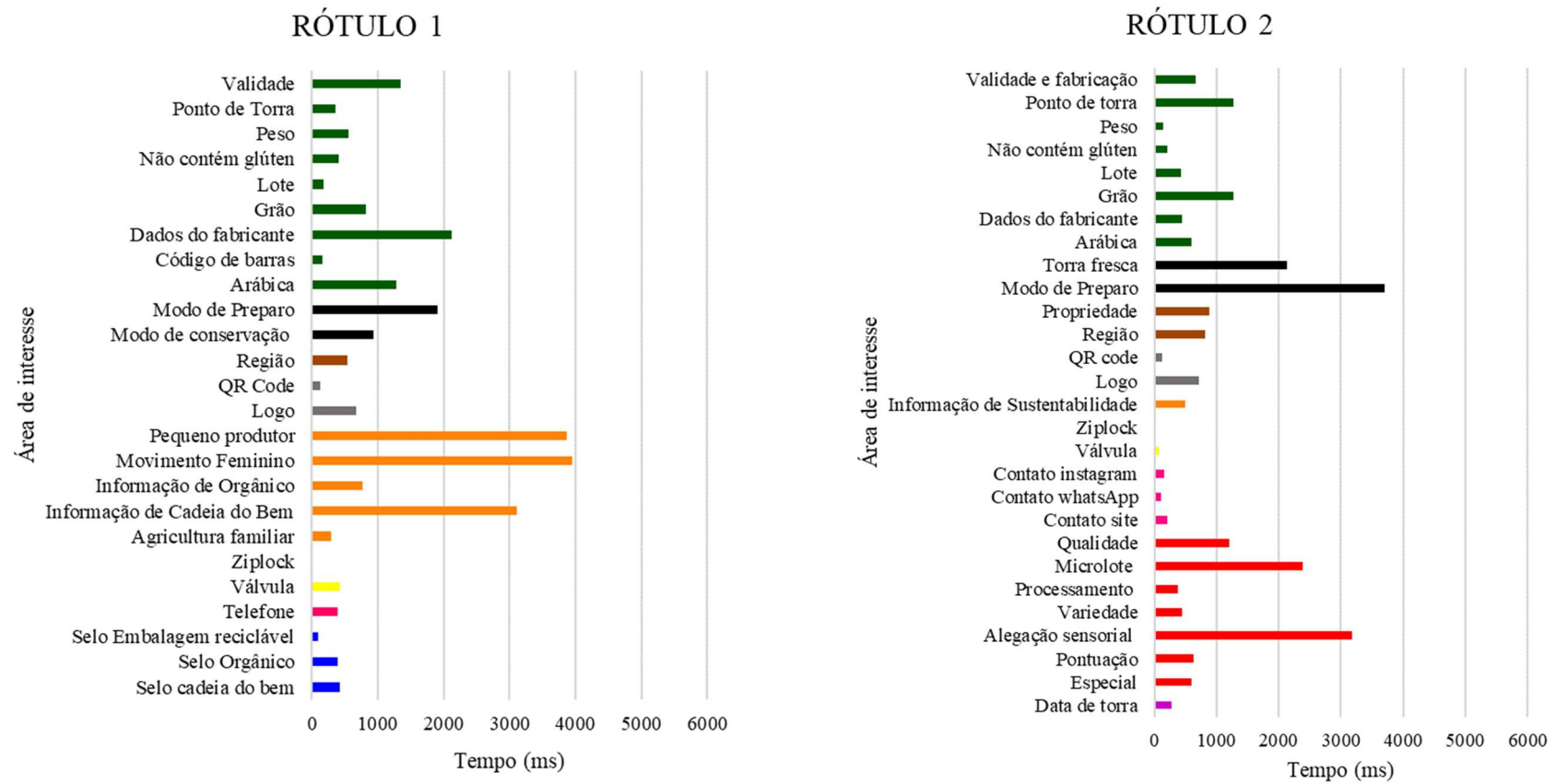
Além disso, foi possível observar que as áreas das bordas inferiores laterais da parte frontal apresentaram baixos níveis de fixação visual na maioria dos rótulos. Contudo, isso pode ser mais um reflexo da ausência de informações relevantes nessas regiões, e não necessariamente uma tendência de menor interesse visual dos consumidores.

Diferente do que se observa na parte frontal, a parte posterior apresentou variações na distribuição da atenção visual, dependendo do conteúdo presente em cada rótulo. O rótulo 5, por exemplo, concentrou a maior parte das fixações visuais no canto superior esquerdo, onde estavam localizadas as alegações sensoriais do produto. Já no rótulo 1, os olhares não seguiram uma tendência centralizada, mas foram distribuídos principalmente nas laterais do texto, com fixações mais prolongadas nas primeiras linhas das descrições narrativas.

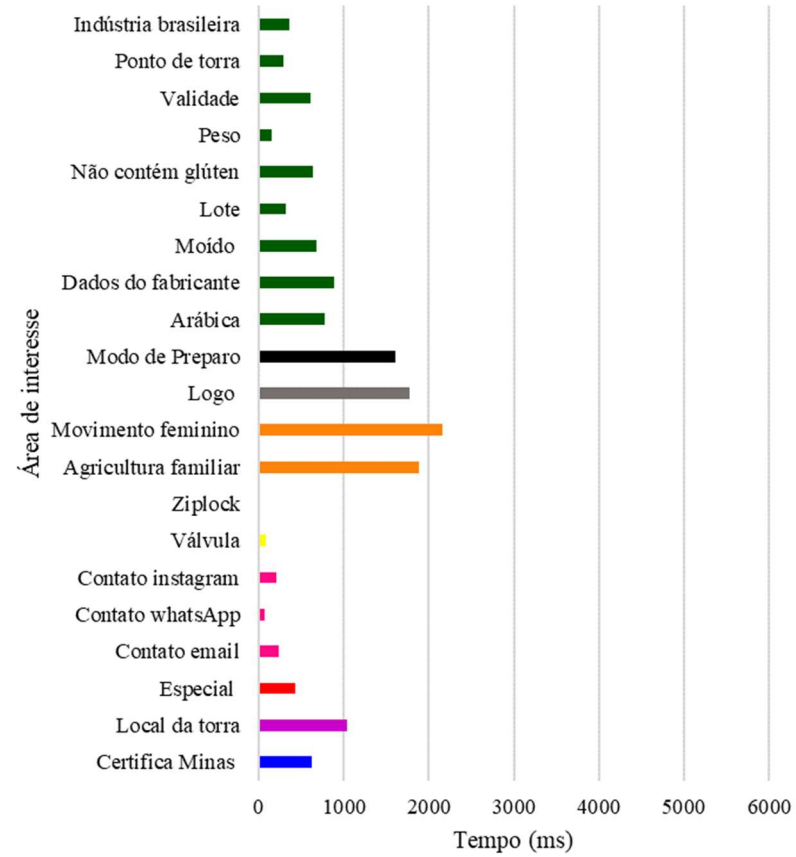
Outros rótulos apresentaram fixações mais dispersas, como o rótulo 6, onde o olhar foi direcionado para elementos específicos nas laterais, incluindo as alegações sensoriais (lado esquerdo) e instruções de modo de preparo (lado direito), enquanto no rótulo 3, a atenção esteve mais distribuída entre a parte superior e o centro da embalagem, onde continha dicas sobre o modo de preparo e a validade. No rótulo 4, a fixação foi relativamente uniforme entre a região superior e central, com menor interesse nas áreas inferiores.

A Figura 3, apresenta a distribuição dos dados do tempo de fixação do olhar absoluto, antes dos cálculos para obtenção do tempo relativo de visualização das AOIs dos rótulos de café analisados. As AOIs são as áreas espaciais delimitadas no estímulo de onde os dados são extraídos. Os resultados permitem identificar quais elementos do rótulo captaram maior atenção visual dos consumidores durante a análise.

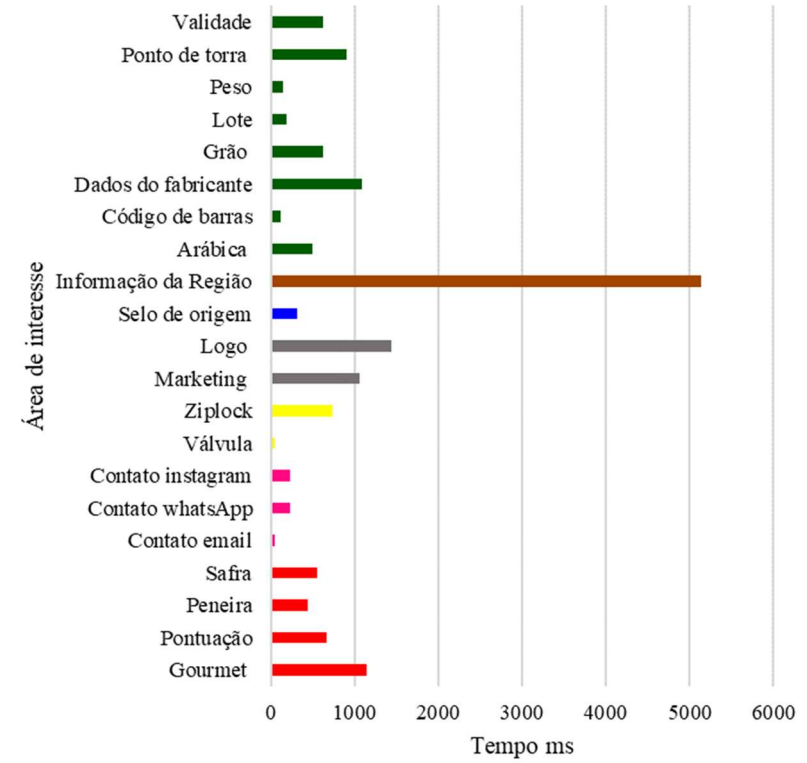
Figura 3. Distribuição do tempo de fixação nas áreas de interesse dos rótulos de café analisados.

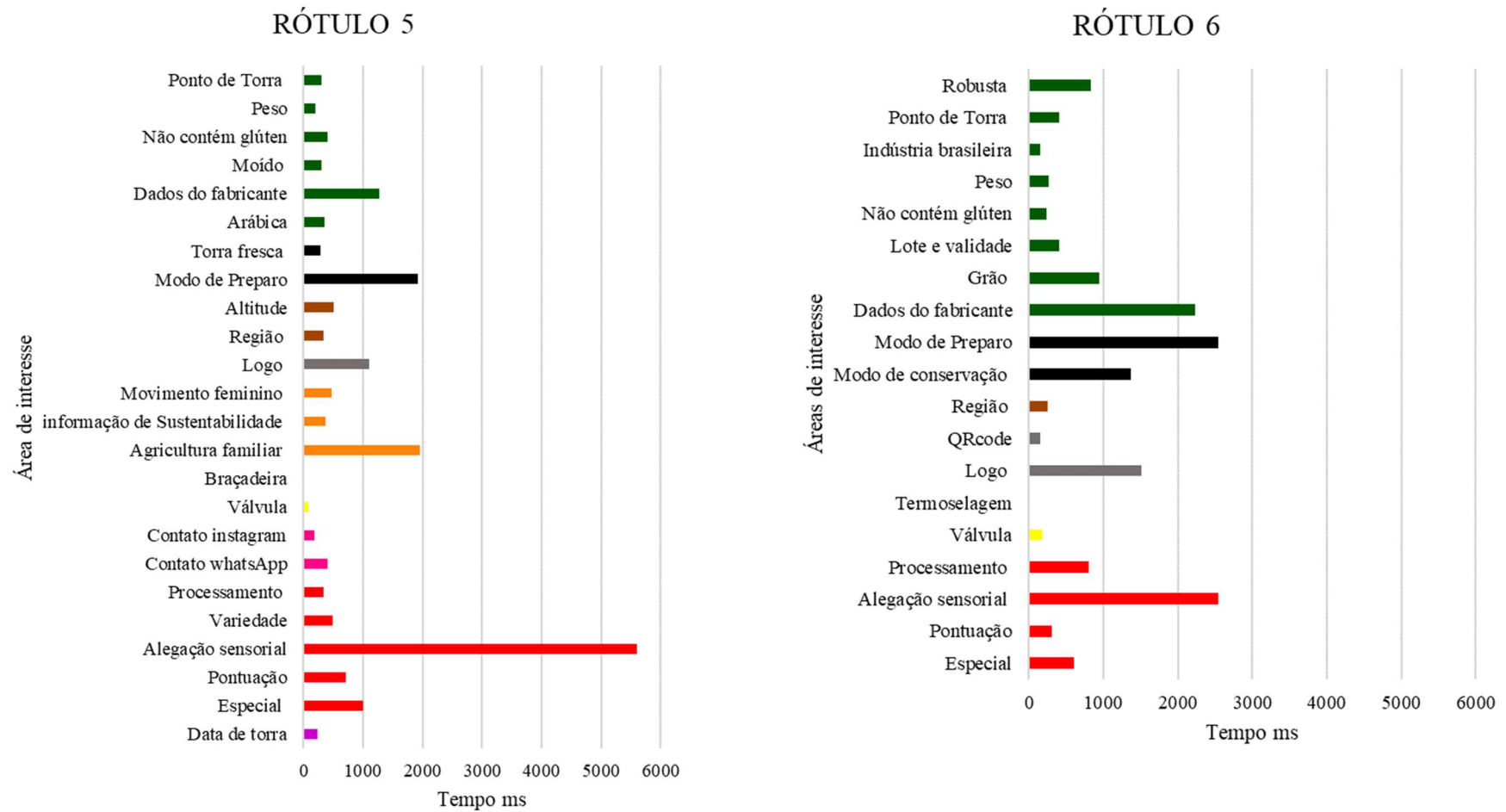


RÓTULO 3



RÓTULO 4





Grandes categorias de áreas de interesse: informações obrigatórias (verde), dicas e instruções de uso (preto), informações sobre a fazenda (marrom), marketing da empresa (cinza), marketing com apelo social (laranja), características da embalagem (amarelo), meios de contato (rosa), selos de certificação e qualidade (azul), informações sobre o café (vermelho) e especificidade da torra (roxo).

Fonte: Do Autor (2025).

Para facilitar a interpretação dos dados e permitir a comparação entre os rótulos, as áreas de interesse foram agrupadas em grandes categorias, diferenciadas por cores, sendo: informações obrigatórias (verde); dicas e instruções de uso (preto); informações sobre a fazenda (marrom); marketing da empresa (cinza); marketing com apelo social (laranja); características da embalagem (amarelo); meios de contato (rosa); selos de certificação de origem e/ou qualidade (azul); informações sobre o café (vermelho) e especificidade da torra (roxo). Essa categorização permite uma análise estruturada das diferenças na atenção visual entre os rótulos, facilitando a interpretação dos resultados e auxiliando na identificação dos elementos que mais captaram a atenção dos consumidores durante a avaliação.

A análise do rótulo 1 revelou que as áreas de interesse mais observadas pelos participantes foram as que continham informações relacionadas ao marketing de apelo social. As áreas identificadas como "Movimento feminino" e "Pequeno produtor", concentraram o maior tempo de fixação, totalizando cerca de 4000 ms. Esse destaque sugere que informações narrativas que conectam o consumidor à origem e ao propósito do produto exercem um forte apelo visual.

Por outro lado, as áreas menos observadas incluem a estrutura da embalagem, elementos técnicos e informações complementares. A área correspondente ao "ziplock" registrou um tempo de fixação quase nulo, próximo de 0 ms, enquanto as áreas correspondentes ao "lote", "código de barras", "QR code" e "selo de embalagem reciclável" foram inferiores a 250 ms, indicando que informações não são prioritárias para os consumidores durante a interação inicial com o rótulo.

Na análise do rótulo 2, evidenciou que as áreas de interesse mais observadas pelos participantes foram aquelas relacionadas à sugestão de modo de preparo e informações relevantes sobre a origem e sabor do café. A área correspondente à "dica de modo de preparo" concentrou o maior tempo de fixação, totalizando cerca de 3500 ms, indicando que as instruções sobre como consumir o produto atraíram a atenção dos consumidores de forma relevante. Além disso, a área intitulada "alegação sensorial", elucidando descritores aromáticos que podem ser encontrados naquele café, também registrou alta fixação, com aproximadamente 3000 ms. Enquanto a área destinada para informações sobre "microlote" atingiu cerca de 2400 ms, reforçando o interesse em informações que destacam a singularidade do produto.

Porém, as áreas menos observadas incluem aspectos estruturais da embalagem, informações técnicas e de contato. Regiões como "ziplock", "válvula" registraram tempos de

fixação quase nulos, próximos a 0 ms. Além do mais, informações como "QR code" e de contato por Whatsapp, Instagram ou site registraram valores menores que 100 ms. Da mesma forma, áreas como "ziplock" e "válvula", que se referem a aspectos estruturais da embalagem, atraíram pouca atenção, com tempos de fixação abaixo de 500 ms.

A análise do rótulo 3 revelou uma distribuição de atenção visual que privilegia informações com maior apelo narrativo e elementos que destacam aspectos diferenciadores do produto. As áreas correspondentes ao "movimento feminino" e "agricultura familiar" apresentaram o maior tempo de fixação, registrando aproximadamente 2000 ms. Outro ponto de destaque foi a área relacionada ao "logo" e "modo de preparo", com registros entre 1500 ms e 2000 ms.

Entretanto, elementos da estrutura da embalagem receberam menor atenção, tendo a região do "ziplock" e da "válvula" também registrado baixos valores de atenção, próximos de 0 ms. Áreas como "contato WhatsApp", "contato Instagram" e "contato email" tiveram tempos de fixação inferiores a 100 ms.

A análise do rótulo 4 evidenciou que a área mais observada foi "região" com registro de 5000ms de observação. Em seguida, os termos mais observados foram "logo", "gourmet", "marketing" e "dados do fabricante", com o tempo de visualização em todo no 1000 ms para estas áreas de interesse. As áreas de interesse com menor tempo de fixação foram "válvula", "contato do whatsapp", "contato e-mail", "código de barras" e "peso", com tempo de fixação próximo a zero.

Para o rótulo 5, a área de interesse mais observada foi "alegação sensorial" com o tempo de fixação superior a 5000 ms. Além destas, as áreas de interesse referentes a "modo de preparo" e "agricultura familiar" também se destacaram, atingindo um tempo de fixação de 2000 ms. Em contraponto, áreas destinadas à estrutura da embalagem, como "braçadeira" e "válvula" apresentaram tempo de fixação próximo de 0 ms, seguidos de "contato", "peso" e "data de torra", próximos a 150 ms.

No rótulo 6, informações sobre "modo de preparo" e "alegação sensorial" se destacaram com cerca de 2500 ms, seguido de "dados do fabricante" com tempo de fixação de 2200 ms e "modo de conservação" com tempo de fixação de aproximadamente 1400 ms. Enquanto "termosselagem" apresentou valores próximos de 0 ms e "indústria brasileira", "QR code" e "válvula" registraram tempo de fixação próximos a 200 ms.

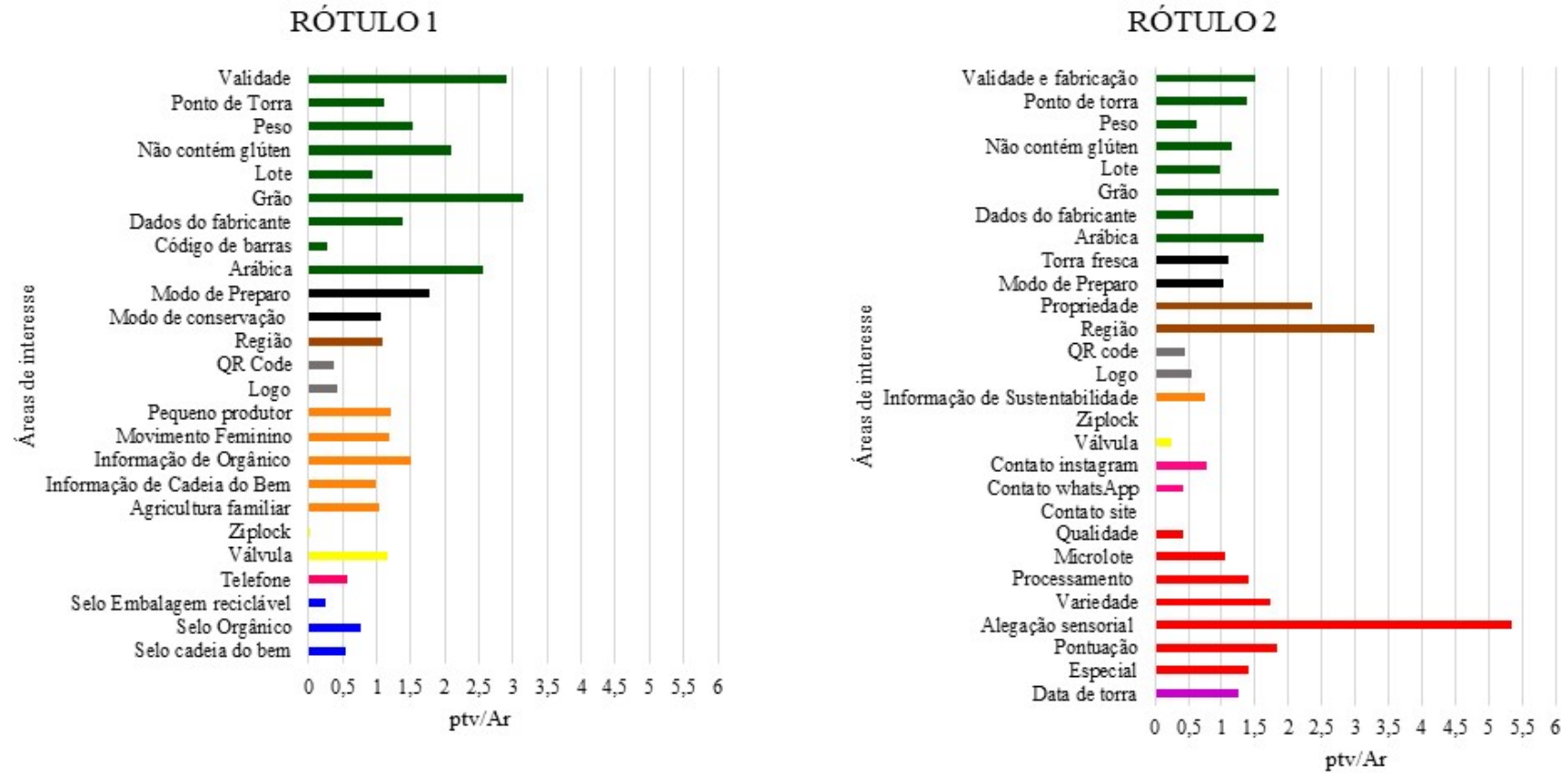
A análise geral dos seis rótulos evidencia padrões consistentes no comportamento visual dos consumidores. Áreas de interesse que destacam informações narrativas, descritivas e práticas, como "modo de preparo", "alegação sensorial", "região" e elementos que comunicam singularidade do produto, como "microlote" e "agricultura familiar", foram as mais visualizadas, frequentemente ultrapassando 2000 ms de fixação.

Por outro lado, elementos técnicos, estruturais e de contato, como "ziplock", "válvula", "QR code", "código de barras" e informações sobre canais de comunicação (e-mail, WhatsApp, Instagram), receberam tempos de fixação baixos, muitas vezes entre 0 e 250 ms.

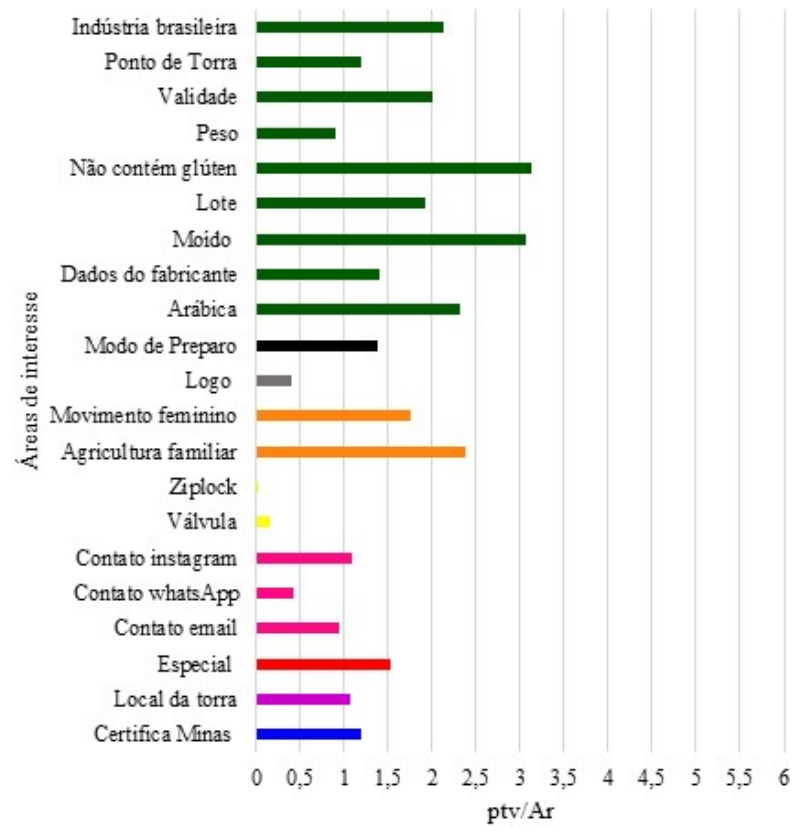
Embora a análise do tempo de fixação absoluto (Figura 3) forneça uma visão clara sobre quais elementos do rótulo receberam maior atenção, essa métrica pode ser influenciada pela área das AOIs. Elementos com áreas mais abrangentes tendem a captar mais fixações simplesmente por ocuparem mais espaço no rótulo, independentemente de sua relevância para o consumidor (Orquin & Loose, 2013). Para corrigir esse viés e obter uma comparação mais precisa entre os diferentes elementos do rótulo, realizou-se a relativização do tempo de fixação com base na área proporcional de cada AOI.

A Figura 4 apresenta a distribuição da razão entre a proporção do tempo de visualização sobre as áreas relativas dos rótulos de café analisados. Os resultados permitem identificar quais elementos do rótulo captaram maior atenção visual em relativização com a área definida no rótulo para a exibição daquela informação.

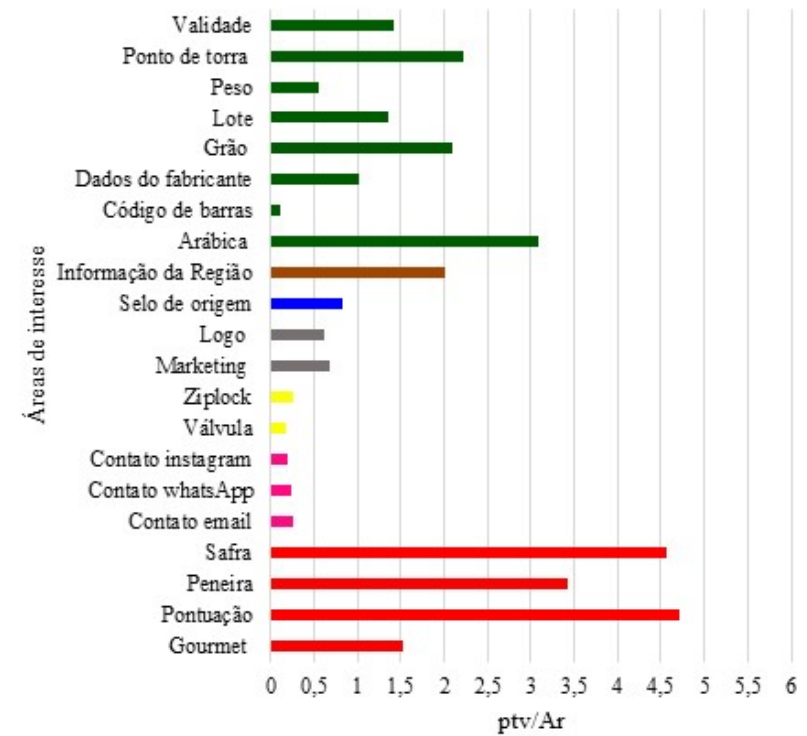
Figura 4. Distribuição da razão entre a proporção do tempo de visualização sobre as áreas relativas dos rótulos de café analisados.

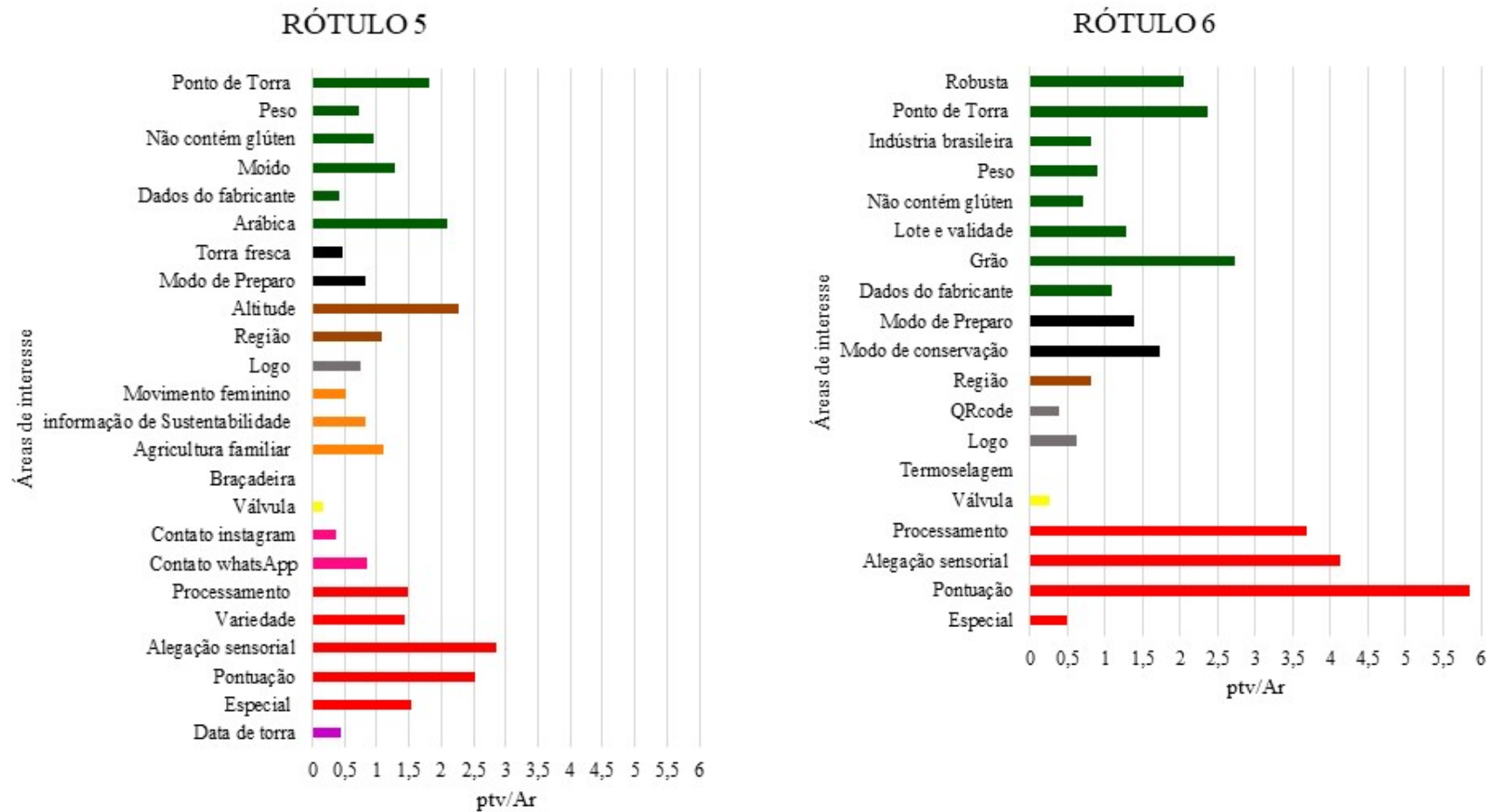


RÓTULO 3



RÓTULO 4





*ptv/Ar: Média da razão entre a proporção do tempo de visualização sobre as áreas relativas. Grandes categorias de áreas de interesse: informações obrigatórias (verde), dicas e instruções de uso (preto), informações sobre a fazenda (marrom), marketing da empresa (cinza), marketing com apelo social (laranja), características da embalagem (amarelo), meios de contato (rosa), selos de certificação e qualidade (azul), informações sobre o café (vermelho) e especificidade da torra (roxo).

Fonte: Do Autor (2025).

Para o rótulo 1, as informações que apresentaram maior tempo de visualização relativa do consumidor foram aquelas relacionadas às informações obrigatórias, sendo o “grão”, com fixação média de aproximadamente 3,3 ptv/ar, seguida por “validade” (3 ptv/ar) e “arábica” (2,6 ptv/ar) as AOIs mais relevantes para este rótulo. Neste mesmo sentido, a segunda categoria com maior influência para este rótulo foi a de dicas e instruções de preparo, composta pelo “modo de preparo” (1,7 ptv/ar) e de “conservação do café” (1,1 ptv/ar).

No rótulo 2, as categorias informações sobre o café e informações sobre a fazenda obtiveram maiores médias de fixação, sendo a “alegação sensorial” o termo que obteve maior tempo médio, próximo à 5,5 ptv/ar, seguido por “propriedade” (2,5 ptv/ar) e “região da fazenda” (3,5 ptv/ar) produtora.

Para o rótulo 3, as informações obrigatórias e o marketing com apelo social foram as categorias que apresentaram maiores médias de fixação, sendo as informações “não contém glúten” o termo com maior tempo médio, próximo a 3,6 ms/cm², seguido pelas informações moído (3,5 ptv/ar) e a arábica (2,3 ptv/ar). Dentro da categoria marketing com apelo social, “agricultura familiar” e “movimento feminino” apresentaram maior tempo de fixação, com 2,4 ptv/ar e 1,7 ptv/ar, respectivamente.

Para o rótulo 4, as informações sobre o café e informações obrigatórias foram as categorias que apresentaram maiores fixações médias, sendo “pontuação” e “safra” as AOI com maior tempo médio, de aproximadamente 4,5 ptv/ar, seguido pela informação “peneira” (ptv/ar).

No rótulo 5, as informações sobre o café e as informações obrigatórias foram as categorias que apresentaram maiores fixações médias, sendo “alegação sensorial” e “pontuação” as áreas de maior interesse, sendo 2,8 ptv/ar e 2,5 ptv/ar respectivamente. Para este rótulo, as informações sobre a fazenda foram relevantes, apresentando 2,6 ptv/ar de fixação em “altitude”.

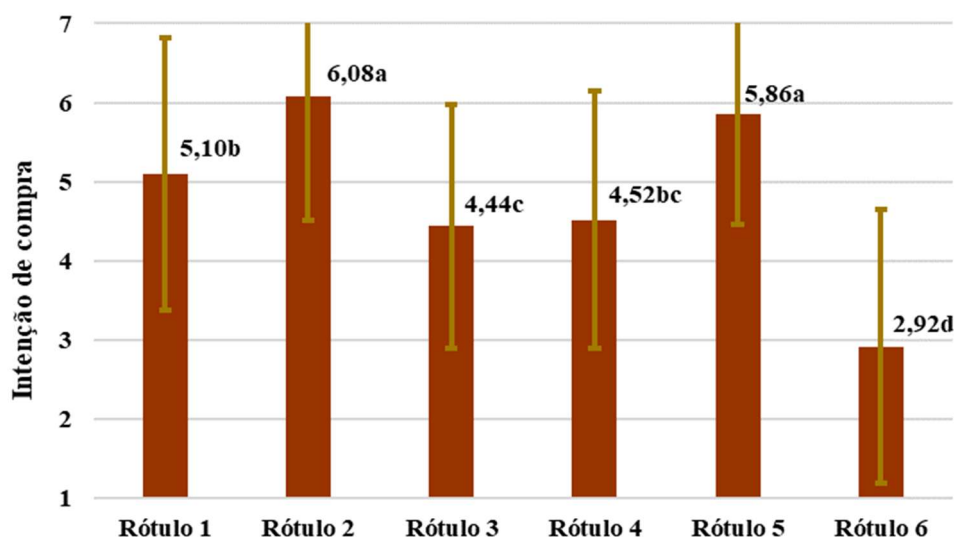
Para o rótulo 6, as informações sobre o café e informações obrigatórias também foram as categorias que apresentaram maiores fixações médias, sendo “pontuação” (5,8 ptv/ar), “alegação sensorial” (4,1 ptv/ar) e “processamento” (3,7 ptv/ar) as áreas de maior interesse, respectivamente.

De forma geral, para todos os rótulos, foi observado um comportamento visual consistente, com áreas destinadas à parte estrutural da embalagem, como “ziplock”, “termosselagem”, “braçadeira” e “válvula” atingindo pontuações próximas a 0 ptv/ar.

4.3. Intenção de Compra

A Figura 5 apresenta os valores médios da intenção de compra dos rótulos avaliados. Os consumidores indicaram maior intenção de compra para os rótulos 2 e 5, que não diferiram estatisticamente entre si, ambos com médias próximas a 6, correspondendo à categoria "provavelmente compraria" da escala utilizada. O rótulo 1 apresentou média de 5,10, sem diferença significativa em relação ao rótulo 4 (média de 4,52), indicando uma intenção de compra na faixa de "talvez compraria". Da mesma forma, o rótulo 3, com média de 4,44, não diferiu significativamente do rótulo 4, situando-se entre as categorias "não sei se compraria" e "talvez compraria". Por fim, o rótulo 6 obteve a menor média de intenção de compra, diferindo estatisticamente de todos os demais rótulos.

Figura 5 - Valores médios da intenção de compra dos rótulos avaliados.



*Médias da intenção de compra dos rótulos de café especial, com barras representando o desvio padrão. As diferentes letras indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) medidas pelo teste de Tukey. A escala variou entre 1 (Certamente não compraria) e 7 (Certamente compraria).

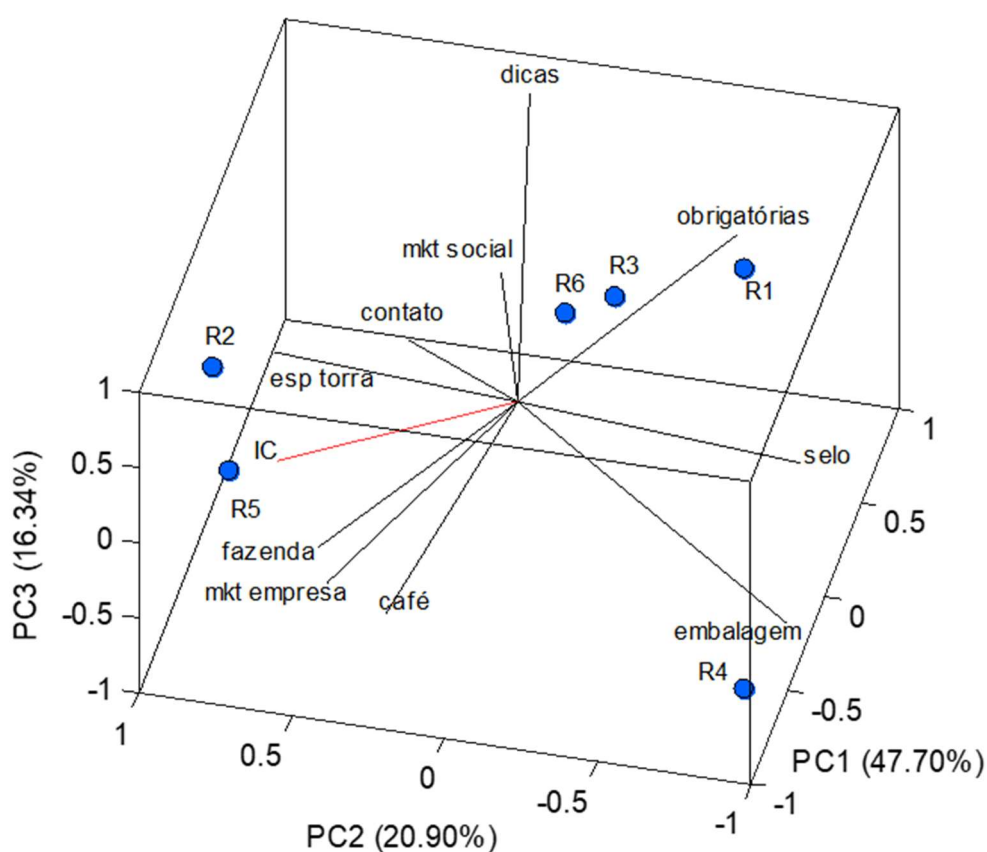
Fonte: Do Autor (2025).

4.4 Relação entre a atenção visual e a intenção de compra

A Figura 6 apresenta a análise de componentes principais (PCA), ilustrando a distribuição dos rótulos de café no espaço tridimensional em relação às grandes categorias das AOIs. A análise foi conduzida em três dimensões, permitindo uma melhor visualização das relações entre as variáveis e os rótulos avaliados. Os dois primeiros componentes principais (PC1 e PC2) explicam juntos 68,6% da variabilidade dos dados, correspondendo a 47,7% e

20,9%, respectivamente. O terceiro componente principal (PC3) explica 16,34% da variabilidade, adicionando um novo eixo de análise. Essa distribuição permite identificar padrões mais sutis na relação entre a atenção visual e os diferentes elementos do rótulo e a intenção de compra.

Figura 6 - Análise de Componentes Principais (PCA) tridimensional: distribuição dos rótulos analisados, informações presentes e a intenção de compra.



Fonte: Do Autor (2025).

Ao analisar a posição da variável IC no PCA, nota-se que ela está situada entre os rótulos R2 e R5, os quais não se diferem estatisticamente (Figura 5). Esse resultado sugere que a intenção de compra pode ser influenciada pelas grandes categorias de AOIs predominantes nesses rótulos.

Ao analisar o PCA em relação a associações das grandes categorias de AOIs, observamos formações de grupos distintos de rótulos, que compartilham padrões semelhantes de atenção visual. O primeiro grupo, formado pelos rótulos R2 e R5, apresenta uma maior associação com informações relacionadas à fazenda (propriedade, região e altitude), ao marketing da empresa (logotipo e QR Code), às informações sobre o café (microlote,

processamento, variedade, pontuação, categoria especial, alegação de qualidade e sensorial) e às especificidades da torra (data da torra). Esses elementos parecem desempenhar um papel importante na comunicação visual, estando relacionados com uma maior intenção de compra por parte dos consumidores. Já o segundo grupo, composto pelos rótulos R1, R3 e R6, está mais fortemente relacionado às categorias de dicas, informações obrigatórias e marketing social. A presença dessas informações influencia a percepção visual dos consumidores, agrupando esses rótulos de forma diferenciada dos demais. Por fim, o terceiro grupo, composto pelos rótulos R1 e R4, compartilha informações relacionadas a selos e embalagem. No entanto, observa-se que o rótulo R4 apresenta uma associação mais forte com características específicas da embalagem, sugerindo que esses elementos foram determinantes na forma como os consumidores processam visualmente esses rótulos.

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da análise dos *heatmaps* permitiram identificar padrões consistentes de atenção visual dos consumidores em relação aos rótulos de cafés especiais, evidenciando a importância do design estratégico na comunicação visual. A disposição das informações nos rótulos influencia significativamente a forma como os consumidores processam os estímulos visuais, destacando áreas de maior e menor fixação. Essa distribuição visual pode impactar diretamente a percepção do produto e a decisão de compra, conforme indicado por estudos anteriores sobre a hierarquia de atenção visual (Rettie & Brewer, 2000).

De maneira geral, as regiões centrais dos rótulos, tanto na parte frontal quanto na posterior, apresentaram os maiores tempos de fixação. Na parte frontal, os elementos posicionados no centro superior e central, como logotipos, nomes das marcas e descrições como "Café Especial", capturaram a maior parte da atenção visual. Esse comportamento corrobora os achados de Pieters e Wedel (2004), que destacam a tendência dos consumidores em concentrar sua atenção em áreas centrais, que normalmente possuem elementos de alto contraste e relevância informativa. Além disso, a região inferior central, onde frequentemente está localizado o peso líquido do produto, também recebeu fixações relevantes, reforçando a ideia de que informações fundamentais do produto devem ser posicionadas em locais de fácil acessibilidade visual (Atalay *et al.*, 2012).

Em contrapartida, os cantos superiores laterais e as bordas inferiores laterais, tanto na parte frontal quanto na posterior dos rótulos, receberam menor atenção visual. Nessas regiões,

elementos como selos complementares, instruções de abertura ou detalhes administrativos atraíram poucas fixações. Esse padrão sugere que, embora possam ser incluídas informações nessas áreas, elas são menos eficazes para comunicar aspectos importantes do produto. Essa distribuição visual está alinhada com os achados de (Atalay *et al.*, 2012), que ressaltaram a relevância de posicionar informações-chave em áreas centrais e superiores, otimizando o impacto na percepção do consumidor.

Na parte posterior dos rótulos, a região superior central, que frequentemente continha descrições narrativas sobre a história do produto ou a sustentabilidade da produção, recebeu relevante atenção. Esses textos, que conectam o consumidor aos valores intangíveis do produto, parecem aproveitar o apelo emocional e informativo para captar olhares. Além disso, a área central inferior destacou-se pela atenção direcionada a atributos técnicos, como lote, validade e modos de preparo.

Esses resultados revelam que as regiões centrais dos rótulos desempenham um papel crucial na comunicação com os consumidores, enquanto áreas periféricas, menos observadas, podem ser utilizadas para informações de menor relevância. Esse padrão de atenção visual oferece diretrizes claras para otimizar o *design* de rótulos de cafés especiais, priorizando a alocação estratégica de informações com o fim de maximizar seu impacto no momento da escolha pelo consumidor.

Além do mais, os rótulos que apresentavam descrições textuais mais extensas na parte posterior registraram maior fixação nas primeiras frases dos textos. Esse comportamento sugere que, para otimizar a comunicação com o consumidor, informações mais relevantes devem ser concentradas no início do texto narrativo, garantindo que sejam processadas antes que a atenção do consumidor se disperse.

A análise dos tempos médios absolutos de fixação nas AOIs dos rótulos de café revelou padrões consistentes que dialogam com a literatura sobre atenção visual e comportamento do consumidor. Em geral, as informações que apresentaram maior tempo de fixação foram aquelas que oferecem valor narrativo, funcional ou emocional ao consumidor, enquanto elementos técnicos, estruturais e de contato receberam pouca atenção.

Nos rótulos analisados, áreas relacionadas a narrativas de marketing com apelo social, como "Movimento feminino" e "Pequeno produtor" no Rótulo 1, e informações sobre a origem, como "Região" e "Propriedade" no Rótulo 4, foram consistentemente observadas com maior

intensidade. Essas AOIs frequentemente ultrapassam 2000 ms de fixação, destacando seu apelo visual. Esses resultados corroboram estudos que apontam a importância das narrativas de origem e valores éticos na formação da percepção de qualidade pelos consumidores (Dodd *et al.*, 2011; Van Loo *et al.*, 2021). Informações como "alegação sensorial" e "pontuação", presentes nos rótulos 2, 5 e 6, também se destacaram como as AOIs mais observadas, com tempos superiores a 5000 ms em alguns casos, reforçando o impacto das descrições que comunicam características sensoriais e atributos de qualidade do produto (Anagnostou; Tsiakis; Zervas, 2025).

Por outro lado, elementos técnicos e estruturais, como "ziplock", "válvula", "QR code" e "código de barras", consistentemente apresentaram baixos tempos de fixação, muitas vezes próximos a 0 ms. Esses resultados indicam que essas informações não atraem olhares relevantes durante a interação inicial com o rótulo, sugerindo que podem ser posicionadas em áreas periféricas sem comprometer a comunicação principal. De forma semelhante, informações de contato, como e-mail, WhatsApp e Instagram, também não despertaram atenção significativa, com tempos de fixação inferiores a 150 ms em alguns rótulos. Esses achados reforçam que os consumidores priorizam elementos que agregam valor de qualidade e emocional, enquanto informações técnicas são percebidas como secundárias nesse contexto (Anagnostou; Tsiakis; Zervas, 2025).

Embora a análise do tempo de fixação absoluto forneça insights valiosos sobre os elementos que captaram mais atenção, esse indicador pode ser influenciado pelo tamanho físico das AOIs. Ao analisar os resultados extraídos do Tobii Pro Lab com o tempo absoluto de duração de fixação das AOIs, percebemos um padrão em que as informações que ocupavam uma área maior do rótulo tendiam a registrar maiores tempos de fixação, enquanto as áreas de menor abrangência apresentavam o efeito oposto. Esse comportamento pode estar relacionado à maior facilidade de visualização de elementos mais amplos, como destacado por Bojko (2009). Para superar esse viés dimensional e permitir uma análise mais precisa da relevância relativa de cada área, foi calculada a razão entre o tempo de visualização e a área relativa (ptv/ar), denominada de tempo de fixação relativo. Para tal, proporcionou-se o tempo de visualização da AOI pela pelo tempo total de visualização das áreas de interesse (soma dos valores de visualização de todas as AOIs), em seguida, foram calculadas as áreas (em cm^2) de cada AOI dos rótulos avaliados, para obter a área relativa (razão da área da AOI sobre a soma de todas as áreas das AOIs daquele rótulo) com o objetivo de obter a razão entre a proporção

do tempo de visualização sobre as áreas relativas (ptv/ar), conforme detalhado na análise de dados.

Os resultados da análise das razões entre a proporção do tempo de visualização e as áreas relativas dos rótulos de café (Figura 4) evidenciam padrões consistentes no comportamento visual dos consumidores, corroborando estudos prévios sobre atenção visual em rótulos de alimentos (Van Loo *et al.*, 2021; Peschel *et al.*, 2019). De forma geral, as áreas de interesse relacionadas às informações obrigatórias, como espécie do café (arábica ou robusta), granulometria (grão ou moído), ponto de torra e validade, foram consistentemente observadas em todos os rótulos. Esses elementos demonstram relevância prática, pois comunicam características essenciais do produto, sendo frequentemente posicionados em regiões centrais ou de destaque, como recomendado por Bojko (2009). Essa tendência foi particularmente evidente no Rótulo 1, que não continha descritores sensoriais ou informações detalhadas sobre o café (grupo vermelho). Nessa embalagem, as informações obrigatórias receberam maior atenção, tornando-se as principais áreas de interesse dos consumidores.

Quando presentes, as informações sobre o café (grupo vermelho) se destacam como as mais observadas nos rótulos, especialmente quando incluem "alegações sensoriais" e "pontuação". No Rótulo 6, por exemplo, a pontuação do café registrou 5,8 ptv/ar, enquanto no Rótulo 2, a alegação sensorial atingiu 5,5 ptv/ar (Figura 4). O destaque dessas informações pode ser atribuído ao seu apelo emocional e informativo, já que comunicam atributos de qualidade e auxiliam na tomada de decisão do consumidor. Estudos como o de Teixeira *et al.* (2023) reforçam a importância desses descritores na formação de expectativas e na captação da atenção visual.

Além dos atributos sensoriais, as informações sobre a origem do café, como fazenda, região e altitude, também demonstraram forte apelo visual. Essas áreas ajudam a estabelecer uma conexão emocional e narrativa entre o consumidor e o produto, destacando a singularidade do café. No Rótulo 5, a informação sobre altitude registrou 2,6 ptv/ar, enquanto no Rótulo 2, a região da fazenda obteve 3,5 ptv/ar (Figura 4), evidenciando o interesse dos consumidores nesses aspectos.

Os achados deste estudo também indicam que a relevância dessas informações não se limita apenas à atenção visual, mas reflete na intenção de compra. A análise de PCA (Figura 6) revelou que os rótulos R2 e R5, que destacam informações sobre a fazenda, torra e características do café, estão associados a uma maior predisposição à compra. Isso está alinhado

com os resultados de Dodd *et al.* (2011) que enfatiza a valorização de narrativas de origem como estratégias eficazes para a diferenciação no mercado de cafés especiais.

Por outro lado, as áreas relacionadas à estrutura da embalagem, como "ziplock", "válvula" e "termoselagem", consistentemente receberam pouca atenção, com médias próximas a 0 ptv/ar. Esse padrão sugere que, apesar de sua funcionalidade, esses elementos são percebidos como de menor relevância visual durante a interação inicial com o rótulo. Informações complementares, como QR codes e dados de contato, também registraram tempos de fixação baixos, indicando que são secundárias no processo de decisão visual.

Outro achado relevante foi o impacto da apresentação visual do "modo de preparo". Nos rótulos em que essa informação foi exibida com ilustrações, como nos Rótulos 1, 3 e 6, a fixação visual foi relevantemente maior em comparação àqueles que continham apenas texto descritivo. No Rótulo 6, por exemplo, essa área registrou aproximadamente 3,5 ptv/ar, enquanto no rótulo 5 pontuou próximo de 0,75 ptv/ar (Figura 4). Esse padrão sugere que representações visuais são mais eficazes para captar a atenção do consumidor e facilitar a compreensão da informação, conforme demonstrado por Kahn (2017).

Em síntese, os resultados reforçam que os consumidores priorizam áreas que comunicam características distintivas do produto, como qualidade sensorial e origem, enquanto informações técnicas como peso, lote e dados do fabricante além de componentes estruturais dos rótulos, como ziplock e válvula desempenham um papel secundário. Esses padrões oferecem diretrizes claras para a otimização de rótulos de café, sugerindo a necessidade de destacar informações-chave em regiões centrais e complementares em áreas periféricas. Além disso, os achados dialogam com estudos prévios ao validar a importância de elementos visuais e narrativos na captura da atenção e na influência sobre a percepção do consumidor.

Para além da análise das fixações visuais, é essencial compreender a relação entre o tempo de observação de cada AOI e a intenção de compra do produto. Os resultados da PCA (Figura 6) indicam que os consumidores direcionam sua atenção para diferentes categorias de informação, dependendo do rótulo avaliado. De modo geral, rótulos que destacam informações sobre a fazenda (região e propriedade), o café (alegação sensorial, variedade e pontuação) e a torra (data de torra) estão associados a uma maior predisposição à compra. Entretanto, a correlação entre os dados da PCA e a Análise de Correspondência (Figura 1) revelou novos *insights* sobre a influência dos rótulos na intenção de compra.

Por exemplo, o Rótulo 6 (correspondente ao rótulo C na Figura 1), apesar de compartilhar muitas das mesmas informações que os Rótulos R2 e R5 (correspondente aos rótulos J e B na Figura 1, respectivamente), apresentou a menor intenção de compra (2,92), sendo estatisticamente diferente dos demais rótulos (Figura 5). Esse achado sugere que outros fatores, além do conteúdo informativo do rótulo, também influenciam a decisão de compra.

Plassmann *et al.* (2015) demonstraram que os consumidores tomam decisões de compra baseados não apenas nos atributos do produto, mas também na maneira como essas informações são apresentadas. Isso está relacionado ao conceito de hierarquia visual, no qual fatores como aparência da embalagem, cores, disposição gráfica e formatação das informações podem impactar a percepção de qualidade e a predisposição à compra, mesmo sem alterações no conteúdo técnico do produto (Erdem *et al.*, 2006; Leder *et al.*, 2016).

Portanto, os resultados deste estudo não apenas validam a importância da informação sobre a origem e atributos do café na percepção do consumidor, mas também ressaltam a necessidade de estratégias de design que otimizem a comunicação visual dos rótulos. Considerando que a maioria das escolhas dos consumidores ocorre de maneira rápida e sem processamento deliberado (Zamani *et al.*, 2016), garantir que os elementos-chave estejam posicionados estrategicamente e visualmente acessíveis pode aumentar significativamente a atratividade do produto e sua conversão em vendas.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo investigar a relação entre a atenção visual dos consumidores e a intenção de compra de cafés especiais, utilizando rastreamento ocular (*eye tracking*) para identificar padrões de fixação visual nos rótulos de café e compreender como as informações contidas nas embalagens influenciam a decisão de compra. Além disso, buscou-se analisar como a disposição dos elementos informativos dos rótulos pode potencializar a percepção de valor do produto e sua atratividade no ponto de venda.

O estudo revelou padrões consistentes de atenção visual, demonstrando que as áreas centrais dos rótulos, tanto na parte frontal quanto na posterior, receberam maior fixação do olhar, especialmente quando continham logotipos, nomes da marca, alegações sensoriais e informações sobre a origem do café. Por outro lado, elementos técnicos e estruturais, como ziplock, válvula, QR code e informações de contato, foram menos observados, sugerindo que essas informações são percebidas de forma secundária na experiência de compra. Além disso,

foi evidenciado que a forma de apresentação do modo de preparo influencia a fixação visual, sendo que rótulos que utilizaram ilustrações receberam maior tempo de observação do que aqueles que apresentaram apenas descrições textuais. Em relação às descrições textuais, foi observado um padrão de comportamento de maior engajamento de fixação nas duas primeiras linhas, ressaltando a importância de dispor nessas linhas as informações consideradas mais relevantes para o consumidor.

Os resultados da Análise de Componentes Principais (PCA) revelaram que a atenção visual direcionada para diferentes categorias de informações nos rótulos está diretamente associada à intenção de compra do produto. De modo geral, rótulos que enfatizaram informações sobre a fazenda (região, altitude e propriedade), o café (microlote, processamento, variedade, pontuação, categoria especial, alegação de qualidade e sensorial), e a data de torra apresentaram maior predisposição à compra, sugerindo que esses elementos desempenham um papel crucial na construção da percepção de qualidade pelos consumidores. Essa relação reforça a importância de estratégias de *design* que priorizem a exibição clara e acessível dessas informações para otimizar a atratividade do produto no ponto de venda.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos diferenciais deste estudo foi a utilização de seis rótulos reais disponíveis no mercado, com a presença de informações variadas entre si, aproximando os resultados do contexto real de compra. Esse aspecto torna as análises mais aplicáveis à realidade dos consumidores e da indústria cafeeira. Além disso, o estudo combinou *eye tracking* com a intenção de compra, permitindo não apenas identificar quais elementos dos rótulos captaram maior atenção visual, mas também avaliar se esses elementos estavam associados a uma maior predisposição à compra. Essa abordagem proporcionou uma compreensão mais profunda do impacto das embalagens na decisão dos consumidores. A participação de 105 consumidores compradores de cafés especiais também foi um ponto forte da pesquisa, garantindo uma amostra robusta desse nicho de mercado.

Apesar das contribuições significativas, algumas limitações devem ser consideradas. O uso de sensores biométricos, como o *eye tracking*, representa um método passivo, capturando a atenção visual dos consumidores sem exigir uma resposta direta. No entanto, para obter uma compreensão mais completa do comportamento do consumidor, é essencial complementar esses dados com métodos ativos, nos quais os participantes expressem suas percepções e julgamentos. Uma sugestão para pesquisas futuras é a aplicação de técnicas ativas, que permitam que os

consumidores destaquem quais informações consideram positivas ou negativas nos rótulos, pois, o fato de visualmente fixar-se em uma área do rótulo não garante que essa atenção tenha reflexo positivo ou negativo na percepção do consumidor. Dessa forma, possibilitaria uma análise mais detalhada da influência dos diferentes elementos da embalagem.

Assim, os achados deste estudo oferecem insights valiosos para a indústria cafeeira, sugerindo que o *design* e a disposição estratégica das informações nos rótulos podem otimizar a experiência do consumidor e potencializar a conversão de intenção de compra em decisão de compra efetiva. Além disso, os resultados reforçam a importância de integrar elementos informativos e visuais para criar rótulos mais atrativos e funcionais. Espera-se que esta pesquisa contribua para o desenvolvimento de embalagens mais eficazes e para a ampliação do conhecimento sobre o comportamento do consumidor no segmento de cafés especiais

REFERÊNCIAS

- ABIC. **Indicadores da Indústria de Café | 2020**, 2020. Disponível em: <<https://estatisticas.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2020/>>. Acesso em: 10 nov. 2023
- ANAGNOSTOU, E.; TSIAKIS, T., & ZERVAS, I. Highlighting Wine Labels: A Systematic Literature Review of Dominant Informational Parameters as Communicative Elements. **Beverages**, v. 11, n. 1, p. 12, 2025.
- ANDRIENKO, G.; ANDRIENKO, N.; BURCH, M. & WEISKOPF, D. Visual analytics methodology for eye movement studies. **IEEE transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 18, n. 12, p. 2889-2898, 2012.
- ARES, G.; MAWAD, F.; GIMÉNEZ, A. & MAICHE, A. Influence of rational and intuitive thinking styles on food choice: Preliminary evidence from an eye-tracking study with yogurt labels. **Food Quality and Preference**, v. 31, p. 28-37, 2014.
- ARIELY, D.; BERNS, G. S.; Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. **Nature reviews: Neuroscience**, v.11, p.284-292, 2010.
- ASLIN, Richard N. What's in a look?. **Developmental science**, v. 10, n. 1, p. 48-53, 2007.
- ATALAY, A. S.; BODUR, H.O. & RASOLOFOARISON, D. Shining in the Center: Central Gaze Cascade Effect on Product Choice, **Journal of Consumer Research**, v. 39, n. 4, p. 848–866, 2012.
- BARRETO, A. M. Eye tracking como método de investigação aplicado às ciências da comunicação . **Revista Comunicando**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 168–186, 2012. DOI: 10.58050/comunicando.v1i1.126. Disponível em: <https://revistacomunicando.sopcom.pt/index.php/comunicando/article/view/126>. Acesso em: 11 nov. 2023.
- BEATTY, J. Task-evoked pupillary responses, processing load, and the structure of processing resources. **Psychological bulletin**, v. 91, n. 2, p. 276, 1982.

BLASCHECK, T.; KURZHALS, K.; RASCHKE, M.; BURCH, M.; WEISKOPF, D. & ERTL, T. State-of-the-art of visualization for eye tracking data. In: **Eurovis (stars)**. 2014. p. 29.

BOJKO, A. Informative or misleading? Heatmaps deconstructed. In: **Human-Computer Interaction. New Trends: 13th International Conference, HCI International 2009, San Diego, CA, USA, July 19-24, 2009, Proceedings, Part I 13**. Springer Berlin Heidelberg, p. 30-39, 2009.

BRASIL. Atos do Poder Executivo. Decreto n. 24.541, de 03/07/1934. Proíbe a exportação de cafés contendo impurezas, estabelece a Tabela de Equivalência de Defeitos admitidos no café e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Rio de Janeiro, 06 jul. 1934, Seção 1, P. 13491.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA n° 570, de 09 de maio de 2022. **Diário Oficial da União**: seção 1. Brasília, DF, 13 de junho de 2003. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Justiça. Lei n° 8.078/90 de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor (CDC)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L8078.htm>. Acesso em: nov. de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informação nutricional complementar. Portaria n° 27 de 13 de janeiro de 1998. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>. Acesso em: nov de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Instrução Normativa n° 75 de 8 de outubro de 2020. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143>. Acesso em: nov. de 2023.

BRASIL. Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação do café beneficiado grão cru: **Instrução Normativa** nº 8, de 11 de junho de 2003. Acesso em: 16 nov. 2023.

BRASIL^a. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem geral de alimentos embalados. Resolução RDC nº 259 de 20 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>. Acesso em: nov. de 2023.

BRASIL^b. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Determinação de glúten dos alimentos. Resolução RDC nº 40 de 8 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/especifica/rotuali.htm>. Acesso em: nov de 2023.

CÂMARA, M. C. C.; MARINHO, C. L. C.; GUILAM, M. C. & BRAGA, A. M. C. B. A produção acadêmica sobre a rotulagem de alimentos no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 23, p. 52-58, 2008.

CARTER, B.T. & LUKE, S.G. Melhores práticas em pesquisa de rastreamento ocular. **International Journal of Psychophysiology**, v. 55, p. 49-62, 2020.

CARVALHO, V.D.; CHAGAS, S. J. R. & SOUZA, S. M. C. Fatores que afetam a qualidade do café. **Informe Agropecuário**, v. 18, n. 187, p. 5-20, 1997.

CASCUDO, L. C. **História da alimentação no Brasil**. Global Editora e Distribuidora Ltda, 2017.

COELHO, Inês Rebanda. Ensino de som e imagem durante a pandemia COVID-19. **Revista FORGES**, v. 8, n. 1, p. 133-152, 2022.

COSTA, B. R. **Brazilian specialty coffee scenario**. In: Coffee Consumption and Industry Strategies in Brazil. Woodhead Publishing, 2020. p. 51-64.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R.; SILVA, C. H. O. & MINIM, L. A. Fatores da embalagem de café orgânico torrado e moído na intenção de compra do consumidor. **Food Science and Technology**, v. 27, p. 485-491, 2007.

DODD, F. L.; KENNEDY, D.O.; RIBY, L.M.; WILDE, A. & HASKELL, C.F. An evaluation of the cerebral blood flow, cognitive and mood effects of caffeine and l-theanine both alone and in combination. **Appetite**, v. 2, n. 57, p. 557, 2011.

DUERRSCHMID, K. & DANNER, L. Eye tracking in consumer research. **In Methods in Consumer Research**. Woodhead Publishing, v. 2, p. 279-318, 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 5. ed., rev. Curitiba: PUCPRESS, 2019. 540 p.

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

ETTINGER, Ulrich; KLEIN, Christoph. Eye movements. **Neuroeconomics**, p. 481-502, 2016.

FENKO, A.; NICOLAAS, I. & GALETZKA, M. Does attention to health labels predict a healthy food choice? An eye-tracking study. **Food quality and preference**, v. 69, p. 57-65, 2018.

FUENTES, S.; VIEJO, C. G.; TORRICO, D. D. & DUNSHEA, F.R. Digital Integration and Automated Assessment of Eye-Tracking and Emotional Response Data Using the BioSensory App to Maximize Packaging Label Analysis. **Sensors**, v. 21, n. 22, p. 7641, 2021.

GÖRGEN, K. & WALTER, S. Combining eyetracking and EEG. **Publications of the Institute of Cognitive Science**, v. 15, 2010.

GREDEBÄCK, Gustaf; JOHNSON, Scott; VON HOFSTEN, Claes. Eye tracking in infancy research. **Developmental neuropsychology**, v. 35, n. 1, p. 1-19, 2009.

GUERRERO, L.; COLOMER, Y.; GUARDIA, M. D.; XICOLA, J. & CLOTET, R. Consumer attitude towards store brands. **Food quality and preference**, v. 11, n. 5, p. 387-395, 2000.

GUNARATNE, N. M.; FUENTES, S.; GUNARATNE, T. M.; TORRICO, D. D.; ASHMAN, H.; FRANCIS, C.; VIEJO, C. G. & DUNSHEA, F. R. Consumer acceptability, eye fixation, and physiological responses: A study of novel and familiar chocolate packaging designs using eye-tracking devices. **Foods**, v. 8, n. 7, p. 253, 2019.

HALADJIAN, H. H. & MONTEMAYOR, C. On the evolution of conscious attention. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 22, p. 595-613, 2015.

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

ICO. **International Coffee Organization - Historical Data on the Global Coffee Trade**. Disponível em: <http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics>. Acesso em: 16 nov. 2023.

KAHN, B. Using Visual Design to Improve Customer Perceptions of Online Assortments. **Journal of Retailing**, v. 93, p. 29-42, 2017.

LEDER, Helmut; MITROVIC, Aleksandra; GOLLER, Jürgen. Como a beleza determina o olhar! Atratividade facial e duração do olhar em imagens de cenas do mundo real. *i-Perception*, v. 7, n. 4, p. 2041669516664355, 2016.

LIMA, L. M.; ELIAS, L. P.; SILVA, M. M. C. D.; SILVA, K. V. & PACHECO, A. S. V. Behavioral aspects of the coffee consumer in different countries: The case of Brazil. In: **Coffee Consumption and Industry Strategies in Brazil**. Woodhead Publishing, p. 321-341., 2020.

MARTINS, A. L. **História do café**. Editora Contexto, 2012.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Universidade Federal de Viçosa, 2006.

NASCIMENTO, E. R. & PINTO, E. S. A. Verificação da aceitabilidade de alimentos produzidos com farinha da casca de maracujá (*Passiflora edulis*): revisão integrativa da literatura. **Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v. 8, n. 1, p. E9598-E9598, 2021.

ORQUIN, J. L., & LOOSE, S. M. Attention and choice: A review on eye movements in decision making. **Acta Psychologica**, v. 144, n. 1, p. 190-206, 2013.

PAIVA, A. D. J. & HENRIQUES, P. Adequação da rotulagem de alimentos diet e light: ante a legislação específica. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 29, p. 39-39, 2005.

PLASSMANN, Hilke *et al.* Consumer neuroscience: applications, challenges, and possible solutions. **Journal of Marketing Research**, v. 52, n. 4, p. 427-435, 2015.

PESCHEL, A. O.; ORQUIN, J. L. & LOOSE, S. M. Increasing consumers' attention capture and food choice through bottom-up effects. **Appetite**, v. 132, p. 1-7, 2019.

PIETERS, R.; WEDEL, M. Attention capture and transfer in advertising: Brand, pictorial, and text-size effects. **Journal of marketing**, v. 68, n. 2, p. 36-50, 2004.

RETTIE, Ruth; BREWER, Carol. The verbal and visual components of package design. **Journal of product & brand management**, v. 9, n. 1, p. 56-70, 2000.

RISTOVSKI, G.; HUNTER, M.; OLK, B. & LINSEN, L. EyeC: Coordinated views for interactive visual exploration of eye-tracking data. In: **17th International Conference on Information Visualisation**. IEEE, 2013. p. 239-248.

RUEDA, X. & LAMBIN, E. F. Linking globalization to local land uses: how eco-consumers and gourmants are changing the Colombian coffee landscapes. **World Development**, v. 41, p. 286-301, 2013.

SÁ, Renon Pena de; SOUTO, Virginia Tiradentes. **Jornais diários impressos e a hierarquia da informação**. 2015.

SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, Juan; CASADO-ARANDA, Luis-Alberto; BASTIDAS-MANZANO, Ana-Belén. Consumer neuroscience techniques in advertising research: A bibliometric citation analysis. *Sustainability*, v. 13, n. 3, p. 1589, 2021.

SANTOS, F. L. & NANTES, J. F. D. Coordenação no mercado do café brasileiro: o desserviço da classificação por defeitos. *Gestão & Produção*, v. 21, p. 586-599, 2014.

SARDA, L. & SINGH, J. Personal values and the purchase of mass media entertainment services in rural India. *Applied Marketing Analytics*, v. 5, n. 4, p. 371-386, 2020.

SHETH, J. N.; MITTAL, B.; NEWMAN, B. I. **Comportamento do cliente: indo além do comportamento do consumidor**. Atlas, 1999.

SIC. **Semana Internacional do Café**, 2023. Página inicial. Disponível em: <<https://semanainternacionaldocafe.com.br/>>. Acesso em: nov. de 2023.

SILAS SOUZA, A. H.; AMORIM, K. A.; PASSOS, L. P.; GALDINO, M. L. S.; MARINHO, J. F. U.; MARQUES, J. S.; REGALADO, K. L. M. & PINHEIRO, A. C. M. The impact of plant-based product denomination on consumer expectations and sensory perception: A study with vegan chocolate dessert. *Food Research International*, v. 196, 2024.

SOLOMON, M. R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. **Bookman Editora**, 2016.

STONE, Herbert; SIDEL, Joel L. Introduction to sensory evaluation. **Sensory evaluation practices**, v. 3, p. 1-19, 2004.

TEIXEIRA, L. V.; DÂMASO, L. C. S.; LIMA, L. M.; SPERS, E. E. & FOUTO, N. M. M. D. Visual attention and attribute choice for specialty coffee labels. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 62, p. e271049, 2023.

TELES, C.R.A. & BEHRENS, J.H. The waves of coffee and the emergence of the new Brazilian consumer. In: **Coffee consumption and industry strategies in Brazil**. Woodhead Publishing, p. 257-274, 2020.

VAN LOO, E. J.; GREBITUS, C. & VERBEKE, W. Effects of nutrition and sustainability claims on attention and choice: an eye-tracking study in the context of a choice experiment using granola bar concepts. **Food Quality and Preference**, v. 90, p. 104100, 2021.

VIEJO, C. G.; TORRICO, D. D.; DUNSHEA, F. R. & FUENTES, S. Emerging Technologies Based on Artificial Intelligence to Assess the Quality and Consumer Preference of Beverages. **Beverages**, v. 5, n. 4, p. 62, 2019.

WU, M. M. A. & MUNZNER, T. SEQIT: visualizing sequences of interest in eye tracking data. **IEEE TVCG**, v. 22, n. 1, p. 449-458, 2015.

ZAMANI, H.; ABAS, A.; AMIN, M. K. M. Eye tracking application on emotion analysis for marketing strategy. **Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)**, v. 8, n. 11, p. 87-91, 2016.

ANEXO A - Rótulos avaliados

Rótulo 1



Rótulo 2



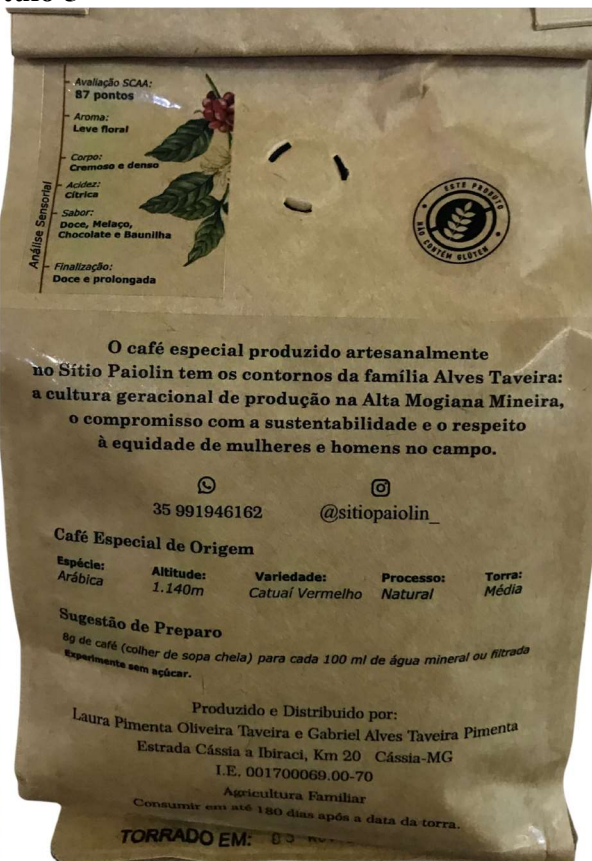
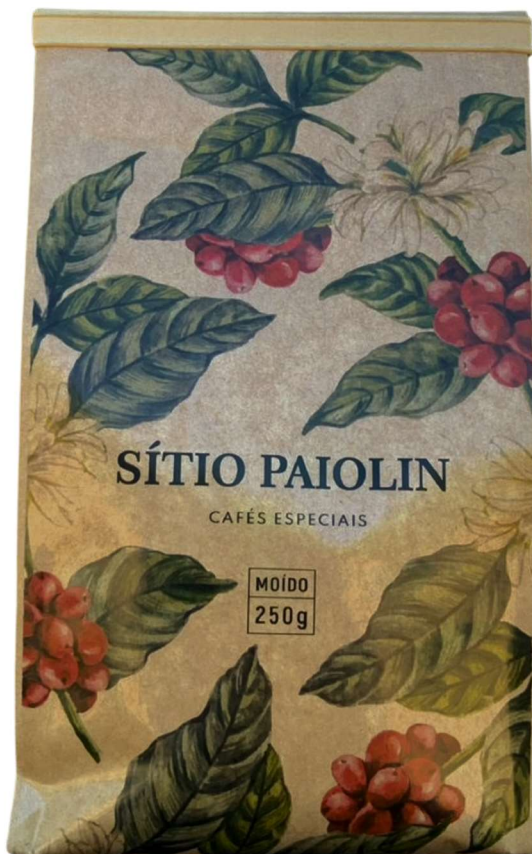
Rótulo 3



Rótulo 4



Rótulo 5



Rótulo 6

