



THAÍNY JOANE ADRIANO GARCIA

**ÓLEO DE ABACATE: PERSPECTIVAS DE USO NA
ALIMENTAÇÃO HUMANA**

**LAVRAS – MG
2024**

THAÍNY JOANE ADRIANO GARCIA

ÓLEO DE ABACATE: PERSPECTIVAS DE USO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para a obtenção do título de Mestra.

Profa. Dra. Sabrina Carvalho Bastos
Orientadora

**LAVRAS – MG
2024**

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

Garcia, Thaíny Joane Adriano.

Óleo de Abacate: Perspectivas de Uso na Alimentação Humana
/ Thaíny Joane Adriano Garcia. - 2023.

76 p.

Orientador(a): Sabrina Carvalho Bastos.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Óleo de Soja. 2. Nutrição. 3. Aceitação Sensorial. I. Bastos,
Sabrina Carvalho. II. Título.

THAÍNY JOANE ADRIANO GARCIA

ÓLEO DE ABACATE: PERSPECTIVAS DE USO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

AVOCADO OIL: PERSPECTIVES OF USE IN HUMAN FOOD

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, área de concentração em Nutrição e Saúde, para a obtenção do título de Mestra.

Aprovada em 27 de Outubro de 2023.

Dra. Camila Argenta Fante - UFMG
Dra. Ana Carla Marques Pinheiro - UFLA

Profa. Dra. Sabrina Carvalho Bastos
Orientadora

**LAVRAS – MG
2024**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela graça e benção ao me permitir e me capacitar para mais um desafio, abençoando o árduo caminho e me amparando nas adversidades ocorridas durante esses três anos.

Aos meus pais, Joana e Eduardo, por novamente me apoiar, incentivar e lutar comigo, sendo a base para que eu pudesse vencer mais uma etapa.

Aos meus irmãos, Júnior e Ana Júlia, que participaram ativamente no desenrolar dos resultados, auxiliando na digitação e organização.

Ao meu namorado, Gabriel, pelo acalento, suporte, incentivo e colaboração no desenvolvimento da pesquisa e por ser sempre o meu porto seguro.

À minha orientadora Sabrina Carvalho Bastos, por toda paciência, carinho, empatia e conselhos, além do fortalecimento do vínculo vindo desde a graduação, o qual se tornou um laço de amizade e apoio.

Aos alunos de Iniciação Científica e voluntários no projeto, Alice, Anita, Lívia, Maria Eduarda e Yago, por todo o auxílio, dedicação, presença, risadas e aprendizados. Vocês fizeram total diferença na pesquisa e na minha vida. Não há palavras para descrever quão gratificante foi a convivência.

Aos meus amigos próximos e colegas do mestrado que participaram ou contribuíram de alguma forma durante todas as etapas, pelo conhecimento, aprendizado e reflexões desenvolvidos durante o curso, em especial Bárbara, Iara, Geise, Ádrian e Lucas.

À técnica de laboratório Letícia Linhares e às alunas de doutorado Jéssica e Katiúcia, pelos ensinamentos, auxílio e organização.

À Mara, funcionária da limpeza e à Neymara, secretária do departamento, por todo carinho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Lavras.

Agradeço a todas as pessoas que, por esquecimento, mesmo não tendo sido mencionadas, contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho.

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

RESUMO

A polpa de abacate possui proteína, carboidratos, fibra dietética, vitaminas C, E, K e do complexo B, minerais e compostos bioativos. Também se destaca por conter altos níveis de ácidos graxos monoinsaturados, com predominância do oleico. O óleo de abacate é extraído quando os frutos estão maduros, estágio no qual apresentam teores mais elevados de óleo. Devido às suas propriedades químicas e medicinais, ele tem sido usado predominantemente na indústria farmacêutica e de cosméticos, porém recentemente estudos têm evidenciado sua maior estabilidade térmica quando comparado a outros óleos vegetais, o que sinaliza o seu potencial uso na culinária. Diante do exposto, os objetivos deste trabalho foram analisar os conhecimentos e o potencial interesse da população em relação ao uso do óleo de abacate na culinária e também avaliar os efeitos da substituição do óleo de soja por óleo de abacate em quatro preparações culinárias habituais, por meio de testes sensoriais afetivos e descritivos. Para avaliação dos conhecimentos e perspectivas do uso de óleo de abacate na alimentação humana foi aplicado um questionário *online*, utilizando a plataforma *Google Forms*. Posteriormente, foram elaboradas quatro preparações culinárias (arroz branco, carne moída, ovo mexido e bolo de maçã) utilizando o óleo de abacate e o óleo de soja, as quais foram avaliadas por consumidores por meio dos testes *Check-All-That-Apply* (CATA), aceitação e intenção de compra. Os resultados do questionário *online* demonstraram que embora a maioria dos consumidores utilizem o óleo de soja nas preparações culinárias, eles têm conhecimento de que o azeite de oliva é a opção mais saudável para o preparo dos alimentos. Além disso, verificou-se que 68% ainda desconhecem os benefícios nutricionais do óleo de abacate, mas os mesmos manifestaram interesse em conhecer e experimentar, principalmente em preparações culinárias habituais como saladas, carnes, arroz, ovos e feijão. Em relação aos testes de aceitação, os resultados foram promissores para o potencial uso do óleo de abacate em substituição aos óleos vegetais refinados, pois foram sensorialmente bem aceitas pelos consumidores e não se diferiram estatisticamente. Também verificou-se que, em geral, os consumidores demonstraram um interesse positivo em comprar as preparações culinárias à base de óleo de abacate. Os resultados obtidos no teste CATA mostraram diferenças significativas para todas as preparações nos atributos de aparência. Quanto aos outros atributos, notou-se diferença significativa no atributo sabor para as preparações de carne, ovo e bolo, e nos atributos de textura no arroz, ovo e bolo. Portanto, o presente estudo confirma que o uso do óleo de abacate nas preparações culinárias avaliadas é uma estratégia promissora para melhorar o perfil nutricional, particularmente, em relação, ao perfil lipídico e compostos bioativos, sem afetar as características sensoriais, aceitabilidade e intenção de compra.

Palavras-chaves: Óleos vegetais. Óleo de soja. Nutrição. Culinária. Saudabilidade. Aceitação sensorial

ABSTRACT

Avocado pulp contains proteins, carbohydrates, dietary fiber, vitamins C, E, K and B complex, minerals and bioactive compounds. It also stands out for containing high levels of monounsaturated fatty acids, with a predominance of oleic. Avocado oil is extracted when the fruits are ripe, a stage at which they have higher oil levels. Due to its chemical and medicinal properties, it has been predominantly used in the pharmaceutical and cosmetics industry, but recently studies have highlighted its greater thermal stability when compared to other vegetable oils, which indicates its potential use in cooking. In view of the above, the objectives of this work were to analyze the knowledge and potential interest of the population in relation to the use of avocado oil in cooking and also to evaluate the effects of replacing soybean oil with avocado oil in four traditional cuisines, through of affective and descriptive sensory tests. To assess knowledge and perspectives on the use of avocado oil in human nutrition, an online questionnaire was administered using the Google Forms platform. Subsequently, four prepared cuisines were created (white rice, ground beef, scrambled egg and apple cake) using avocado oil and soybean oil, which were evaluated by consumers using the Check-All-That-Apply (CATA) tests, accessible and intention to purchase. The results of the online questionnaire showed that, although the majority of consumers use soybean oil in selective cooking, they are aware that olive oil is the healthiest option for preparing food. Furthermore, 68% are still unaware of the nutritional benefits of avocado oil, but they expressed interest in knowing and trying it, especially in common dishes such as salads, meats, rice, eggs and beans. Regarding accessibility tests, the results were promising for the potential use of avocado oil to replace organic organic oils, as they were sensorially well accepted by consumers and did not differ statistically. We also provide that, in general, consumers have shown a positive interest in purchasing nutritious avocado oil-based foods. The results obtained in the CATA test showed significant differences for all appearance attribute characteristics. As for other attributes, a significant difference was noted in the flavor attribute for the characteristics of meat, egg and cake, and in the texture attributes for rice, egg and cake. Therefore, the present study confirms that the use of avocado oil in the evaluated cuisines is a promising strategy to improve the nutritional profile, particularly in relation to the lipid profile and bioactive compounds, without affecting the sensorial characteristics, acceptability and purchase intention.

Keywords: Vegetables oil. Soy oil. Nutrition. Cooking. Healthy. Sensory acceptance

LISTA DE SIGLAS

MUFA – Ácido Graxo Monoinsaturado

PUFA – Ácido Graxo Poliinsaturado

ABIOVE – Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais

USDA – United States Department of Agriculture

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

AGS – Ácido Graxo Saturado

AGT – Ácido Graxo Trans

DCV – Doença Cardiovascular

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

DNU – Departamento de Nutrição

UFLA – Universidade Federal de Lavras

CAAE – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	9
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1.	Óleos vegetais habitualmente utilizados em preparações culinárias	11
2.2.	Abacate e seus subprodutos: implicações na alimentação humana	13
2.3.	Óleo de abacate: definição, extração, composição e perspectivas de uso	16
2.4.	Estabilidade oxidativa dos óleos e alterações mediante o aquecimento.....	19
2.5.	Análise sensorial na avaliação do óleo de abacate em preparações culinárias	23
3.	MATERIAL E MÉTODOS	26
3.1.	Delineamento do estudo	26
3.2.	Questionário online.....	26
3.3.	Obtenção e preparo das amostras	27
3.3.1.	Arroz branco	28
3.3.2.	Carne moída	29
3.3.3.	Ovo mexido.....	29
3.3.4.	Bolo de maçã	29
3.4.	Testes sensoriais	30
3.5.	Análises estatísticas.....	31
4.1.	Questionário online.....	33
4.1.1.	Caracterização da amostra	33
4.1.2.	Conhecimentos, hábitos e percepções sobre o uso dos óleos na culinária	33
4.2.	Testes sensoriais	35
4.2.1.	Arroz branco	36
4.2.2.	Carne moída	38
4.2.3.	Ovo mexido.....	41
4.2.4.	Bolo de maçã	44
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
	APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Questionário online.....	55
	APÊNDICE B - Ficha técnica do arroz branco	60
	APÊNDICE C - Ficha técnica da carne moída	61
	APÊNDICE D - Ficha técnica do ovo mexido.....	62
	APÊNDICE E - Ficha técnica do bolo de maçã	63
	APÊNDICE F – Ficha de avaliação sensorial arroz com óleo de soja	64

APÊNDICE G - Ficha de avaliação sensorial arroz com azeite de abacate.....	65
APÊNDICE H - Ficha de avaliação sensorial bolo de maçã com óleo de soja.....	66
APÊNDICE I - Ficha de avaliação sensorial bolo de maçã com azeite de abacate	67
APÊNDICE J - Ficha de avaliação sensorial ovo mexido com óleo de soja.....	68
APÊNDICE K - Ficha de avaliação sensorial ovo mexido com azeite de abacate.....	69
APÊNDICE L - Ficha de avaliação sensorial carne moída com óleo de soja	70
APÊNDICE M - Ficha de avaliação sensorial carne moída com azeite de abacate	71

1. INTRODUÇÃO

O abacate (*Persea americana* Mill.) é uma fruta subtropical/tropical nativa do México e da América Central, sendo amplamente produzido e consumido no mundo todo, pertencente à família *Lauraceae* e ao gênero *Persea*. Anatomicamente, possui três regiões: a semente, mais interna que constitui 20% do fruto, a polpa, cobrindo a maior parte (65%) e a casca externa (15%) (ALKALTHAM et al., 2021; SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020; SANTOS; FERNANDES, 2020; WANG et al., 2020; WOOLF et al., 2009).

A polpa do abacate contém alto teor de lipídios, o que torna a polpa a porção de maior interesse. Os lipídios variam de 5 a 35%, sendo formados principalmente por ácidos graxos insaturados (60-84%) (BORGES & MELO, 2011). A polpa dessa fruta também é fonte de diversos nutrientes e, sendo constituída por proteínas (1 - 3%), carboidratos (0,8-4,8 %), fibra dietética (1,4 - 3%; 70% fibra insolúvel e 30% fibra solúvel), vitaminas (C, E, K, colina, niacina e ácido pantotênico) e minerais (0,8 - 1,5%). Além disso, o abacate contém quantidades substanciais de compostos bioativos, como fitoesteróis, especialmente na fração lipídica, e o principal representante é o β -sitosterol (DUARTE et al., 2016).

A fruta pode ser consumida *in natura* (fresca) como também ser processada para a obtenção do óleo e de outros subprodutos. O óleo de abacate é extraído quando os frutos estão maduros, ou seja, com consistência mole, estágio em que apresentam teores mais elevados de óleo. Além disso, geralmente é produzido, a partir de frutas rejeitadas no comércio de frutas frescas, tanto do consumo doméstico quanto voltado para a exportação (AGUIAR; PANDOLFI; ESTRACINE, 2020; SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009).

Comparado a outros óleos vegetais, o óleo de abacate é conhecido por conter altos níveis de MUFAs, pelo menos 60%, baixas quantidades (10%) de ácidos graxos poli-insaturados (PUFAs), e, uma quantidade significativa de ácidos graxos saturados (ácido palmítico e esteárico). Outros ácidos graxos são encontrados em menor proporção, como ácidos mirístico, linolênico e eicosenóico (ARAÚJO et al., 2018).

O consumo do abacate e seus subprodutos estão ligados à benefícios cardiovasculares, em razão, da presença dos MUFAs e dos compostos bioativos. Além disso, atuam contra o estresse oxidativo e processos inflamatórios, regulam os lipídios e o metabolismo de carboidratos, induz apoptose de células cancerígenas, auxilia na neuro proteção, na memória e na saúde cerebral, citoproteção, limita os microrganismos patogênicos e auxilia na proteção de úlceras gástricas (MAHMASSANI et al., 2018; SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020).

O óleo de abacate é predominantemente utilizado nas indústrias farmacêutica e cosmética (AGUIAR; PANDOLFI; ESTRACINE, 2020; WANG et al., 2020; WOOLF et al., 2009). Mas, devido ao seu valor nutricional, tem tido uma aplicabilidade relativamente nova e importante em preparações culinárias, inclusive, por possuir uma boa estabilidade térmica (FLORES et al., 2019; WANG et al., 2020; WOOLF et al., 2009). Segundo Nogueira-de-Almeida et al. (2018), no Brasil, o uso do óleo de abacate ainda é baixo, provavelmente devido ao pouco conhecimento da população sobre seus benefícios nutricionais e seu alto valor comercial, quando comparado aos outros óleos usados na culinária.

No entanto, apesar da saudabilidade desempenhar papel considerável na decisão de compra do consumidor, o sabor é outro fator chave e, embora, as análises químicas direcionem sobre a qualidade de um óleo, a análise sensorial é uma etapa essencial para delinear entre os óleos de baixa e alta qualidade em termos de sabores. As principais diferenças entre o azeite de oliva e o óleo de abacate são as características sensoriais, sendo que o primeiro é descrito por apresentar sabores amargo e picante, enquanto o segundo é descrito por sabores amanteigado e suave (SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009). Segundo o Conselho Oleícola Internacional (COI) o azeite de oliva apresenta sensações frutadas e características como amargor e picância que contemplam os atributos positivos e dentre os atributos negativos tem-se odores rançoso, acético, fungado, metálico e de terra (COI, 2007).

Desta forma, o óleo de abacate desperta a atenção como um óleo suave para ser usado em preparações culinárias diversas, agregando benefícios à saúde humana. No entanto, ainda é pouco usado em preparações habituais e os estudos que descrevem os impactos sensoriais do seu uso na culinária são limitados e inconclusivos. Sendo assim, existe um ineditismo em investigar as percepções da população sobre o uso do óleo de abacate na alimentação além de avaliar a aceitação sensorial de preparações habituais.

Diante do exposto, os objetivos deste trabalho foram investigar os hábitos e as percepções da população brasileira em relação ao uso do óleo de abacate na culinária e também avaliar sensorialmente os efeitos da substituição do óleo de soja por óleo de abacate em quatro preparações culinárias simples e que fazem parte do hábito alimentar do brasileiro (arroz, ovo, bolo de maçã e carne moída) nas características sensoriais descritivas, bem como, a aceitação, preferência e intenção de compra dessas preparações.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Óleos vegetais habitualmente utilizados em preparações culinárias

Extraídos de grãos ou sementes, como o próprio sugere, o óleo vegetal adquire o nome ao qual é proveniente em virtude da primeira etapa, que é a extração do óleo bruto. Após a extração, ocorre o processo de refino com a remoção de substâncias indesejáveis e impróprias para o consumo. Esse processo confere sabor característico e transparência na cor (CARELLE, 2014).

O consumo mundial de óleos vegetais tem aumentado ao longo dos anos, o que vem ocorrendo, principalmente em virtude da queda no consumo de gorduras animais (CASTRO, 2016). Os óleos vegetais representam um dos principais produtos extraídos de plantas e, cerca de dois terços, são usados em produtos alimentícios fazendo parte da dieta humana (REDA, CARNEIRO, 2007).

Globalmente, em torno de 204 milhões de toneladas de óleo vegetal são produzidas por ano. De 2017 a 2020, a produção de óleos vegetais teve um aumento de 6%, sendo que o Brasil ocupa a 7ª posição com uma produção de 9,85 milhões de toneladas anuais (SANTOS et al., 2022).

A busca por novas características físicas e nutricionais de óleos permitiu a diversificação de produtos para o mercado consumidor. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) e a United States Department of Agriculture, no ano de 2017, o óleo de palma liderou o ranqueamento mundial, com 70 milhões de toneladas, seguido dos óleos de soja, colza (canola) e girassol (SANTOS et al., 2022).

As estimativas da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais em 2021 para o consumo de óleo para fins alimentares foram de 8,2 milhões de toneladas, retração de 2% sobre a projeção do ano de 2020. Em 2022, a Abiove estimou uma nova e mais intensa redução do consumo doméstico de óleo de soja para menos de 8 milhões de toneladas. A entidade justifica o recuo à menor necessidade da matéria-prima para a produção de biodiesel no país, simultânea à estabilidade do consumo para fins alimentícios, o que resultou no inevitável redirecionamento de parte significativa da produção nacional à exportação.

Segundo Jorge (2009), o óleo de palma é extraído da palmeira oleaginosa (*Elaeis guineensis*) conhecida como palmeira do dendê no Brasil e com maior produção no estado do Pará. A palma é fonte do óleo de palma, obtido do mesocarpo do fruto, e do óleo de palmiste, obtido da amêndoa do fruto. Enquanto o óleo de palma apresenta coloração avermelhada e sabor adocicado, o óleo de palmiste é esbranquiçado e quase não tem cheiro e sabor. No

processamento industrial, o rendimento em óleo de palma bruto é de 22% e em óleo de palmiste de 2%.

O óleo de Palma é constituído por ácidos graxos saturados e insaturados, presentes, aproximadamente, em quantidades iguais. Os principais ácidos graxos que compõem o óleo de palma são: ácido palmítico (41,8 – 46,8%), ácido oléico (37,3 – 40,8%), ácido linoléico (9,1 – 11%), ácido esteárico (4,2 – 5,1%) e ácido mirístico (0,9 – 1,5%). O ácido linolênico está presente em pequenas quantidades (0,4%) e, em consequência disso, o óleo de palma é altamente resistente à oxidação (JORGE, 2009).

A canola (*Brassica napus*) foi desenvolvida através do melhoramento genético da colza, uma espécie oleaginosa, pertencente à família *Brassicaceae* (crucíferas) (Figueiredo et al., 2003). Segundo Oliveira (2011), no Brasil, a região Oeste do Paraná é a que mais tem investido no cultivo desta oleaginosa sendo responsável por 37% da produção do estado. É uma das mais importantes oleaginosas crescentes em várias partes do mundo, apresentando em sua composição 93% de ácidos graxos insaturados e 7% de ácidos graxos saturados, dentre os ácidos graxos insaturados, 61% é representado pelo ácido graxo monoinsaturado, ácido oleico, 21% pelo ácido linoleico e 11% pelo ácido α -linolênico (OMIDI et al., 2010).

Além dos ácidos graxos desejáveis, a canola também contém compostos bioativos benéficos a saúde como tocoferóis (vitamina E) e carotenoides, os quais, tem recebido grande atenção, uma vez que são supressores de radicais livres atuando como antioxidantes naturais (FLAKELAR et al., 2015).

As sementes de canola (*Brassica napus* e *Brassica campestris*) são pequenas, redondas e podem ser de coloração amarela, marrom ou preta, com conteúdo de óleo variando entre 40 a 60%. O óleo pode ser obtido por prensagem ou por extração com solvente ou uma combinação dos dois métodos e é comumente usado em salada, fritura e em formulação de margarina (JORGE, 2009).

O girassol (*Helianthus annuus L.*), planta da família *Compositae*, é nativo da América do Norte e nos últimos anos, a produção mundial de sementes de girassol aumentou significativamente em comparação com outras culturas produtoras de óleo (EMBRAPA, 2010).

O óleo de girassol é constituído por uma pequena quantidade de ácidos graxos saturados (aproximadamente 10%) e é rico em ácido linoléico, cerca de 70%, além de ser uma excelente fonte de vitamina E. Essas características são responsáveis por favorecer a redução do colesterol plasmático e da fração LDL (lipoproteína de baixa densidade) contribuindo, assim, para prevenção da arteriosclerose e problemas cardiovasculares (JORGE, 2009).

O óleo de girassol, devido ao seu alto teor de ácido linoléico, é um dos óleos vegetais mais suscetíveis à oxidação e, portanto, a presença de antioxidantes é um fator determinante para garantir sua estabilidade oxidativa (MASUCHI et al., 2008).

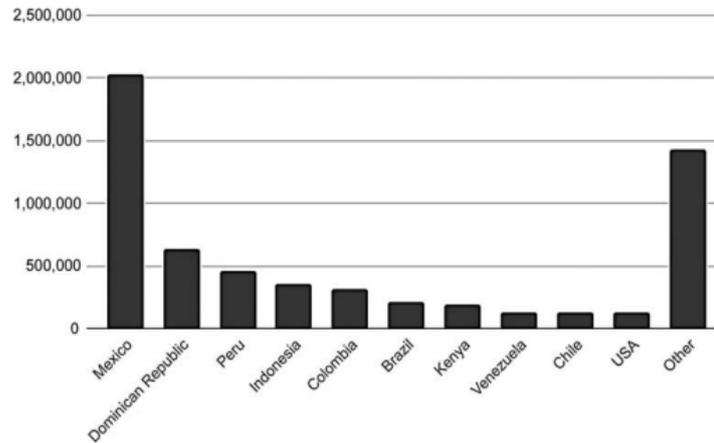
O óleo de soja possui muitas vantagens, mas também algumas desvantagens quando comparado a outros óleos vegetais. As vantagens incluem: o alto nível de insaturação presente, o óleo se mantém líquido sobre uma oscilação de temperatura relativamente ampla, pode ser hidrogenado parcialmente, os fosfatos, restos de metais e sabões que permanecem após a extração podem ser removidos facilmente para obter um produto de alta qualidade, e a presença natural de antioxidantes (tocoferóis) que não foram removidos durante o processamento também contribui para sua estabilidade. As desvantagens incluem: os fosfatos estão presentes em quantidades relativamente altas (superior a 2%), contém níveis elevados de ácido linolênico, o qual é responsável pela reversão de seu sabor e odor (JORGE, 2009).

No entanto, nos últimos anos a crescente demanda por alimentos saudáveis, aliado aos esforços das organizações mundiais de saúde para a promoção da saúde e bem-estar, tem impulsionado a constante busca por alternativas de óleos vegetais com melhor perfil lipídico para a utilização nas preparações culinárias diárias, podendo citar o óleo de abacate.

2.2. Abacate e seus subprodutos: implicações na alimentação humana

O abacate (*Persea americana* Mill.) é uma fruta subtropical/tropical originária do México e da América Central, sendo amplamente produzido e consumido no mundo todo. O abacate pertence à família *Lauraceae* e ao gênero *Persea*, dos quais existem mais de 150 espécies conhecidas, podendo a árvore de abacateiro atingir uma altura de 5 a 30 m. Anualmente são produzidas aproximadamente 6 milhões de toneladas mundialmente, sendo 62% colhidas nos cinco principais países: México, República Dominicana, Peru, Indonésia e Colômbia (FIGURA 1) (SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020; SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009).

Figura 1 - Principais produtores mundiais de abacate em 2017 (toneladas).



Fonte: Santos e Fernandes (2020).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, em 2021, a quantidade produzida de abacate foi de 300.894 toneladas, correspondente a 710.363 mil reais e a 18.106 hectares de área colhida. A maior concentração desta produção foi no Sudeste, com destaque para os estados de São Paulo (286.622 mil reais) e Minas Gerais (225.850 mil reais) (IBGE, 2023).

Um abacate tem peso médio de 150 a 400 g, sendo que anatomicamente, pode ser distinguido em três regiões - a semente mais interna que constitui 20% do fruto, a polpa, cobrindo a maior parte (65%) e a casca externa (15%). A composição química, forma, peso, tamanho e proporções das regiões (semente, polpa e a casca) do abacate são variáveis, dependendo de fatores como variedade, condições ambientais, práticas de cultivo e pós colheita (ALKALTHAM et al., 2021; SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020; WANG et al., 2020).

De forma geral, o abacate é fonte de diversos nutrientes e, particularmente, fonte energética e de MUFAs (SILVA et al., 2014), composto majoritariamente pelos ácidos oleico, palmítico, linoleico e traços de ácido esteárico (YAHIA, 2010). A polpa de abacate possui proteína (1 - 3%), carboidratos (0,8-4,8 %), fibra dietética (1,4 - 3%; 70% fibra insolúvel e 30% fibra solúvel), vitaminas (C, E, K, colina, niacina e ácido pantotênico) e minerais (0,8 - 1,5%). No entanto, a fruta se destaca em função do alto conteúdo lipídico (12 - 24%), principalmente ácidos graxos insaturados (> 70%) (SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020).

Forero-Doria et al. (2017) afirmam que o perfil de ácidos graxos presentes na fração lipídica do fruto depende da adaptação ao meio, portanto, a origem da fruta é um parâmetro importante a considerar ao avaliar a composição de ácidos graxos no óleo. Os abacates cultivados em climas mais frios apresentam uma maior proporção de MUFAs.

Segundo Mahmassani et al. (2018), o consumo do abacate está ligado à benefícios cardiovasculares, em razão, da presença de MUFAs e outras variedades de nutrientes e

fitoquímicos. Os autores afirmam que as diretrizes da American Heart Association encorajam fortemente a substituição de ácidos graxos saturados (AGSs) e ácidos graxos trans (AGTs) pelos MUFAs, para prevenção primária e secundária de doenças cardiovasculares (DCV). Além disso, os compostos bioativos do abacate atuam contra o estresse oxidativo e processos inflamatórios, regulam os lipídios e o metabolismo de carboidratos, induz apoptose de células cancerígenas, auxilia na neuro proteção, na memória e na saúde cerebral, citoproteção, limita os microrganismos patogênicos e auxilia na proteção de úlceras gástricas (SALAZAR-LÓPEZ et al., 2020).

O abacate é consumido de várias formas no norte da América do Sul, América Central e México, como purê, saladas, temperado com sal, pimenta, vinagre e outros condimentos, além de ser usado no preparo de outros pratos. No Brasil, a fruta madura é mais apreciada com açúcar, mel e licores e o consumo é influenciado principalmente por seus aspectos sensoriais e nutricionais (DUARTE et al., 2016).

Yahia e Woolf (2011) também relatam que no México e no Brasil, o fruto é adicionado em sorvetes, no Japão é consumido em rolos de sushi, em Cuba, a polpa é misturada com alcaparras, azeitonas verdes, suco de limão e azeite, para fazer um molho que é servido com peixe cozido no vapor, na Nicarágua é recheado com queijo, seja frito ou assado, em Taiwan e Coreia é consumido com leite e açúcar.

Putti et al. (2014) ponderam que segundo o Instituto Brasileiro de Fruticultura (IBRAF), o consumo de frutas no Brasil é relativamente baixo quando comparado à alguns países europeus, incluindo, o de abacate. Esta diferença é causada pelo fato de que nos países europeus, o consumo de abacate vai além da forma *in natura* e os benefícios da fruta são mais difundidos do que no Brasil.

Além do consumo da fruta fresca, o abacate pode ser processado para extrair óleo e outros subprodutos. Segundo Ferrari (2015), em escala industrial, o abacate tem como finalidade o aproveitamento do seu óleo. Além disso, como afirma Nogueira-de-Almeida et al. (2018), apresenta também grande potencial econômico devido ao aproveitamento de seus componentes na indústria farmacêutica, de cosméticos e de biocombustível.

A industrialização do abacate para a produção de óleo apresenta boas perspectivas no Brasil, visto que o fruto de algumas variedades cultivadas como Wagner, Fuerte, Linda e Margarida, contém quantidades apreciáveis de lipídios (em média, 20% de óleo na polpa úmida). Além disso, existe a disponibilidade da matéria-prima durante praticamente o ano todo, pois as variedades mais ricas em óleo têm um período de safra entre os meses de julho e novembro (SALGADO et al., 2008).

2.3. Óleo de abacate: definição, extração, composição e perspectivas de uso

Inicialmente, é importante ressaltar que segundo Nogueira-de-Almeida et al. (2018), é considerado a seguinte premissa: óleos são extraídos de sementes como os óleos de soja, de milho, dentre outros. Azeites são extraídos da polpa de frutos como o caso da oliva e do abacate, podendo utilizar o nome “azeite de abacate” ao se referir a este óleo. Porém, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pela instrução normativa – IN nº 87, de 15 de março de 2021, art. 3º estabelece na lista de designações e composição de ácidos graxos dos óleos e gorduras vegetais, incluindo os óleos e gorduras fracionados, a denominação de “óleo de abacate”, justificando assim a continuidade do uso de “óleo” neste trabalho.

O volume de óleo de abacate produzido ou comercializado é relativamente pequeno se comparado a outros óleos, com aproximadamente 2.000 toneladas/ano (WOOLF et al., 2009). O Chile é um dos principais produtores mundiais, seguido pela Nova Zelândia, México, Estados Unidos da América e África do Sul (FORERO-DORIA et al., 2017). Sua significativa produção, comercialização e marketing ocorreu apenas no século XXI e com publicações limitadas sobre este produto (COSTA, 2019).

Segundo Aguiar, Pandolfi e Estracine (2020), o óleo de abacate é extraído quando os frutos estão maduros, ou seja, com consistência mole, fase em que apresentam teores mais elevados de óleo. Além disso, geralmente o óleo é produzido, a partir de frutas rejeitadas no comércio de frutas frescas tanto do consumo doméstico quanto voltado para a exportação, dependendo do país (SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009). O principal obstáculo para obtenção do óleo é o alto teor de umidade que afeta o rendimento da extração, a qualidade do óleo e interfere no custo de produção (AGUIAR; PANDOLFI; ESTRACINE, 2020).

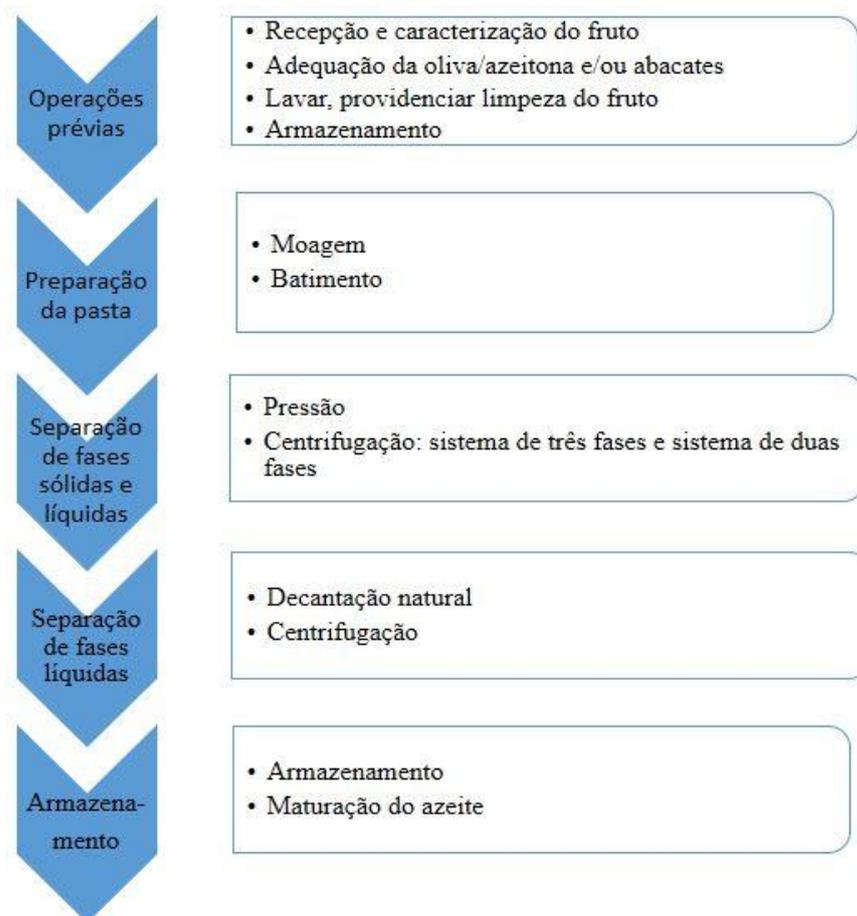
A liberação do óleo da polpa do abacate não é tão fácil se comparado ao de outras frutas, como as azeitonas (WOOLF et al., 2009). Geralmente, a extração do azeite de abacate pode ser classificada em três métodos: físico, químico e biológico. Os métodos de extração física incluem trituração, homogeneização, prensagem e filtração. O método químico é outro processo bem estabelecido para extrair o azeite de abacate usando solventes orgânicos. Enquanto isso, os métodos de extração biológica podem ser conduzidos usando enzimas (SATRIANA; SUPARDAN; ARPI; MUSTAPHA, 2018).

Berasategi et al. (2012), afirmam que o azeite de abacate tem a vantagem, assim como o azeite de oliva, de ser obtido da fruta por meio de um método de extração a frio, utilizando

temperaturas entre 25 e 85°C, sendo uma tecnologia fácil e de baixo custo que permite manter quantidades significativas no óleo dos fitoquímicos bioativos presentes na fruta. Além disso, na prensagem a frio não há a necessidade de pré-tratamento do abacate, o que faz com que o processo tenha menos processos, necessitando de menos mão de obra e tempo antes de se começar a extração propriamente dita (PRESCHA et al., 2014). Além desse método manter a cor verde distinta do azeite, bem como, os sabores e aromas naturais (WOOLF et al., 2009).

Segundo Lima (2023), o processo de extração de azeites (Figura 2) segue uma sequência similar para ambos os frutos (olivas e abacates), no entanto, na extração do azeite de abacate, é necessário elevar a temperatura da massa da polpa de abacate (processo de batimento) a um grau específico, de modo que o óleo se desprenda.

Figura 2 – Etapas do processo produtivo de azeites



Fonte: Lima (2023)

O azeite de abacate, na maioria das vezes, é comercializado sem ser refinado, ou seja, mantendo seu conteúdo original de antioxidantes naturais, o que faz com que ele tenha uma vida útil adequada sem a necessidade desses aditivos convencionais (FLORES et al., 2021).

Contudo, isso só é possível devido o mesmo ter em sua composição alta concentração de α -tocoferol, é a principal forma de vitamina E, além de outras moléculas antioxidantes, como já relatado anteriormente, proporcionando a ele tal viabilidade (BASTOS 2021).

Além dos compostos bioativos citados anteriormente (item 2.2), ressalta-se que comparado a outros óleos vegetais, o azeite de abacate é conhecido por conter altos níveis de MUFAs, pelo menos 60%, baixas quantidades de PUFAs, de aproximadamente 10% e, uma quantidade significativa de ácidos graxos saturados (ácido palmítico e esteárico). Outros ácidos graxos são encontrados em menor proporção, como ácidos mirístico, linolênico e eicosenóico (ARAÚJO et al., 2018).

Também há presença de fitoesteróis, sendo o β -sitosterol encontrado em maior quantidade, o qual têm demonstrado benéfico pela capacidade de redução do colesterol, atividade na imunomodulação e redução dos triglicerídeos circulantes (JONES et al., 2018).

Segundo Evans et al. (2015), os compostos supracitados são relatados como substâncias auxiliares na prevenção do desenvolvimento de câncer devido a capacidade de apoptose e regulação gênica de células tumorais. Vale ressaltar que, mesmo com todas as vantagens citadas, não há estudos mostrando o seu uso para tais finalidades, sendo mais um campo de pesquisa atrativo para os estudiosos de alimentação e prevenção de doenças. (DING et al., 2009).

Um estudo clínico *cross-over* da Unicamp avaliou o efeito da ingestão dos alimentos nos principais parâmetros metabólicos imediatamente após sua ingestão, aplicando-se azeite de abacate no lugar da manteiga no desjejum. Os resultados demonstraram uma redução significativa da glicemia, colesterol total, LDL-colesterol, triglicérides, inflamação pós-prandial, tendência à melhoria da insulina e da redução da endoxemia - que corresponde à passagem de determinadas substâncias que provocam infecção, do intestino para a corrente sanguínea, além de diminuição de riscos de aterosclerose (GALLO NETO, 2018). Um outro estudo realizado por Unlu et al. (2005), mostrou que a adição de 24 g de azeite de abacate à salada aumentou significativamente a absorção de luteína, α -caroteno e β -caroteno.

O óleo de abacate é predominantemente utilizado nas indústrias farmacêutica e cosmética com aplicação na pele e cabelo, em razão da sua estabilidade, pelo alto teor de vitamina E (α -tocoferol), pela natureza suavizante, calmante e maior taxa de absorção na pele. Desta forma, ao longo da história, o óleo de abacate foi popularmente conhecido pelas propriedades curativas e regeneradoras. Os primeiros escritos do século XVI relataram o uso do óleo obtido da semente para o tratamento de erupções cutâneas e cicatrizes, sendo muito utilizado no tratamento de problemas de pele como dermatites, inflamações, queimaduras,

acne e no pós-cirúrgico para acelerar a cicatrização, prevenindo a formação de marcas e queloides na pele (AGUIAR; PANDOLFI; ESTRACINE, 2020; WANG et al., 2020; WOOLF et al., 2009).

Mas, o óleo tem tido uma aplicabilidade relativamente nova e importante em preparações culinárias (WANG et al., 2020; WOOLF et al., 2009). Porém, segundo Nogueira-de-Almeida et al., (2018), no Brasil o uso de azeite de abacate ainda é baixo, provavelmente devido ao pouco conhecimento que a população tem sobre seus benefícios, além do seu alto valor comercial.

Berasategi et al. (2012) afirma que poucos estudos foram desenvolvidos sobre suas propriedades para a aplicação culinária, sendo necessário mais pesquisas nessa área. O óleo de abacate possui propriedades físico-químicas e de saudabilidade similares ao azeite de oliva (SANTOS; FERNANDES, 2020). De acordo com Aguiar, Pandolfi e Estracine (2020), o azeite de abacate pode ser consumido puro ou utilizado em diversos molhos, para tempero de salada, regar hortaliças e em pratos quentes, demonstrando inicialmente sua versatilidade.

O óleo de abacate possui ponto de fumaça elevado, o que torna seu uso para refogar e fritar adequado, mas isso pode variar dependendo do alimento que será utilizado e do tempo que o azeite será exposto à alta temperatura (BASTOS, 2021) e possibilitando seu uso também em processos de panificação, expandindo assim sua possibilidade de uso (FLORES et al., 2019).

Sabe-se que a cocção dos alimentos, é um processo que utiliza calor, promove trocas químicas, físico-químicas e estruturais nos componentes dos alimentos além da modificação das propriedades sensoriais e nutricionais, devido ao tempo e a temperatura empregada (ARAÚJO, 2008). Portanto, é de grande relevância a avaliação das alterações que podem ocorrer durante esses processos para o uso seguro e promissor do óleo de abacate.

2.4. Estabilidade oxidativa dos óleos e alterações mediante o aquecimento

A estabilidade oxidativa é um importante aspecto relacionado à qualidade nutricional e sensorial dos óleos vegetais. A susceptibilidade de determinados óleos à oxidação limita a utilização dos mesmos em alimentos e cosméticos, gerando prejuízos econômicos (ARAIN et al., 2009). Inúmeros fatores influenciam a taxa de oxidação lipídica dos óleos comestíveis como o grau de insaturação em triacilgliceróis, conteúdo de antioxidantes e pró-oxidantes, teor de umidade, tipos de matrizes alimentares. Dentre estes fatores, o número de ligações

duplas é um dos fatores mais críticos para determinar a estabilidade oxidativa em óleos (YOO; KIM; LEE, 2022).

A oxidação lipídica ocorre por um mecanismo de reação em cadeia que é iniciada por radicais e envolve as etapas de iniciação ($RH \rightarrow R^\bullet$, $R^\bullet + O_2 \rightarrow RO_2^\bullet$); propagação ($RO_2^\bullet + RH \rightarrow RO_2H + R^\bullet$, $R^\bullet + O_2 \rightarrow RO_2^\bullet$); ramificação ($RO_2H \rightarrow RO^\bullet + \cdot OH$, $RO^\bullet + RH + O_2 \rightarrow ROH + RO_2^\bullet$, $\cdot OH + RH + O_2 \rightarrow H_2O + RO_2^\bullet$); término ($In H + RO_2^\bullet \rightarrow In^\bullet + R O_2H$), e decomposição de peróxido ($RO_2H \rightarrow$ inert products). Os radicais livres gerados na fase de iniciação reagem com oxigênio formando radicais peróxidos livres e hidroperóxidos. Estes últimos sofrem outras reações e têm-se a formação de álcoois, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos e, conseqüentemente, a rancidez (ADHVARYU et al., 2000).

Apesar da estabilidade oxidativa não ser considerada um parâmetro padrão de qualidade, pode ser usada como indicador do prazo de validade do azeite. A estabilidade oxidativa é determinada, habitualmente, pelos índices destes produtos gerados citados anteriormente, como o índice de peróxidos (produtos de oxidação primária), índices de ácido tiobabútrico ou p-anisidina (produtos de oxidação secundária), coeficiente de extinção específica, ou ainda, por métodos instrumentais, que determinam o índice de estabilidade oxidativa, como o método Rancimat, que revela a resistência do produto ao início da oxidação (MATOS et al, 2007).

Semelhante ao azeite de oliva, o óleo de abacate possui alto teor de MUFA, o que lhe confere alto ponto de fumaça, tornando esses óleos altamente estáveis (CERVANTES-PAZ; YAHIA, 2021). Apesar das insaturações presentes no óleo de abacate, a estabilidade contra a oxidação não depende apenas da grau de insaturação, mas também, na quantidade de antioxidantes presentes na fração insaponificável (BERASATEGI et al., 2012). A estabilidade de óleos vegetais refinados utilizados, em geral, se dá pela adição de antioxidantes sintéticos com a finalidade de aumentar sua vida de prateleira (LI et al., 2017). Porém, o azeite de abacate, na maioria das vezes, é comercializado sem ser refinado, ou seja, mantendo seu conteúdo original de antioxidantes naturais, o que faz com que ele tenha uma vida útil adequada sem a necessidade desses aditivos convencionais (FLORES et al., 2021).

O prolongamento da vida útil se deve também ao fato de α -tocoferol eliminar os radicais livres produzidos durante as reações de oxidação e também encerrar a cadeia de reações. Ou seja, a redução das reações de oxidação conseqüentemente diminui a formação de hidroperóxidos e a formação de compostos de sabor rançoso (WOOLF et al., 2009). Além disso, os carotenóides também auxiliam na proteção oxidativa por serem antifoto-oxidantes extinguindo o oxigênio singlete (SANTOS; FERNANDES, 2020).

A contribuição desses antioxidantes na proteção do óleo de abacate depende das condições de armazenamento. Os tocoferóis são mais protetores em altas temperaturas e em ambientes escuros, uma vez que são instáveis e sensíveis à luz, enquanto que os carotenóides são protetores em condições de luz (SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009).

Segundo Bastos (2021), embora o azeite de abacate possa ser utilizado em preparações culinárias que não necessitam de aquecimento, é importante que o mesmo tenha a estabilidade térmica necessária para processos de cocção.

De acordo com Aguiar, Pandolfi e Estracine (2020), o azeite de abacate quando comparado a outros óleos vegetais é mais estável a altas temperaturas. Porém, Berasategi et al. (2012), ao comparar o perfil de ácidos graxos do azeite de abacate com o azeite de oliva e identificou que a estabilidade térmica de ambos são semelhantes. A Tabela 1 demonstra detalhadamente as informações mencionadas.

Tabela 1 - Estabilidade dos óleos vegetais

Óleo vegetal	Estabilidade Térmica	Referência
Azeite de Oliva	Termicamente estável à 180 °C	Berasategi, I. et al (2012)
	Ponto de fumaça em 188 a 191 °C	Moreira (2016)
Óleo de Abacate	Termicamente estável à 176 °C	Forero-Doria et al. (2017)
	Ponto de fumaça em 255 °C	Flores et al (2019)
Óleo de Soja	Termicamente estável à 170 °C	Teichmann (2009) e
	Ponto de fumaça em 226 a 245 °C	Moreira (2016)

Fonte: Da autora (2023).

Sendo assim, o azeite de abacate demonstra ser adequado para o uso culinário, visto não só sua composição nutricional, mas também sua capacidade de se manter estável no que diz respeito a um bom tempo de vida útil, apresentando, em termos gerais, uma estabilidade semelhante ao azeite oliva (BASTOS, 2021).

Os óleos vegetais são geralmente usados crus em saladas, mas também são usados para cozinhar em diferentes processos culinários. Nestes casos, os óleos são aquecidos a altas temperaturas. Essas temperaturas podem produzir a degradação e oxidação de compostos dos óleos, resultando em danos ingentes de substâncias para a saúde (SOUPAS et al., 2004; COSTA, 2019).

Para a otimização de processos de cocção de alimentos, e, conseqüentemente, a garantia de um produto com qualidade nutricional, é necessário entender as alterações que os óleos vegetais podem sofrer quando submetidos ao aquecimento (CORSINI; JORGE, 2006).

Reda e Carneiro (2007), afirmam que alimentos contendo óleos e gorduras deterioram durante o armazenamento em atmosfera de oxigênio, devido à auto oxidação. Mas quando eles são aquecidos a altas temperaturas, o processo da oxidação é acelerado, ocorrendo reações de oxipolimerização e decomposição termo-oxidativa. Isto também pode ser observado durante as fases de refino dos óleos vegetais.

Em relação as modificações e alterações que os óleos e gorduras podem sofrer, os autores Hellín e Pilar Rueda (1984) citado por Reda e Carneiro (2007) as classifica como:

- a) auto-oxidação: oxidação que ocorre a temperaturas abaixo de 100°C;
- b) polimerização térmica: oxidação que ocorre a temperaturas que variam entre 200 e 300°C, na ausência de oxigênio;
- c) oxidação térmica: oxidação que ocorre na presença de oxigênio a altas temperaturas (oxipolimerização);
- d) modificações físicas: modificações que ocorrem nas propriedades físicas;
- e) modificações nutricionais: modificações nos aspectos fisiológicos e nutricionais dos óleos;
- f) modificações químicas, que podem ser de três tipos:
 - hidrólise dos triacilgliceróis: resultam na liberação de ácidos graxos, glicerina, mono e diglicerídeos;
 - oxidação: ocorre nos ácidos graxos com ligações duplas;
 - polimerização: extensa condensação de monômeros de ácidos graxos poli-insaturados a altas temperaturas por períodos prolongados.

De acordo com Mingming et al. (2020), essas reações geram muitos produtos de degradação, incluindo vários compostos voláteis e não voláteis, os quais podem deteriorar os atributos funcionais, sensoriais e nutricionais dos óleos. Dentre as alterações químicas, pode-se observar a interconversão entre os isômeros cis e trans, sem a presença de outros reagentes, quando a molécula recebe calor acima de 180°C (BOCK; PERALTA, 2011).

Ácidos graxos trans (AGTs) são um grupo de ácidos graxos insaturados que contém uma ou mais ligações duplas isoladas e não conjugadas em uma configuração geométrica trans. O consumo de AGTs foi associado a um risco aumentado de doença cerebrovascular, doença cardíaca coronária, diabetes e até câncer de mama. Além disso, descobriu-se que os

AGTs têm efeitos adversos sobre os lipídios do sangue, incluindo aumento do colesterol LDL e diminuição das concentrações do colesterol HDL. Acredita-se que a presença de AGTs na dieta humana seja parcialmente devida aos óleos hidrogenados (BALTACIOĞLU, 2017).

Forero-Doria et al. (2017) em seu estudo observaram uma boa estabilidade térmica do óleo de abacate, tornando uma boa alternativa para a alimentação permanecendo termicamente estável até 176 °C.

2.5. Análise sensorial como ferramenta na avaliação em preparações culinárias

A análise sensorial é uma ferramenta científica que tem como objetivo principal estudar as reações, percepções e sensações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo a aceitação ou a rejeição (MINIM, 2018). O óleo de abacate atende às expectativas do consumidor em relação a produtos alimentícios menos processados, mas por outro lado, as principais diferenças entre o azeite de oliva e o óleo de abacate são as características sensoriais, sendo que o primeiro é descrito por apresentar sabores amargo e picante, enquanto o segundo é descrito por sabores amanteigado e suave (SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009).

Desta forma, o óleo de abacate desperta a atenção como um óleo suave para adicionar em preparações culinárias de saladas e alimentos frescos a alimentos cozidos, sendo que no campo da gastronomia já é uma iguaria aplicada desde preparações mais simples à mais sofisticada (SANTOS; FERNANDES, 2020; WOOLF et al., 2009).

A saudabilidade desempenha papel considerável na decisão de compra do consumidor, mas o sabor é outro fator chave e, embora, as análises químicas direcionem sobre a qualidade de um óleo, a análise sensorial é uma etapa essencial para delinear entre os óleos de baixa e alta qualidade em termos de sabores negativos e positivos. Alguns compostos voláteis e não voláteis contribuem para atributos de sabores como rançosos, cereja, cítricos, herbáceos percebidos sensorialmente pelo ser humano (WOOLF et al., 2009).

Para o azeite de oliva após anos de pesquisa e aplicação da análise sensorial desenvolveu-se padrões de qualidade do azeite, em que os regulamentos tem como premissa a avaliação sensorial das características de sabor realizadas por painéis treinados (WOOLF et al., 2009).

No entanto, até o momento nenhuma informação foi publicada sobre a descrição do óleo de abacate prensado a frio sobre padrões de qualidade (WOOLF et al., 2009). Segundo estes autores, para atender a necessidade, um painel sensorial treinado foi estabelecido na *HortResearch* em 2003 para descrever os atributos sensoriais do óleo de abacate.

Além disso, o óleo de abacate ainda é muito pouco consumido e aplicado principalmente em preparações culinárias domésticas e pouco descrito em relação aos impactos sensoriais. Sendo assim, torna-se extremamente necessário investigar as características sensoriais descritivas em preparações culinárias cotidianas principalmente pela avaliação dos consumidores.

A escolha do método sensorial adequado é fundamental para atingir os objetivos da análise e para proceder com a seleção apropriadamente alguns fatores devem ser considerados, como acuidade sensorial necessária, tipo de público a ser atingido e, principalmente, o tipo de resposta desejada (ALVES, 2021).

As técnicas descritivas são métodos que descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras, capazes de fornecer informações detalhadas sobre as propriedades sensoriais de um alimento, constituindo-se nas mais importantes ferramentas da análise sensorial (ALCANTARA; FREITAS-SÁ, 2018). As técnicas descritivas tradicionais exigem equipes treinadas com longo tempo para seleção e treinamento do painel sensorial, dificultando aplicação no contexto prático e dinâmico da indústria de alimentos. Neste contexto, tem surgido metodologias rápidas que exige menor tempo de aplicação para a obtenção das características sensoriais e utilizando a avaliação de consumidores, como o *Free Sorting Task* (FST), *Perfil Flash* (PF), *Napping*, *Ultra Flash* e *Check-all-that-apply* (CATA) (MINIM; DA SILVA, 2016).

Estes métodos descritivos de avaliação com consumidores, além de permitir a redução do tempo de condução das avaliações, também permite a avaliação da aceitabilidade, preferência, emoção, satisfação, atitudes e intenção de compra. A identificação dessas características afetivas permite a seleção dos atributos direcionadores da aceitabilidade dos produtos em avaliação, possibilitando reformulação do produto (MINIM; DA SILVA, 2016).

O método CATA é a técnica que mais vem sendo utilizada para coletar dados sobre a percepção dos consumidores com relação as propriedades sensoriais dos produtos. O formato do CATA permite aos consumidores escolher todos os termos possíveis para descrever o produto, a partir de uma lista apresentada (AMORIM, 2020).

Como dito anteriormente, é comum a aplicação do CATA simultaneamente com testes afetivos. Dentre eles, o teste de aceitação indica se os consumidores gostaram ou não dos produtos avaliados, utilizando escalas que podem ser balanceadas ou não balanceadas. A mais utilizada é a escala hedônica estruturada de nove pontos em que varia de “1-desgostei extremamente” a “9-gostei extremamente”. Os testes de preferência são utilizados quando se

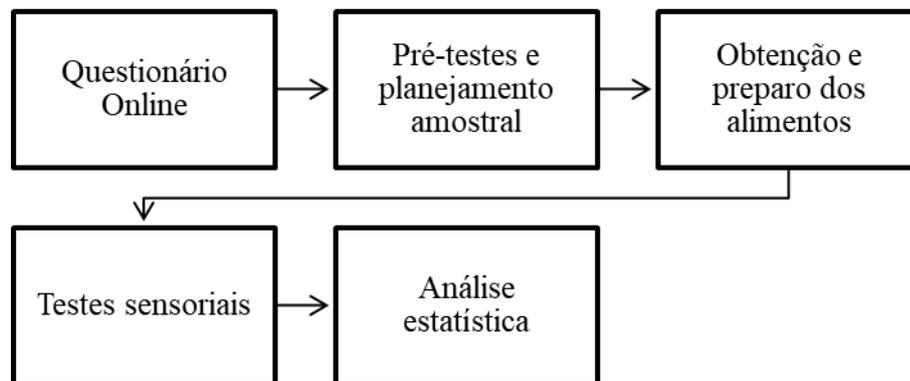
deseja comparar os produtos quanto à preferência dos consumidores (MINIM; DA SILVA, 2016).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Delineamento do estudo

Na figura abaixo (Figura 3) está representado um fluxograma de execução das etapas experimentais do trabalho. E, em seguida, foram descritas as etapas, separadamente.

Figura 3 – Fluxograma de execução das etapas experimentais



Fonte: Da autora (2023).

3.2. Questionário *online*

O questionário foi elaborado e aplicado de forma *online* (APÊNDICE A), utilizando a plataforma *Google Forms* com o objetivo, compreender e avaliar a percepção dos consumidores em relação ao uso do óleo de abacate na alimentação humana, além de identificar quais preparações culinárias são mais elaboradas utilizando óleos vegetais comuns. A aprovação das questões éticas foi obtida pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFLA (CAAE) e os entrevistados concordaram em participar por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) disponibilizado *online* antes de iniciarem o questionário (APÊNDICE A).

O questionário foi composto por 19 questões estruturadas de múltipla escolha e descritivas. A primeira seção continha questões sobre o perfil sociodemográfico dos entrevistados, incluindo faixa etária, gênero, região do país em que residiam e nível de escolaridade. Na segunda seção, foram avaliadas questões de saúde e também sobre os hábitos, atitudes e percepções envolvidas no consumo de veículos oleosos (óleos e azeites) e no preparo de alimentos. Nessa seção foram abordadas questões como o consumo de óleo de

abacate, seus benefícios, interesse em usar o óleo de abacate, costume ou hábito de cozinhar, características consideradas importantes em relação a compra de óleo e/ou gordura, qual óleo e/ou gordura é utilizado e sua frequência, o tipo de preparo dos alimentos (fritura, cozido, assado, dentre outros), as operações culinárias, dentre outras (Apêndice A).

O período de coleta de dados foi de quatro dias, ocorrendo entre o mês de agosto e setembro de 2022. A amostragem foi definida como uma amostragem não probabilística por conveniência em que os entrevistados foram selecionados por sua voluntariedade, sendo recrutados via redes sociais e e-mail. Essa amostragem é normalmente utilizada em pesquisas qualitativas quando o objetivo é obter uma aproximação de algum tema específico, em que os elementos são selecionados por sua conveniência, voluntário ou acidentalmente (RODRIGUES et al., 2021; HADDAD et al., 2023).

A partir dos dados obtidos no questionário sobre o uso dos óleos em preparações culinárias, definiu-se quais preparações seriam elaboradas no presente estudo.

3.3. Obtenção e preparo das amostras

O experimento foi realizado nos laboratórios de Técnica Dietética e Análise Sensorial do Departamento de Nutrição (DNU) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, Brasil.

Todos os ingredientes para as preparações culinárias foram adquiridos no comércio local de Lavras - MG, dentro do prazo de validade e transportados ao laboratório de Técnica dietética do DNU na UFLA, onde foram devidamente armazenados. Os alimentos perecíveis foram armazenados sob refrigeração (4 °C) e os não perecíveis à temperatura ambiente, seguindo as recomendações dos fabricantes. Na Tabela 2 estão apresentados os alimentos adquiridos para o experimento, suas respectivas quantidades utilizadas e a marca comercial.

Tabela 2 - Ingredientes utilizados, suas respectivas quantidades e marca comercial (continua)

Ingredientes	Quantidades	Marca Comercial
Arroz branco (cru)	4,0 Kg	Granjeiro
Ovos brancos	130 unidades	ASA
Maçã Nacional Gala	4,335 Kg	-
Farinha de Trigo branca	3,0 Kg	Primor
Açúcar	2,0 Kg	Cristal de Minas
Óleo de soja	2,0 L	ABC
Fermento	0,2 Kg	Dr Oetker
Carne bovina moída	5,0 Kg	Bem dita
Óleo de abacate	5,0 L	Serras Altas
Sal	1,0 Kg	Tryumpho

Fonte: Da autora (2023).

Para a padronização do modo de preparo das preparações culinárias e o tamanho das porções a serem servidas foram elaboradas as fichas técnicas, conforme está apresentado nos Apêndices B (arroz branco), C (carne bovina moída), D (ovo mexido) e E (bolo de maçã). Nas fichas técnicas estão descritos o tempo de preparo, classificação da preparação (almoço e/ou jantar), equipamentos utilizados, ingredientes e suas respectivas medidas caseiras, peso bruto (PB), peso líquido (PL), fator de correção (FC), peso bruto per capita, preço e o custo per capita, modo de preparo detalhado, rendimento total e em porções, peso das porções e o custo. Os ingredientes foram pesados em balança eletrônica de precisão (Marte Científica[®]) e preparados em fogão convencional doméstico de quatro bocas (marca Esmaltec[®]) com capacidade do forno de 56L.

Todas as preparações culinárias foram elaboradas de duas maneiras distintas: preparadas com óleo de soja (controle) e com óleo de abacate (tratamento). Não foram adicionados nenhum tipo de especiaria e/ou temperos naturais como alho, cebola, dentre outros, para não influenciar no sabor e, desta forma, avaliar somente a influência da fonte lipídica nessas preparações. A seguir, serão descritos detalhadamente cada preparação.

3.3.1. Arroz branco

Inicialmente, o arroz (2kg) foi lavado em água corrente com auxílio de um escorredor de alumínio e, posteriormente, mantido no escorrer por, aproximadamente, 20 minutos. Em uma panela de alumínio com capacidade de 10 litros, foi colocado o óleo de soja (66g) para a preparação controle ou óleo de abacate para a preparação tratamento. Em seguida, o gás foi

ligado e a temperatura foi monitorada com termômetro infravermelho (LaserGrip, Modelo GM400) até atingir 50 °C. Posteriormente adicionou-se o arroz e o sal refinado (15g), sendo refogado durante 10 minutos. Em seguida, adicionou-se a água fervente (100 °C) para o cozimento (APÊNDICE B). O tempo de preparo total (refogar e cozinhar) foi de 30 minutos. A preparação foi mantida em temperatura ambiente por aproximadamente duas horas. Após esse período foi mantido refrigerada e esquentada em forno micro-ondas para servir aos provadores.

No momento da análise sensorial, para cada avaliador foi servido uma porção de 40 gramas de arroz na temperatura de 45 °C.

3.3.2. Carne moída

Em uma panela de alumínio com capacidade de 10 litros foi colocado 56g de óleo de soja (controle) ou óleo de abacate (tratamento). Em seguida, o gás foi ligado e a temperatura foi monitorada com termômetro infravermelho (LaserGrip, Modelo GM400) até atingir 50 °C. Posteriormente adicionou-se a carne moída (3,5kg) e o sal refinado (7g), cozinhando por 40 minutos, sem adição de água (APÊNDICE C). A preparação foi mantida na própria panela em temperatura ambiente (28 °C) e esquentada em forno micro-ondas posteriormente.

No momento da análise sensorial, para cada avaliador foi servido uma porção de 15 gramas de carne moída na temperatura de 45 °C.

3.3.3. Ovo mexido

Os ovos foram preparados em uma frigideira antiaderente de 15 cm de diâmetro com revestimento de Teflon intacto (Tramontina®). Na frigideira, adicionou-se 2,5g de óleo de soja para a preparação controle ou óleo de abacate para a preparação tratamento. Em seguida, o gás foi ligado e a temperatura foi monitorada com termômetro infravermelho (LaserGrip, Modelo GM400) até atingir 50 °C. Nesse momento foram adicionados o ovo inteiro e o sal (0,3g) e misturados durante a fritura por 1 minuto e 16 segundos (APÊNDICE D). A amostra foi servida imediatamente após o preparo, sendo padronizada ½ unidade de ovo mexido para cada avaliador.

3.3.4. Bolo de maçã

As maçãs (1,4kg) foram higienizadas em solução de hipoclorito de sódio (100 ppm) por 15 minutos, lavadas em água corrente e, posteriormente picadas com casca em cubos. Em um liquidificador (Oster[®]), adicionou-se 120g de óleo de soja (controle) ou óleo de abacate (tratamento), os ovos (4 unidades) e triturou até obter uma massa homogênea. Em seguida, em uma vasilha de alumínio de 27 cm de diâmetro, a massa foi misturada aos ingredientes secos como farinha de trigo (240g), uma pitada de sal (4g) e o açúcar refinado (118g) e, após, acrescentou-se a maçã picada. Por último, incorporou o fermento químico até obter uma massa homogênea. A massa foi colocada em uma forma de alumínio (medidas de 42,5 x 29 x 5 cm) untada e assada em forno pré-aquecido (250 °C) à 180 °C por 25 minutos (APÊNDICE E). Foi servida uma porção de aproximadamente 38 gramas à temperatura ambiente.

3.4. Testes sensoriais

Os testes sensoriais *Check-All-That-Apply* (CATA), aceitação, preferência e intenção de compra foram realizados em conjunto, conforme metodologia descrita por Guimarães et al. (2022) e Minim (2018), adaptado. Os testes sensoriais foram realizados após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFLA (CAAE) e os voluntários assinarem o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

Para os testes sensoriais foram recrutados 117 consumidores aleatoriamente, incluindo estudantes de graduação e pós-graduação, com idade acima de 18 anos, de vários gêneros, e os mesmos degustaram todas as amostras sem receber qualquer informação acerca do modo de preparo. Os testes sensoriais foram realizados conforme a Tabela 3 o, conduzidos em cabines individuais, com iluminação adequada sob luz branca e as amostras codificadas em ordem balanceadas e avaliadas de forma monádica. Todas as amostras foram servidas em temperatura de morna (40 °C) a quente (70 °C) e a quantidade de cada amostra foi conforme descrito nos itens 3.2.1 (arroz branco), 3.2.2 (carne moída), 3.2.3 (ovo mexido) e 3.2.4 (bolo de maçã). Foi fornecido água para a limpeza das papilas gustativas entre as amostras.

Tabela 3 – Sessões de testes sensoriais

Preparação	Número de sessões
Arroz	02
Bolo	01
Ovo	03
Carne	02

Fonte: Da autora (2023).

Inicialmente, no CATA, os consumidores foram solicitados a marcarem as características para cada atributo (aparência, aroma, sabor e textura) que consideravam apropriadas para descreverem cada amostra, podendo marcar quantas características fossem necessárias. Posteriormente, realizaram o teste de aceitação, o qual, foram solicitados a avaliarem o quanto gostaram ou desgostaram de cada amostra, por meio, de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei extremamente a 9 = gostei extremamente). Por fim, também assinalaram a intenção de compra, utilizando uma escala estruturada de 5 pontos, em que 1 correspondia a “certamente não compraria” e 5 a “certamente compraria” e indicar qual da(s) amostra(s) foi a preferida, podendo ser mais de uma amostra, conforme as fichas sensoriais para os controles (óleo de soja) do arroz branco (APÊNDICE F), do bolo de maçã (APÊNDICE H), do ovo mexido (APÊNDICE J) e da carne moída (APÊNDICE L) e seus respectivos tratamentos (óleo de abacate) (APÊNDICES G, I, K e M).

3.5. Análises estatísticas

Os dados coletados no teste CATA foram organizados em uma tabela, considerando que cada consumidor (j) avalia cada amostra (k) exatamente uma vez por característica (a), seja n_J o número total de consumidores, n_K o número total de amostras e n_A o número total de características. Assim, os dados foram organizados em uma tabela binária, onde cada uma das $n_J \times n_K$ linhas continha os dados para uma observação, ou seja, um consumidor e uma amostra e para as características, o “1” indicava que a característica foi marcada pelo respectivo consumidor para a amostra e o “0” indicava que a característica não foi marcada pelo respectivo consumidor para a amostra. A partir dessa tabela binária, verificou-se diferenças significativas para cada característica de cada tipo de preparação culinária entre o controle e o tratamento, por meio do teste Q de Cochran (MEYNERs et al., 2013). Por fim, também determinou a frequência de citação de cada característica para cada preparação culinária

(controle e tratamento) pela contagem do número de vezes que cada característica foi usada pelos consumidores, construindo a denominada matriz de contingência (MEYNERs et al., 2013).

Os dados do teste de aceitação, em relação, aos atributos de aparência, aroma, sabor, textura e aceitação global e intenção de compra foram avaliados por meio do teste t *Student*, a fim de verificar se houve diferença entre cada tipo de preparação culinária (controle *versus* tratamento) a um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os resultados de preferência foram apresentados graficamente pela porcentagem de preferência dos consumidores entre as amostras. A análise dos dados foi realizada usando o software R.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Questionário online

4.1.1. Caracterização da amostra

O questionário foi respondido por um total de 129 participantes, sendo destes, 84,5% do sexo feminino e 15,5% do sexo masculino, com idade entre 18 a 65 anos. Observou-se uma prevalência (55% dos respondentes) na faixa etária entre 25 a 34 anos, seguida pelas faixas etárias de 35 a 44 anos (17%), 18 a 24 anos (14%) e 45 a 54 anos (13,2%). Menos de 1% dos respondentes correspondia a faixa de 55 a 65 anos.

Em relação ao nível de escolaridade, a maioria dos respondentes possuía, no mínimo, o ensino médio completo ou superior incompleto (27%), enquanto, aproximadamente, 36% deles tinham nível superior completo e 33% pós-graduação.

Ao analisar o estado de saúde, grande parte dos respondentes (58%) relataram apresentar alguma doença, sendo 38% com problemas respiratórios, 23% sobrepeso ou obesidade, 11% hipertensão arterial, 9% hipotireoidismo, menos de 5% doenças cardiovasculares, autoimunes e hipertireoidismo e menos de 1% diabetes e outros problemas. Ao passo que, 42% dos respondentes não possuíam nenhuma patologia no período da coleta de dados.

4.1.2. Conhecimentos, hábitos e percepções sobre o uso dos óleos na culinária

Em relação aos hábitos culinários, observou-se que a grande maioria tem o hábito de cozinhar (85%) e, concomitantemente, ao serem questionados sobre qual óleo é mais utilizado nas preparações, a maioria relatou utilizar óleo de soja (67%), inclusive para as operações de fritura (78%). Entretanto, observou-se que uma boa parcela tem o hábito de utilizar o azeite de oliva (53%) e também refogar com o mesmo (40%). Também houve uma considerável porcentagem de participantes que utilizam banha de porco nas preparações do dia a dia (36%). Menos de 10% deles, faz o uso dos óleos de girassol, canola, milho e coco e, menos de 1% utilizam a manteiga.

Apesar dos participantes relatarem o uso mais frequente do óleo de soja, quando questionados acerca de qual óleo consideravam mais saudável para o preparo dos alimentos, o

azeite de oliva encontra-se em primeiro lugar (61%), seguido pela banha (15%). Somente 5% dos participantes consideram o óleo de soja o mais saudável.

Já em relação ao uso de óleos em saladas, 81% fazem o uso do azeite de oliva, outros 16% não usam nenhum óleo, menos de 5% utilizam óleo comum e 1% relatou consumir com o óleo de abacate.

Nos últimos anos, diante das mudanças nos padrões alimentares e de estilo de vida das sociedades, o consumo de óleos vegetais tem aumentado no mundo todo, substituindo parte do consumo de gorduras animais (TOMASI et al., 2014). Segundo Zeferino (2023), o óleo de soja é o segundo mais consumido no mundo, sendo a participação relativa dele no consumo total de óleos vegetais em 2022/23 deve ser de 27,8% ao totalizar 59,35 milhões de toneladas. Ambos os fatores podem justificar os resultados encontrados na pesquisa.

Zhang et al. (2021), afirmam que os óleos de cozinha vegetais são considerados a escolha mais saudável, pois contêm mais ácidos graxos insaturados do que os óleos animais. O mesmo é afirmado por Oliveira et al. (2010) em relação ao azeite de oliva, além de ser considerado preventivo a doenças cardíacas, pois não aumenta o nível de colesterol no sangue e ajuda a reduzir os depósitos nas paredes das artérias, estando relacionado com os menores riscos de enfermidades coronarianas, tornando-o uma opção mais saudável a ser utilizada.

Quanto ao modo de preparo dos alimentos, pode-se dizer que os participantes diversificam suas preparações consumindo habitualmente alimentos cozidos (60%), assados (54%) e refogados (50%). Ainda se observou que 32% refogam os alimentos e depois cozinham e menos de 10% refogam e assam. Além disso, menos de 10% utilizam frituras para o preparo.

Pôde-se observar que a grande maioria dos participantes tem o costume de utilizar óleo principalmente durante o almoço (93%), mas também houve boa parcela que também utiliza no jantar (59%). Somente 17% relataram o uso no café da manhã e 4% no lanche da tarde, sendo ambos para preparo de ovos ou outra preparação.

Millman et al. (2021) concluíram que o consumo de azeite de oliva extra virgem mostra um grande potencial terapêutico na modificação positiva da microbiota intestinal, bem como na atividade e funcionamento do sistema imunitário da mucosa. Além disso, Sayon-Orea, Carlos e Martínez-Gonzalez (2015) já demonstravam que o azeite extra virgem reduz significativamente o risco de DCV e ganho de peso, no entanto, ressalva que todo o padrão alimentar mediterrâneo desempenha um papel mais significativo do que apenas o uso do azeite. Os autores também concluíram que o alto consumo de frituras provavelmente está relacionado a maior risco de ganho de peso e hipertensão, mas fatores, como o tipo de óleo

utilizado e a técnica de fritura (fritura ou frigideira), a duração e a temperatura da fritura e a utilização de óleos novos ou reutilizados para fritar, devem ser tidos em consideração.

Quando questionado aos participantes qual característica os mesmos esperam que um óleo possua, 87% relatou que a opção “ser saudável e seguro para o consumo” é a mais importante. Enquanto 38% disseram ser o preço e 34% os atributos sensoriais como sabor, cor, textura e aroma devem ser característicos. Menos de 5% relatam ser a viscosidade.

Pode-se inferir o pouco conhecimento da população estudada em relação à saudabilidade e as características dos óleos, visto que anteriormente os mesmos relataram utilizar com maior frequência o óleo de soja e, como já discutido, o mesmo possui propriedades pouco interessantes para a saúde cardiovascular e prejuízos no perfil lipídico quando consumido em grande quantidade.

Os participantes também foram questionados sobre o óleo de abacate e observou-se que 68% deles nunca ouviram falar deste óleo, conseqüentemente, a grande maioria não consumiu e também não conhece seus benefícios, porém, mesmo com o desconhecimento, 98% deles têm interesse em conhecer e experimentar o óleo, principalmente em saladas (68%), carnes (66%), arroz (57%), ovos (46%) e feijão (44%).

É importante considerar que 32% dos participantes já ouviram falar e relataram saber alguns benefícios do óleo de abacate, o que pode influenciar na escolha alimentar diária.

Como afirma Cervantes-Paz e Yahia (2021), o óleo de abacate é rico em compostos bioativos lipossolúveis, e vários fitoquímicos, os quais têm sido associados à prevenção de câncer, da degeneração celular relacionada com a idade e de doenças cardiovasculares

Após fornecer a informação de que o óleo de abacate é um óleo saudável e resistente ao aquecimento, os participantes foram questionados se teriam interesse em utilizá-lo em preparações, sendo que 88% deles apresentam interesse e ao questionar quais preparações usariam, 76% utilizaria para grelhar alimentos, 75% para refogar os alimentos, 72% em saladas de vegetais e frutas, 53% em operações de frituras e, por último, como ingrediente em receitas de bolos, pães, tortas, entre outras.

Portanto, notou-se que o uso do óleo de soja é prevalente na maioria da população pesquisada, justificando a escolha para elaborar as preparações e servir de referência para os testes sensoriais realizados com o óleo de abacate.

4.2. Testes sensoriais

4.2.1. Arroz branco

Na Tabela 3 estão apresentadas as frequências de citações, os valores do teste Q de *Cochran* e os p-valores de cada característica para o arroz branco preparado com óleo de soja (controle) e com azeite de abacate (tratamento).

Tabela 3 - Frequência de citação, valores do teste Q de *Cochran* e p-valores de cada característica para o arroz branco controle e tratamento (continua).

Características	Frequência de citação		Valor Q de <i>Cochran</i>	p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja		
Ap. arroz amarelado	73	0	73.00	0.000*
Ap. arroz branco	9	117	110.04	0.000*
Ap. característica de arroz cozido	20	22	0.22	0.637
Ap. arroz esverdeado	34	1	31.11	0.000*
Ap. arroz soltinho	45	28	9.97	0.002*
Ar. Arroz	87	88	0.02	0.889
Ar. característico de arroz	37	40	0.26	0.612
Ar. Óleo	11	18	1.81	0.178
Sb. Arroz	101	94	1.58	0.209
Sb. característico de arroz	34	40	1.29	0.257
Sb. Óleo	7	15	3.20	0.074
Tx. ao dente	52	50	0.15	0.695
Tx. característica de arroz	16	26	6.25	0.012*
Tx. Macio/cozido	45	48	0.26	0.612
Tx. Solto	36	31	0.86	0.353

Legenda: Ap.: aparência, Ar.: aroma, Sb.: sabor, Tx.: textura.

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

De acordo com a Tabela 3, observa-se que não houve diferenças significativas para 17 características dos atributos avaliados (aparência, aroma, sabor e textura) pelo teste Q de *Cochran* ($p \geq 0.05$). Diferentemente dos demais atributos, nenhuma característica de sabor foi significativa ($p \geq 0.05$), o que sugere que preparar o arroz branco com óleo de soja ou azeite de abacate, não afeta a percepção de sabores do arroz.

Em contrapartida, os consumidores perceberam diferenças significativas ($p < 0.05$) em seis características sensoriais que contribuíram para discriminar os tratamentos avaliados, ou seja, houve uma diferença significativa na proporção de citação das características entre os dois tratamentos. Dentre as seis características, quatro são relacionadas à aparência (amarelado, branco, esverdeado e soltinho), uma característica relacionada à aroma (queimado) e uma à textura (característica de arroz) (TABELA 3). As características de aparência foram as mais afetadas entre os dois tratamentos com quatro das seis características listadas na ficha CATA significativas. O arroz elaborado com o azeite de abacate apresentou maior frequência de citação para as características de aparência amarelada e esverdeada, enquanto que ao usar o óleo de soja, os consumidores utilizaram mais vezes a característica de arroz branco. Portanto, o uso do azeite de abacate altera a aparência do arroz branco, no que diz respeito, a coloração.

Sobre os pigmentos que dão a cor característica do óleo de abacate, que são a clorofila e os carotenoides, sendo a clorofila a mais predominante, conferem ao óleo um aspecto entre o verde e o amarelo, sendo reportado também cores como verde esmeralda e amarelo claro e escuro, dependendo da concentração dessas moléculas e do tipo de extração (WONG et al., 2010). A clorofila é um pigmento instável à temperatura, pois ao ser aquecida obtém-se um extrato de coloração amarelada, sendo este aderido aos grãos de arroz durante o cozimento.

As médias dos escores hedônicos obtidas pelo teste de aceitação atribuídas a cada atributo sensorial (aparência, aroma, sabor e textura), aceitação global e intenção de compra estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4 - Médias dos atributos sensoriais avaliados no teste de aceitação para o arroz branco elaborado com o óleo de soja e o óleo de abacate.

Parâmetros	Tratamentos		p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja	
Aparência	7.54	8.40	0.000*
Aroma	7.64	7.98	0.019*
Sabor	7.74	7.68	0.643
Textura	7.75	7.74	0.944
Aceitação global	7.41	7.37	0.748
Intenção de compra	4.02	4.09	0.456

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

Os resultados são promissores em relação ao uso do azeite de abacate no preparo de arroz, pois as amostras não se diferiram estatisticamente para a aceitação global e intenção de compra, indicando que os consumidores gostaram moderadamente (≥ 7) e provavelmente comprariam (≥ 4), o arroz elaborado com azeite de abacate (TABELA 4).

Em relação aos atributos avaliados, sabor e textura também não se diferiram estatisticamente, ou seja, o uso do azeite de abacate não interferiu negativamente no sabor e na textura das amostras de arroz. Ambas as amostras foram sensorialmente bem aceitas pelos consumidores com notas superiores a 7 (gostei moderadamente) na escala utilizada. Esse resultado corrobora com o resultado do teste Q de *Cochran*, em que nenhuma característica de sabor foi significativa (TABELA 3).

Já os atributos aparência e aroma foram significativamente diferentes, recebendo notas superiores nas amostras elaboradas com óleo de soja. Esse resultado pode ser justificado pela tonalidade verde e pelo aroma forte do azeite de abacate, podendo ser perceptíveis em um produto com tonalidade clara, como o arroz. Ademais, reforça-se o fato desse resultado corroborar com o teste CATA em que as características de aparência foram as mais afetadas entre os dois tratamentos na percepção dos consumidores, sendo o arroz preparado com azeite de abacate descrito por aparência amarelada e esverdeada (TABELA 3). No entanto, as notas atribuídas foram próximas e não comprometeram a aceitação global e a intenção de compra das amostras de arroz elaboradas com o azeite de abacate.

Portanto, esses resultados sugerem que o óleo de abacate pode ser usado no preparo de arroz, tornando essa preparação mais saudável em relação ao perfil lipídico e presença de antioxidantes.

4.2.2. Carne moída

A frequência de citação, os valores do teste Q de *Cochran* e os p-valores de cada característica para a carne moída preparada com óleo de soja (controle) e com óleo de abacate (tratamento) estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Frequência de citação, valores do teste Q de *Cochran* e p-valores de cada característica para a carne moída controle e tratamento.

Características	Frequência de citação		Valor Q de <i>Cochran</i>	p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja		
Ap. atrativa de carne	39	44	0.68	0.411
Ap. brilhante	6	22	12.80	0.000*
Ap. característica de carne moída	88	90	0.17	0.683
Ap. solta	66	61	0.81	0.369
Ap. uniforme	26	22	0.57	0.450
Ar. característico de carne moída	62	66	0.38	0.537
Ar. Carne	82	87	0.76	0.384
Sb. Azeite	8	15	3.77	0.052
Sb. característico de carne moída	103	99	0.62	0.433
Sb. Óleo	7	15	4.00	0.046*
Tx. macia/cozida	90	84	1.00	0.317
Tx. Oleosa	9	10	0.06	0.808
Tx. Seca	19	21	0.13	0.715

Legenda: Ap.: aparência, Ar.: aroma, Sb.: sabor, Tx.: textura.

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

De acordo com o teste Q de *Cochran* (TABELA 6), não houve diferença significativa para 20 características listadas no CATA, ou seja, a frequência de citação dessas características não diferiu entre os tratamentos. Apenas a frequência de citação de duas características, aparência brilhante e sabor de óleo, diferiram significativamente entre os tratamentos, diferenciando-os quanto a essas características, sendo mais vezes mencionadas para a carne moída preparada com o óleo de soja.

Na Tabela 6 estão descritas as médias dos escores hedônicos obtidas pelo teste de aceitação atribuídas a cada atributo sensorial (aparência, aroma, sabor e textura), aceitação global e intenção de compra para a preparação de carne moída controle e tratamento.

Tabela 6 - Médias dos atributos sensoriais avaliados no teste de aceitação para a carne moída controle (óleo de soja) e o tratamento (óleo de abacate).

Parâmetros	Tratamentos		p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja	
Aparência	7.50	7.91	0.000*
Aroma	7.50	7.72	0.067
Sabor	8.00	8.09	0.438
Textura	7.92	7.98	0.638
Aceitação global	7.45	7.63	0.094
Intenção de compra	4.12	4.21	0.240

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

Os resultados do teste de aceitação demonstram o potencial uso do óleo de abacate no preparo de carne moída, pois a amostra não se diferiu estatisticamente do controle em relação aos atributos avaliados, exceto aparência. Todos os atributos avaliados e a aceitação global da amostra de carne moída com óleo de abacate foram sensorialmente aceitos com escores sensoriais médios superiores a 7 (“gostei moderadamente”). Esses resultados indicam que o óleo de abacate não interferiu negativamente nas características sensoriais, conforme confirmado no teste Q de *Cochran*, em que apenas a frequência de citação de duas características (aparência brilhante e sabor de óleo) diferiu significativamente entre os tratamentos (TABELA 5). Além disso, verificou-se que os consumidores demonstraram um interesse positivo em comprar uma carne moída preparada com óleo de abacate, visto que, o escore médio foi superior a 4, que na escala utilizada, corresponde a provavelmente compraria.

Por outro lado, a aparência foi o único atributo que apresentou diferença significativa entre os tratamentos (TABELA 5), com o escore médio da carne moída com óleo de soja superior àquela feita com óleo de abacate, o que pode ser justificado por ter apresentado uma aparência brilhante na percepção dos consumidores (TABELA 6). Porém, ressalta-se que não houve comprometimento da aceitação global e da intenção de compra da carne moída elaborada com o óleo de abacate.

Resultados satisfatórios foram encontrados para aplicação de óleos vegetais como, por exemplo, o azeite de abacate (RODRÍGUEZ-CARPENA, MORCUENDE, ESTÉVEZ, 2012; CITTADINI ET AL., 2021), óleo de canola e/ou azeite de oliva (DIAS et al., 2021; CHEN et

al., 2020; ALEJANDRE et al., 2019), mucilagem de chia com azeite de oliva (CÂMARA et al., 2020a, b) em produtos cárneos. No estudo de Cittadini et al. (2021), os hambúrgueres elaborados com hidrogéis de emulsão de óleos de algas misturado com óleos de abacate ou de semente de abóbora em substituição total da gordura animal, apresentaram um perfil de ácidos graxos mais saudável. Isto é, a gordura saturada diminuiu, enquanto, os ácidos graxos mono e poli-insaturados aumentaram. Além disso, a aceitabilidade sensorial dos hambúrgueres reformulados com os hidrogéis não foi afetada.

Trujillo-Mayol et al. (2021) também verificaram resultados satisfatórios com o uso do extrato de casca de abacate na redução da oxidação e da formação de compostos nocivos (acrilamida) decorrentes do cozimento de hambúrgueres bovinos e à base de soja. Os autores afirmam que o extrato da casca de abacate por ser rico em compostos polifenólicos, é um ingrediente alternativo viável e eficiente para inibir a deterioração de proteínas e lipídeos durante o cozimento e armazenamento de hambúrgueres bovino e à base de soja, confirmando sua estabilidade térmica. Em relação à aceitação sensorial, embora a incorporação do extrato da casca de abacate tenha afetado a cor dos hambúrgueres, não afetou a preferência do consumidor.

Portanto, o uso de óleos vegetais na preparação de carne e produtos cárneos é uma estratégia promissora para melhorar o perfil nutricional desses produtos sem afetar as características sensoriais.

4.2.3. Ovo mexido

Na Tabela 7 estão apresentadas a frequência de citação, os valores do teste Q de Cochran e os p-valores de cada atributo para o ovo mexido preparado com óleo de soja (controle) e com óleo de abacate (tratamento).

Tabela 7 - Frequência de citação, valores do teste Q de Cochran e p-valores de cada característica para o ovo mexido controle e tratamento (continua).

Características	Frequência de citação		Valor Q de Cochran	p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja		
Ap. amarelada	58	65	1.14	0.286
Ap. atrativa ao consumo	55	39	0.53	0.003*
Ap. característica de ovo	98	77	11.31	0.001*

mexido				
Ap. esbranquiçada	21	31	3.33	0.068
Ar. Azeite	10	9	0.08	0.782
Ar. característica de ovo	117	99	0.00	1.000
mexido				
Ar. Óleo	25	22	0.27	0.602
Sb. Azeite	7	15	3.20	0.074
Sb. característico de ovo	95	83	4.24	0.040*
mexido				
Sb. Óleo	21	22	0.03	0.873
Sb. ovo mexido fresco	64	48	4.57	0.033*
Tx. Borrachenta	10	20	4.17	0.041*
Tx. característica de ovo	70	66	0.62	0.433
mexido				
Tx. Macia	96	81	7.26	0.007*
Tx. Oleosa	10	10	0.00	1.000

Legenda: Ap.: aparência, Ar.: aroma, Sb.: sabor, Tx.: textura.

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

Não houve diferenças significativas na proporção de citação de 17 das 24 características avaliadas pelo teste Q de *Cochran*, assim, não contribuíram para diferenciar as amostras de ovo mexido (TABELA 7). Nenhuma característica de aroma foi significativa ($p \geq 0.05$), indicando que preparar o ovo mexido com óleo de soja ou óleo de abacate, não afeta a percepção das características relacionadas ao aroma do alimento.

Os consumidores perceberam diferenças significativas ($p < 0.05$) em sete características sensoriais que contribuíram para discriminar os tratamentos avaliados, sendo duas características relacionadas à aparência (atrativa ao consumo e característica de ovo mexido), três à sabor (característico de ovo mexido, óleo velho e ovo mexido fresco) e duas relacionadas à textura (borrachenta e macia) (TABELA 7). O preparo do ovo mexido com o azeite de abacate realçou positivamente a percepção das duas características de aparência, dos sabores característico de ovo mexido e ovo mexido fresco e, ainda, contribuiu positivamente na textura, sendo mais vezes citado por apresentar textura macia.

Na Tabela 8 estão descritas as médias dos escores hedônicos obtidas pelo teste de aceitação atribuídas a cada atributo sensorial (aparência, aroma, sabor e textura), aceitação global e intenção de compra para a preparação de ovo mexido controle e tratamento.

Tabela 8 - Médias dos atributos sensoriais avaliados no teste de aceitação para o ovo mexido controle (óleo de soja) e o tratamento (óleo de abacate).

Parâmetros	Tratamentos		p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja	
Aparência	8.22	7.95	0.017*
Aroma	8.00	7.69	0.022*
Sabor	8.27	7.72	0.002*
Textura	8.22	7.91	0.019*
Aceitação global	7.83	7.50	0.027*
Intenção de compra	4.32	4.07	0.005*

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

Os resultados também são promissores em relação ao uso do óleo de abacate no preparo de ovo mexido. De acordo com a Tabela 8 os escores sensoriais atribuídos ao ovo mexido preparado com óleo de abacate foram superiores em relação aos do óleo de soja (TABELA 8).

O ovo mexido preparado com óleo de abacate foi preferido sensorialmente em todos os atributos avaliados, com os escores sensoriais médios superiores a 8, que correspondia a “gostei muito” na escala utilizada, com exceção para aceitação global (7.83). O preparo do ovo mexido com o óleo de abacate realçou positivamente a percepção das características de aparência atrativa ao consumo e característica de ovo mexido, dos sabores característico de ovo mexido e ovo mexido fresco e, ainda, contribuiu positivamente na textura, sendo mais vezes citado por apresentar textura macia (TABELA 7). Além disso, o ovo mexido preparado com óleo de abacate também demonstrou potencial de mercado com os consumidores indicando que provavelmente comprariam (≥ 4) essa preparação (TABELA 8).

As características de sabor de óleo velho e textura borrachenta foram mais vezes citadas para o ovo mexido preparado com o óleo de soja (TABELA 7), o que pode ter contribuído para que os escores sensoriais fossem inferiores do alimento feito com o óleo de abacate (TABELA 8).

Segundo Sâmia et al. (2022), a forma de preparo dos ovos, inteiros ou mexidos, leva a absorção diferenciada do veículo oleoso utilizado (óleo ou gordura) como meio de fritura. Os autores observaram que a absorção do veículo oleoso foi significativamente maior em ovos mexidos (78.1 a 88.2%) do que nos ovos inteiros (64 a 73%). Sendo assim, é de extrema importância considerar o perfil de ácidos graxos (saturados e insaturados) do veículo oleoso utilizado no preparo de ovos, visto que, os ácidos graxos são incorporados ao alimento para ser consumido (SÂMIA et al., 2022). Nesse contexto, o óleo de abacate pode potencialmente ser usado no preparo de ovos mexido, tornando essa preparação mais saudável, por conter altos níveis de ácidos graxos monoinsaturados e compostos bioativos que são benéficos para a saúde humana e, ainda, potencializar as características sensoriais desejáveis pelos consumidores na preparação.

4.2.4. Bolo de maçã

A frequência de citação, os valores do teste Q de *Cochran* e os p-valores de cada característica para o bolo de maçã elaborado com óleo de soja (controle) e com óleo de abacate (tratamento) estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Frequência de citação, valores do teste Q de *Cochran* e p-valores de cada característica para o bolo de maçã controle e tratamento (continua).

Características	Frequência de citação		Valor Q de <i>Cochran</i>	p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja		
Ap. atrativa	52	43	2.50	0.114
Ap. de bolo fresco	50	50	0.02	0.879
Ap. característica de bolo	82	86	0.33	0.564
Ap. caramelizada	38	39	0.02	0.881
Ap. amarronzada	16	22	0.86	0.353
Ap. queimada	17	1	14.22	0.000*
Ar. Canela	13	11	0.20	0.655
Ar. característico de bolo	101	99	0.26	0.612
Ar. Maçã	24	29	0.47	0.493
Ar. Óleo	18	18	0.04	0.847
Ar. Ovo	16	18	0.04	0.841
Sb. Canela	20	21	0.03	0.862

Sb. característico de bolo	82	80	0.08	0.782
Sb. Maçã	63	80	4.90	0.027*
Sb. Óleo	21	20	0.03	0.853
Sb. queimado/amargo	17	6	5.76	0.016*
Tx. característica de bolo	47	52	0.68	0.411
Tx. Embatumado	16	24	2.29	0.131
Tx. macia/fofa	104	86	6.23	0.013*
Tx. Oleosa	21	11	3.57	0.059
Tx. Seca	10	26	11.64	0.001*

Legenda: Ap.: aparência, Ar.: aroma, Sb.: sabor, Tx.: textura.

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

De acordo com a Tabela 9, observa-se que não houve diferenças significativas para 17 das 24 características dos atributos avaliados (aparência, aroma, sabor e textura) pelo teste Q de *Cochran* ($p \geq 0.05$). Isso demonstra o potencial uso do óleo de abacate em preparações culinárias de panificação como bolos, por não ocasionar grandes alterações na percepção das características sensoriais comparadas ao produto tradicional.

Por outro lado, os consumidores perceberam diferenças significativas ($p < 0.05$) em sete características sensoriais que contribuíram para discriminar os tratamentos avaliados, sendo uma característica relacionada à aparência (queimada), uma à aroma (óleo de abacate), duas à sabor (maçã e queimado/amargo) e três características relacionadas à textura (dura, macia/fofa e seca) (TABELA 9). O uso do óleo de abacate na elaboração do bolo afetou positivamente as características de textura do produto, sendo percebido como mais macio/fofo pelos consumidores. Lessa et al. (2019), encontrou valores próximos em seu estudo, onde o atributo textura alcançou nota média igual a 8,21, sendo o segundo atributo avaliado com melhor escore. Segundo o autor, nos alimentos, os lipídeos têm importante papel na influência desse parâmetro, dando origem a produtos mais macios e com melhor palatabilidade.

As médias dos escores hedônicos obtidas pelo teste de aceitação atribuídas a cada atributo sensorial (aparência, aroma, sabor e textura), aceitação global e intenção de compra estão descritas na Tabela 10.

Tabela 10 - Médias dos atributos sensoriais avaliados no teste de aceitação para o bolo de maçã controle (óleo de soja) e o tratamento (óleo de abacate).

Parâmetros	Tratamentos		p - valor
	Óleo de abacate	Óleo de soja	
Aparência	7.67	7.83	0.140
Aroma	7.40	7.40	1.000
Sabor	7.62	7.73	0.414
Textura	7.89	7.44	0.003*
Aceitação global	7.25	7.38	0.336
Intenção de compra	3.69	3.80	0.214

*Indica diferença significativa ao nível de 5% de significância ($p < 0.05$).

Fonte: Da autora (2023).

Outro uso promissor do óleo de abacate é na elaboração de bolos. Pode-se observar na Tabela 9, que as amostras não se diferiram estatisticamente para nenhum dos atributos avaliados, exceto a textura. Os atributos avaliados (aparência, aroma e sabor), assim como a aceitação global das amostras, foram sensorialmente bem aceitos pelos consumidores com os escores sensoriais entre “gostei moderadamente” (7) e “gostei muito” (8) na escala utilizada. Entretanto, os consumidores demonstram-se indecisos quanto a intenção de compra do bolo de maçã elaborado com o óleo de abacate com média entre “tenho dúvidas se compraria” (3) e “provavelmente compraria” (4) na escala utilizada, embora comportamento similar também tenha sido observado para o controle (TABELA 10).

A textura foi o único atributo que apresentou diferença significativa entre os tratamentos, sendo que o bolo de maçã com óleo de abacate apresentou escore médio superior aquele com óleo de soja. Esse resultado corrobora com o teste Q de *Cochran*, a partir dos dados CATA, em que o bolo de maçã com óleo de abacate diferiu do controle com maior frequência de citação de textura macia/fofa, enquanto o controle foi mais citado por apresentar textura dura e seca (TABELA 9).

De acordo com Guinard et al. (2020), o tipo de gordura utilizada influencia as propriedades sensoriais dos alimentos de diferentes maneiras, podendo realçar ou suprimir os sabores, devido a interação com os outros componentes das preparações. Isto é, as contribuições da gordura ou óleo/azeite são dependentes do tipo de alimento pela composição dos ingredientes. Nesse estudo verificaram que as diferenças entre as preparações elaboradas com manteiga e azeite de oliva extra virgem, ocorreram não apenas nas dimensões de sabor,

mas também nas de textura. Os autores observaram resultados similares da presente pesquisa com diferenças substanciais de textura para os bolos preparados com manteiga e azeite. Os bolos com diferentes azeites de oliva apresentaram propriedades de textura mais quebradiças e menos densas (GUINARD et al., 2020).

Portanto, esses resultados sugerem que o óleo de abacate pode ser usado na elaboração de bolo, levando a uma melhora no perfil lipídico.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que embora a maioria dos consumidores utilizem o óleo de soja nas preparações culinárias, o azeite de oliva é considerado o veículo oleoso mais saudável para o preparo de alimentos. O questionário confirmou que o óleo de abacate e seus benefícios à saúde, ainda é desconhecido por grande parte dos consumidores entrevistados, porém esses manifestaram interesse em conhecer e experimentar o óleo de abacate, principalmente em preparações culinárias como saladas, carnes, arroz, ovos e feijão.

Os resultados do teste de aceitação também confirmaram o potencial do uso do óleo de abacate nas preparações culinárias, pois foram sensorialmente bem aceitas pelos consumidores. Além disso, verificou-se que, em geral, os consumidores demonstraram um interesse positivo em comprar as preparações culinárias à base de óleo de abacate. Por fim, verificou-se que os consumidores preferiram o arroz branco e ovo mexido preparados com o óleo de abacate.

Portanto, o presente estudo confirma que o uso do óleo de abacate nas preparações culinárias avaliadas é uma estratégia promissora para melhorar o perfil nutricional, particularmente, em relação, ao perfil lipídico e compostos bioativos, sem afetar as características sensoriais, aceitabilidade e intenção de compra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADHVARYU, A. et al. Oxidation kinetic studies of oils derived from unmodified and genetically modified vegetables using pressurized differential scanning calorimetry and nuclear magnetic resonance spectroscopy. **Thermochimica Acta**, n. 364, p. 87-97, 2000.
- AGUIAR, J.; PANDOLFI, M. A. C.; ESTRACINE, L. T. Análise de mercado do óleo de abacate. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 1, p. 352–362, ago. 2020.
- ALCANTARA, M.; FREITAS-SÁ, D.G.C. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, p. e2016179, 2018.
- ALEJANDRE, M. et al. Using canola oil hydrogels and organogels to reduce saturated animal fat in meat batters. **Food Research International**, v. 122, p. 129 – 136, aug. 2019.
- ALKALTHAM, M. S. et al. Effect of drying process on oil, phenolic composition and antioxidant activity of avocado (cv. Hass) fruits harvested at two different maturity stages. **Food Science and Technology**, v. 148, p. 111716, 2021.
- ALVES, A. C. **Análise sensorial: uma revisão sobre os métodos sensoriais e aplicação dos testes afetivos em alimentos práticos para consumo**. Nov. 2021.
- AMORIM, K. A. **Modificações na metodologia sensorial para obtenção do ideal na técnica Check-All-that-Apply (CATA)**. 2020. 92 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Goiânia-GO., 2020. Disponível em: < <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/10540/3/Disserta%20a7%20a3o%20-%20Kati%20ba%20cia%20Alves%20Amorim%20-%202020.pdf> >. Acesso em: 28 jan. 2023.
- ARAIN, S. et al. Oxidative stability assessment of Bauhinia purpurea seed oil in comparison to two conventional vegetable oils by differential scanning calorimetry and Rancimat methods. **Thermochimica Acta**, v. 484, n. 1, p. 1–3, Feb. 2009.
- ARAÚJO, W.M.C.; MONTEBELLO, N de P.; BOTELHO, R.B.A.; BORG, L.A. (organizadores) **Alquimia dos Alimentos**. Brasília: Editora Senac- DF, 2007.
- ARAÚJO, R. G. et al. Avocado by-products: Nutritional and functional properties. Trends in **Food Science & Technology**, v. 80, p. 51–60, Out. 2018.
- BASTOS, Andréa Patrícia da Silva Pomposo. **Revisão integrativa sobre a qualidade nutricional, estabilidade culinária e benefícios a saúde do azeite de abacate**. 2021. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2021.
- BALTACIOĞLU, C. Effect of Different Frying Methods on the Total trans Fatty Acid Content and Oxidative Stability of Oils. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 94, n. 7, p. 923–934, 2017.
- BERASATEGI, I. et al. Stability of avocado oil during heating: comparative study to olive oil. **Food Chemistry**, v. 132, n. 1, p. 439–446, 2012.

BOCK, P. M.; PERALTA, J. DOS S. Alterações estruturais e nutricionais em lipídeos submetidos a processamento químico ou aquecimento. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 14, n. 2, p. 77–86, nov. 2011.

CARELLE, A. C. **Técnicas Dietéticas**. Saraiva Educação S.A., 2014.

CASTRO, L. S. DE. **Analisando a substitutibilidade no mercado mundial de óleos vegetais via transmissão de preços**. 2016.

CERVANTES-PAZ, B.; YAHIA, E. M. Avocado oil: Production and market demand, bioactive components, implications in health, and tendencies and potential uses. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 20, n. 4, p. 4120-4158, Jun. 2021.

CHEN, Y. et al. Using a stable pre-emulsified canola oil system that includes porcine plasma protein hydrolysates and oxidized tannic acid to partially replace pork fat in frankfurters. **Meat Science**, v. 160, p. 107968, feb. 2020.

CÂMARA, A. K. F. I. et al. Chia (*Salvia hispanica* L.) mucilage as a new fat substitute in emulsified meat products: Technological, physicochemical, and rheological characterization. **LWT – Food Science and Technology**, v. 125, p. 109193, may 2020a.

CÂMARA, A. K. F. I. et al. Understanding the role of chia (*Salvia Hispanica* L.) mucilage on olive oil-based emulsion gels as a new fat substitute in emulsified meat products. **European Food Research and Technology**, v. 246, p. 909 – 922, 2020b.

CITTADINI, A. et al. Physicochemical composition and nutritional properties of foal burgers enhanced with healthy oil emulsion hydrogels. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 56, n. 12, p. 6182 – 6191, may 2021.

COI. **Análisis sensorial del aceite de oliva. Norma guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen**. Documento COI/T.20/Doc, nº 14/Rev. 2, International Olive Oil Council (IOOC), Madrid, 2007.

CORSINI, M. DA S.; JORGE, N. Estabilidade oxidativa de óleos vegetais utilizados em frituras de mandioca palito congelada. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 27–32, Mar. 2006.

COSTA, F. M. D. **Estabilidade térmica do óleo de abacate: um estudo comparativo ao óleo de arroz e azeite de oliva**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Pelotas, 2020.

DIAS, M. F. et al. Canola and olive oil gelled emulsions as pork fat replacers in beef burgers. **British Food Journal**, v. 124, n. 1, p. 50 – 60, june 2022.

DING, Haiming et al. **Selective induction of apoptosis of human oral cancer cell lines by avocado extracts via a ROS-mediated mechanism**. *Nutrition and cancer*, v. 61, n. 3, p. 348-356, 2009.

DUARTE, P. F. et al. Avocado: characteristics, health benefits and uses Avocado: characteristics, health benefits and uses. **Ciência Rural**, v. 46, p. 747–754, Apr. 2016.

EMBRAPA –Boletim de Pesquisa e desenvolvimento online (2010). Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/bp/p_bp77_3.htm /.> Acessado em 20 dezembro de 2023

EVANS, Justin et al. **Arachidonic acid induces brain endothelial cell apoptosis via p38-MAPK and intracellular calcium signaling**. *Microvascular Research*, v. 98, p. 145-158, 2015.

FERRARI, R. A. Nota Científica: Caracterização físico-química do óleo de abacate extraído por centrifugação e dos subprodutos do processamento. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 18, p. 79–84, Mar. 2015.

FIGUEIREDO, D.; Murakami, A. E.; Pereira, M. A.; Furlan., A. C.; Toral, F. L.; **Desempenho e morfometria da mucosa de duodeno de frangos de corte alimentados com farelo de canola, durante o período inicial**. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, p.1321-1329, 2003.

FLAKELAR, C.L.; LUCKETT, D.J.; HOWITT, J.A. et al. **Canola (Brassica Napus) oil from Australian cultivars shows promising levels of tocopherols and carotenoids, along with good oxidative stability**. *Journal of Food Composition and Analysis*, 2015, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2015.03.010>

FLORES, M. et al. Avocado Oil: Characteristics, Properties, and Applications. **Molecules**, v. 24, n. 11, p. 2172, Jan. 2019.

FORERO-DORIA, O. et al. Thermal analysis and antioxidant activity of oil extracted from pulp of ripe avocados. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 130, n. 2, p. 959-966, Jun. 2017.

GALLO NETO, C. Azeite de abacate atenua males causados pela obesidade: estudo iniciado no brasil e concluído na suécia mostra a importância da ingestão de gorduras saudáveis e sugere os benefícios do consumo do fruto. Estudo iniciado no Brasil e concluído na Suécia mostra a importância da ingestão de gorduras saudáveis e sugere os benefícios do consumo do fruto. 2018. **Jornal da Unicamp**. Disponível em: <<https://www.unicamp.br/unicamp/index.php/ju/noticias/2018/06/05/azeite-de-abacate-atenua-males-causados-pela-obesidade-aponta-tese>>. Acesso em: 23 nov. 2022.

GUIMARÃES, A. S. et al. Assessment of Japanese radish derivatives as nitrite substitute on the physicochemical properties, sensorial profile, and consumer acceptability of restructured cooked hams. **Meat Science**, v. 192, p. 108897, 2022.

GUINARD, J. X. et al. The *Fat Flip* - Sensory profiles of four dishes in which butter was replaced with extra virgin olive oil. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 22, p. 100250, 2020.

HADDAD, F. F. et al. Specialty beers market: a comparative study of producers and consumers behavior. **British Food Journal**, v. 125, n. 4, p. 1282 – 1299, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2023. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/abacate/br> >. Acesso em: 01 jul. 2023.

JORGE, N. **Química e tecnologia de óleos vegetais** – Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: <<https://www.culturaacademica.com.br/catalogo/quimica-e-tecnologia-de-oleos-vegetais/>>. Acesso em: 16 jun. 2021

JONES, Peter JH et al. **Progress and perspectives in plant sterol and plant stanol research**. Nutrition reviews, v. 76, n. 10, p. 725-746, 2018.

LESSA, Vinícius Lopes et al. **ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BOLO DE FUBÁ ELABORADO COM ÓLEO DE POLPA DE ABACATE**. In: ZUFFO, Alan Mario. A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais 3. 3. ed. Ponta Grossa, Pr: Atena, 2019. p. 90-101.

LI, J. et al. Simultaneous analysis of tert-butylhydroquinone, tert-butylquinone, butylated hydroxytoluene, 2-tert-butyl-4-hydroxyanisole, 3-tert-butyl-4-hydroxyanisole, α -tocopherol, γ -tocopherol, and δ -tocopherol in edible oils by normal-phase high performance liquid chromatography. **Food Chemistry**, v. 234, p. 205-211, 2017.

LIMA, Evandro Geraldo de. **IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL: um estudo de caso empreendedor da produção de azeites de oliva e de abacate**. 2023. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Inovação Tecnológica, Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Mg, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/56967/1/Dissertac%cc%a7a%cc%83o-Evandro-Versa%cc%83o%20final-29%20jun%202023.pdf>. Acesso em: 07 set. 2023.

MATOS, L; PEREIRA, J; ANDRADE, P; SEABRA, R; OLIVEIRA, M.B. **Evaluation of a numerical method to predict the polyphenols content in monovarietal olive oils**. Food Chemistry, n. 102, p.976-983, 2007.

MAHMASSANI, H. A. et al. Avocado consumption and risk factors for heart disease: a systematic review and meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 107, n. 4, p. 523–536, Apr. 2018.

MASUCHI, M. H.; CELEGHINI, R. M. S.; GONÇALVES, L. A. G.; GRIMALDI, R. **Quantificação de TBHQ (Terc Butil Hidroquinona) e avaliação da estabilidade oxidativa em óleos de girassol comerciais**. Quím. Nova., 31(5):1053-1057 (2008).

MAZUREK, Sylwester; PICHLAK, Kamil; SZOSTAK, Roman. **Quantitative determination of vitamins a and e in ointments using raman spectroscopy**. Processes, v. 9, n. 1, p. 8, 2021.

MEYNEERS, M.; CASTURA, J. C.; CARR, B. T. Existing and new approaches for the analysis of CATA data. **Food Quality and Preference**, v. 30, n. 2, p. 309–319, 2013.

MILLMAN, Jasmine F et al. **Extra-virgin olive oil and the gut-brain axis: influence on gut microbiota, mucosal immunity, and cardiometabolic and cognitive health**. Nutrition

Reviews, [S.L.], v. 79, n. 12, p. 1362-1374, 12 fev. 2021. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuaa148>. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/79/12/1362/6133931?login=false>. Acesso em: 28 set. 2023.

MINGMING, H. et al. Comparative assessment of thermal resistance of palm stearin and high oleic blended oil when subjected to frying practice in fast food restaurants. **Journal of Oil Palm Research**, v. 32, n. 1, p. 90-102, Feb. 2020.

MINIM, V. P. R. **Análise Sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2018, 362 p.

MINIM, V. P. R.; DA SILVA, R. C. S. N. **Análise Sensorial Descritiva**. Viçosa: Editora UFV, 2016, 280 p.

MOREIRA, Leise Nascimento. **Técnica Dietética**. Rio de Janeiro, RJ: Seses, 2016. 241 f. Disponível em: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/laboratorios/legislacaosanitaria/tecnica_dietetica.pdf. Acesso em: 05 set. 2023.

MOTTA, Jéssica Rosso et al. **Avocado oil (Persea americana) protects SH-SY5Y cells against cytotoxicity triggered by cortisol by the modulation of BDNF, oxidative stress, and apoptosis molecules**. Journal Of Food Biochemistry, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 0-0, 22 jan. 2021. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1111/jfbc.13596>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33480081/>. Acesso em: 03 set. 2023.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A. et al. Perfil nutricional e benefícios do azeite de abacate (Persea americana): uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, p. e2017214, 2018.

NUNES, S. P. **Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil**. 2 out. 2013. Acessado em 6 set.2023. Online. Disponível em: <http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produ%E7%E3o%20e%20consumo%20de%20F3leos%20vegetais.pdf>

OLIVEIRA, R. **Cultivo da canola ganha novos campos no Paraná**. Paraná Online. 2011. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/canal/rural/news/304908/?noticia=cultivo+da+canola+ganha+novos+campos+no+parana>. Acessada em: 15 novembro 2013.

OMIDI, H.; TAHMASEBI, Z.; BADI, H.A.N. et al. **Fatty acid composition of canola (Brassica napus L.), as affected by agronomical, genotypic and environmental parameters**. Comptes Rendus Biologies, v.333, n., p.248-254, 2010.

PUTTI, F. F.; GÓES, B. C.; CATANEO, P. F. Análise econômica de oferta e demanda do abacate na alta paulista. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 4, nov. 2014.

REDA, S. Y.; CARNEIRO, P. Óleos e gorduras: Aplicações e implicações. Revista Analytica, v. 27, p. 60–67, Jan. 2007.

- RODRIGUES, J. F. et al. Effect of the COVID-19 pandemic on food habits and perceptions: A study with Brazilians. **Trends in Food Science & Technology**, v. 116, p. 992 – 1001, 2021.
- RODRÍGUEZ – CARPENA, J. G.; MORCUENDE, D.; ESTÉVEZ, M. Avocado, sunflower and olive oils as replacers of pork back-fat in burger patties: Effect on lipid composition, oxidative stability and quality traits. **Meat Science**, v. 90, n. 1, p. 106 – 115, jan. 2012.
- SALAZAR-LÓPEZ, N. J. et al. Avocado fruit and by-products as potential sources of bioactive compounds. **Food Research International**, v. 138, p. 109774, 2020.
- SALGADO, J. M. et al. O óleo de abacate (*Persea americana* Mill) como matéria-prima para a indústria alimentícia. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 20–26, Dez. 2008.
- SÂMIA, R. R. et al. Lipid quality of fried and scrambled eggs prepared in different frying medium. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 29, p. 100552, 2022.
- SANTOS, V. S.; FERNANDES, G. D. Cold pressed avocado (*Persea americana* Mill.) oil. In: **Cold pressed oils**. Academic Press, 2020. p. 405-428.
- SANTOS, Ana Cristina dos et al. **Estudo prospectivo de óleos vegetais**. Brasília, Df: Embrapa Agroenergia, 2022. 110 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1140622/1/-DOC41.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2023.
- SATRIANA, Satriana; SUPARDAN, Muhammad Dani; ARPI, Normalina; MUSTAPHA, Wan Aida Wan. **Development of Methods Used in the Extraction of Avocado Oil**. European Journal Of Lipid Science And Technology, [S.L.], v. 121, n. 1, p. 1800210, 23 nov. 2018. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ejlt.201800210>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejlt.201800210>. Acesso em: 05 jun. 2022
- SAYON-OREA, Carmen; CARLOS, Silvia; MARTÍNEZ-GONZALEZ, Miguel A. **Does cooking with vegetable oils increase the risk of chronic diseases?: a systematic review**. British Journal Of Nutrition, [S.L.], v. 113, n. 2, p. 36-48, abr. 2015. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s0007114514002931>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26148920/>. Acesso em: 04 set. 2023.
- SILVA, M. F. et al. Desenvolvimento e caracterização de biscoito recheado de chocolate com substituição parcial da gordura hidrogenada por polpa de abacate. *Revista Tecnológica*, p. 327–335, 2014.
- SOUPAS, L. et al. GC–MS method for characterization and quantification of sitostanol oxidation products. **Journal of the American Oil Chemists’ Society**, v. 81, n. 2, p. 135–141, 2004.
- TEICHMANN, Ione. **Tecnologia culinária**. 2ª ed. São Paulo: EDUCS, 2009, p. 230-235.
- TOMASI, Katina *et al.* **Perfil de consumo e descarte de óleo comestível no município de Ijuí-rs**. *Revista Contexto & Saúde*, Ijuí, Rs, p. 55-64, out. 2014.

TRUJILLO – MAYOL, I. et al. Incorporation of avocado peel extract to reduce cooking induced hazards in beef and soy burgers: A clean label ingredient. *Food Research International*, v. 147, p. 110434, 2021.

UNLU, N. Z.; BOHN, T.; CLINTON, S. K.; SCHWARTZ, S. J. Carotenoid Absorption from Salad and Salsa by Humans Is Enhanced by the Addition of Avocado or Avocado Oil. *The Journal of Nutrition*, v. 135, n. 3, p. 431-436, Mar. 2005.

WANG, M. et al. Characterization, Quantification and Quality Assessment of Avocado (*Persea americana* Mill.) Oils. *Molecules*, v. 25, n. 6, p. 1453, Jan. 2020.

WOOLF, A. et al. Avocado oil. In: **Gourmet and health-promoting specialty oils**. AOCS Press, 2009. p. 73-125.

YAHIA, E. M.; WOOLF, A. B. Avocado (*Persea americana* Mill.). **Postharvest Biology and Technology of Tropical and Subtropical Fruits**, p. 125– 186e, Jan. 2011.

YOO, K.; KIM, M.; LEE, J. Microwave resonator can help to predict oxidative stability in C18-based vegetable oils. *Food Chemistry*, v. 373, p. 131606, 2022.

ZEFERINO, M; RAMOS, S. de F. **Mercado Mundial de Óleos Vegetais: panorama e perspectivas**. Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 18, n. 5, p. 1-8, maio 2023. Disponível em:

<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=16138>. Acesso em: 28/09/2023

ZHANG, Y., ZHUANG, P., WU, F. et al. **Cooking oil/fat consumption and deaths from cardiometabolic diseases and other causes: prospective analysis of 521,120 individuals**. *BMC Med* 19, 92 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12916-021-01961-2>

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Questionário online

ÓLEO DE ABACATE: CONHECIMENTOS E PERSPECTIVAS DE USO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Etapa 1: TCLE

Olá, antes de iniciar o questionário disponibilizamos logo abaixo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) da pesquisa. Esse termo garante a confidencialidade de todas as informações pessoais disponibilizadas neste questionário.

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

I - TÍTULO DO TRABALHO EXPERIMENTAL: ÓLEO DE ABACATE: CONHECIMENTOS E PERSPECTIVAS DE USO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA
Pesquisadora responsável: THAÍNY JOANE ADRIANO GARCIA

Cargo/Função: Mestranda em Nutrição e Saúde no Departamento de Nutrição
Instituição/Departamento: Universidade Federal de Lavras, Departamento de Nutrição
Telefone para contato: (35) 9 9823-7595
Local da coleta de dados: por meio de questionário online, com auxílio da ferramenta do Google Forms.

II - OBJETIVOS

Essa pesquisa tem como objetivo avaliar os conhecimentos da população sobre o azeite de abacate e a possível intenção de uso do azeite em diferentes preparações culinárias, bem como as possíveis harmonizações sensoriais com diferentes alimentos.

III – IMPORTÂNCIA

Ainda é um desafio para os consumidores escolher um óleo que tenha um perfil de ácidos graxos recomendados à saúde e que também tenha estabilidade térmica e atributos sensoriais desejáveis aos consumidores. O óleo de abacate tem se destacado pela sua composição química e estabilidade térmica, no entanto, pouco se sabe sobre as possibilidades de uso do óleo na alimentação.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA

Para este trabalho, a princípio será estipulada amostra de 100 pessoas, acima de 18 anos de idade, de ambos os sexos.

APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

Se concordar pela participação do mesmo, será solicitado a responder um questionário online, utilizando computador, tablet ou celular com acesso à internet. O preenchimento levará no máximo 10 minutos.

V - RISCOS ESPERADOS

A avaliação do risco da pesquisa é mínima, pois o questionário não possui perguntas invasivas que possam causar constrangimento aos participantes. Todas as informações coletadas serão restritas a pesquisadora, seguindo o código moral e ético e também a Constituição Federal artigo 5º inciso X, sobre a privacidade dos dados coletados, e qualquer dano será reparado de acordo com as Resoluções CNS 196/96 e 466/12 e será de inteira responsabilidade da pesquisadora.

VI – BENEFÍCIOS

O presente estudo auxiliará no avanço das sugestões de uso do óleo de abacate na alimentação humana.

VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa será encerrada ao final das coletas dos dados, quando os questionários forem respondidos.

VIII - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

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

ATENÇÃO! Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento sem nenhuma penalidade e sem perder quaisquer benefícios. Em caso de

dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com a pesquisadora responsável no Departamento de Nutrição. Ou pelo telefone de contato: (35) 99823-7595

Após ter sido esclarecido sobre os objetivos, importância e o modo como os dados serão coletados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e ter ficado ciente de todos os meus direitos, concordo em participar da pesquisa: **ÓLEO DE ABACATE: CONHECIMENTOS E PERSPECTIVAS DE USO NA ALIMENTAÇÃO HUMANA**, e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar. Além disso, você deve declarar possuir idade igual ou superior a 18 anos.

ACEITO participar da pesquisa

Declaro possuir idade igual ou superior a 18 anos

Etapa 2: Questionário online

Os dados pessoais solicitados não serão divulgados. No entanto, caso você se sinta desconfortável em se identificar, fique à vontade para não responder.

E-mail:

Idade: 18 a 24 anos 25 a 34 anos 35 a 44 anos 45 a 54 anos 55 a 65 anos

Sexo: Feminino Masculino Outros

1- Em que região você mora?

Norte Nordeste Centro oeste Sudeste Sul

2- Qual é o seu nível de escolaridade?

analfabeto/fundamental incompleto

ensino fundamental completo/ ensino médio incompleto

ensino médio completo/ superior incompleto

superior completo

pós graduado

3- Você tem alguma das doenças a seguir?

Diabetes Mellitus Hipertensão arterial Doenças pulmonares

Doenças cardiovasculares Obesidade ou Sobrepeso

Problemas respiratórios (asma, bronquite, sinusite, rinite etc)

Doenças autoimunes (lúpus, artrite, psoríase, outras) Nenhuma.

Outros. Qual? _____.

4-Você tem o costume/hábito de cozinhar?

Sim

Não

5 - Quais características você espera de um óleo?

Ser saudável e seguro para o consumo

Preço acessível

Atributos sensoriais: sabor, cor, textura e aroma característicos.

Outros _____

6 - Qual óleo ou gordura você mais utiliza em casa?

- Soja Girassol Canola Milho Coco Banha Azeite
 outro _____

7 - Na maioria das vezes, como são preparados os alimentos na sua casa?

- Fritos
 Refogados
 Cozidos
 Assados
 Refogados e depois cozidos
 Refogados e depois assados
 Outro _____

8 - Quais preparações você tem costume de utilizar óleo?

- Arroz
 Feijão
 Carnes
 Ovos
 Pães caseiros
 Bolos caseiros
 Batatas
 Pão de queijo
 Molhos
 Saladas
 outras _____

9 - Durante o dia, em quais refeições você faz o uso de óleos?

- no café da manhã para preparar ovos mexidos ou outra preparação
 no almoço, durante o preparo dos alimentos
 no preparo do lanche da tarde
 no preparo do jantar

10 - Para as operações de fritura você usa qual óleo?

- Soja Girassol Canola Milho Coco Banha Azeite
 outro _____

11 - Qual óleo você usa para refogar os alimentos?

- Soja Girassol Canola Milho Coco Banha Azeite
 outro _____

12 - Qual óleo você usa em saladas de vegetais?

- azeite de oliva
 azeite de abacate
 outro _____
 nenhum

13 - Qual óleo você considera mais saudável para preparar os alimentos?

- Soja
 Girassol
 Canola

- Milho
- Coco
- Azeite de oliva
- Azeite de abacate
- outro _____

14 - Você já ouviu falar do azeite/óleo de abacate?

- Sim Não

15 - Se sim, você já consumiu?

- Sim Não

Se sim, de que forma você consumiu o azeite de abacate? _____

16 - Você conhece os benefícios do azeite/óleo de abacate?

- Sim Não

Se sim, quais são os benefícios? _____

17 – Você teria interesse em conhecer e experimentar o azeite de abacate?

- Sim Não

Se sim, em quais preparações você usaria o azeite de abacate?

- Arroz
- Feijão
- Carnes
- Ovos
- Pães caseiros
- Bolos caseiros
- Batatas
- Pão de queijo
- Molhos
- Saladas
- outras _____

18 – Sabendo que o azeite de abacate é um óleo saudável e resistente ao aquecimento, você teria interesse em utilizá-lo na alimentação?

- Sim Não

19 – Em quais operações culinárias você usaria o azeite de abacate?

- Em saladas de vegetais e frutas
- Para refogar os alimentos, já que ele possui estabilidade térmica
- Como ingrediente de receitas, como bolos, tortas e outras preparações
- Nas operações de fritura, como ovos, bifes e outros
- Para grelhar alimentos
- Não usaria em nenhuma preparação

Olá! Seja bem-vindo à nossa pesquisa.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar seus conhecimentos em relação ao azeite/óleo de abacate.

O abacate é uma fruta com boa qualidade nutricional devido ao seu elevado conteúdo de lipídios (gorduras), associado a proteínas, vitaminas e minerais. Ele também possui alto conteúdo de fibras, potássio e vitamina E.

Em razão da sua quantidade de gorduras, ele pode ser usado para extração do seu óleo, o qual tem uma infinidade de aplicações, como óleo culinário e como um ingrediente em produtos de saúde, cosméticos, produtos farmacêuticos, etc. Devido à sua composição nutricional, o óleo de abacate tem inúmeros benefícios à saúde humana, como a redução do risco de doenças cardiovasculares, inflamação crônica, hipertensão arterial, diabetes, asma, cardiopatias e doença de Alzheimer.

As informações deste questionário são confidenciais e sua identificação é voluntária. Caso não queira se identificar, por favor, utilize um nome ou apelido fantasia.

Nome:

Sexo:

Idade:

Escolaridade:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> fundamental incompleto | <input type="checkbox"/> fundamental completo |
| <input type="checkbox"/> ensino médio incompleto | <input type="checkbox"/> ensino médio completo |
| <input type="checkbox"/> superior incompleto | <input type="checkbox"/> superior completo |
| <input type="checkbox"/> pós-graduação incompleto | <input type="checkbox"/> pós-graduação completo |

Você tem o costume/hábito de cozinhar?

- Sim Não

Qual óleo você mais utiliza em casa?

- Soja Azeite Girassol Canola Banha Milho

Qual óleo você usa para fazer frituras?

- Soja Azeite Girassol Canola Banha Milho

Qual óleo você usa para refogar os alimentos?

- Soja Azeite Girassol Canola Banha Milho

Qual a frequência de uso?

- 1x no dia 2x no dia 3x ou mais

Quais preparações você tem costume de utilizar óleo?

- Arroz
 Feijão
 Carnes
 Ovos
 Pães caseiros
 Bolos caseiros
 Batatas
 Pão de queijo
 Molhos
 ...

Quais características você espera de um óleo?

Há algum atributo do produto que seja relevante para sua decisão de compra?

Na maioria das vezes, como são preparados os alimentos na sua casa?

- Fritos

- Refogados
- Cozidos
- Assados
- Refogados e depois cozidos
- Refogados e depois assados

Você já ouviu falar do azeite/óleo de abacate?

- Sim
- Não

Se sim, você já consumiu?

- Sim
- Não

Você conhece os benefícios do azeite/óleo de abacate?

- Sim
- Não

Quais características você espera que o mesmo tenha (cor, aroma, sabor, aparência)?

APÊNDICE B - Ficha técnica do arroz branco

Preparação: Arroz					Classificação da preparação: Almoço/Jantar			
Tempo de preparo: 15 minutos					Equipamentos utilizados: Fogão, panela, colher de servir, colher de chá, colher de café, caneco.			
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	PB per capita (g/mL)	Preço (kg, L, und)	Custo per capita
1	Arroz	1 copo americano	144,6	144,6	1	20,65	3,19 (Kg)	0,06
2	Óleo vegetal	1 colher de chá	5,5	5,5	1	0,78	149,08 (L)	0,11
3	Sal	1 colher de café	2,5	2,5	1	0,35	1,98 (Kg)	0,05
4	Água	2 copos americanos	373,5	373,5	1	-	-	-
Modo de Preparo: Pique a abobrinha e reserve. Em uma panela, coloque o azeite e em seguida acrescente a abobrinha, tempere com sal e refogue. Acrescente água e deixe cozinhar até que ela fique cozida e toda água tenha secado.								
Rendimento: 417,5g			Rendimento: 7 porções		Porção: 54,5g		Custo da porção: R\$0,22	

APÊNDICE C - Ficha técnica da carne moída

Preparação: Carne moída					Classificação da preparação: Almoço/Jantar			
Tempo de preparo: 12 minutos					Equipamentos utilizados: Fogão, panela, e colher de servir.			
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	PB per capita (g/mL)	Preço (kg, L, und)	Custo per capita
1	Carne moída	250 gramas	242,72	159,9	1,51	90,9	28,98 (Kg)	2,34
2	Óleo vegetal	1 colher de chá	4	4	1	1,33	149,08 (L)	0,2
3	Sal	1 colher de café	0,54	0,54	1	5,55	1,98 (Kg)	0,05
Modo de Preparo: Em uma panela, coloque o azeite e em seguida acrescente a carne. Tempere com sal e refogue até que toda água seque.								
Rendimento: 159,9g			Rendimento: 3 porções		Porção: 53g		Custo da porção: R\$2,59	

APÊNDICE D - Ficha técnica do ovo mexido

Preparação: Ovo mexido					Classificação da preparação: Café da manhã/Almoço/Lanche da Tarde/Jantar			
Tempo de preparo: 1 minutos e 10 segundos					Equipamentos utilizados: Fogão, frigideira, garfo e espátula.			
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	PB per capita (g/mL)	Preço (kg, L, und)	Custo per capita
1	Ovo	1 unidade	50,3	47,8	1,05	50,3	0,72 (unid)	0,72
2	Óleo vegetal	1 colher de café	2,4	2,4	1	2,4	149,08 (L)	0,35
3	Sal	1 pitada	0,2	0,2	1	0,2	1,98 (Kg)	0,05
Modo de Preparo: Bata o ovo e o sal com o auxílio de um garfo e reserve. Em uma panela, coloque o azeite, deixe aquecer por 1 minuto e em seguida, despeje o ovo. Mexe até que ele esteja cozido.								
Rendimento: 47,8g			Rendimento: 1 porção		Porção: 47,8g		Custo da porção: R\$ 1,12	

APÊNDICE E - Ficha técnica do bolo de maçã

Preparação: Bolo de maçã					Classificação da preparação: Café da manhã /Lanche da Tarde/Ceia			
Tempo de preparo: 40 minutos					Equipamentos utilizados: Liquidificador, vasilha, descascador, faca, colher, fuê, pincel de silicone, forma, forno.			
Nº	Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ml)	PL (g/mL)	FC	PB per capita (g/mL)	Preço (kg, L, und)	Custo per capita
1	Ovo	2 unidades	112,9	95,3	1,18	9,4	0,72 (und)	0,12
2	Óleo vegetal	1/3 de xícara	60,2	60,2	1	5,01	149,08 (L)	0,74
3	Açúcar	½ xícara	109	109	1	9,08	3,29 (Kg)	0,05
4	Farinha de trigo	1 xícara	120,2	120,2	1	10	3,98 (Kg)	
5	Sal	1 pitada	2	2	1	0,16	1,98 (Kg)	0,05
6	Maçã	3 unidades	313,5	269,5	1,16	26,1	10,54 (kg)	0,27
7	Fermento	½ colher de sopa	6,99	6,99	1	0,58	34 (Kg)	0,05
Modo de Preparo: Descasque as maçãs e reserve as cascas. Pique-as em cubinhos. Em um recipiente, coloque os ingredientes secos e misture-os. Bata no liquidificador os ovos, as cascas e o azeite. Acrescente essa mistura batida nos elementos secos e misture bem. Em seguida, junte as maçãs e incorpore-as à massa. Unte uma forma redonda com um pincel sujo de azeite de avocado e polvilhe farinha de trigo. Despeje a massa na forma untada e leve ao forno em temperatura média por aproximadamente 25 minutos.								
Rendimento: 760,37g			Rendimento: 12 porções			Porção: 63g		Custo da porção: R\$1,28

APÊNDICE F – Ficha de avaliação sensorial arroz com óleo de soja

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de arroz. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Arroz branco	<input type="checkbox"/> De arroz	<input type="checkbox"/> De arroz	<input type="checkbox"/> Ao dente
<input type="checkbox"/> Arroz esverdeado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Macio/cozido
<input type="checkbox"/> Arroz amarelado	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Grudento
<input type="checkbox"/> Arroz soltinho	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Solto
<input type="checkbox"/> Arroz grudento	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Característica de arroz cozido	<input type="checkbox"/> Característico de arroz	<input type="checkbox"/> Característico de arroz	<input type="checkbox"/> Característica de arroz

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

Qual amostra você preferiu? A B Gostei das duas

APÊNDICE G - Ficha de avaliação sensorial arroz com azeite de abacate

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de arroz. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Arroz branco	<input type="checkbox"/> De arroz	<input type="checkbox"/> De arroz	<input type="checkbox"/> Ao dente
<input type="checkbox"/> Arroz esverdeado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Macio/cozido
<input type="checkbox"/> Arroz amarelado	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Grudento
<input type="checkbox"/> Arroz soltinho	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Solto
<input type="checkbox"/> Arroz grudento	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Característica de arroz cozido	<input type="checkbox"/> Característico de arroz	<input type="checkbox"/> Característico de arroz	<input type="checkbox"/> Característica de arroz

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

APÊNDICE H - Ficha de avaliação sensorial bolo de maçã com óleo de soja

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de bolo de maçã. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Característica de bolo	<input type="checkbox"/> De canela	<input type="checkbox"/> De canela	<input type="checkbox"/> Macio/fofo
<input type="checkbox"/> Cor amarronzada	<input type="checkbox"/> De maçã	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Duro
<input type="checkbox"/> Caramelizada	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De maçã	<input type="checkbox"/> Embatumado
<input type="checkbox"/> Queimada	<input type="checkbox"/> De ovo	<input type="checkbox"/> Característico de bolo	<input type="checkbox"/> Seco
<input type="checkbox"/> Cor atrativa	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Bolo fresco	<input type="checkbox"/> Característico de bolo	<input type="checkbox"/> De queimado/amargo	<input type="checkbox"/> Característica de bolo

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

Qual amostra você preferiu? A B Gostei das duas

APÊNDICE I - Ficha de avaliação sensorial bolo de maçã com azeite de abacate

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de bolo de maçã. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Característica de bolo	<input type="checkbox"/> De canela	<input type="checkbox"/> De canela	<input type="checkbox"/> Macio/fofo
<input type="checkbox"/> Cor amarronzada	<input type="checkbox"/> De maçã	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Duro
<input type="checkbox"/> Caramelizada	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De maçã	<input type="checkbox"/> Embatumado
<input type="checkbox"/> Queimada	<input type="checkbox"/> De ovo	<input type="checkbox"/> Característico de bolo	<input type="checkbox"/> Seco
<input type="checkbox"/> Cor atrativa	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Bolo fresco	<input type="checkbox"/> Característico de bolo	<input type="checkbox"/> De queimado/amargo	<input type="checkbox"/> Característica de bolo

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

APÊNDICE J - Ficha de avaliação sensorial ovo mexido com óleo de soja

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de ovo mexido. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Esbranquiçado	<input type="checkbox"/> Característico de ovo mexido	<input type="checkbox"/> Amargo	<input type="checkbox"/> Macio
<input type="checkbox"/> Esverdeado	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Característico de ovo mexido	<input type="checkbox"/> Duro
<input type="checkbox"/> Amarelado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Borrachento
<input type="checkbox"/> Característica de ovo mexido	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Seco
<input type="checkbox"/> Amarronzada	<input type="checkbox"/> De ranço	<input type="checkbox"/> De óleo velho	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Atrativa ao consumo	<input type="checkbox"/> De óleo velho	<input type="checkbox"/> De ovo mexido fresco	<input type="checkbox"/> Característica ovo mexido

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

Qual amostra você preferiu? A B Gostei das duas

APÊNDICE K - Ficha de avaliação sensorial ovo mexido com azeite de abacate

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de ovo mexido. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Esbranquiçado	<input type="checkbox"/> Característico de ovo mexido	<input type="checkbox"/> Amargo	<input type="checkbox"/> Macio
<input type="checkbox"/> Esverdeado	<input type="checkbox"/> Frutado	<input type="checkbox"/> Característico de ovo mexido	<input type="checkbox"/> Duro
<input type="checkbox"/> Amarelado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Borrachento
<input type="checkbox"/> Característica de ovo mexido	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Seco
<input type="checkbox"/> Amarronzada	<input type="checkbox"/> De ranço	<input type="checkbox"/> De óleo velho	<input type="checkbox"/> Oleoso
<input type="checkbox"/> Atrativa ao consumo	<input type="checkbox"/> De óleo velho	<input type="checkbox"/> De ovo mexido fresco	<input type="checkbox"/> Característica ovo mexido

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

APÊNDICE L - Ficha de avaliação sensorial carne moída com óleo de soja

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de carne. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Característica de carne moída	<input type="checkbox"/> De carne	<input type="checkbox"/> Característico de carne moída	<input type="checkbox"/> Seca
<input type="checkbox"/> Brilhante	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Macia/cozida
<input type="checkbox"/> Solta	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Grudenta
<input type="checkbox"/> Uniforme	<input type="checkbox"/> De tempero	<input type="checkbox"/> Azedo/amargo	<input type="checkbox"/> Encharcada
<input type="checkbox"/> Cor esverdeada	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De ranço	<input type="checkbox"/> Oleosa
<input type="checkbox"/> Cor atrativa de carne	<input type="checkbox"/> Característico carne moída	<input type="checkbox"/> De carne fresca	<input type="checkbox"/> Característica de carne moída

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria

Qual amostra você preferiu? () A () B () Gostei das duas

APÊNDICE M - Ficha de avaliação sensorial carne moída com azeite de abacate

Nome:

Data:

Você está recebendo uma amostra de carne. Avalie a aparência, o aroma, o sabor e a textura e assinale as características (no quadro abaixo) que você considera apropriadas para caracterizar sensorialmente a amostra.

Código da amostra: _____

APARÊNCIA Nota: _____	AROMA Nota _____	SABOR Nota _____	TEXTURA Nota _____
<input type="checkbox"/> Característica de carne moída	<input type="checkbox"/> De carne	<input type="checkbox"/> Característico de carne moída	<input type="checkbox"/> Seca
<input type="checkbox"/> Brilhante	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> De azeite	<input type="checkbox"/> Macia/cozida
<input type="checkbox"/> Solta	<input type="checkbox"/> De queimado	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> Grudenta
<input type="checkbox"/> Uniforme	<input type="checkbox"/> De tempero	<input type="checkbox"/> Azedo/amargo	<input type="checkbox"/> Encharcada
<input type="checkbox"/> Cor esverdeada	<input type="checkbox"/> De óleo	<input type="checkbox"/> De ranço	<input type="checkbox"/> Oleosa
<input type="checkbox"/> Cor atrativa de carne	<input type="checkbox"/> Característico carne moída	<input type="checkbox"/> De carne fresca	<input type="checkbox"/> Característica de carne moída

Nota para a aceitação GLOBAL: _____

- 9 - Gostei extremamente
- 8 - Gostei muito
- 7 - Gostei moderadamente
- 6 - Gostei ligeiramente
- 5 - Não gostei nem desgostei
- 4 - Desgostei ligeiramente
- 3 - Desgostei moderadamente
- 2 - Desgostei muito
- 1 - Desgostei extremamente

Nota para a intenção de COMPRA: _____

- 5 - Certamente compraria
- 4- Provavelmente compraria
- 3 - Tenho dúvidas se compraria
- 2 - Provavelmente não compraria
- 1 - Certamente não compraria