



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS**



ANA BEATRIZ DE OLIVEIRA BORONI

**INFLUÊNCIA DA ALEGAÇÃO DE PRODUTO PROTEICO NA ACEITAÇÃO DO
CONSUMIDOR: ESTUDO COM BROWNIES DE CHOCOLATE**

**OURO PRETO - MG
AGOSTO 2025**

ANA BEATRIZ DE OLIVEIRA BORONI

**INFLUÊNCIA DA ALEGAÇÃO DE PRODUTO PROTEICO NA ACEITAÇÃO DO
CONSUMIDOR: ESTUDO COM BROWNIES DE CHOCOLATE**

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

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Aparecida
Pimenta Pereira - Departamento de
Alimentos

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

B736i Boroni, Ana Beatriz de Oliveira.
Influência da alegação de produto protéico na aceitação do
consumidor [manuscrito]: estudo com brownies de chocolate. / Ana
Beatriz de Oliveira Boroni. - 2025.
36 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Aparecida Pimenta Pereira.
Produção Científica (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro
Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Ciência e Tecnologia de
Alimentos .

1. Alimentos funcionais. 2. Alimentos - Análise. 3. Emoções. I. Pereira,
Patrícia Aparecida Pimenta. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III.
Título.

CDU 641.563.92

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Beatriz de Oliveira Boroni

Influência da alegação de produto proteico na aceitação do consumidor: estudo com brownies de chocolate

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharela em Ciência e Tecnologia de Alimentos

Aprovada em 29 de agosto de 2025

Membros da banca

Doutora - Patrícia Aparecida Pimenta Pereira - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutoranda - Marina Maximiano de Oliveira Santos - Universidade Federal de Ouro Preto
Mestranda - Renata Osaqui Floriano - Universidade Federal de Ouro Preto

Patrícia Aparecida Pimenta Pereira, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 29/08/2025



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Aparecida Pimenta Pereira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 29/08/2025, às 18:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0969857** e o código CRC **9506EF1D**.

AGRADECIMENTOS

Minha profunda gratidão a Deus, por me sustentar nos momentos mais desafiadores e por me conceder força, sabedoria e serenidade ao longo dessa caminhada, a minha fé foi essencial para que eu pudesse chegar até aqui.

A minha orientadora, Patrícia, deixo meu sincero agradecimento por toda a orientação, pela paciência constante, conselhos excepcionais, apoio do início ao fim e pela confiança em meu trabalho. Sua dedicação, organização e generosidade foram fundamentais para que este projeto se tornasse real. Suas contribuições, tanto na área acadêmica quanto pessoal, foram valiosas em cada etapa do processo.

Sou grata aos colegas do NECISEN, em especial à Anna Júlia, Eluar, Samanta. O apoio de vocês fez toda a diferença e foi essencial para que este trabalho ganhasse forma. A Letícia, agradeço imensamente pela parceria e ajuda durante a preparação das amostras da análise sensorial. Sua colaboração foi indispensável.

Aos meus pais, Antonio Boroni Soares Júnior e Michelle Luzia de Oliveira, agradeço por todo o amor, incentivo e suporte. Vocês sempre estiveram comigo, acreditando no meu potencial, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidava. Aos meus irmãos, Álvaro, Antonio e Felipe, obrigada por estarem comigo me apoiando em todas as etapas da minha vida e me mostrando diariamente como é amar incondicionalmente. Às minhas avós, Adina e Vera, meu carinho e admiração eternos. Vocês são exemplos de força, ternura e coragem. Aos meus avôs, Antônio e José Marcos, que seguem vivos em minhas lembranças e em tudo o que me ensinaram com tanto amor.

A todos amigos que a graduação me deu, em especial a Mirella e Mikaela, agradeço por terem caminhado ao meu lado durante toda essa jornada com tanto companheirismo, apoio emocional, me promovendo risadas diárias e sendo sempre as primeiras pessoas que eu procuro pra desabafar. A presença de vocês tornou tudo mais leve e significativo. Aos meus primos e tios, que me acompanham a minha vida toda, agradeço por manterem viva a minha essência e por me lembrarem do valor da união e cumplicidade incondicional.

Ao Núcleo de Estudos em Ciências Sensoriais (NECISEN), que foi como uma família para mim dentro da UFOP, deixo minha gratidão pelo suporte constante, pelas trocas de conhecimento e pelas ideias que foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço também à Universidade Federal de Ouro Preto pelos recursos, estrutura e apoio técnico, sem os quais este trabalho não teria sido possível.

E, finalmente, meu agradecimento especial a cada um dos 131 voluntários que

participaram da análise sensorial. A contribuição de vocês foi essencial para que este projeto se realizasse. A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, fizeram parte dessa trajetória, meu muito obrigada. Levo cada gesto, conselho e apoio no coração.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAL E MÉTODOS	8
2.1 Local e participantes	9
2.2 Materiais	9
2.3 Preparo das amostras.....	9
2.4 Análise sensorial de brownie comum e com alegação proteica	11
2.5 Análise Estatística	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
3.1 Análise dos dados sociodemográficos	12
3.2 Avaliação sensorial dos brownies de chocolate comum e com alegação proteica antes e após experimentação.....	18
4. CONCLUSÃO	25
5. REFERÊNCIAS	26
ANEXOS.....	31

RESUMO

O crescente interesse por alimentos funcionais tem impulsionado o desenvolvimento de produtos que conciliem valor nutricional e prazer sensorial. Entre eles, os brownies proteicos têm ganhado destaque por associarem sabor familiar e funcionalidade. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a percepção emocional e sensorial de consumidores em relação à brownies com e sem alegação de funcionalidade, analisando o impacto da informação proteica na aceitação, intenção de compra e experiência emocional, tanto antes quanto após a experimentação dos produtos. A análise sensorial foi realizada com 131 provadores não treinados, que avaliaram as amostras com base em escalas hedônicas, intenção de compra, atributos descritivos e termos emocionais, antes e após a experimentação. Os dados foram analisados por ANOVA, teste de Tukey, teste de Cochran e estatística descritiva. Os resultados demonstraram que a presença da alegação funcional não alterou a aceitação sensorial dos produtos e favoreceu a percepção de atributos visuais positivos, além de influenciar a resposta emocional dos consumidores. A experimentação aumentou significativamente às médias de aceitação e intenção de compra em ambas as versões, revelando que o contato sensorial real pode amenizar possíveis resistências a produtos funcionais. Esses resultados contribuem para o aprimoramento do desenvolvimento de doces com apelo saudável, destacando a importância da análise emocional como ferramenta complementar na inovação de alimentos.

Palavras-chave: Alimentos funcionais; Aceitabilidade; Intenção de compra; Emoções.

1. INTRODUÇÃO

As proteínas são macronutrientes essenciais para o organismo humano, desempenhando funções estruturais, metabólicas e reguladoras fundamentais, como a construção e manutenção de tecidos, além do transporte de substâncias no sangue (WHO; FAO; UNU, 2007). A crescente preocupação dos consumidores com a saúde e o bem-estar tem impulsionado o interesse por alimentos enriquecidos com proteínas, especialmente entre indivíduos que buscam melhorar o desempenho físico ou controlar o peso corporal (HARTMANN; SIEGRIST, 2017). Essa nova tendência tem estimulado o desenvolvimento de produtos alimentícios que conciliam apelo nutricional com prazer sensorial, atendendo tanto às necessidades fisiológicas quanto às expectativas dos consumidores (ANTONIAK *et al.*, 2022).

O mercado de doces funcionais tem apresentado crescimento expressivo, impulsionado pela demanda de consumidores que desejam conciliar prazer e saúde na alimentação cotidiana (HWANG; LEE; LIN, 2016). Nesse contexto, brownies com apelo nutricional destacam-se como alternativas atrativas, pois unem sabor e funcionalidade, atendendo ao interesse por alimentos que oferecem benefícios adicionais (UMBELINO *et al.*, 2020). A versão enriquecida com proteínas amplia ainda mais esse potencial, fortalecendo o apelo comercial do produto (BANOVIC *et al.*, 2018). Além disso, alegações de saudabilidade podem influenciar a experiência de consumo ao despertar emoções positivas, como curiosidade, entusiasmo e sensação de bem-estar, o que contribui para aumentar a intenção de compra (THAKUR *et al.*, 2022). Essas respostas emocionais também interferem diretamente na avaliação sensorial, impactando de maneira significativa a aceitação final do produto (GURDIAN *et al.*, 2022).

O brownie é um doce tradicional americano, criado no final do século XIX como uma solução prática para sobremesas portáteis e fáceis de consumir em eventos sociais (DECKER, 2023). Ao longo dos anos, consolidou-se como um clássico da confeitaria, reconhecido pela textura densa e sabor marcante de chocolate, que garantem sua popularidade e versatilidade (TEASPOON, 2023).

A demanda por produtos que combinam conveniência e sabor vem aumentando, o que se reflete no aumento da oferta de misturas para preparo caseiro e versões prontas para consumo (GLOBENEWSWIRE, 2025). Além disso, o desenvolvimento de versões adaptadas a diferentes restrições alimentares, como opções veganas, sem glúten e com redução de açúcar, reforça o papel do brownie como produto flexível e inovador no mercado de doces (BUSINESS RESEARCH INSIGHTS, 2023).

A familiaridade do consumidor com o tipo de produto ou com a alegação funcional apresentada exerce papel fundamental na resposta emocional e na aceitação sensorial durante

a experiência de consumo (COX; EVANS; LEASE, 2010). Ao introduzir uma informação de funcionalidade, como o aumento de proteínas, consumidores menos familiarizados com esse tipo de produto podem experimentar emoções mistas, oscilando entre o interesse e a hesitação (JACINTHO *et al.*, 2020). Essa oscilação emocional impacta diretamente a intenção de compra e a avaliação final do alimento, evidenciando a importância de compreender o perfil e as expectativas do público-alvo em estudos sensoriais em desenvolvimento de novos produtos (NAUGHTON; SCHRAMM; LICHTERS, 2025).

A análise das respostas emocionais dos consumidores tem ganhado destaque como ferramenta complementar às avaliações sensoriais tradicionais, pois permite captar nuances subjetivas que influenciam a aceitação e a preferência por alimentos funcionais (SAVELLI *et al.*, 2021). Emoções positivas associadas a alegações de funcionalidade podem aumentar a disposição para experimentar e comprar o produto, enquanto emoções negativas podem atuar como barreiras à aceitação, mesmo quando o perfil sensorial é satisfatório (OLIVEIRA; ARES; DELIZA, 2018). Dessa forma, compreender a dinâmica emocional durante o processo de análise sensorial torna-se fundamental para o desenvolvimento de estratégias que promovam a satisfação do consumidor no segmento de doces proteicos (Gurdian *et al.*, 2022).

A investigação das emoções despertadas antes e após a experimentação, bem como sua relação com a presença de uma alegação proteica, permite identificar possíveis discrepâncias entre expectativa e experiência sensorial, contribuindo para estratégias mais eficazes de comunicação e inovação em alimentos funcionais (Thakur *et al.*, 2022).

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a percepção emocional e sensorial de consumidores em relação à brownies com e sem alegação de funcionalidade, analisando o impacto da informação proteica na intenção de compra, aceitação e percepção do produto, tanto antes quanto após a experimentação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A avaliação sensorial foi realizada mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Ouro Preto, registrada sob o número de parecer CAAE: 59327422.3.0000.5150 (ANEXO I). O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Análise Sensorial da Escola de Nutrição (ENUT) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), onde foram preparadas as amostras dos brownies e realizada a análise sensorial.

2.1 Local e participantes

A coleta de dados ocorreu presencialmente no Laboratório de Análise Sensorial da UFOP com a participação de 131 voluntários, entre estudantes de graduação, professores, técnicos administrativos e demais servidores da universidade. Todos os participantes atuaram como provadores não treinados e assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme exigido pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição.

2.2 Materiais

Para a elaboração dos brownies de chocolate utilizados na análise sensorial, foram utilizados os ingredientes: açúcar refinado (União®), cacau em pó 50% (Nestlé®), achocolatado em pó (Nescau®), sal refinado (Cisne®), óleo vegetal de soja (Liza®), farinha de trigo sem fermento (Vilma®) e ovos inteiros de galinha.

2.3 Preparo das amostras

Na Tabela 1 está apresentada a formulação do brownie de chocolate utilizada no estudo. A quantidade dos ingredientes foi determinada por meio de testes prévios.

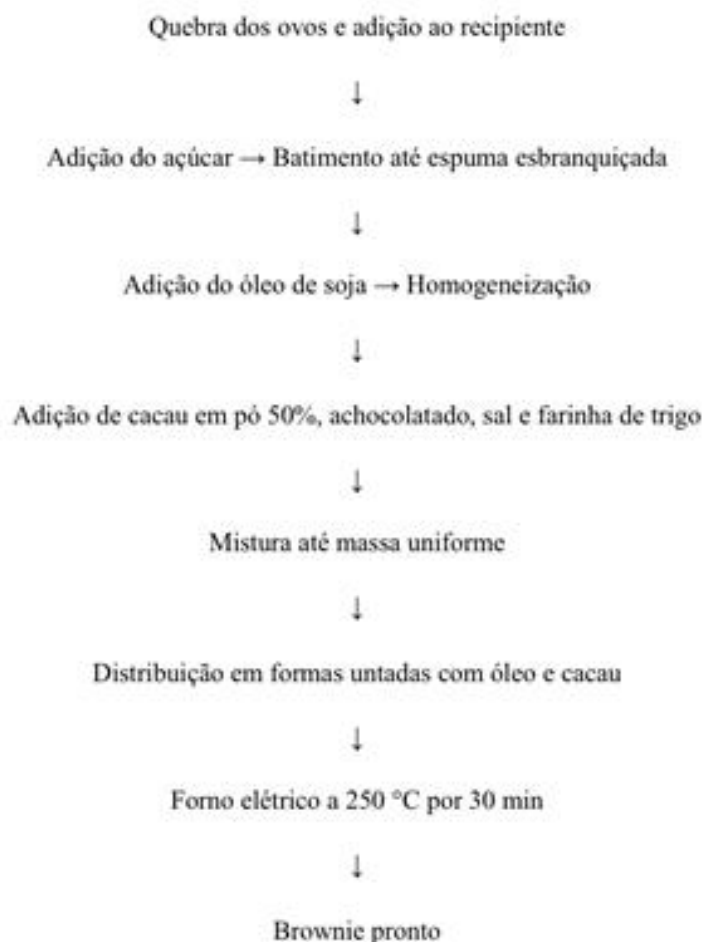
Tabela 1: Formulação do brownie de chocolate utilizada no estudo

Ingrediente	Massa (g)	Formulação (%)
Ovos (6 unidades)	300	22,77
Açúcar refinado	375	28,45
Óleo vegetal de soja	110	8,35
Cacau em pó 50%	160	12,14
Achocolatado em pó	180	13,65
Sal refinado	3	0,22
Farinha de trigo	190	14,42

Fonte: Autoria própria.

A Figura 1 está rerepresentado um fluxograma da produção da formulação do brownie de chocolate utilizada no estudo.

Figura 1: Fluxograma de produção do brownie de chocolate utilizado no estudo



Fonte: Autoria própria.

A formulação padrão utilizada para a elaboração dos brownies (Tabela 1 e Figura 1), foi composta por seis ovos inteiros de galinha, que foram inicialmente quebrados e adicionados a um recipiente. Em seguida, foram incorporados 375 g de açúcar refinado, e a mistura foi batida manualmente até a formação de uma espuma esbranquiçada.

Após essa etapa, foi adicionado 110 g de óleo vegetal de soja, com nova homogeneização da massa. Posteriormente, foram acrescentados 160 g de cacau em pó 50%, 180 g de achocolatado em pó, 3 g de sal refinado e, por fim, 190 g de farinha de trigo sem fermento, misturando-se até a obtenção de uma massa uniforme. A massa foi distribuída em formas previamente untadas com óleo de soja e cacau em pó 50%, sendo levada ao forno elétrico, previamente aquecido, a 250 °C por 30 minutos (Figura 1).

Os brownies foram porcionados com o auxílio de um cortador de 3 cm × 3 cm, garantindo a padronização das amostras, que apresentaram aproximadamente 10 g cada. As amostras foram preparadas no dia anterior à aplicação do teste sensorial e mantidas em temperatura ambiente até o momento da avaliação. Para atender aos 131 provadores participantes, a receita foi preparada em escala ampliada, totalizando dez formas, respeitando-se as proporções da formulação original.

2.4 Análise sensorial de brownie comum e com alegação proteica

A análise sensorial teve como objetivo investigar a aceitação e as percepções de consumidores com relação à brownies com e sem alegação de funcionalidade. Inicialmente, os participantes preencheram um questionário sociodemográfico, contendo informações sobre sexo, faixa etária, renda, escolaridade, cor da pele, estado civil, prática de atividade física e hábitos alimentares.

A análise sensorial foi conduzida de forma monádica sequencial, iniciando-se pela apresentação de duas amostras codificadas de brownie comum. Em cada etapa, os consumidores avaliaram as amostras utilizando uma ficha estruturada contendo escala hedônica de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 9 = gostei extremamente) para os atributos aparência, aroma, sabor, textura e impressão global (STONE; SIDEL, 1993) (ANEXO III). A avaliação foi realizada antes e após o consumo das amostras. Também foi utilizada uma escala de intenção de compra de cinco pontos (1 = certamente não compraria; 5 = certamente compraria) (STONE; SIDEL, 1993). Em ambas as etapas (pré e pós-consumo), os participantes indicaram quais emoções estavam associadas às amostras, selecionando livremente entre uma lista de 30 termos previamente definidos por meio de grupos focais, como “feliz”, “culpado”, “satisfeito”, “entediado”, entre outros.

Após essa etapa, foi apresentado aos participantes um texto informativo sobre o papel das proteínas na alimentação e sua importância para a saúde (ANEXO II). Em seguida, foram fornecidas duas amostras de brownie com alegação proteica, de forma monádica, também codificadas, e avaliadas com a mesma ficha sensorial anterior.

Além disso, durante a experimentação das amostras de brownies (comum e com alegação proteica), foram avaliados os descritores sensoriais para cada atributo avaliado mediante a metodologia CATA (*Check That Apply*) e RATA (*Rate All That Apply*) com termos previamente determinados por um grupo de foco (JAEGER et al. 2020) (ANEXO III), composto por integrantes do Núcleo de Estudos em Ciências Sensoriais (NECISEN) da Universidade Federal de Ouro Preto.

Para a realização dos testes, os provadores foram orientados a definir se a característica se aplicava à amostra (CATA), e em caso de afirmação, foi solicitado que indicassem a intensidade de percepção (RATA) utilizando escala de baixo a alta intensidade (onde 1- baixo, 2- médio e 3- alto). Caso o provador julgasse que alguma característica não fosse aplicável ao suco, instruiu-se que marcasse 0 (não descreve a amostra) (SOARES *et al*, 2020).

2.5 Análise estatística

Os dados sociodemográficos obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas, utilizando o software Excel. Além disso, os dados qualitativos relacionados aos hábitos e preferências alimentares foram representados por meio de uma nuvem de palavras (www.wordclouds.com by Zigomatic, Vianen The Netherlands) acessado em maio de 2025, como forma de ilustrar visualmente os termos mais frequentes mencionados pelos participantes (VILELA; RIBEIRO; BATISTA, 2020).

Já os dados sensoriais foram avaliados por meio dos softwares Sisvar® (FERREIRA, 2014), SPSS® (IBM Corp., 2020) e SensoMaker® (SANTOS; VICARI; GULARTE, 2020).

Os dados correspondentes às escalas hedônicas de aceitação e intenção de compra, foram analisados por meio do teste t-Student para amostras pareadas, considerando nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). As emoções selecionadas pelos participantes foram tratadas como dados binários e submetidas à análise de correspondência no software SensoMaker®, com o objetivo de identificar associações entre os sentimentos e os tipos de amostras. A frequência de seleção dos termos emocionais foi analisada por meio do teste Q de Cochran, utilizando o software SPSS®, para verificar diferenças estatísticas entre as amostras (VARELA; ARES, 2012). Os escores obtidos na escala RATA foram tratados como dados contínuos e analisados por meio análise de correspondência no software SensoMaker® considerando as duas repetições.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

3.1 Análise dos dados sociodemográficos

A análise dos dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa sobre brownies com apelo proteico revela um perfil de consumidores, o que possibilita direcionar estratégias de desenvolvimento do produto. A Tabela 2 apresenta a classificação dos participantes segundo sexo, faixa etária e cor da pele dos participantes da pesquisa.

Tabela 2: Classificação de sexo, faixa etária e cor da pele dos participantes da pesquisa

Gênero	N	Frequência (%)
Feminino	81	61,83
Masculino	50	38,17
Faixa etária	N	Frequência (%)
18-22	99	75,57
23-27	26	19,85
28-32	4	3,05
33-37	0	0,00
38-42	1	0,76
Acima de 42	1	0,76
Cor da pele	N	Frequência (%)
Amarela	3	2,29
Branca	66	50,38
Parda	44	33,59
Preta	17	12,98
Indígena	0	0,00
Prefiro não declarar	1	0,76

Fonte: Autoria própria.

Com relação ao gênero, observou-se que os participantes foram predominantemente mulheres (61,83%) (Tabela 2), o que se relaciona com os dados institucionais da Universidade Federal de Ouro Preto (onde a pesquisa foi realizada) que indicam uma maioria feminina entre os ingressantes em cursos de graduação, representando 52,9% das matrículas no segundo semestre de 2023 (UFOP, 2023). De acordo com Peres *et al.* (2006), o desejo de consumir alimentos doces está bastante associado ao público feminino, o que sugere que esse grupo merece atenção especial na formulação e comunicação de novos produtos com apelo funcional.

Grande parte dos provadores pertencem à faixa etária de 18 a 22 anos (75,57%), o que caracteriza um público jovem. Segundo Bielemann *et al.* (2015), a preocupação com a qualidade da alimentação tem aumentado entre jovens adultos, especialmente pela influência de mídias sociais, estética corporal e estilo de vida ativo, fatores que favorecem a aceitação de produtos como brownies proteicos.

Em termos de cor da pele, observou-se que 50,38% dos respondentes se identificaram como brancos, seguidos por pardos (33,59%) e pretos (12,98%). Esses resultados são coerentes

com o perfil discente da Universidade Federal de Ouro Preto, que, no segundo semestre de 2023, registrou 46,8% de estudantes brancos, 38,5% pardos e 14% pretos entre os ingressantes, segundo dados divulgados pela própria instituição (UFOP, 2023).

A Tabela 3 reúne informações relacionadas à renda familiar, nível de escolaridade e estado civil dos respondentes. Segundo Romeiro *et al.* (2020), diferenças demográficas e socioeconômicas influenciam diretamente a adesão a padrões de consumo alimentar, uma vez que a renda está associada ao maior acesso a alimentos saudáveis e ao nível de escolaridade, que favorece a compreensão de informações sobre saúde.

Tabela 3: Dados de renda familiar, escolaridade e estado dos participantes da pesquisa dos participantes

Renda familiar	N	Frequência (%)
Até 1 salário mínimo	27	20,61
2 a 3 salários mínimos	41	31,30
3 a 5 salários mínimos	23	17,56
5 a 10 salários mínimos	18	13,74
Mais que 10 salários mínimos	8	6,11
Prefiro não declarar	14	10,69
Escolaridade	N	Frequência (%)
Ensino fundamental incompleto	0	0,00
Ensino fundamental completo	1	0,76
Ensino médio incompleto	0	0,00
Ensino médio completo	38	29,01
Ensino superior incompleto	86	65,65
Ensino superior completo	1	0,76
Pós-Graduação incompleta	3	2,29
Pós-Graduação completa	2	1,53
Estado Civil	N	Frequência (%)
Solteiro (a)	130	99,24
Casado (a)	1	0,76
Viúvo (a)	0	0,00
Divorciado (a)	0	0,00

Fonte: Autoria própria.

A maioria dos participantes apresentou renda entre 2 a 3 salários mínimos (31,30%), indicando um perfil com poder aquisitivo moderado (IBGE, 2020) (Tabela 3). De acordo com Bielemann *et al.* (2015) a renda familiar está relacionada à qualidade da alimentação apontando que famílias com maior renda tendem a consumir uma variedade maior de alimentos saudáveis, como frutas e vegetais.

A maioria dos integrantes dessa pesquisa (65,65%) possuem ensino superior incompleto, já que são ainda estudantes de graduação. Segundo Islam & Sim (2021), a escolaridade exerce influência significativa nas escolhas alimentares, visto que pessoas com maior nível educacional tendem a adotar hábitos alimentares mais conscientes e saudáveis. Indivíduos com maior nível educacional também buscam informações confiáveis sobre alimentação e saúde, compreendendo melhor o papel dos macronutrientes na manutenção da massa muscular, no controle do apetite e no desempenho físico, o que favorece escolhas alimentares adequadas (ZANCUL; DAL FABBRO, 2007). Cavada *et al.* (2012) observaram que pessoas com ensino superior demonstram maior engajamento em comportamentos alimentares saudáveis, o que pode gerar uma maior aceitação de produtos enriquecidos com proteínas, como os brownies funcionais.

No que se refere ao estado civil, 99,24% dos participantes declararam-se solteiros (Tabela 3). Segundo a ANDIFES (2011), 86,6% dos estudantes das universidades federais brasileiras se declararam solteiros, o que demonstra que esse perfil é característico do público universitário.

A Tabela 4 descreve a frequência de prática de atividade física e os hábitos alimentares dos participantes. Cerca de 42,19% dos respondentes informaram praticar atividade física entre três e cinco vezes por semana e 56,49% deles consideram sua alimentação saudável. Um estudo conduzido por Sousa, Costa e Lima (2018) demonstrou que adultos fisicamente ativos consomem mais calorias e nutrientes, incluindo proteínas de alta qualidade, em comparação a indivíduos sedentários. Isso fortalece a proposta de posicionar os brownies proteicos como alimentos adequados ao público que busca desempenho, recuperação muscular e praticidade.

Tabela 4: Dados sobre frequência de atividade física e hábitos alimentares dos participantes da pesquisa

Frequência de atividade física	N	Frequência (%)
1 vez por semana	15	11,45
2 vezes por semana	13	9,92
3 vezes por semana	25	19,08
4 vezes por semana	13	9,92
5 vezes por semana	26	19,85
Todos os dias	7	5,34
Não pratica atividade física	32	24,43
Hábitos alimentares	N	Frequência (%)
Muito saudável	6	4,58
Saudável	74	56,49
Indiferente	32	24,43
Pouco saudável	19	14,50
Muito pouco saudável	0	0,00

Fonte: Autoria própria.

A Tabela 5 aborda o consumo de produtos proteicos, indicando não apenas a porcentagem de participantes que consomem esse tipo de alimento, mas também a frequência de consumo entre os que responderam afirmativamente. Entre os provadores, 58,78% relataram consumir alimentos proteicos, sendo que 40,26% consomem de quatro a sete vezes por semana. Segundo Silva, Farias e Oliveira (2015), dietas ricas em proteínas aumentam a saciedade por meio de alterações hormonais, favorecendo a perda de gordura, além de estimular a síntese proteica muscular e melhorar a composição corporal quando associadas a exercícios físicos. De acordo com Bezerra e Macêdo (2013), o consumo de alimentos proteicos é cada vez mais comum entre adultos jovens, especialmente aqueles que praticam atividades físicas, buscam emagrecimento ou melhora da composição corporal.

Tabela 5: Dados sobre consumo de alimentos proteicos dos participantes da pesquisa

Consome produtos proteicos	N	Frequência (%)
Sim	77	58,78
Não	52	39,69

Frequência de consumo daqueles que responderam que consomem produtos proteicos	N	Frequência (%)
Consumo raramente (1 vez por mês ou menos)	5	6,49
Consumo ocasionalmente (2 a 4 vezes/mês)	11	14,29
Consumo pouco (2 a 3 vezes/semana)	8	10,39
Consumo frequentemente (4 a 7 vezes/semana)	31	40,26
Consumo muito (várias vezes ao dia)	18	23,38
Não respondeu	4	5,19

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2 está apresentada a nuvem de palavras gerada com base nas respostas à pergunta: “Você consome produtos proteicos (produtos com maior teor de proteínas)? Se sim, cite alguns que você consome.” Os termos mais destacados foram “ovo”, “frango”, “leite”, “iogurte”, “queijo” e “whey”, evidenciando a preferência por fontes proteicas de origem animal e suplementos alimentares. Essa forma de apresentação é uma técnica comum na análise de conteúdo qualitativo, onde o tamanho das palavras reflete sua frequência, facilitando a visualização e interpretação dos dados (VILELA; RIBEIRO; BATISTA, 2020).

Figura 2: Nuvem de palavras com os alimentos proteicos mais consumidos pelos participantes da pesquisa.



Fonte: Autoria própria.

3.2 Avaliação sensorial dos brownies de chocolate comum e com alegação proteica antes e após experimentação

A Tabela 6 apresenta as médias dos atributos sensoriais (aparência, aroma, sabor, textura, impressão global) e a intenção de compra dos brownies comum e com alegação proteica, avaliados antes e após a experimentação. Esses dados permitem analisar se a alegação funcional influencia a aceitação sensorial e a disposição de compra, elementos centrais na avaliação da viabilidade de novos produtos alimentícios.

Tabela 6: Valores dos atributos de aceitabilidade e de intenção de compra dos brownies comum e com alegação proteica antes e após experimentação

	Antes experimentação	Após experimentação
Aparência		
Brownie Comum	7,68 ± 1,42 Aa	7,83 ± 1,33 Aa
Brownie Proteico	7,79 ± 1,37 Aa	7,84 ± 1,43 Aa
Aroma		
Brownie Comum	7,54 ± 1,42 Aa	7,57 ± 1,48 Aa
Brownie Proteico	7,61 ± 1,34 Aa	7,62 ± 1,51 Aa
Sabor		
Brownie Comum	7,71 ± 1,32 Ab	8,09 ± 1,13 Aa
Brownie Proteico	7,74 ± 1,35 Ab	8,13 ± 1,27 Aa
Textura		
Brownie Comum	7,65 ± 1,40 Ab	7,95 ± 1,27 Aa
Brownie Proteico	7,70 ± 1,47 Ab	7,94 ± 1,49 Aa
Impressão global		
Brownie Comum	7,68 ± 1,25 Ab	8,01 ± 1,14 Aa
Brownie Proteico	7,83 ± 1,20 Ab	8,00 ± 1,30 Aa
Intenção compra		
Brownie Comum	3,94 ± 1,01 Ab	4,11 ± 1,00 Aa
Brownie Proteico	4,06 ± 1,02 Ab	4,21 ± 1,08 Aa

Nota: n = 131. Médias ± desvio padrão seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si a 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria.

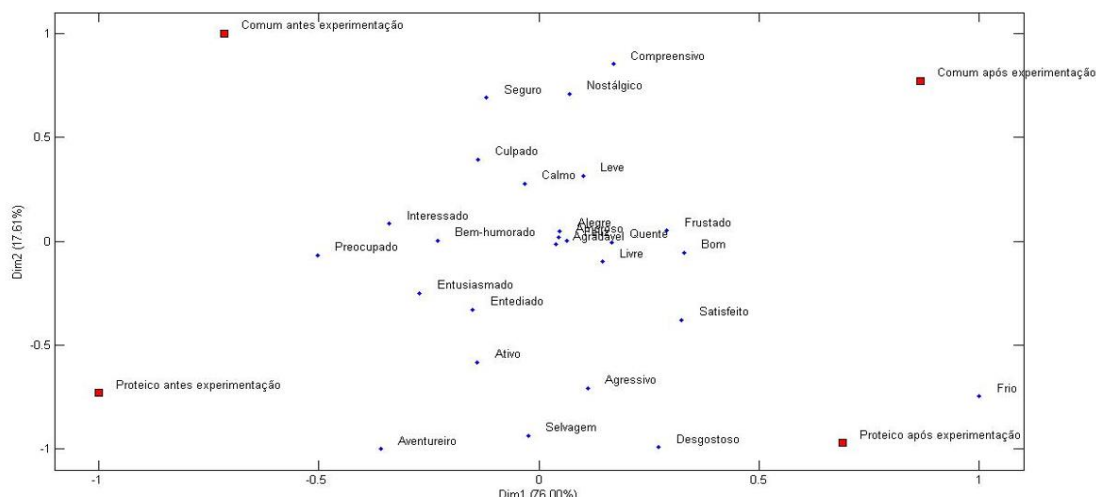
Observou-se que, em relação à aparência, os valores variaram de 7,68 (brownie comum antes) a 7,84 (brownie proteico após), sem diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos. Resultados semelhantes foram observados para o aroma, cujas médias oscilaram entre 7,54 e 7,62. Esses dados indicam que a inserção da alegação funcional proteica não comprometeu a percepção visual e olfativa dos produtos. Tais achados se relacionam com os resultados obtidos por Nascimento *et al.* (2021), que desenvolveram brownies com farinha de chia e linhaça e relataram boa aceitação desses atributos sensoriais mesmo após a informação de alteração na formulação.

Por outro lado, os atributos de sabor, textura, impressão global e intenção de compra apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os momentos de avaliação, demonstrando maior aceitabilidade após a degustação, embora não tenha havido diferença entre os dois tipos de brownie. Essa melhora na aceitação pode ser explicada pelo fato de que a experimentação sensorial influencia diretamente a percepção do consumidor, aumentando a qualidade percebida e a disposição de consumo (ZARIPOVA *et al.*, 2023).

Já as notas de intenção de compra, aumentaram de 3,94 para 4,11 no brownie comum ($p \leq 0,05$), e de 4,06 para 4,21 no brownie proteico ($p \leq 0,05$). Esses dados sugerem que a experimentação sensorial atuou como um fator decisivo na elevação do interesse de compra dos consumidores, mesmo diante de um produto funcional. Esses dados são consistentes com o estudo conduzido por Park *et al.* (2021), que observaram melhora significativa na aceitação de cookies fortificados com proteínas vegetais e lácteas após a experimentação. O mesmo foi relatado por Nascimento *et al.* (2021), que atribuíram o aumento da intenção de compra ao equilíbrio sensorial alcançado nas formulações funcionais.

A Figura 3 apresenta a análise de correspondência realizada com base nos termos emocionais associados pelos participantes em relação aos brownies de chocolate, considerando tanto a versão comum quanto a versão com alegação proteica. A análise mostra as respostas emocionais dos consumidores em dois momentos distintos: antes e após a experimentação dos produtos. Essa representação gráfica permite visualizar a relação entre os diferentes termos emocionais e as amostras avaliadas, evidenciando a distribuição perceptiva dos estímulos emocionais associados a cada condição de teste.

Figura 3: Análise de correspondência dos termos emocionais para os brownies de chocolate e antes a após a experimentação dos brownies de chocolate comum e com alegação proteica.



Fonte: Autoria própria.

A avaliação emocional é uma ferramenta essencial na compreensão da experiência do consumidor com alimentos funcionais, como brownies com alegação proteica (Martin *et al.*, 2011). As emoções percebidas durante o consumo possuem maior poder sobre a intenção de compra e aceitação do produto do que métodos sensoriais tradicionais, como sabor ou textura (Liu *et al.*, 2024). Além disso, informações funcionais, como o apelo “proteico”, tendem a influenciar positivamente as respostas emocionais antes da experimentação, reduzindo sentimentos negativos como culpa e aumentando expectativas positivas (Vecchio *et al.*, 2023). Isso se mostra particularmente relevante em alimentos como brownies, que evocam lembranças afetivas e sensações de conforto, impactando diretamente a percepção de prazer e recompensa (Locher *et al.*, 2005).

Antes da experimentação do brownie comum, os provadores demonstraram emoções como interessado, bem-humorado, culpado e seguro (Figura 3). A presença de sentimentos positivos como interesse e bom humor indica uma predisposição favorável à experiência alimentar, o que está associado ao aumento da aceitação e da percepção positiva do alimento (Desmet e Schifferstein, 2008). No entanto, o sentimento de culpa, mesmo antes de experimentar o brownie, mostra um possível conflito interno relacionado à culpa alimentar, característica frequentemente observada em consumidores que regulam suas emoções por meio da comida (Macht e Simons, 2000). Já a sensação de segurança pode estar ligada ao reconhecimento do produto como algo familiar de sabor agradável, que tende a reduzir a incerteza e aumentar a confiança na escolha (King e Meiselman, 2010).

Após a experimentação do brownie comum, os participantes da pesquisa expressaram emoções como calmo, nostálgico, leve, frustrado, quente, alegre, amoroso e agradável (Figura 3). Esses sentimentos demonstram uma experiência sensorial positiva e afetiva. Termos como “alegre”, “amoroso” e “agradável” apontam para uma resposta com forte envolvimento emocional positivo, típico de alimentos familiares (Desmet e Schifferstein, 2008). O sentimento de nostalgia sugere a ativação de memórias afetivas, o que reforça a ideia do brownie como um alimento de conforto (Locher *et al.*, 2005). Apesar disso, o termo “frustrado” revela que nem todos os consumidores tiveram suas expectativas plenamente atendidas, indicando a diversidade nas respostas emocionais mesmo frente a produtos tradicionais (Macht, 2008).

Em relação ao brownie proteico antes da experimentação, os termos emocionais identificados foram aventureiro, ativo, entediado, entusiasmado e preocupado. Sentimentos como entusiasmo e desejo por aventura refletem abertura à inovação e predisposição a experimentar alimentos com características funcionais, uma atitude comum entre consumidores que buscam produtos saudáveis com diferenciais (Baker *et al.*, 2022).

Por outro lado, as emoções negativas como tédio e preocupação indicam um certo ceticismo e expectativa cautelosa, que pode surgir diante de alimentos percebidos como saudáveis, mas com possível comprometimento sensorial (Vecchio *et al.*, 2023).

Após a degustação do brownie proteico, os sentimentos atrelados à amostra foram livre, bom, satisfeito, agressivo, selvagem, desgostoso e frio. Os termos “livre”, “bom” e “satisfeito” indicam um retorno emocional positivo em parte do público, demonstrando que, mesmo em produtos funcionais, é possível atingir experiências prazerosas (King e Meiselman, 2010). No entanto, a ocorrência de emoções negativas como “desgostoso” e “frio” revela que o produto não atendeu plenamente às expectativas sensoriais dos provadores, o que é frequente em alimentos com alegações saudáveis percebidos como menos palatáveis (Macht e Dettmer, 2006). Além disso, sentimentos como “agressivo” e “selvagem” podem indicar uma resposta sensorial intensa e desagradável, gerando desconforto emocional (Desmet e Schifferstein, 2008).

A Tabela 7 apresenta a frequência dos termos CATA com que os atributos foram atribuídos às amostras de brownies com e sem alegação funcional, servindo como base para a análise comparativa das percepções sensoriais entre os dois tipos de brownies.

Tabela 7: Frequência dos atributos sensoriais utilizando o método *check-all-that-apply* (CATA) para dos brownies comum e com alegação protéica

Atributos	Brownie Comum	Brownie com alegação protéica	p-valor
Aparência			
Cor marrom	97,71 a	98,09 a	0,71
Aparência agradável	98,47 b	100,00 a	0,05
Aparência desagradável	24,05 a	24,81a	0,77
Aroma			
Aroma de cacau	97,33 a	97,33 a	1,00
Aroma doce	96,18 a	96,56 a	1,00
Sabor			
Gosto doce	99,62 a	98,09 a	0,10
Gosto amargo	76,34 a	72,52 a	0,14
Saboroso	99,62 a	97,71 a	0,10
Textura			
Aveludado	90,08 a	90,08 a	0,83
Firme	95,42 a	95,80 a	0,78
Aerado	81,68 a	83,59 a	0,39
Macio	98,85 a	98,09 a	0,32
Compacto	88,93 a	89,69 a	0,68
Úmido	96,95 a	96,56 a	0,76
Arenosidade	72,52 a	73,66 a	0,67
Superfície crocante	97,33 a	98,47 a	0,32

Nota: A mesma letra dentro da mesma linha não é significativamente diferente pelo Teste de Q de Cochran ($p \leq 0,05$).

Fonte: Autoria própria.

A única diferença estatisticamente significativa foi observada no atributo “aparência agradável”, mais frequentemente associado ao brownie com alegação proteica (100,00%) do que ao brownie comum (98,47%) ($p = 0,05$). Esse pequeno, mas significativo aumento na percepção positiva da aparência pode ser explicado pelo efeito gerado pela presença da alegação funcional. De acordo com Piqueras-Fiszman e Spence (2015), a simples presença de informações funcionais pode induzir expectativas mais favoráveis e influenciar positivamente a forma como os consumidores percebem atributos visuais.

Outros atributos de aparência como “cor marrom” e “aparência desagradável” foram igualmente associados a ambos os brownies, indicando que não houve impacto negativo da alegação funcional sobre a percepção visual, o que reforça a consistência da avaliação sensorial objetiva entre as amostras. Esse comportamento foi descrito também por Schouteten *et al.*

(2017), que mostraram que a constância visual entre produtos com ou sem alegações pode manter a percepção positiva.

No que se refere ao aroma, termos como “aroma de cacau” e “aroma doce” foram altamente frequentes em ambos os brownies, sugerindo que a percepção olfativa foi preservada na opinião dos provadores, independentemente da alegação funcional. Isso está de acordo com Ares e Varela (2018), que destacam que quando não há alteração física no alimento, a percepção sensorial tende a se manter, exceto quando fortemente modulada por expectativas.

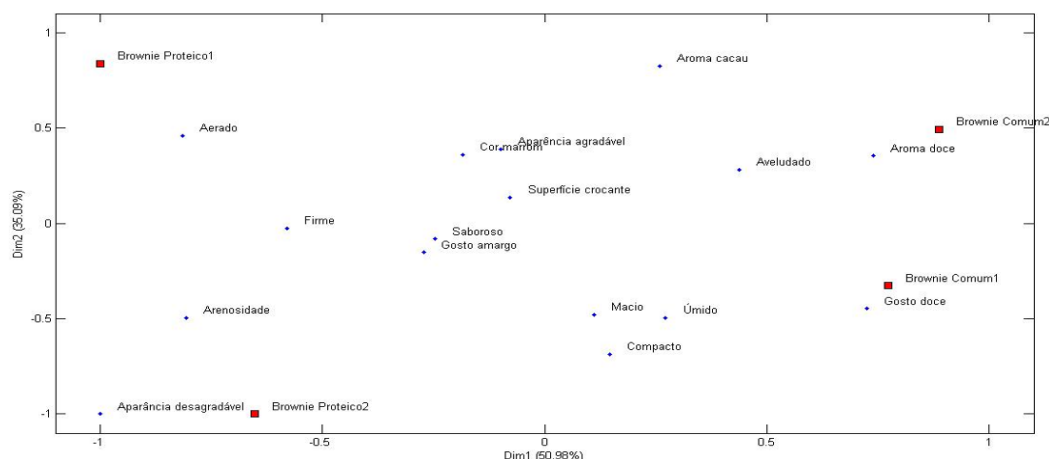
Para o sabor, os atributos mais citados foram “gosto doce”, “saboroso” e “gosto amargo”, também sem diferenças significativas. Essa semelhança reforça que a alegação funcional não interferiu diretamente na percepção gustativa, embora estudos como o de Mahdi *et al.* (2023) apontem que as informações nutricionais e funcionais podem influenciar as respostas sensoriais subjetivas dos consumidores, mesmo que o produto não tenha sofrido alteração física.

A respeito da textura, atributos como “macio”, “aveludado”, “firme” e “úmido” receberam alta frequência em ambas as amostras, sem diferenças significativas. A repetição desses atributos positivos em ambos os casos demonstra que a alegação funcional não provocou rejeição sensorial ou distorção da experiência de textura, o que também foi observado por Mahdi *et al.* (2023).

A Figura 4 apresenta os resultados da análise de correspondência do método *Rate-All-That-Apply* (RATA), utilizada para quantificar as principais percepções sensoriais dos consumidores em relação aos brownies com e sem alegação funcional. Foram utilizadas duas amostras de brownies com alegação proteica e duas amostras de brownies comuns, sendo que as amostras eram idênticas entre si. A inclusão dessas duplicatas teve dois propósitos principais: o primeiro foi verificar se a repetição das amostras influenciaria na percepção sensorial dos avaliadores, mesmo os produtos sendo iguais, permitindo avaliar a consistência entre avaliações realizadas em momentos distintos (Cavanagh, Kilcawley & O’Sullivan, 2014).

O segundo objetivo foi minimizar o viés gerado pela expectativa inicial do consumidor, já que ao apresentar a mesma amostra duas vezes é possível identificar se houve alteração nas respostas entre o primeiro e o segundo contato, influenciada por fatores como surpresa ou confirmação de expectativas (Woods *et al.*, 2011).

Figura 4 Análise de correspondência utilizando o método *rate-all-that-apply* (RATA) para caracterizar os brownies de chocolate comum e com alegação protéica. 1 e 2 são as repetições



Fonte: Autoria própria.

Além disso, a repetição intencional permite identificar erros cognitivos como habituação ou atenuação sensorial fenômeno em que a sensibilidade a estímulos repetidos é reduzida afetando a discriminação entre amostras fisicamente idênticas (Small *et al.*, 1999). Mesmo sem alteração no produto, a percepção pode ser afetada tanto pela confirmação quanto pela frustração da expectativa, por meio dos mecanismos de assimilação ou contraste na avaliação hedônica (Deliza & MacFie, 1996).

Nas amostras de brownie proteico, os termos associados foram: “aerado”, “firme”, “cor marrom”, “aparência agradável” e “superfície crocante”. Essa associação indica uma percepção mais positiva e consistente com a expectativa gerada pela alegação funcional, refletindo valores de textura e aparência frequentemente valorizados. No estudo de Piqueras-Fizman e Spence (2015) essas tendências foram confirmadas, já que mostram que informações saudáveis geram um feedback positivo na percepção sensorial.

Também foram percebidos nos brownies proteicos atributos como “arenosidade”, “aparência desagradável” e “gosto amargo”. Esse tipo de percepção pode estar relacionado ao fato de que consumidores habituados a ingerir produtos proteicos tendem a identificar mais facilmente tais características (Savelli *et al.*, 2021). Esse fenômeno foi observado por Lozada-Urbano *et al.* (2024), que investigaram a aceitação de barras de cereais com farinha de formiga e identificaram que as alegações funcionais e nutricionais podem influenciar a percepção sensorial e emocional do consumidor, mesmo sem alterações objetivas no produto, devido à carga cognitiva associada à expectativa funcional.

No que diz respeito ao brownie comum, as amostras foram descritas com os termos “macio”, “úmido”, “compacto” e “gosto doce”. Esses atributos são frequentemente associados ao prazer imediato e aceitação espontânea, como discutido por Schouteten et al. (2017), que mostram que produtos tradicionais tendem a despertar sensações mais próximas do conforto e da familiaridade emocional.

Outros termos que foram identificados pelos provadores para as amostras do brownie comum foram “aroma de cacau”, “aroma doce” e “aveludado”, reforçando uma percepção olfativa e positiva, mais focada no sabor característico do chocolate. A associação desses termos com o brownie comum reforça que, na ausência de alegações funcionais, os consumidores focam mais nas características sensoriais intrínsecas, como apontado por Ares e Varela (2018), que destacam que a ausência de expectativa funcional direciona a atenção sensorial para atributos tradicionais como aroma e doçura.

4. CONCLUSÃO

Esse estudo permitiu compreender como a presença de uma alegação funcional, no caso “proteico”, influencia a percepção sensorial, emocional e a intenção de compra de consumidores frente ao consumo de brownies. Observou-se que a aceitação global do produto não foi prejudicada pela informação nutricional, e sim reforçada por ela, principalmente no aspecto visual. A análise dos dados revelou que a experimentação sensorial teve um papel determinante na elevação das médias de aceitação e de intenção de compra em ambas as amostras, evidenciando que a experiência real com o produto pode superar preconceitos ou dúvidas relacionadas a alimentos funcionais.

No campo emocional, a presença da alegação foi capaz de despertar sentimentos de curiosidade, entusiasmo e segurança em parte do público, ainda que também tenham sido observadas emoções negativas como preocupação e desgosto. Isso reforça a complexidade das respostas emocionais diante de produtos que fogem do padrão tradicional. Em relação aos atributos sensoriais, a semelhança entre os resultados dos brownies comum e proteico quanto a sabor, textura e aroma demonstrou que a alegação não impactou negativamente a experiência sensorial, sendo um indicativo promissor para a reformulação de sobremesas com apelo saudável.

Portanto, conclui-se que a alegação de funcionalidade associada a alimentos doces como o brownie pode ser uma estratégia eficaz para aumentar o apelo de produtos voltados a públicos preocupados com saúde e bem-estar. A integração entre análise sensorial tradicional e avaliação emocional se mostrou essencial para compreender as reações dos consumidores.

Nesse sentido, sugere-se que trabalhos futuros investiguem mais profundamente como a percepção emocional e sensorial influencia o sucesso de alimentos funcionais, indo além da sua composição nutricional.

5. REFERÊNCIAS

ALCANTARA, M. de; FREITAS-SÁ, D. de G. C. Rapid and versatile sensory descriptive methods – an updating of sensory science. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 21, e2016179, 2018.

ANTONIAK, M. A. et al. The source of protein or its value? Consumer perception regarding the importance of meat(-like) product attributes. *Applied Sciences*, v. 12, n. 9, p. 4128, 2022.

ARES, G.; VARELA, P. Novel techniques in sensory characterization and consumer profiling. CRC Press, 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR (ANDIFES). Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras.

BAKER, Mathew T.; LU, Peng; PARRELLA, Jean A.; LEGGETTE, Holli R. Consumer acceptance toward functional foods: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, p. 1217, 2022.

BANOVIC, M. et al. Foods with increased protein content: A qualitative study on European consumer preferences and perceptions. *Appetite*, v. 125, p. 233–243, 2018.

BEZERRA, C. C.; MACÊDO, É. M. C. Consumo de suplementos à base de proteína e o conhecimento sobre alimentos proteicos por praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, São Paulo, v. 7, n. 40, p. 224–232, jul./ago. 2013. ISSN 1981-9927.

BIELEMANN, Renata M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 49, 2015.

BUSINESS RESEARCH INSIGHTS. Brownie Mixes Market Report 2023.

CAVANAGH, D.; KILCAWLEY, K. N.; O’SULLIVAN, M. G. Assessment of wild non-dairy lactococcal strains for flavour diversification in a mini-Gouda type cheese model. *Food Research International*, v. 62, p. 432–440, 2014.

CAVADA, Giovanna da Silva et al. Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 15, spe, maio 2012.

COX, D. N. et al. The influence of product attributes, consumer attitudes and characteristics on the acceptance of: (1) Novel bread and milk, and dietary supplements and (2) fish and novel meats as dietary vehicles of long chain omega 3 fatty acids. *Food Quality and Preference*, v. 21, n. 1, p. 95–109, 2010.

DALENBERG, J. R. et al. Evoked Emotions Predict Food Choice. *PLoS ONE*, v. 9, n. 12, p. e115388, 2014.

- DECKER, Elizabeth. What Are Palmer House Brownies?. AllRecipes, 24 jul. 2023.
- DELIZA, R.; MACFIE, H. J. H. The generation of sensory expectation by external cues and its effect on sensory perception and hedonic ratings: a review. *Journal of Sensory Studies*, 11(2), p. 103–128, 1996.
- DESMET, P. M. A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, v. 50, n. 2–3, p. 290–301, 2008.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 38, n. 2, p. 109–112, 2014.
- GLOBENEWSWIRE. Packaged Brownies Market Size is Projected to Reach US \$5.96 Billion by 2031.
- GURDIAN, C. E. et al. Effects of tasting and ingredient information statement on acceptability, elicited emotions, and willingness to purchase: A case of pita chips containing edible cricket protein. *Foods*, v. 11, n. 3, p. 337, 2022.
- HARTMANN, Christina; SIEGRIST, Michael. Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, [S. l.], v. 61, p. 11–25, jan. 2017.
- HWANG, J. et al. Ingredient labeling and health claims influencing consumer perceptions, purchase intentions, and willingness to pay. *Journal of Food Products Marketing*, v. 22, n. 4, p. 451–466, 2016.
- IBM CORP. IBM SPSS Statistics for Windows. Version 27.0. Armonk, NY: IBM Corp., 2020.
- ISLAM, Mohammad Rafiqul; SIM, Nicholas. Education and Food Consumption Patterns: Quasi-Experimental Evidence from Indonesia. *arXiv*, 2021.
- JACINTHO, C. L. A. B. et al. Brazilian food labeling: a new proposal and its impact on consumer understanding. *Food Science and Technology, Campinas*, v. 40, n. 1, p. 144–150, jan./mar. 2020.
- JAEGER, S. R., BERESFORD, M. K., LO, K. R., HUNTER, D. C., CHHEANG, S. L., ARES, G. What does it mean to check-all-that-apply? Four case studies with beverages. *Food Quality and Preference*, v. 80, p. 103794, 2020.
- KING, S. C.; MEISELMAN, H. L. Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, v. 21, n. 2, p. 168–177, 2010.
- LIU, Chang; SAMSUDIN, Mat Redhuan; ZOU, Yuwen. Emotional design of packaging: A bibliometric analysis. *Studies in Media and Communication*, v. 12, n. 2, p. 172, mar. 2024.
- LOCHER, J. L. et al. Comfort foods: An exploratory journey into the social and emotional significance of food. *Appetite*, v. 45, n. 1, p. 34–45, 2005.
- LOZADA-URBANO, M. et al. Development and acceptability of a cereal bar with Atta seedens ant flour. *PMC*, 2024.

- MACHT, M. How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite*, v. 50, n. 1, p. 1–11, 2008.
- MACHT, M.; DETTMER, D. Everyday mood and emotions after eating a chocolate bar or an apple. *Appetite*, v. 46, n. 3, p. 332–336, 2006.
- MACHT, M.; SIMONS, G. Emotional eating. In: PACE, G. W.; ZAGRODSKI, T. H. (ed.). *Handbook of Behavior, Food and Nutrition*. New York: Springer, 2000. p. 339–352.
- MAHDI, S. A. et al. Sensory profiling of tempe functional drink powder using rate-all-that-apply method. *Food Research*, v. 7, supl. 2, p. 19–26, 2023.
- MARTIN, Corby et al. Food cravings: a central construct in food intake behavior, weight loss, and the neurobiology of appetitive behavior. In: PREEDY, Victor R.; WATSON, RONALD R.; MARTIN, Colin R. (ed.). *Handbook of Behavior, Food and Nutrition*. New York: Springer, 2011. cap. 49.
- MONTEIRO, J. E. dos S. et al. Health, lifestyle and sociodemographic characteristics are associated with Brazilian dietary patterns: Brazilian National Health Survey. *PLoS ONE*, v. 16, n. 2, e0247078, 2021.
- NASCIMENTO, D. S.; OLIVEIRA, S. D.; OLIVEIRA, M. E. G. Physicochemical characterization and sensory evaluation of potentially functional brownies made with brown flaxseed flour and chia flour. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, 2020.
- NAUGHTON, P. et al. The eyes eat first: Improving consumer acceptance of plant-based meat alternatives by adjusting front-of-pack labeling. *Food Quality and Preference*, v. 46, p. 87–97, 2025.
- OLIVEIRA, D. et al. The effect of health/hedonic claims on consumer hedonic and sensory perception of sugar reduction: Case study with orange/passionfruit nectars. *Food Quality and Preference*, v. 70, p. 54–62, 2018.
- DALENBERG, J. R. et al. Evoked Emotions Predict Food Choice. *PLoS ONE*, v. 9, n. 12, p. e115388, 2014.
- OPPERMANN, A. K. L. et al. Comparison of Rate-All-That-Apply (RATA) and Descriptive sensory Analysis (DA) of model double emulsions with subtle perceptual differences, 2017.
- PARK, H.-R. et al. Physicochemical and sensory properties of protein-fortified cookies according to the ratio of isolated soy protein to whey protein. *Foods*, v. 10, n. 5, 2021.
- PERES, D. S.; FRANCO, L. J.; SANTOS, M. A. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 40, n. 2, p. 310–317, 2006.
- PIQUERAS-FISZMAN, B.; JAEGER, S. R. The Incidental Influence of Memories of Past Eating Occasions on Consumers' Emotional Responses to Food and Food-Related Behaviors. *Frontiers in Psychology*, v. 7, p. 943, 2016.
- PIQUERAS-FISZMAN, B.; SPENCE, C. Sensory expectations based on product-extrinsic food cues: An interdisciplinary review of the empirical evidence and theoretical accounts. *Food Quality and Preference*, v. 40, p. 165–179, 2015.

ROMEIRO, A. C. T. et al. Determinantes sociodemográficos do padrão de consumo de alimentos: Estudo Pró-Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 23, e200090, 2020.

SANTOS, Roberta Bascke; VICARI, Lucila; GULARTE, Márcia Arocha. Uso do software SensoMaker para avaliação da dominância temporal das sensações em bolos. In: SENSELATAM 2020. *Anais [...]. [S.l.]: Proceedings.science*, 2020.

SAVELLI, E. et al. PDO labels and food preferences: Results from a sensory analysis. *British Food Journal*, v. 123, n. 3, p. 1170–1189, 2021.

SCHOUTETEN, J. J. et al. Emotional and sensory profiling of chocolate with different cocoa content. *Food Research International*, v. 99, p. 709–716, 2017.

SOARES.L. B; Martins. H.J.C; Nunes.T.A. Utilização de técnicas sensoriais avançadas para descrever o perfil de petit suisse. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12, e7591210752, 2020.

SOUSA, A. G.; COSTA, T. H. M.; LIMA, M. C. Assessment of Nutrient and Food Group Intakes across Sex, Physical Activity, and Body Mass Index in an Urban Brazilian Population. *Nutrients*, v. 10, n. 11, 1714, 2018.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L. *Sensory evaluation practices*. San Diego: Academic Press, 1993. 308p.

THAKUR, M. et al. Health claim effects on consumer acceptability, emotional responses, and purchase intent of protein bars. *Food Quality and Preference*, v. 102, p. 104634, 2022.

UMBELINO, A. L. A. et al. Desenvolvimento de brownies funcionais com substituição do açúcar comum. In: *Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 2, p. 132–147, 2020. UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Mais da metade dos ingressantes 23.2 é preta ou parda, do sexo feminino e oriunda de escola pública. Ouro Preto: UFOP, 2023.

VARELA, P.; ARES, G. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Research International*, v. 48, n. 2, p. 893–908, 2012.

VECCHIO, R. D. et al. O impacto do marketing sensorial no processo de decisão de compra em cafeterias gourmet. *Revista de Extensão e Iniciação Científica da UNISOCIESC*, 2023.

VILELA, R.B; RIBEIRO, Adenize; BATISTA, Nildo Alves. Word cloud as a tool for content analysis: an application to the challenges of the professional master's degree courses in health education. *Millenium - Journal of Education, Technologies and Health*, v. 2, n. 11, p. 29–36, jan. 2020

WHO; FAO; UNU. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint WHO/FAO/UNU expert consultation. Geneva: World Health Organization, 2007. (WHO Technical Report Series, n. 935).

WOODS, A. T. et al. Expected taste intensity affects response to sweet drinks in primary taste cortex. *NeuroReport*, 22(8), 365–369, 2011.

ZANCUL, M.S; DAL FABBRO, A. L. Escolhas alimentares e estado nutricional de adolescentes em escolas de ensino fundamental. *Alimentos e Nutrição*, v. 18, n. 3, p. 253–259, jul./set. 2007.

ZARIPOVA, J. et al. The impact of sensory characteristics on the willingness to pay for honey. *ArXiv*, 30 nov. 2023.

ANEXO I

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO 	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: Núcleo de Estudo em Ciências Sensoriais (NECISEN): Inclusão de indivíduos com deficiência na ciência sensorial	
Pesquisador: Patrícia Aparecida Pimenta Pereira	
Área Temática:	
Versão: 2	
CAAE: 59327422.3.0000.5150	
Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 5.806.646	
Apresentação do Projeto: As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas dos documentos contendo as Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1948848.pdf, de 05/08/2022) e do Projeto Detalhado.	
Introdução: A análise sensorial é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição. Normalmente é realizada por uma equipe montada para analisar as características sensoriais de um produto para um determinado fim, sendo utilizada para avaliar a seleção da matéria-prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros (Telxela, 2009). Os métodos sensoriais são baseados nas respostas aos estímulos, que produzem sensações cujas dimensões são: intensidade, extensão, duração, qualidade e prazer ou desprazer. Enquanto os estímulos podem ser medidos por métodos físicos e químicos, as sensações são medidas por processos psicológicos (Lanzillotti & Lanzillotti, 1999). Descrever as características sensoriais de um produto é uma prática comum na indústria de alimentos e bebidas para a tomada de decisões.	
Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPi, Centro de Convergência, Campus Universitário Bairro: Morro do Cruzeiro CEP: 35.400-000 UF: MG Município: OURO PRETO Telefone: (51)3550-1368 E-mail: cep.proppi@ufop.edu.br	

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 5.906.646

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	17/05/2022 12:08:36	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito
Declaração de concordância	Carta_anuencia_concordancia.pdf	17/05/2022 12:08:07	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito
Orçamento	Orcamento_detalhado.docx	17/05/2022 12:07:15	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	17/05/2022 11:09:30	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	17/05/2022 11:09:17	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	17/05/2022 11:08:04	Patricia Aparecida Pimenta Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

OURO PRETO, 11 de Dezembro de 2022

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

ANEXO II

A Importância das Proteínas na Alimentação

As proteínas são nutrientes muito importantes para a saúde. Elas são formadas por pequenas partes denominadas aminoácidos. Alguns desses aminoácidos são chamados de essenciais, porque o nosso corpo não consegue produzi-los sozinho. Por isso, precisamos obtê-los por meio da alimentação.

As proteínas têm várias funções no nosso corpo. Elas ajudam na formação e recuperação dos tecidos, como os músculos, a pele, as unhas e os órgãos. Também são importantes para a produção de enzimas (que ajudam em reações químicas no corpo) e de hormônios (que controlam várias funções do organismo). Além disso, fortalecem o sistema imunológico, ajudam no controle da circulação do sangue e no transporte de substâncias, como o oxigênio.

Para manter o corpo funcionando bem, é importante ter uma alimentação equilibrada que inclua boas fontes de proteínas. As proteínas de origem animal (como as carnes, o leite, os ovos e seus derivados) são consideradas as mais completas, pois têm todos os aminoácidos essenciais. No entanto, também é possível encontrar proteínas em alimentos vegetais, como o feijão, a soja, os grãos integrais e a aveia. Esses alimentos também são importantes para uma alimentação saudável.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Protein and amino acid requirements in human nutrition: report of a joint WHO/FAO/UNU expert consultation. Geneva: WHO, 2007. (WHO Technical Report Series, 935).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Proteínas: importância e fontes alimentares. São Paulo: SBAN, [s.d.].

ANEXO III

AMOSTRA: _____

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

Por favor, ANTES, de provar a amostra codificada, avalie em relação a sua expectativa o quanto você gostaria ou desgostaria da amostra em relação a APARÊNCIA, AROMA, SABOR, TEXTURA e IMPRESSÃO GLOBAL utilizando a escala hedônica abaixo.

- 9- Gostaria extremamente
- 8- Gostaria muito
- 7- Gostaria moderadamente
- 6- Gostaria ligeiramente
- 5- Indiferente
- 4- Desgostaria ligeiramente
- 3- Desgostaria moderadamente
- 2- Desgostaria muito
- 1- Desgostaria extremamente

Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão global

Também antes de provar a amostra codificada, qual a sua intenção de compra?

Certamente não compraria	Provavelmente não compraria	Não sei se compraria	Provavelmente Compraria	Certamente Compraria

Antes de provar a amostra, como você se sente ao observá-la? Você pode marcar quantos sentimentos quiser.

	Marque com um X		Marque com um X
Ativo		Alegre	
Aventureiro		Amoroso	
Agressivo		Leve	
Entediado		Nostálgico	
Calmo		Agradável	
Desgostoso		Seguro	
Entusiasmado		Satisfeito	
Livre		Frustrado	
Bom		Compreensivo	
Bem-humorado		Quente	
Culpado		Selvagem	
Feliz		Preocupado	
Interessado		Frio	

APÓS EXPERIMENTAÇÃO

Por favor, agora, prove a amostra codificada e avalie em relação o quanto você gostou ou desgostou da amostra em relação a APARÊNCIA, AROMA, SABOR, TEXTURA e IMPRESSÃO GLOBAL utilizando a escala hedônica abaixo.

- 9- Gostei extremamente
 8- Gostei muito
 7- Gostei moderadamente
 6- Gostei ligeiramente
 5- Indiferente
 4- Desgostei ligeiramente
 3- Desgostei moderadamente
 2- Desgostei muito
 1- Desgostei extremamente

Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão global

Qual a sua intenção de compra?

Certamente não compraria	Provavelmente não compraria	Não sei se compraria	Provavelmente Compraria	Certamente Compraria

Como você se sente ao experimentar a amostra? Você pode marcar quantos sentimentos quiser.

	Marque com um X		Marque com um X		Marque com um X
Ativo		Alegre		Feliz	
Aventureiro		Amoroso		Interessado	
Agressivo		Leve		Preocupado	
Entediado		Nostálgico		Frio	
Calmo		Agradável		Bem-humorado	
Desgostoso		Seguro		Culpado	
Entusiasmado		Satisfeito		Quente	
Livre		Frustrado		Selvagem	
Bom		Compreensivo		Ansioso	

Por favor, agora selecione as características da amostra e marque sua intensidade

Atributos	(0) Não descreve a amostra	(1) Baixo	(2) Médio	(3) Alto
Cor marrom				
Aparência agradável				
Aroma de cacau				
Aroma doce				
Gosto doce				
Gosto amargo				
Saboroso				
Aveludado				
Firme				

Aerado				
Macio				
Compacto				
Úmido				
Arenosidade				
Superfície crocante				
Aparência desagradável				