



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS

LUAN COSTA FERREIRA

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA DE GERGELIM:
ESTUDO DE ATRIBUTOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

FORTALEZA

2022

LUAN COSTA FERREIRA

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA DE GERGELIM:
ESTUDO DE ATRIBUTOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues

Coorientadora: Profa. Dra. Marina Cabral Rebouças

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F441d Ferreira, Luan Costa.
 Desenvolvimento de bebida de gergelim : estudo de atributos intrínsecos e extrínsecos / Luan Costa
 Ferreira. – 2022.
 129 f. : il. color.

 Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 2022.

 Orientação: Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues.

 Coorientação: Profa. Dra. Marina Cabral Rebouças.

 1. Bebida. 2. Gergelim. 3. Extrato hidrossolúvel vegetal. 4. Percepção do consumidor. I. Título.

CDD 664

LUAN COSTA FERREIRA

DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA DE GERGELIM:
ESTUDO DE ATRIBUTOS INTRÍNSECOS E EXTRÍNSECOS

Tese de Doutorado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em: 10/02/2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues
Universidade Federal do Ceará (UFC) - Orientadora

Profa. Dra. Marina Cabral Rebouças
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) -
Coorientadora

Profa. Dra. Sílvia Maria de Freitas
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Dorasilvia Ferreira Pontes
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Jeniffer Johana Duarte Sanchez
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Vanderson da Silva Costa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Gleucia Silva Moura
Universidade de Fortaleza (Unifor)

Zenir Jales
Edina Ricarte
Joaquim Filho
Jefferson Vieira
Graciliano Batista
Franzé “Churai”
Mozarina Beserra
Alcínia Braga
Ângela Ponciano
Nirla Romero
Izabel Moreira
Pedro Magalhães
Patrícia Magalhães
Franzé Batista
Teresinha Brito
Davi Jucá
Gardênia Monteiro
Tatiana Lemos
Marina Rebouças
Dorasilvia Pontes
Maria do Carmo Passos

Meus grandes professores e tutores, que de múltiplas formas e em períodos diferentes de minha formação me auxiliaram, deram suporte e moldaram o meu caráter. Para muito além das salas de aulas em espaços públicos, me repassaram conhecimentos e vivências por toda uma vida.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço enormemente à Deus, pelo dom da vida e da saúde concedidos. Além disso, pelas valiosas oportunidades e direcionamento na minha caminhada.

Aos meus pais, Marlene e Ercílio, pelos ensinamentos, compreensão, conselhos e lutas partilhadas. Muito obrigado a vocês que, apesar das várias dificuldades, conseguiram formar uma família digna, pautada na verdade, na união e na cumplicidade. Vocês são a minha base, meu eterno porto seguro. E mãezinha... muito obrigado por ter insistido tanto nesse projeto, na concretização desse sonho. A conquista é certamente nossa!

À minha irmã, Slam, e meu cunhado, Diego, pelo apoio, companheirismo e dedicação incondicionais. Gratidão por terem sido tantas vezes o meu suporte e base.

Aos meus pets queridos Pepita, Medinho e Lili por tanta companhia e mesmo em suas mais puras inocências, me traziam conforto e amenização dos dias difíceis. Em especial, agradeço à Maria Bibinha e Zé Pequena, minhas gatinhas que estiveram comigo desde o meu primeiro dia em ambiente universitário da UFC e certamente acompanharam toda a minha trajetória.

Aos grandes amigos que ganhei na minha jornada, Diogo Portela, Leanna Bastos e Ially Fonteles. Vocês foram fundamentais no amadurecimento em diversas etapas da minha vida. Não tenho palavras de gratidão por tanta ajuda, por tantas partilhas e tantas conversas de crescimento durante esse período.

Às minhas grandes amigas Cássia Rodrigues e Valéria Dodou, pelo apoio, convivência, conselhos, companheirismo e amizade durante todo o período universitário.

Ao Nailson Oliveira, um amigo para incontáveis partilhas e momentos de descontração. Que fique o registro do quanto você me foi importante, mesmo de muito longe, na pandemia.

À Wellica, Nice e Guedes, amigos do trabalho, que tanto me alegraram nos períodos mais difíceis, tornando essa jornada mais leve.

À Roberta Venuto, por tantas reflexões, partilhas e um desejo compartilhado por essa conquista. Gratidão por cada degrau que alcançamos na busca por dias melhores, que vieram.

À Universidade Federal do Ceará por me proporcionar formação de qualidade e gratuita desde a graduação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFC por me acolher e proporcionar tantos momentos maravilhosos com profissionais ímpares.

À minha orientadora, Profa. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues, farmacêutica inspiradora, pela acolhida, ensinamentos e oportunidade concedida, além da amizade, da atenção e do carinho durante a orientação desta tese. É uma honra e alegria ter a senhora como orientadora deste trabalho, professora! Gratidão eterna por ter me conduzido nessa jornada de 7 anos!

À minha Coorientadora, Profa. Dra. Marina Cabral Rebouças, por suas valorosas contribuições, análises e orientações nos bons e nos maus momentos desta jornada. Sou imensamente grato e feliz por ter você como minha coorientadora!

À Profa. Dra. Tatiana de Oliveira Lemos, que sempre esteve disponível em várias etapas desse projeto, desde o mestrado. Muito obrigado por todo o suporte, contribuições e por ter me acompanhado em minha jornada.

À Profa. Dra. Dorasilvia Ferreira Pontes, que me acompanha desde o mestrado. Muito obrigado por estar sempre presente em etapas importantes da minha vida acadêmica, professora. A senhora me inspira bastante.

À Profa. Dra. Sílvia Maria de Freitas, por toda a paciência e disponibilidade em participar e colaborar deste trabalho.

Aos professores doutores Vanderson Costa, Gleucia Moura, Izabel Moreira e Jeniffer Sanchez por toda a disponibilidade em colaborar nesse estudo em diversas etapas. Muito obrigado!

À Vandira Justa, química e funcionária aposentada do Laboratório de Análise Sensorial, pela ajuda e apoios integrais fornecidos durante a realização deste trabalho. Vandira, sua ajuda foi fundamental para essa conquista. Meu muitíssimo obrigado!

Aos que já integraram o Laboratório de Análise Sensorial, Larissa, Lana, Vanessa, Rebeca, Monalisa e Patrick que tanto me auxiliaram nas análises sensoriais. Meninos, a ajuda de vocês foi fundamental para a obtenção desses resultados! Meu muito obrigado também pelas palavras de apoio e incentivo!

Ao Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUTEC pela colaboração na realização das análises físico-químicas e microbiológicas.

Ao Secretário do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Paulo Mendes, pelo auxílio em diversos momentos.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a execução e conclusão deste trabalho, meu muito obrigado!

“ Abre-te, sésamo!”, presente em Ali Babá e os Quarenta Ladrões, como parte dos contos árabes Mil e Uma Noites, reflete a característica distinta da vagem da semente do gergelim, que somente se abre quando atinge a maturidade. (ANILAKUMAR e colaboradores, 2010, p. 162).

RESUMO

O gergelim é subaproveitado no Brasil e por possuir excelentes quantidades de minerais, fibras e gorduras insaturadas, torna-se em uma alternativa viável como matéria-prima na elaboração de novos produtos com alegações de saúde. Desse modo, objetivou-se elaborar uma bebida à base de extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG) e concentrado líquido de uva (CLU), com qualidade nutricional e sensorial para indivíduos com ou sem restrições alimentares, além de buscar relacionar os atributos não sensoriais, como as alegações nutricionais e funcionais, com questões comportamentais sobre a aceitação da bebida. O estudo compreendeu-se em dois blocos. O primeiro bloco dividiu-se em três etapas: 1ª) seleção da bebida de soja com suco de uva (comercial) mais aceita; 2ª) desenvolvimento da bebida de gergelim com concentrado líquido de uva com formulação mais aceita; 3ª) análise comparativa, através de métodos sensoriais, entre a amostra mais aceita da 1ª e 2ª fase. No desenvolvimento da bebida de gergelim e concentrado líquido de uva, através do planejamento experimental (combinando os níveis das variáveis independentes, concentração de EHG e CLU, com as variáveis dependentes, teores de cálcio e vitamina C nas bebidas), ficaram definidas as formulações (valor real de gergelim/ CLU para 100mL) F4 (14,28g/45mL), F6 (15,64g/27,5mL) e F8 (10,98g/52,24mL) para a realização das análises sensoriais por apresentarem índices satisfatórios do cálcio e da vitamina C. Das formulações, avaliou-se a aceitação dos atributos de cor, aroma, sabor, doçura, viscosidade e impressão global, além da intenção de consumo/compra. O teste do Ideal quanto ao sabor de uva e a doçura foi realizado na 2ª fase e o teste de comparação pareada entre as amostras selecionadas de gergelim e soja na 3ª fase. No segundo bloco, aplicou-se pesquisa quantitativa utilizando *claim* de produto de saudabilidade, nutrição e saúde da bebida desenvolvida no primeiro bloco de estudos. Questões sobre interesse em alimentação saudável e de neofobia alimentar também foram abordadas. Segregou os voluntários através do gênero, idade, escolaridade e restrições alimentares (saúde ou ideológica) para critérios comparativos. Selecionou a formulação de bebida de gergelim “F8”, com 52,24% de CLU e 10,98% de gergelim, na obtenção do seu extrato. Apresentou, ainda, 41,79mg de cálcio, 128,45mg de fósforo, 38,63mg de magnésio e 29mg de vitamina C/200mL, com médias de impressão global, cor e intenção de compra de, respectivamente, 7,52, 7,80 e 6,07. Os valores das médias dos atributos ficaram compreendidos entre os termos “nem gostei, nem desgostei” e “gostei muito”. O teste de comparação pareada revelou não haver uma bebida vegetal preferida. No segundo bloco, as informações sobre a composição, características nutricionais e apelos de saúde da bebida tiveram um impacto positivo na percepção dos consumidores quanto

à saudabilidade e valor nutritivo. As diferentes características dos consumidores, em geral, revelaram-nos com um alto interesse em alimentação saudável, porém ainda com comportamento alimentar neofóbico, o que sugere a prática de marketing fidedignas direcionadas para públicos específicos.

Palavras-chave: bebida; gergelim; extrato hidrossolúvel vegetal; percepção do consumidor.

ABSTRACT

Sesame is underused in Brazil and because it has excellent amounts of minerals, fibers and unsaturated fats, it becomes a viable alternative as a raw material in the elaboration of new products with health claims. In this way, the objective was to elaborate a drink based on water-soluble sesame extract (EHG) and grape liquid concentrate (CLU), with nutritional and sensorial quality for individuals with or without dietary restrictions, in addition to seeking to relate the non-sensory attributes, such as nutritional and functional claims, with behavioral questions about beverage acceptance. The study comprised two blocks. The first was divided into three stages: 1st) selection of the most accepted soy drink with grape juice (commercial); 2nd) selection of the most accepted sesame drink with liquid grape concentrate; 3rd) comparative analysis, through sensory methods, between the most accepted sample of the 1st and 2nd phase. In the selection of sesame drink and liquid grape concentrate, through experimental planning (combining the levels of the independent variables, EHG and CLU concentration, with the dependent variables, calcium and vitamin C contents in the drinks), the formulations were defined (real value of sesame/CLU for 100mL) F4 (14.28g/45mL), F6 (15.64g/27.5mL) and F8 (10.98g/52.24mL) for sensory analysis as they present satisfactory indices of mineral and vitamin. From the samples and formulations, the acceptance of the attributes of color, aroma, flavor, sweetness, viscosity and overall impression was evaluated, in addition to the consumption/purchase intention (1st, 2nd and 3rd phase), test of the Ideal for grape flavor and sweetness (2nd phase) and paired comparison between selected samples (3rd phase). In the second, a questionnaire was carried out addressing health and nutrition characteristics, as well as health claims of the drink developed in the first block of studies. Questions about interest in healthy eating and food neophobia were also addressed. It segregated volunteers by gender, age, education and dietary restrictions (health or ideological) for comparative criteria. It selected the formulation of sesame drink "F8", with 52.24% of CLU and 10.98% of sesame, in obtaining its extract. It also presented 41.79mg of calcium, 128.45mg of phosphorus, 38.63mg of magnesium and 29mg of vitamin C/200mL, with averages of global impression, color and purchase intention of, respectively, 7.52, 7, 80 and 6.07. The mean values of the attributes were included between the terms "neither liked nor disliked" and "liked a lot". The paired comparison test revealed that there was no preferred vegetable drink. In the second block, information about the beverage's composition, nutritional characteristics and health appeal had a positive impact on consumers' perception of healthiness and nutritional value. The different characteristics of consumers, in general, revealed us with a high interest in healthy

eating, but still with neophobic eating behaviors, which suggests the practice of trustworthy marketing aimed at each audience.

Keywords: beverage; sesame; vegetal hydrosoluble extracts; consumer perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (A) Plantio de gergelim; (B) Flores de gergelim; (C) Diferentes variedades de semente de gergelim.....	23
Figura 2 - Principais produtores mundiais de gergelim e sua produção por continente.....	24
Figura 3 - Impacto climático do leite de vaca por continente e impacto ambiental da produção do leite e de algumas bebidas vegetais.....	29
Figura 4 - Buscas na internet pelas principais alternativas ao leite de vaca (2016-2021)	29
Figura 5 - Classes e subclasses de compostos fenólicos presentes na videira.....	33
Figura 6 - Distribuição dos diferentes compostos presentes na uva.....	33
Figura 7 - Elaboração do extrato hidrossolúvel de gergelim.....	43
Figura 8 - Produção da bebida à base de gergelim e uva.....	45
Figura 9 - Gráfico de contornos da variável do teor vitamina C para as bebidas de gergelim e uva.....	60
Figura 10 - Superfície de resposta da variável teor de vitamina C para as bebidas de gergelim e uva.....	61
Figura 11 - Gráfico de contornos da variável cálcio para as bebidas de gergelim e uva.....	63
Figura 12 - Superfícies de resposta da variável teor de cálcio para as bebidas de gergelim e uva.....	64
Figura 13 - Teste do Ideal quanto ao sabor de uva das amostras de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva.....	68
Figura 14 - Teste do Ideal quanto a doçura das amostras de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva.....	69
Figura 15 - Distribuição dos julgadores em relação ao grau de gostar e à frequência de consumo de gergelim, soja e uva (n=80)	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição centesimal e de nutrientes (minerais e vitaminas)/100g de sementes gergelim.....	25
Tabela 2 - Matriz de planejamento fatorial para os ensaios de elaboração da bebida de gergelim e uva (valores codificados e reais)	44
Tabela 3 - Frases utilizadas no questionário atitudinal por tema proposto.....	53
Tabela 4 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de compra das amostras de soja e suco de uva.....	56
Tabela 5 - Teores de vitamina C (ácido ascórbico) das formulações obtidas pelo delineamento experimental.....	57
Tabela 6 - ANOVA para vitamina C das bebidas de EHG e concentrado líquido de uva.....	58
Tabela 7 - Dosagens de cálcio das formulações obtidas pelo delineamento experimental...	61
Tabela 8 - ANOVA para o cálcio das bebidas de EHG e concentrado líquido de uva.....	62
Tabela 9 - Dosagens de cálcio das formulações obtidas pelo delineamento experimental...	64
Tabela 10 - Análises microbiológicas realizadas nas amostras selecionadas para as análises sensoriais.....	65
Tabela 11 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de consumo das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva.....	66
Tabela 12 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de compra das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva e bebida de soja com suco de uva.....	70
Tabela 13 - Respostas dos testes de comparação pareada por preferência das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva e bebida de soja com suco de uva.....	72
Tabela 14 - Perfil dos provadores dos testes sensoriais do bloco um de estudos.....	73
Tabela 15 - Composição físico-química do extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG) (média $\pm$ desvio padrão)	75
Tabela 16 - Composição centesimal de extratos hidrossolúveis obtidos na literatura, em base úmida (g/100g da amostra)	75
Tabela 17 - Composição físico-química da bebida de gergelim e uva (média $\pm$ desvio padrão) e valor calórico (kcal/100g)	77

Tabela 18 - Teor mineral (cálcio, fósforo, magnésio) do gergelim, da soja e do leite bovino integral.....	78
Tabela 19 - Teor mineral (cálcio, fósforo, magnésio) e de vitamina C da bebida de uva com EHG.....	80
Tabela 20 - Perfil dos provadores dos testes sensoriais do bloco dois de estudos.....	82
Tabela 21 - Médias (geral, por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) das respostas do questionário de aceitação, intenção de compra e aspectos qualitativos sobre o conceito de uma bebida de “leite” de gergelim e suco de uva (média ± erro padrão)	88
Tabela 22 - Médias das respostas (geral, por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) relativas as informações sobre características da bebida proposta de “leite” de gergelim e suco de uva (média ± erro padrão)	89
Tabela 23 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre as variáveis da terceira etapa do questionário às da primeira.....	92
Tabela 24 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 1 (“5% da IDR de cálcio em 200mL”) e o gênero.....	92
Tabela 25 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 1 (“5% da IDR de cálcio em 200mL”) e o grau de gostar de uva.....	92
Tabela 26 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 2 (“Alto teor de vitamina C”) e a escolaridade.....	93
Tabela 27 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 2 (“Alto teor de vitamina C”) e o grau de gostar de uva.....	93
Tabela 28 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 3 (“Teor reduzido de açúcares”) e a escolaridade.....	94
Tabela 29 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 3 (“Teor reduzido de açúcares”) e o grau de gostar de uva.....	94
Tabela 30 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 4 (“Bebida zero lactose”) e o gênero.....	94
Tabela 31 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 4 (“Bebida zero lactose”) e a escolaridade.....	95
Tabela 32 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e o gênero.....	95
Tabela 33 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo	

5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e a escolaridade.....	95
Tabela 34 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e o grau de gostar de uva.....	96
Tabela 35 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo (“Bebida vegana”) e o gênero	96
Tabela 36 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 6 (“Bebida vegana”) e a idade	96
Tabela 37 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 6 (“Bebida vegana”) e a escolaridade.....	97
Tabela 38 - Respostas do questionário que mede o interesse em alimentação saudável (n=714)	98
Tabela 39 - Respostas do questionário que mede o interesse em neofobia alimentar (n=714)	98
Tabela 40 - Respostas (por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) quanto ao interesse em alimentação saudável e neofobia alimentar.....	100
Tabela 41 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre as variáveis da quarta etapa e as da terceira do questionário.....	102
Tabela 42 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e o gênero.....	102
Tabela 43 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e a idade.....	102
Tabela 44 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e a escolaridade	103
Tabela 45 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e as questões ideológicas.....	103
Tabela 46 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre neofobia alimentar e a escolaridade.....	104
Tabela 47 - Testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre neofobia alimentar e as questões ideológicas.....	105

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
2.1	Gergelim (<i>Sesamum indicum</i> L.)	22
2.1.1	<i>Histórico</i>	22
2.1.2	<i>Classificação botânica e condições climáticas</i>	22
2.1.3	<i>Subprodutos e produção</i>	23
2.1.4	<i>Nutrientes</i>	24
2.2	Bebidas de origem vegetal.....	26
2.2.1	<i>Extrato hidrossolúvel vegetal</i>	27
2.3	Uva (<i>Vitis</i> sp.)	31
2.4	Análise sensorial de alimentos	35
2.4.1	<i>Comportamento do consumidor</i>	36
3	MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1	Materiais.....	40
3.2	Métodos	40
3.2.1	<i>Bloco um - avaliação dos atributos internos à bebida</i>	41
3.2.1.1	<i>Avaliação sensorial das amostras de extrato de soja comerciais</i>	41
3.2.1.1.1	População do estudo	41
3.2.1.1.2	Teste de aceitação por escala hedônica	42
3.2.1.1.3	Teste de atitude de compra	42
3.2.1.1.4	Análise estatística	42
3.2.1.2	<i>Produção e análise da bebida de extrato de gergelim</i>	42
3.2.1.2.1	Elaboração do extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG).....	42
3.2.1.2.2	Planejamento experimental.....	43
3.2.1.2.3	Produção de bebida à base de gergelim e uva	44
3.2.1.2.4	Análises físico-químicas.....	46
3.2.1.2.5	Análises microbiológicas.....	46
3.2.1.2.6	Avaliação sensorial.....	46
3.2.1.2.7	População do estudo	47
3.2.1.2.8	Teste de aceitação por escala hedônica	47
3.2.1.2.9	Teste de atitude de consumo.....	48
3.2.1.2.10	Teste do Ideal	48

3.2.1.2.11	Análise estatística	48
3.2.1.3	<i>Avaliação sensorial entre a amostra comercial e a formulação de extrato hidrossolúvel de gergelim com concentrado líquido de uva</i>	48
3.2.1.3.1	População do estudo	49
3.2.1.3.2	Análises microbiológicas.....	49
3.2.1.3.3	Teste de aceitação por escala hedônica	50
3.2.1.3.4	Teste de atitude de compra	50
3.2.1.3.5	Teste de comparação pareada	50
3.2.1.3.6	Análise estatística	51
3.2.1.4	<i>Caracterização físico-química</i>	51
3.2.1.4.1	Extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG).....	51
3.2.1.4.2	Concentrado líquido de uva (CLU)	51
3.2.1.4.3	Bebida à base de gergelim e uva	51
3.2.2	<i>Bloco dois – avaliação dos atributos externos à bebida</i>	52
3.2.2.1	<i>Análise estatística</i>	54
3.2.3	<i>Aspectos éticos</i>	54
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
4.1	Bloco um - avaliação dos atributos internos à bebida	56
4.1.1	<i>Avaliação sensorial das amostras de extrato de soja e suco de uva comerciais</i>	56
4.1.2	<i>Bebida à base de extrato hidrossolúvel de gergelim e uva</i>	57
4.1.2.1	<i>Avaliação da adição de gergelim e concentrado líquido de uva em relação aos índices de vitamina C</i>	57
4.1.2.2	<i>Avaliação da adição de gergelim e concentrado líquido de uva com relação aos teores de cálcio</i>	61
4.1.2.3	<i>Avaliação microbiológica</i>	65
4.1.2.4	<i>Testes sensoriais com as formulações de extrato hidrossolúvel de gergelim e concentrado líquido de uva</i>	65
4.1.2.4.1	Escala hedônica e atitude de consumo	66
4.1.2.4.2	Teste do Ideal – sabor de uva	67
4.1.2.4.3	Teste do Ideal - doçura	69
4.1.3	<i>Testes sensoriais com as formulações de bebida de soja com suco de uva e a de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva</i>	69
4.1.3.1	<i>Avaliação microbiológica</i>	70
4.1.3.2	<i>Escala hedônica e atitude de compra</i>	70

4.1.3.3	<i>Teste de comparação pareada.....</i>	71
4.1.3.4	<i>Perfil dos julgadores</i>	72
4.1.4	<i>Caracterização físico-química da bebida de gergelim com concentrado líquido de uva.....</i>	74
4.1.4.1	<i>Composição centesimal</i>	74
4.1.4.2	<i>Determinação de minerais.....</i>	78
4.2	Bloco dois – avaliação dos atributos externos à bebida	81
4.2.1	<i>Primeira etapa.....</i>	81
4.2.2	<i>Segunda etapa.....</i>	84
4.2.3	<i>Terceira etapa</i>	89
4.2.3.1	<i>Testes exatos de Fisher.....</i>	91
4.2.4	<i>Quarta etapa</i>	97
5	CONCLUSÃO.....	105
	REFERÊNCIAS	106
	APÊNDICE A - MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DESTINADO AOS JULGADORES DA BEBIDA	129
	APÊNDICE B - MODELO DO QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS JULGADORES DA BEBIDA.....	130
	APÊNDICE C - MODELO DE FICHA PARA A AVALIAÇÃO SENSORIAL DESTINADO AOS JULGADORES DA BEBIDA.....	131

1 INTRODUÇÃO

É notável, nas últimas décadas, a crescente preocupação dos consumidores com questões relacionadas à saúde. Em função disto, atualmente, ocorre um elevado desenvolvimento e comercialização de alimentos com alegações funcionais e nutricionais, que além do aporte nutricional, possuem substâncias com comprovada ação de ganho, gerenciamento ou prevenção de saúde. Entre os compostos com propriedades funcionais, destacam-se as vitaminas e os minerais, com propriedades benéficas para os diversos sistemas corporais auxiliando na manutenção das funções vitais do organismo, além de garantir mais disposição no dia a dia (PLASEK; LAKNER; TEMESI, 2020; SIRÓ *et al.*, 2008; MOREIRA, 2007).

Uma das formas de minimizar danos ao organismo e/ou o acometimento de patologias se dá pela alimentação balanceada complementada com a prática de exercícios físicos regulares. Pela alimentação pode ocorrer a suplementação parcial diária das vitaminas e minerais necessários a um público específico, se traduzindo em uma medida prática e rápida de complementação das necessidades nutricionais, porém deve ser utilizada com cautela e de preferência sendo assistida por um nutricionista e/ou médico. A combinação citada tende a ser eficaz, diminuindo o provável consumo de medicamentos e suplementos alimentares (BRASIL, 2014).

Existem boas opções de alimentos a serem consumidos com a finalidade de suplementação nutricional e aporte de substâncias funcionais. Entre as opções pouco conhecidas, tem-se o gergelim (*Sesamum indicum* L.), uma espécie de oleaginosa, que possui quantidades apreciáveis de proteínas, ácidos graxos insaturados (ácido oleico e linoleico), antioxidantes (gama tocoferol), fibras, além de elevados teores de cálcio, fósforo e magnésio (OLIVEIRA, LEMOS, ALDRIGUE, 2015; PATHAK *et al.*, 2014; SALES, 2011).

Além do gergelim, há também a uva que é um produto de clima temperado e com características sensoriais distintas. Além das vitaminas, a fruta e seus derivados possuem ainda propriedades funcionais através dos compostos fenólicos, presentes em maior ou menor grau, com função antioxidante, anti-inflamatória, antiviral, cardioprotetora e quimiopreventiva do câncer (BRITTO JUNIOR *et al.*, 2018; COSME; PINTO; VILELA, 2018; PEREIRA, 2014; KENNEDY, 2008; ABE *et al.*, 2007; SAUTTER *et al.*, 2005; SCHLEIER, 2004).

O aumento do consumo dos extratos de origem vegetal pode ser resultado do aumento de pessoas com patologias relacionadas à ingestão de determinados alimentos (como a intolerância à lactose e a alergia à proteína do leite) e também relacionado a questões

ideológicas e de manutenção da saúde. Para este público, os alimentos de origem vegetal se traduzem em produtos alternativos aos de origem animal, com teores relativos de proteínas, vitaminas e minerais a depender do tipo de matéria-prima utilizada na obtenção dos extratos (AYDAR *et al.*, 2020; GIACOMELLI *et al.*, 2020; SEBASTIANI *et al.*, 2019; REIPURTH *et al.*, 2019; JANSENN *et al.*, 2016; DYETT *et al.*, 2013; ANILAKUMAR *et al.*, 2010).

Entretanto, para além da aceitação baseada nos aspectos hedônicos, a tomada de decisão de compra envolve fatores sociais, culturais, pessoais e psicológicos que se traduzem no comportamento do consumidor em relação aos seus hábitos de consumo e/ou comparado a determinados grupos (CHURCHILL; PETER, 2010; KOTLER; KELLER, 2006; SOUZA; FARIAS; NICOLUCI, 2005).

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma bebida à base do extrato hidrossolúvel do gergelim (*Sesamum indicum* L.) e concentrado líquido de uva (*Vitis vinífera* L.), como uma alternativa com qualidade nutricional e sensorial para indivíduos com ou sem restrições alimentares. Além disso, buscou relacionar de que forma atributos não sensoriais como as alegações nutricionais e funcionais e questões comportamentais relacionadas aos consumidores afetaram a aceitação da bebida.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Gergelim (*Sesamum indicum* L.)

2.1.1 Histórico

O gergelim se constitui em um dos plantios de oleaginosas mais importantes e antigos do mundo, pois tem sido cultivado há séculos, principalmente na Ásia e África, agregando diversas histórias e mitologias. É citado em lendas dos Assírios (região em que hoje se encontram Iraque e Síria) e de outros povos da Mesopotâmia, além do antigo Egito e da Índia (ANILAKUMAR *et al.*, 2010).

Somente séculos depois é que essas sementes foram trazidas para a América (a partir do século XVI) muito em função da expansão marítima europeia e de seus escambos. No Brasil, o gergelim chegou primeiramente no Nordeste, através dos portugueses, e foi destinado à cultura e produção local (ARRIEL *et al.*, 2007).

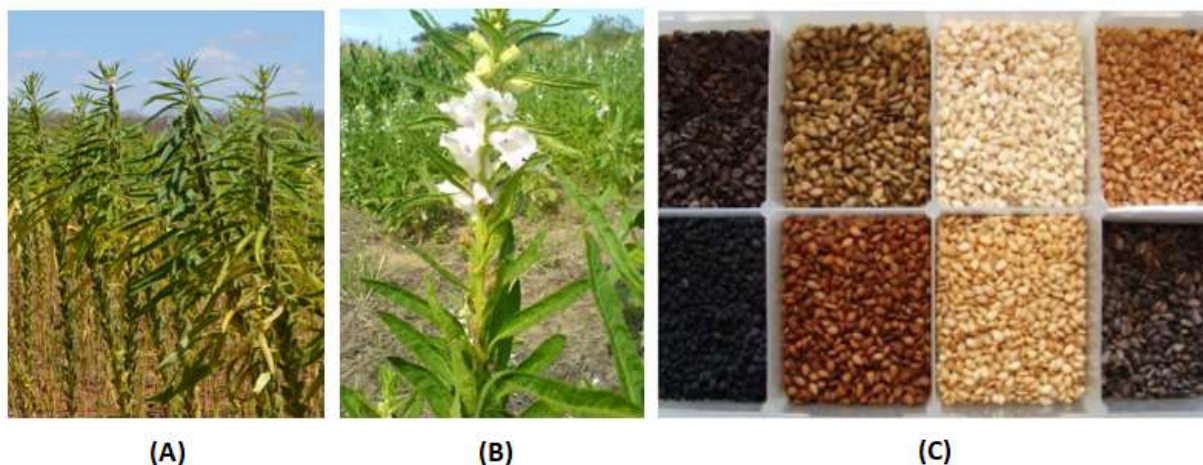
Atualmente, os maiores produtores comerciais de sementes de gergelim incluem a Tanzânia, Myanmar e Índia, sendo os principais produtos comercializáveis suas sementes *in natura*, além do óleo e da farinha. O óleo possui uma característica particular e valorizada que é a excepcional resistência ao ranço (ANILAKUMAR *et al.*, 2010).

2.1.2 Classificação botânica e condições climáticas

O gergelim (Figura 1) ou sésamo é uma planta anual herbácea, gamopétala, pertencente à família das pedaliáceas (*Sesamum indicum* L.), com propriedades medicinais, de flores alvas, róseas ou vermelhas, hermafroditas, dispostas nas axilas das folhas. O fruto é envolto em uma cápsula oblonga, pubescente, com sementes oleaginosas arredondadas e pequenas, de coloração amarela, branca ou preta (BELTRÃO; FREIRE; LIMA, 1994).

A árvore apresenta altura em torno de 0,5 a 3m, caule ereto, com ou sem ramificações. Seu ciclo reprodutivo varia em torno de 90 a 140 dias e suas raízes apresentam desenvolvimento radicular profundo e vigoroso sobre o solo, o que auxilia no desenvolvimento mesmo sob condições de baixa disponibilidade hídrica (SANTOS *et al.*, 2009; BELTRÃO; FREIRE; LIMA, 1994).

Figura 1 - (A) Plantio de gergelim; (B) Flores de gergelim; (C) Diferentes variedades da semente do gergelim



Fonte: adaptado de (A) FREITAS e colaboradores (2018, p.1); (B) e (C) AGEITEC (2012).

Para o crescimento e desenvolvimento do gergelim, o ideal é que a precipitação seja bem distribuída durante todo o ciclo da cultura, com insolação em torno de 2.700 horas (brilho solar/ano) (SANTOS *et al.*, 2009; BELTRÃO; FREIRE; LIMA, 1994). Os solos ainda devem apresentar reação neutra com pH próximo a 7, pois a cultivar é extremamente sensível à salinidade e à alcalinidade (GRILO; AZEVEDO, 2013).

A cultura já se apresenta como uma opção de cultivo para o semiárido nordestino brasileiro, gerando renda. Outro fator positivo para a produção dessa oleaginosa é que o gergelim é conhecido por apresentar baixo custo, conter sabor e aroma agradáveis e de ser facilmente incorporado em vários gêneros alimentícios, garantindo o enriquecimento nutricional dos mesmos (FIGUEIREDO; MODESTO FILHO, 2008).

2.1.3 Subprodutos e produção

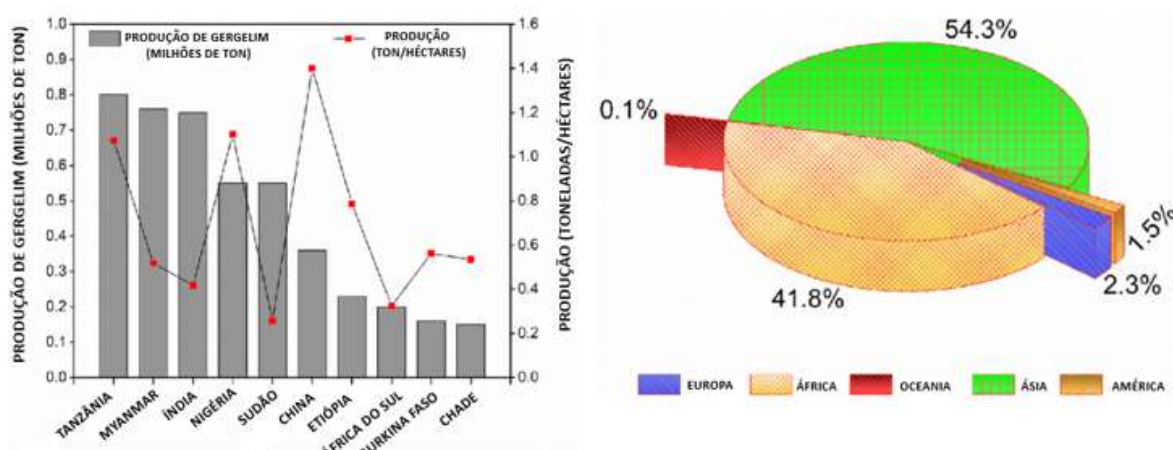
Uma forma para o beneficiamento do gergelim é a produção de sua farinha, a ser facilmente incorporada em sucos, néctares, bolos, biscoitos, massas, dentre outros produtos. É elaborada por sementes torradas e moídas, com a retirada parcial ou total de gorduras (semi-desengordurada ou desengordurada totalmente). Esse processo pode gerar algumas perdas de nutrientes, mais especificamente das vitaminas do complexo B, com valores que variam em torno de 25-90% (SALES, 2011).

Outro subproduto do gergelim bastante conhecido é a pasta e seu óleo, possuindo propriedades antioxidantes que são utilizados até na indústria cosmética. O utiliza-se ainda na

produção de gorduras, óleos, margarinas e sabões (MUJTABA *et al.*, 2019; ANILAKUMAR *et al.*, 2010).

A produção global das sementes de gergelim, estimadas pela FAO (2018), foi de aproximadamente 5,5 milhões de toneladas/ ano e a de seu óleo foi de 1,6 milhões de toneladas/ano. Os valores da produção por continente e os principais produtores mundiais encontram-se na figura 2. No Brasil, a safra de 2019/2020 bateu recorde hectares para o cultivo do gergelim, com aproximadamente 175 mil hectares, colhendo cerca de 100 mil toneladas. Mato Grosso, sobretudo os municípios de Canarana e Água Boa, na região leste do estado, concentra a maior parte da produção. O crescimento do interesse pelo gergelim vem tanto das oportunidades de mercado quanto do fato de a cultura ser uma boa alternativa ao milho na segunda safra do agronegócio brasileiro (FARIA, 2021).

Figura 2 - Principais produtores mundiais de gergelim e sua produção por continente



Fonte: adaptado de Mujtaba e colaboradores (2019, p.44).

2.1.4 Nutrientes

O gergelim há muitas décadas é utilizado como alimento, que possui propriedades medicinais, pelos povos asiáticos. Hoje, sabe-se que consiste de um alimento com quantidades apreciáveis do complexo B, além de elevados teores de cálcio, fósforo, magnésio e ferro. Apresenta ainda em sua composição altas concentrações de ácidos graxos insaturados, como o ácido oléico e linoléico, juntamente com o sesamol, a sesamolina, a sesamina e o gama tocoferol (antioxidantes) (OLIVEIRA, LEMOS, ALDRIGUE, 2015; ARRIEL, 2007).

Na literatura encontram-se alguns estudos que demonstram a capacidade dos componentes das sementes de gergelim (principalmente fibras, esteróis, antioxidantes,

polifenóis e flavonoides) em reduzir os níveis plasmáticos de colesterol e o estresse oxidativo, assumindo assim o seu caráter funcional (PATHAK *et al.*, 2014; SALES, 2011; ANILAKUMAR *et al.*, 2010; VISAVADIYA; NARASIMHACHARYA, 2009).

O projeto TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos), coordenado pelo NEPA/FEA/UNICAMP, realizou análises de composição para o gergelim. Os resultados das análises feitas são visualizados na tabela 1. Através destes dados, observamos que a semente é uma fonte de fibras, minerais (cálcio, magnésio, manganês, fósforo, ferro e zinco) e vitaminas (tiamina e niacina) (TACO, 2006).

Tabela 1 - Composição centesimal e de nutrientes (minerais e vitaminas)/100g de sementes de gergelim

	Unidade	Gergelim	% VD* (adultos)
Umidade	%	3,9	-
Cinzas	G	2,9	-
Energia	Kcal	584,0	29,2
Proteínas	G	21,2	28,31
Lipídios	G	50,4	91,98
Carboidratos	G	21,6	7,2
Fibra alimentar	G	11,9	47,6
Cálcio	Mg	825,0	82,5
Magnésio	Mg	361,0	138,78
Manganês	Mg	2,67	116,14
Fósforo	Mg	741,0	105,69
Ferro	Mg	5,4	38,61
Sódio	Mg	3,0	0,12
Potássio**	Mg	546,0	-
Cobre	Mg	1,51	0,12
Zinco	Mg	5,2	74,25
Tiamina	Mg	0,94	78,35
Piridoxina	Mg	0,13	6,5
Niacina	Mg	5,92	39,46

*Percentual de valores diários; **Valor diário não estabelecido.

Fonte: TACO (2006, p.67).

O gergelim possui boas quantidades de proteínas, a exemplo de outras oleaginosas. Entretanto, as proteínas do gergelim têm alto teor de metionina, um aminoácido essencial que é incomum para a maioria das proteínas vegetais. Dessa maneira, esta propriedade torna a semente do gergelim uma excelente fonte de proteínas em detrimento de outras sementes e grãos, confirmando sua qualidade nutricional (LATIF; ANWAR, 2011).

Ressalta-se ainda que as sementes do gergelim contêm quantidades significativas de fatores tidos como anti-nutricionais, como os oxalatos e fitatos, compostos capazes de

interferir e prejudicar a absorção de nutrientes por parte do organismo. Entretanto, os oxalatos ficam mais aderidos à película exterior e a maioria são removidos ao se descascar a semente ou através de processos tecnológicos e/ou industriais. A torrefação, o branqueamento e a imersão das sementes de gergelim em meio alcalino são pré-tratamentos citados na literatura que minimizam o amargor e o escurecimento de seus subprodutos, bem como alguns fatores anti-nutricionais (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016; AHMADIAN-KOUCHAKSARAEI *et al.*, 2014).

2.2 Bebidas de origem vegetal

A legislação brasileira sobre bebidas é dividida em: as normas referentes ao vinho e derivados da uva e do vinho e as normas relativas às demais bebidas. Os vinhos e derivados da uva e do vinho são regidos pela Lei nº 7.678, de 08 de novembro de 1988 regulamentada pelo Decreto nº 8.198, de 20 de fevereiro de 2014. As demais bebidas são regidas pela Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, regulamentadas pelo Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. O artigo 2º do Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 define bebida como:

“o produto de origem vegetal industrializado, destinado à ingestão humana em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica;”, como também “a polpa de fruta, o xarope sem finalidade medicamentosa ou terapêutica, os preparados sólidos e líquidos para bebida, a soda e os fermentados alcoólicos de origem animal, os destilados alcoólicos de origem animal e as bebidas elaboradas com a mistura de substâncias de origem vegetal e animal (BRASIL, 2009);”

Existem inúmeros tipos de bebidas no mercado e cada uma possui seus padrões de qualidade, que devem ser rigorosamente seguidos, garantindo um alimento seguro aos consumidores. Quanto aos alimentos adicionados de frutas e seus subprodutos, tem-se a possível associação com ganhos de saúde pelo fornecimento de quantidades significativas de nutrientes (vitaminas, minerais e fibras), além de açúcares simples e de fácil absorção e quantidades desprezíveis de gordura (DIAS, 2011).

Através do consumo regular de frutas, que contém diversas substâncias e compostos (nutrientes e não-nutrientes) capazes de modular respostas benéficas ao organismo, já foi possível estabelecer correlações com a redução da mortalidade e morbidade por algumas doenças crônicas não transmissíveis. Atividades como a de combate aos radicais livres gerado em processos inflamatórios (função antioxidante) (MELO *et al.*, 2008), ação preventiva de

câncer (minimização de danos ao DNA) (ALMEIDA *et al.*, 2017; RESUMO. ALIMENTOS, NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E PREVENÇÃO DE CÂNCER, 2007; GARÓFOLO *et al.*, 2004), benefícios sobre a microbiota e o trânsito intestinal (SINGH *et al.*, 2017; CLEMENTS; CARDING, 2017), regulação do colesterol e prevenção da obesidade (NGAMUKOTE *et al.*, 2021; DJOUSSÉ *et al.*, 2004) e o diabetes do tipo II (WANG *et al.*, 2015; SALGADO *et al.*, 2010) já foram relatadas.

O mercado de bebidas à base de frutas tem apresentado crescimento nos últimos anos muito em função dos apelos de saúde, das novas experiências de consumo, da diversificação das matérias-primas e da qualidade ‘premium’, traduzindo em produtos personalizados para as demandas e estilo de vida dos consumidores. O combo “*personalização*” e “*experiência*” tem norteado novos lançamentos da indústria alimentícia de bebidas, tais como bebidas à base de frutas, vegetais, grãos e sementes ou um *blend* destes. Os atuais conceitos de “*qualidade superior*” incorporados vão além dos aspectos sensoriais das bebidas pois fazem referência à naturalidade, à saudabilidade e à sustentabilidade como fatores não mais dissociáveis no processo de escolha e compra (REGO; VIALTA; MADI, 2020; SANTOS *et al.*, 2017).

Com base nisso, a adição de suco de frutas, com suas características organolépticas, nutricionais e funcionais, em alimentos com conhecida matriz lipídica e proteica de boa qualidade para a produção de novos produtos parece ser uma via metodológica bastante válida e promissora.

2.2.1 Extrato hidrossolúvel vegetal

O panorama mundial é o de crescimento dos produtos alternativos vegetais. Dentre os principais motivos que repercutem nas escolhas de alimentos vegetais estão os de saúde (AYDAR *et al.*, 2020; SEBASTIANI *et al.*, 2019; REIPURTH *et al.*, 2019), os relacionados às questões de menor impacto ambiental (JANSENN *et al.*, 2016), às questões éticas e crenças religiosas (DYETT *et al.*, 2013; ANILAKUMAR *et al.*, 2010) e o gosto pessoal (GIACOMELLI *et al.*, 2020).

Dados de uma pesquisa realizada pela Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA (NLM - 2020) apontaram que houve uma redução na digestão da lactose em 65% da população mundial nos últimos anos. Outros estudos confirmam esse cenário, com variação do percentual dos acometidos por essa condição que pode ser transitória ou permanente, ligada a uma causa adquirida ou até ligados a traços genéticos (AYDAR *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

Extratos hidrossolúveis vegetais (popularmente denominados de “leites” vegetais) são extrações aquosas de legumes, sementes oleaginosas e cereais aos quais se assemelham aos leites de origem animal em aparência e consistência. Apresentam baixo teor de ácidos graxos saturados, além de naturalmente não possuírem caseína, colesterol e lactose – substâncias estas diretamente envolvidas em patologias adquiridas (YADAV *et al.*, 2017).

Do mercado de produtos tidos como “*plant based*”¹, a bebida à base de plantas mais consumida é a de soja, com histórico datado desde 1940 e de origem asiática. A demanda por este produto no ocidente se deu muito em função da necessidade de pessoas com restrições à lactose em consumir um produto seguro e que se assemelhasse em suas características organolépticas ao leite. Entretanto, o consumo deste produto hoje pode encontrar limitações devido ao conhecido reporte de alergia à soja, que é relatado na literatura (KATZ *et al.*, 2014), além de constar na lista de principais alergênicos alimentares da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2017).

Dessa maneira, mesmo existindo também alergias a outras oleaginosas em menor grau, são necessárias outras alternativas para atender a este público que se torna cada vez mais expressivo. Cita-se outras fontes vegetais em crescimento, como o coco, o amendoim, a avelã, a castanha de caju, a ervilha, a aveia e a amêndoa (AYDAR *et al.*, 2021; GIACOMELLI *et al.*, 2020; YADAV *et al.*, 2017).

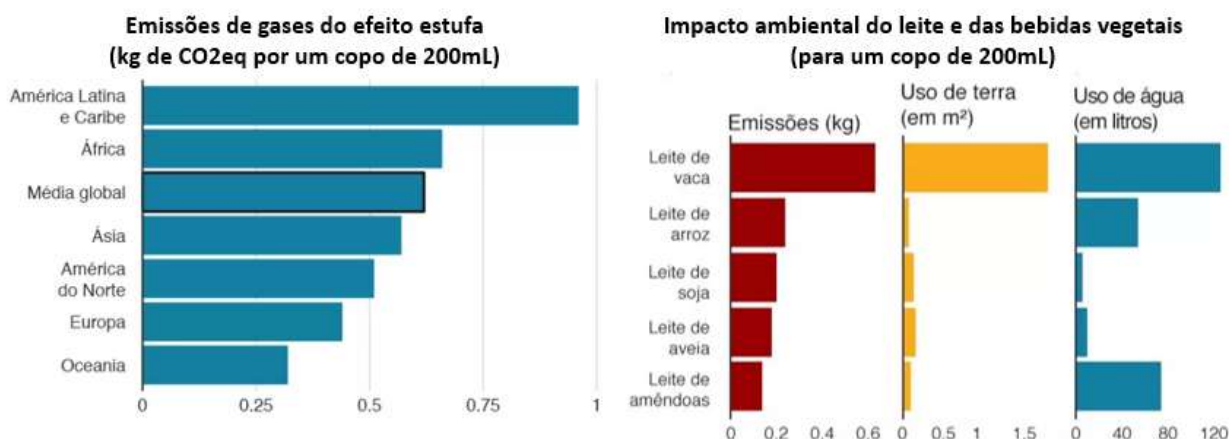
Ainda tomando como referência o ideal dos produtos “*plant based*”, que buscam também a obtenção de alimentos com um menor impacto ambiental, tem-se que o leite de vaca consegue emitir, em média, cerca de três vezes mais gases do efeito estufa do que os emitidos na produção de “leites” vegetais (figura 3), sendo necessário citar ainda a necessidade de grandes extensões de terra para o cultivo de grãos destinado ao consumo dos animais com destaque negativo para a América Latina, o Caribe e a África (CAPPIELLO, 2019; POORE; NEMECEK, 2018).

Buscas na *internet* pelos termos das bebidas vegetais aumentaram nos últimos 5 anos e através da figura 4 é possível observar um aumento expressivo de buscas sobre o “leite” de amêndoas em comparação com o “leite” de soja, principalmente nos países da América (à exceção do Brasil, Bolívia, Equador, Nicarágua e Cuba), Europa e Oceania denotando a importância das novas alternativas no mercado. Mesmo o brasileiro ainda procurando bastante

¹ “*Plant based*”: termo em inglês que significa “feito de plantas”. Contudo, não se trata apenas de uma tradução, mas de um conceito e uma tendência que busca a utilização de produtos e alimentos feitos de plantas para diminuição do impacto ambiental e crueldade animal, sem que se perca a qualidade (FREITAS, 2021; GIACOMELLI *et al.*, 2020).

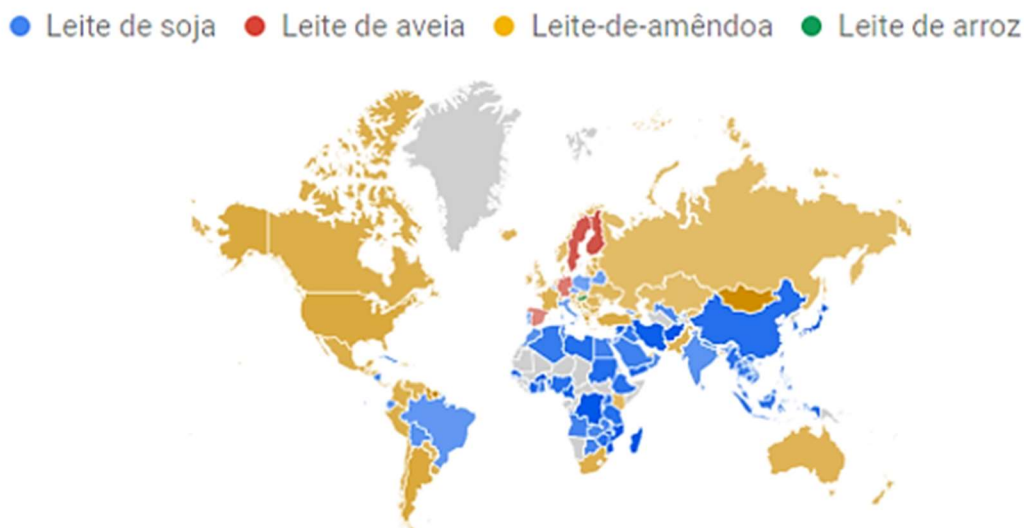
o termo relacionado à soja, alguns outros já denotam valores expressivos, como o “leite” de amêndoas e o de aveia. A chamada tendência está aparentemente com um comportamento de permanência, na ideia de se ter cada vez mais opções para o consumidor com restrições alimentares (por questões de saúde ou ideológicas) ou não.

Figura 3 - Impacto climático do leite de vaca por continente e o impacto ambiental da produção do leite e de algumas bebidas vegetais



Fonte: Poore e Nemecek (2018) adaptado por Guibourg e Briggs (2019)

Figura 4 - Buscas na *internet* pelas principais alternativas ao leite de vaca (2016-2021)



Fonte: Google Trends (2021)

Os principais desafios relativos às bebidas vegetais estão na equiparação dos nutrientes em comparação ao leite de vaca. A falta de aminoácidos essenciais e a reduzida

quantidade de algumas vitaminas e minerais estão entre os mais citados, que podem ser minimizados através da mistura de vegetais (uma blenda para promover o equilíbrio em relação aos nutrientes) ou da suplementação dos micronutrientes. Deve-se saber, também, que os extratos vegetais corriqueiramente apresentam os tidos fatores anti-nutricionais (componentes bioativos que impactam na absorção dos nutrientes). Já se demonstrou que aspectos tecnológicos e de pré-tratamento dos grãos foram capazes de diminuir esses efeitos, entretanto mais pesquisas se fazem necessárias a fim de quantificar com mais precisão as diminuições de absorção dos nutrientes e seus impactos (RINCON; BOTELHO; ALENCAR, 2020; CHALUPA-KREBZDAK *et al.*, 2018; MATTILA *et al.*, 2018; YADAV *et al.*, 2017).

Quanto aos aspectos regulatórios, os extratos vegetais são alimentos de origem vegetal e sua regulamentação é dada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Entretanto, ainda não foram estabelecidas legislações específicas para essa categoria de produtos. Cita-se, somente para a soja, a Resolução CNNPA nº 14, de 28 de junho de 1978 – que regulamenta sobre o estabelecimento do “padrão de identidade e qualidade para farinha desengordurada de soja, proteína texturizada de soja, proteína concentrada de soja, proteína isolada de soja e extrato de soja” e a Resolução nº 91, de 18 de outubro de 2000 que dispõe sobre o regulamento técnico para “fixação de identidade e qualidade de alimento com soja”. Faz saber, ainda, as Resoluções de nº 268 (produtos proteicos de origem vegetal) e de nº 272 (produtos de vegetais, produtos de frutas e cogumelos comestíveis) ambas de 2005 como atuais norteadoras para os extratos vegetais.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através de sua Instrução Normativa nº 62, Seção 1, de 29 de dezembro de 2011, ressalta ainda que somente:

“Entende-se por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas. O leite de outros animais deve denominar-se segundo a espécie de que proceda (BRASIL, 2011);”

A atual Ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Tereza Cristina Corrêa da Costa Dias, é autora de um projeto de Lei nº 10556/2018, ao qual se encontra em tramitação pela Câmara dos Deputados, que visa proibir o uso da palavra “leite” em embalagens e rótulos de alimentos que não tenham como base o leite de origem animal. Segundo a autora:

“Além de criar uma concorrência dos produtos de origem vegetal com os de origem animal, o consumidor é induzido a crer que, ao adquirir um produto de origem vegetal, está ingerindo alimento similar ao leite de mamíferos”, além de criticar o fato de a

palavra “leite” estar sendo utilizada não apenas quando se trata do líquido branco alimentício que é segregado pelas mamas de fêmeas de mamíferos, mas também quando se trata de qualquer suco vegetal branco ou esbranquiçado (DISTRITO FEDERAL, 2018).

Com base nisso, tomando como referência o aparato legal, são errôneos os jargões e termos populares de “leite vegetal”. Entretanto, faz-se necessárias maiores regulamentações quantos a esses produtos aos quais se visualiza um crescimento de sua procura e consumo, de maneira a proporcionar aos consumidores um alimento fidedigno com suas propostas, satisfazendo e se adequando às necessidades daqueles.

2.3 Uva (*Vitis* sp.)

A espécie mais conhecida do gênero é a *Vitis vinifera* L. A *Vitis* (videira) é uma trepadeira da família das vitáceas, com tronco fino retorcido, ramos flexíveis, folhas grandes e repartidas em cinco lóbulos pontiagudos, flores esverdeadas em ramos, e cujo fruto é a uva. Originária da Eurásia, a videira é cultivada em todas as regiões de clima temperado e produz as uvas, fruto de cujo suco se produz o vinho. As inúmeras variedades de uva apresentam características distintas na forma, tamanho, tonalidade e sabor. De maneira geral, os bagos têm uma forma redonda ou oval, possuem uma polpa semitranslúcida coberta por uma pele fina e a coloração varia entre o verde, vermelho e roxo escuro (uva preta) (SCHLEIER, 2004).

Mesmo com dados históricos sugerindo que a uva seja originária da Ásia, o seu cultivo e consumo somente teve um maior destaque nas antigas civilizações Romana e Grega com o principal objetivo de produzir vinho. Cita-se ainda o cunho religioso cristão no aumento da difusão do consumo da fruta e de seus subprodutos (NESTLÉ, 2017; SOUZA, 2014).

De acordo com a forma como serão consumidas, a fruta pode ser considerada como “uvas de mesa” (para consumo direto – necessitam cumprir requisitos específicos relativos ao tamanho, coloração e forma) ou como “uvas de vinho” (utilizadas na produção de vinho). O processo de maturação da uva depende da variedade e da zona de cultivo e o momento de colheita estende-se desde o final do verão até ao princípio do inverno, normalmente entre setembro e novembro (MELLO; MACHADO, 2020; NESTLÉ, 2017; SANTANA *et al.*, 2008).

A uva figura entre as dez frutas mais produzidas no Brasil. Dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) unidade Uva e Vinho de 2019 demonstraram que a produção nacional foi de aproximadamente 1.444.705 de toneladas da fruta, advindas, principalmente, dos estados do Rio Grande do Sul, Pernambuco, São Paulo, Bahia, Santa

Catarina e Paraná. O estado que mais produz é o Rio Grande do Sul, que apresenta mais de 47 mil hectares de área cultiva da videira do total de aproximadamente 75 mil presentes no Brasil. A região Nordeste destacou-se como a segunda maior produtora da fruta em 2019, contribuindo com cerca de 35% da produção nacional – com destaque para a sua produção de uvas de mesa. Tem-se ainda que a produção nacional de uvas destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi estimada em 698.045 t em 2019, representando 48,28% da produção total (MELLO; MACHADO, 2020).

A uva possui destaque entre os sabores de suco mais consumidos pelo brasileiro, além da laranja, manga, pêssego, maracujá e goiaba (SANTOS *et al.*, 2017; CARMO *et al.*, 2014). De acordo com dados do Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin), as vendas de suco de uva integral no Brasil aumentaram bastante em uma década. Enquanto que em 2008 o volume comercializado da bebida era de 123 milhões, o de 2018 foi de 282 milhões de litros/ano, um aumento de aproximadamente 370% nas vendas. Esses resultados expressivos de crescimento apontam para uma tendência de mudança de comportamento quanto a escolha dos produtos pelo consumidor, que está cada vez mais atento às informações contidas no rótulo, como a lista de ingredientes, tabela nutricional ou possíveis apelos de saúde.

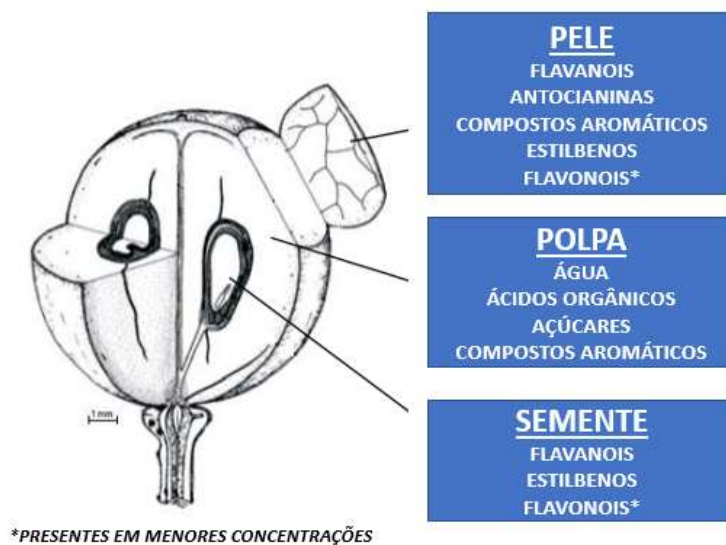
Em relação às propriedades benéficas da fruta e de seus subprodutos, relata-se que as uvas têm em média 80% de água e elevado teor de açúcares (frutose e glicose), que são os maiores responsáveis pelo seu valor energético (aproximadamente 53 kcal/100g, a depender da variedade). Quanto ao teor de minerais, destaca-se o potássio, além de teores moderados de cálcio, fósforo e magnésio. Das vitaminas, destaca-se os teores de vitamina K e de carotenos (provitamina A), além das relativas quantidades de vitamina C e E (TACO, 2006). A uva é ainda rica em compostos fenólicos benéficos ao organismo, nomeadamente as antocianinas, quercetina e resveratrol. A figura 5 apresenta as principais classes e subclasses de compostos fenólicos presentes na planta e na figura 6 tem-se a distribuição desses compostos na uva, com destaque para a presença desses fitoquímicos na casca e nas sementes do fruto (PEREIRA, 2014; KENNEDY, 2008; ABE *et al.*, 2007; SAUTTER *et al.*, 2005; SCHLEIER, 2004).

Figura 5 - Classes e subclasses de compostos fenólicos presentes na videira



Fonte: adaptado de Pereira (2014) e Anastasiadi e colaboradores (2012).

Figura 6 - Distribuição dos diferentes compostos presente na uva



Fonte: adaptado de Kennedy (2008) e Abe e colaboradores (2007).

O crescente interesse pelos compostos fenólicos da uva e em graus variáveis de seus subprodutos se deve, principalmente, aos estudos que já comprovaram suas atividades antioxidantes, cardioprotetoras, anticancerígenas, anti-inflamatórias e retardo do envelhecimento, que trazem benefícios para a saúde individual e consequentemente pública.

As diferentes classes de compostos fenólicos presentes na uva demonstraram um elevado potencial antioxidante, que consiste na proteção do organismo mediante o sequestro de radicais livres (as tidas espécies reativas de oxigênio) e na inibição da consequente oxidação

dos lipídeos - o principal mecanismo fisiopatológico no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes e aterosclerose. A necessidade de proteger as células dos radicais livres leva o organismo a produzir antioxidantes endógenos naturais, de maneira a retardar ou interromper alguns processos danosos. No entanto, se os danos provocados por estes radicais forem excessivos, será necessário o uso de antioxidantes exógenos fornecidos pela dieta, de forma a combater estes prejuízos (BRITTO JUNIOR *et al.*, 2018; COSME; PINTO; VILELA, 2018; PEREIRA, 2014).

Além disso, teoriza-se que o envelhecimento se deve às repetidas exposições aos radicais livres e efeitos a longo prazo desse desequilíbrio oxidativo e da inflamação. O consumo de compostos fenólicos presentes nos alimentos, com um alto poder antioxidante, pode ser benéfico para retardar o envelhecimento neuronal (PEREIRA, 2014; SHUKITT-HALE *et al.*, 2006).

Quanto a atividade cardioprotetora, tem-se que existe quase uma unanimidade e aceite de que o consumo com moderação de vinho, principalmente o tinto, está associado a um papel importante na melhoria da saúde e a uma diminuição da incidência de doenças cardiovasculares. Essa ideia e dados são rememorados através do “*paradoxo francês*”, expressão do início da década de 90 que, através de um estudo multicêntrico, tentou explicar que os baixos índices de doença aterosclerótica dos franceses, mesmo com um consumo elevado de gorduras saturadas, se correlacionaram com seus hábitos de consumo de vinhos e derivados da uva (BRITTO JUNIOR *et al.*, 2018; YOO *et al.*, 2010).

A arteriosclerose é acelerada através da oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDL). Os compostos fenólicos do vinho tinto e seus subprodutos (principalmente as antocianinas), assim como das sementes das uvas, reduzem o risco de doenças cardiovasculares pois são absorvidos e se ligam às LDL, antes destas mesmas iniciarem seu processo oxidativo (YOO *et al.*, 2010; ÇETIN; SAÐDÝÇ, 2009).

O conhecimento do efeito anti-inflamatório dos compostos fenólicos provenientes das uvas é recente e parece ocorrer através da inibição da formação de radicais livres de oxigênio, do óxido nítrico e prostaglandina 2 (substâncias que são libertadas durante eventos inflamatórios crônicos), reforçando o efeito antioxidante e cardioprotetor já definidos (SÉFORA-SOUSA; ANGELIS-PEREIRA, 2013; CHOI *et al.*, 2011).

Na literatura já se encontra correlações positivas entre os compostos fenólicos da uva (catequinas, procianidinas, antocianinas, entre outros) com propriedades antioxidativas e de proteção ao material genético, evitando carcinomas e até na diminuição dos efeitos deletérios da radioterapia (YOO *et al.*, 2010; ÇETIN; SAÐDÝÇ, 2009). Assim, mais estudos se fazem

necessários para quantificar melhor as respostas e resultados obtidos, bem como observar a extensibilidade dos efeitos dos compostos fenólicos nos danos oxidativos e suas implicações.

Os diversos tipos de sucos de uva fabricados no Brasil oferecem quantidades relevantes de resveratrol, principalmente para a população que não consome bebida alcoólica derivada da uva (SAUTTER *et al.*, 2005). A substância merece destaque por sua elevada ação antioxidante, além de anti-inflamatório e cardioprotetor, dentre outras ações sob estudos (ACAUAN, 2007).

2.4 Análise sensorial de alimentos

As recorrentes alterações e tendências visualizadas no comércio de alimentos somado a um consumidor mais exigente e que busca alimentos mais saudáveis, que proporcione benefícios à saúde e com características sensoriais distintas e satisfatórias, impulsionam pesquisas com novos ingredientes naturais, que repercutem numa consequente inovação e na criação de nichos comerciais (BATISTA *et al.*, 2015; SIQUEIRA; MACHADO; STAMFORD, 2013).

Observa-se que os atributos sensoriais nos alimentos estão intimamente correlacionados com a sua aceitação e qualidade. Características de saudabilidade e nutrição dos produtos não são as únicas consideradas no processo de escolha. As impressões pessoais e coletivas e as experiências pregressas são igualmente fundamentais para o consumidor, que visa produtos que mais se adequem às suas expectativas e estilo de vida. O produto que equilibre todos aspectos é o grande desafio atual das grandes indústrias alimentícias. Hoje, tais alimentos, aliado ao conceito de políticas ambientais, são os que visualizam os maiores crescimentos mercadológicos (FARIA, 2013).

Dessa forma, tem-se que a Análise Sensorial é uma ciência, tida como uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento e a otimização de produtos. Pode ser aplicada em qualquer segmento da tecnologia de alimentos. Esta avaliação é realizada através de métodos sensoriais, que podem ser classificados em: descritivos, afetivos e discriminativos (MINIM, 2013; DUTCOSKY, 2019).

É necessário a compreensão de que a aceitação vai muito além do grau de gostar ou não de um produto. Ela irá variar em função do padrão de vida, das percepções pessoais e da base cultural, refletindo diretamente na reação do consumidor. Aspectos como a disponibilidade e proposta do produto, o design da embalagem, o acondicionamento e o preço são também levados em conta na aceitação final. Assim, a preferência, que é a expressão de apelo de um

produto em relação a outro, pode ser medida diretamente por comparação entre dois ou mais produtos simultaneamente (STONE; SIDEL, 2020; ISAAC *et al.*, 2012; TEIXEIRA, 2009).

Os métodos de avaliação sensorial podem determinar, dependendo da técnica, o perfil sensorial, a aceitação e preferências acerca dos produtos. Os resultados obtidos podem ser direcionados ao controle de qualidade, desenvolvimento e otimização de produtos e também aplicados em estudos com consumidores (DUTCOSKY, 2019).

Na elaboração de novos produtos, o conhecimento detalhado e extenso sobre as matérias-primas, os possíveis concorrentes (se caso houver) e sobre o público alvo é fundamental. É notado saber que o consumidor, no desenvolvimento e otimização de alimentos, se traduz no mais precioso *feedback* para indústrias e desenvolvedores. Pode ser considerado como fonte de ideias e co-desenvolvedor no processo de criação. Dessa forma, o pleno conhecimento dos anseios dos consumidores é um componente fundamental para a inovação (FARIA, 2013).

2.4.1 Comportamento do consumidor

O estudo do comportamento do consumidor é importante na compreensão da necessidade e consequente transformação em satisfação pelos clientes. Este campo surgiu na década de 60 e tem como principais escritores e mentores Ferber (1958), Katona (1960), Howard (1963), Newman (1963) e Engel (1968), que visavam identificar as variáveis que circundavam o consumidor, bem como as suas atitudes frente a diferentes produtos (VIEIRA, 2002; HOLBROOK, 1987).

De acordo com Churchill e Peter (2010), a tomada de decisão de compra envolve fatores como marca, preço, disponibilidade e comparação. Para além disso, é importante compreender que o comportamento de compra do consumidor é influenciado também por fatores sociais (através de grupos de referência², família, papéis sociais e status), culturais, pessoais e psicológicos, onde os culturais são os que exercem maior influência. A cultura, então, influencia profundamente o comportamento das pessoas, pois é inerente aos valores surgidos a partir da infância, acompanhando a socialização do indivíduo, assim como a classe social onde se insere (KOTLER; KELLER, 2006; SOUZA; FARIAS; NICOLUCI, 2005).

² Grupos de referência: grupo do qual o indivíduo se identifica e serve como ponto de comparação para formação geral ou específica de valores, atitudes ou comportamentos, ditando-lhe um determinado padrão (SAMARA; MOSH, 2007).

Os processos de decisão de compra podem ser divididos em cinco etapas (reconhecimento do problema, busca de informações, avaliação das alternativas, decisão de compra e comportamento pós-compra que será o reflexo do seu grau de contentamento ou descontentamento com o produto), o que facilita as estratégias de marketing, bem como o direcionamento frente ao público alvo (KOTLER; KELLER, 2006).

Com base nisso, o processo de escolha e de compra começa quando o consumidor apresenta um desejo de obter um produto, sendo influenciado por estímulos internos ou externos. Os indivíduos estimulados então procuram o maior número de informações a respeito do produto, podendo utilizar das seguintes fontes de informações: pessoais (famílias, amigos, vizinhos), comerciais (propaganda, vendedores, embalagens, mostruário), públicas (meios de comunicação de massa) e as fontes experimentais como uso do produto, manuseio e teste do produto antes de comprá-lo (KOTLER; KELLER, 2006).

Ainda do processo de escolha e compra, são importantes as correlações dos fatores sociodemográficos (gênero, idade, renda e escolaridade), bem como dos comportamentais e de personalidade sobre a aceitação dos produtos. Tais fatores, em graus variáveis, conseguem prever muitas vezes tendências de consumo e nortear estratégias mais eficazes de marketing visualizando no consumidor uma peça chave entre a oferta e suas demandas (KHANDPUR *et al.*, 2020; CASTRO *et al.*, 2017; BAYARRI *et al.*, 2010; SOARES; DELIZA; GONÇALVES, 2006).

O desenvolvimento das sociedades, à médio e longo prazo, bem como tendências sociodemográficas cursam a favor de uma alimentação mais prática, porém buscando cada vez mais a saudabilidade. Dessa maneira, é cada vez mais nítida a relação entre nutrição e estado de saúde, corroborando na ideia do consumo de produtos funcionais na dieta diária – que além do aporte nutricional, carregam substâncias com comprovadas ações de ganho, gerenciamento ou prevenção de saúde (PLASEK; LAKNER; TEMESI, 2020; SIRÓ *et al.*, 2008; BECH-LARSEN; SCHOLDERER, 2007).

O consumo de alimentos funcionais é crescente, assim como sua oferta nos pontos de compra, o que contribui na persuasão das pessoas em fazerem escolhas alimentares mais saudáveis, proporcionando efeitos, à longo prazo, para a saúde individual e coletiva (por diminuição mortalidade e do aumento da qualidade de vida). Cita-se ainda a atratividade para os produtores dessa cadeia de abastecimento, pois tais alimentos são vendidos a preços mais elevados. Por consequência, no processo de oferta e procura, tem-se no marketing a ferramenta para o desenvolvimento de estratégias essenciais para se promover a alcunha de alegações funcionais e de benefícios à saúde, possibilitando moldar segmentos das alegações funcionais

dos produtos de acordo com determinados nichos de consumidores (KANG; JUN; ARENDT, 2015; MENEZES *et al.*, 2011; SIRÓ *et al.*, 2008).

O sucesso da propagação das alegações de saúde depende, dentre outras coisas, dos valores adquiridos pelos consumidores, de suas necessidades e suas atitudes frente a alimentos funcionais. É necessário identificar as demandas para que ocorra o correto manejo sobre os produtos com alegações que será ofertado. Dados da literatura apontam que as principais preocupações de saúde entre os consumidores são as doenças cardiovasculares, o estresse (relação humor/sono), a hipertensão, o diabetes, tumores malignos, doenças do sistema digestivo, artrite, obesidade e mais recente, doenças que repercutem na imunidade, como a causada pelo vírus COVID-19 (TELFORD, 2021; MERTENS *et al.*, 2020; REBOUÇAS, 2016; SIRÓ *et al.*, 2008; KORZEN-BOHR; JENSEN, 2006). Mesmo que o benefício do consumo regular de alimentos funcionais seja à todos, laçam hipóteses que a atributabilidade por esses alimentos seja maior naqueles indivíduos que possuem restrições alimentares (de cunho ideológico ou por questões de saúde) ou nos que simplesmente possuem interesse em uma alimentação saudável, mesmo cientes do maior valor econômico agregado a tais produtos (DEAN *et al.* 2012).

Os fatores ligados ao comportamento e personalidade dos consumidores são complexos e o confronto entre as hipóteses iniciais e os resultados obtidos, no desenvolvimento de um produto, sob essa ótica, devem ser analisados com cautela. Estudos da literatura realizaram predições em que foi possível estabelecer correlações do interesse por uma alimentação saudável ou da presença de neofobia alimentar com as classificações hedônicas e intenção de compra dos alimentos. Assim, apelos de saúde e um histórico de restrições alimentares baseado em experiências pregressas e sociais dos consumidores são pontos que não devem ser descartados inerentes ao entendimento da aceitação e consumo de um dado produto (BARRENA; SANCHEZ, 2012; COSTELL; TÁRREGA; BAYARRI, 2009; SIRÓ *et al.*, 2008; ROININEN; LÄHTEENMÄKI; TUORILA, 1999; PLINER; HOBEN, 1992).

As correlações entre as respostas dos indivíduos, seus hábitos de vida e as práticas sociais de consumo podem ser realizadas através de diversas metodologias. A escala de neofobia alimentar (que é definida como a tendência em evitar e/ou recusar comer novos alimentos), elaborada por Pliner e Hobden (1992), tornou-se referência para diversos outros estudos por conseguir prever e classificar os indivíduos, através de um questionário estruturado, pertencentes ao comportamento neofílico (tendência em gostar do que é novo) ou neofóbico (tendência em não gostar do que é novo) quanto a escolha e consumo de alimentos. Além das questões inerentes ao alimento em si, as características sociodemográficas dos

indivíduos também podem influenciar no grau de neofobia apresentado, podendo existir diferenças quanto à idade (indivíduos nos extremos das idades são os mais propensos a apresentar características neofóbicas), gênero e local de residência (LACY-NICHOLS; HATTERSLEY; SCRINIS, 2021; BARRENA; SANCHEZ, 2012; TUORILA *et al.*, 2001). Quanto ao interesse em alimentação saudável, o estudo de Roininen, Lähteenmäki e Tuorila (1999) foi um dos primeiros a estabelecer uma relação e desenvolver um método de quantificação, através de uma escala, que com base nas respostas dos indivíduos permitiu classificá-los em baixo, moderado ou alto interesse.

Relativo aos aspectos regulatórios no Brasil, as alegações comprovadamente funcionais dos alimentos (alegações de saúde) podem constar nos rótulos mediante alguns critérios da conhecida como informação nutricional complementar, que de acordo com a RDC Nº. 54, de novembro de 2012, estabelece que:

“Informação Nutricional Complementar (Declarações de Propriedades Nutricionais) é qualquer representação que afirme, sugira ou implique que um alimento possui propriedades nutricionais particulares, especialmente, mas não somente, em relação ao seu valor energético e/ou ao seu conteúdo de proteínas, gorduras, carboidratos e fibra alimentar, assim como ao seu conteúdo de vitaminas e minerais” (BRASIL, 2012b).

Essas informações nutricionais complementares de alegações de saúde têm sido cada vez mais utilizadas para compensar as perdas que ocorrem durante o processamento, mas principalmente como uma estratégia de marketing para atrair os consumidores que buscam produtos com maior valor agregado de saudabilidade e nutrição (ABE-MATSUMOTO; SAMPAIO; BASTOS, 2015).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Materiais

Todas as matérias-primas para a elaboração do produto foram obtidas através do mercado comercial de Fortaleza-CE, além das amostras comerciais de bebidas de soja sabor uva para estudo comparativo.

O gergelim utilizado pertence a variedade branca, sendo natural tostado e com casca. Utilizou-se, ainda, o concentrado líquido de uva (pH = 4,02; 16,4 °Brix), embalado em garrafa de 500mL de polietileno de uma empresa multinacional.

3.2 Métodos

O estudo ficou compreendido em dois blocos de pesquisas. O bloco um foi realizado em quatro (4) etapas através de análises sensoriais, análises microbiológicas e análise físico-químicas, a saber:

1. Análise e seleção da bebida de soja (extrato hidrossolúvel) com suco de uva de maior aceitação sensorial. Amostras adquiridas no mercado consumidor de Fortaleza-CE;
2. Produção e análise, através de parâmetros estatísticos e físico-químicos, da bebida de gergelim (extrato hidrossolúvel) com concentrado líquido de uva;
3. Análise comparativa, através de parâmetros de análise sensorial de alimentos, entre a amostra de bebida de soja com suco de uva selecionada na etapa 1 e a amostra de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva selecionada na etapa 2.
4. Análises físico-químicas da amostra de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva selecionada na etapa 2.

Ressalta-se, ainda, que todas as etapas do bloco um de pesquisas foram realizadas entre março de 2018 e janeiro de 2019, ou seja, antes de declarada a pandemia pelo vírus Covid-19 (março/2020) e, dessa maneira, não houve a necessidade de protocolos extras.

O bloco dois foi realizado em uma etapa através de um questionário realizado na plataforma do Google Forms, onde foi apresentado de forma online, através de um *link*, nas redes sociais Facebook, WhatsApp, Instagram, Twitter e LinkedIn. O questionário ficou acessível durante 37 dias entre os meses de março e abril de 2021.

3.2.1 Bloco um – avaliação dos atributos internos à bebida

3.2.1.1 Avaliação sensorial das amostras de extrato de soja comerciais

As amostras de bebida de soja com suco de uva selecionadas do comércio varejista de Fortaleza-CE foram submetidas aos testes de aceitação a fim de se identificar o produto com maior aceitabilidade.

Os testes foram realizados com três (3) amostras (duas dessas amostras produzidas por multinacionais e uma por uma empresa nacional), sendo realizados em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Ceará. As amostras foram servidas, em temperatura de 12-15°C, de forma monádica e sequencial, em copos plásticos codificados com números de três (3) dígitos aleatórios com cerca de 30 ml da amostra, seguindo um delineamento de blocos completos balanceados. Para limpeza do palato foi fornecido água mineral em temperatura ambiente (STONE; SIDEL, 2020).

Antes da degustação das amostras, foi solicitado aos provadores o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A pesquisa somente deu prosseguimento para os julgadores que aceitaram, mediante as condições e critérios estabelecidos, participar voluntariamente do estudo. Após, solicitou-se o preenchimento do questionário de caracterização do consumidor (APÊNDICE B e C), de modo a avaliar o seu perfil, cujos dados foram expressos em valores percentuais.

Como critério de seleção, utilizou as médias da impressão global e do atributo cor do teste de aceitação e da atitude de compra para selecionar a formulação sensorialmente mais aceita e que seguiu com os testes posteriores.

3.2.1.1.1 População do estudo

A análise sensorial das amostras selecionadas foi realizada com estudantes e funcionários da Universidade Federal do Ceará - UFC. Ao total, foram selecionados 81 voluntários.

Como critério de inclusão, nessa etapa, cita-se o consumo habitual de soja (ou outros grãos e oleaginosas) e seus derivados e nos critérios de exclusão, não fizeram parte do

estudo as pessoas que relataram não gostar de qualquer um dos componentes ou que apresentassem alergia a qualquer um dos componentes das amostras comerciais.

3.2.1.1.2 Teste de aceitação por escala hedônica

Para avaliar a aceitabilidade das amostras comerciais, os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, doçura, viscosidade, além da impressão global foram avaliados utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = “gostei muitíssimo”; 5 = “nem gostei, nem desgostei”; 1 = “desgostei muitíssimo”) (STONE; SIDEL, 2020).

3.2.1.1.3 Teste de atitude de compra

Avaliou-se ainda a atitude de compra dessas amostras através de escala mista de 9 pontos (9 = “eu compraria isto, em cada oportunidade que tivesse”; 5 = “eu compraria isto se possível, mas não sairia da minha rotina”; 1 = “eu compraria isto, se fosse forçado”) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016).

3.2.1.1.4 Análise estatística

Os dados obtidos nos testes foram submetidos à análise de variância (teste F) e, para a comparação entre médias do mesmo atributo, utilizou-se o teste de Tukey, com auxílio do pacote estatístico Sigma Plot®, versão 11.0.0.

3.2.1.2 *Produção e análise da bebida de extrato de gergelim*

3.2.1.2.1 Elaboração do extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG)

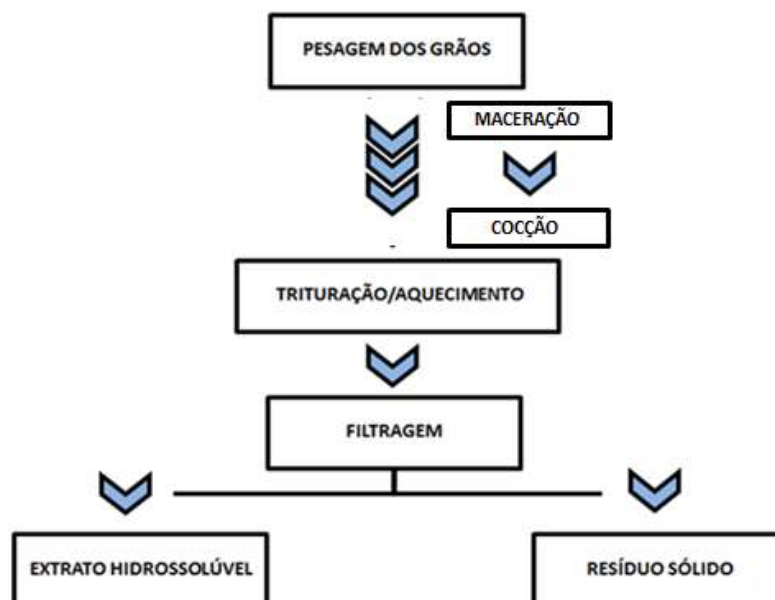
Para elaboração do extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG) foram realizadas as etapas descritas na Figura 7. O gergelim pesado respeitou quantidades predefinidas em testes de bancada priorizando obter um extrato com concentrações satisfatórias de minerais (cálcio, fósforo e magnésio) e se evitando o acúmulo de fatores anti-nutricionais naturais das sementes de gergelim, como os fitatos, taninos e os oxalatos – que comprometem a absorção dos macronutrientes (RAHIMI; GHARACHORLOO; GHAVAMI, 2020; DEME; HAKI; RETTA;

WOLDEGIORGIS; GELETA, 2017). A proporção utilizada ficou entre 14,28g/100mL (1:7) e 7,69g/100mL (1:13) de gergelim: água.

A produção do extrato hidrossolúvel de gergelim seguiu a metodologia proposta por Silva (2015), com adaptações, em que, realizou-se a etapa de maceração à quente (sementes submergidas em água potável à temperatura ambiente por 108 minutos e depois em temperatura de aproximadamente 100°C por 15 minutos - cocção) com o intuito de diminuir a concentração de fitatos (presentes na casca e que resulta na diminuição do amargor e adstringência) por inativação das lipoxigenases sobre as cadeias de ácidos graxos insaturados. Estas enzimas são as principais responsáveis pelo sabor amargo e adstringente característico do gergelim.

O gergelim, após a maceração e cocção, foi colocado (em peso úmido) junto com a quantidade de água mineral correspondente à diluição em um processador multifunções (*Soya Milk Machine*®) dotado de um sistema de trituração e aquecimento automáticos. Esse equipamento possui uma função denominada “leite” que permite a obtenção do extrato hidrossolúvel bruto, após 26 minutos, a uma temperatura aproximada de 96°C. Logo após, o extrato foi filtrado em peneiras de aço inox para separação dos resíduos sólidos (torta) (figura 7).

Figura 7 - Elaboração do extrato hidrossolúvel de gergelim



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

3.2.1.2.2 Planejamento experimental

A metodologia de análise de superfície de resposta (MSR) (BARROS NETO; SCARMINIO; BRUNS, 2010) foi utilizada para avaliar a adição do gergelim e do concentrado líquido de uva sobre os parâmetros teores de cálcio e vitamina C, desejando-se maximizar os teores dos nutrientes na bebida. O efeito da adição do gergelim e do concentrado líquido de uva (variáveis independentes) sobre os teores de cálcio e vitamina C (variáveis dependentes) do produto foi avaliado, baseando-se em estudos anteriores (FERREIRA, 2017), através de um delineamento fatorial 2^2 do tipo composto central rotacionado com três repetições no ponto central (RODRIGUES; IEMMA, 2014), totalizando 11 tratamentos (formulações) (tabela 2). O programa utilizado na obtenção do delineamento foi o Statistica®, versão 7.0.

Através de testes preliminares, foi determinada a adição mínima (-1,41) e máxima (+1,41) de gergelim e de concentrado líquido de uva, de modo que as menores concentrações atribuísem um sabor e uma relativa quantidade de minerais à bebida proposta. O valor mínimo do concentrado líquido, para o delineamento, baseou-se na Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 123, de 13 de maio de 2021, que define a porcentagem média de 10% massa/volume do extrato da fruta para bebidas compostas (BRASIL, 2021).

Tabela 2 - Matriz de planejamento fatorial para os ensaios de elaboração de bebida de gergelim e uva

Formulação	VALORES CODIFICADOS		VALORES REAIS	
	Gergelim	CLU*	Gergelim (g/100mL)	CLU* (mL/100mL)
F1	-1,0	-1,0	7,69	10,0
F2	-1,0	1,0	7,69	45,0
F3	1,0	-1,0	14,28	10,0
F4	1,0	1,0	14,28	45,0
F5	-1,41	0,0	6,32	27,5
F6	1,41	0,0	15,64	27,5
F7	0,0	-1,41	10,98	2,75
F8	0,0	1,41	10,98	52,24
F9	0,0	0,0	10,98	27,5
F10	0,0	0,0	10,98	27,5
F11	0,0	0,0	10,98	27,5

*Legenda: CLU - concentrado líquido de uva.

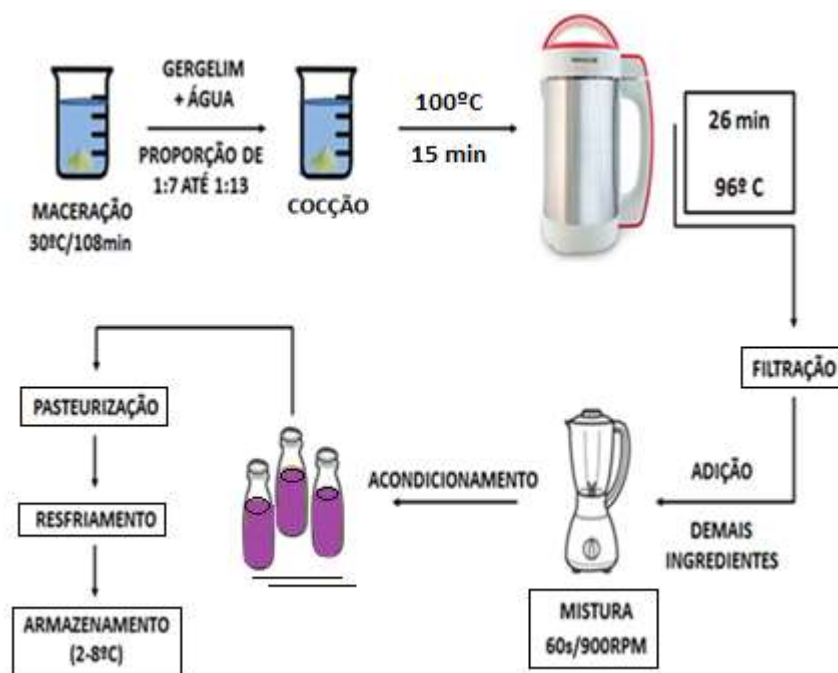
Fonte: elaborada pelo autor (2021).

3.2.1.2.3 Produção da bebida à base de gergelim e uva

As bebidas foram elaboradas de acordo com a metodologia de Gomes (2011) e Ribeiro (2006), com adaptações. Na formulação das bebidas, pesaram-se os ingredientes: EHG, CLU, sacarose, sucralose e goma xantana. A quantidade de EHG e CLU seguiram a matriz do planejamento. Já a quantidade de sacarose (5,96 % m/v) e dos aditivos sucralose (edulcorante; 0,04% m/v) e goma xantana (estabilizante; 0,05% m/v) foram fixadas para todas as formulações. Suas quantidades foram definidas com base em testes preliminares e na legislação específica vigente para os aditivos mencionados, de modo a garantir a doçura e viscosidade adequadas às bebidas (BRASIL, 2013; BRASIL, 2008).

Em seguida, os ingredientes foram homogeneizados em um liquidificador (Philips Walita®) a 9000 rpm/60 s. As bebidas envasadas em garrafas PET, previamente higienizadas, foram submetidas a tratamento térmico em banho termostático a 65°C/2 minutos e, logo em seguida, resfriadas e armazenadas sob refrigeração (Figura 8).

Figura 8 – Produção da bebida à base de gergelim e uva



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Ressalta-se, ainda, que todos os equipamentos, utensílios e embalagens utilizados para obtenção das bebidas foram previamente limpos e sanitizados com solução de hipoclorito de sódio a uma concentração de 200 ppm, por 15 minutos.

3.2.1.2.4 Análises físico-químicas

Determinou-se os teores de ácido ascórbico (vitamina C) e cálcio das amostras. Para a determinação do teor de vitamina C (ácido ascórbico) das formulações, utilizou-se o método titulométrico (Método de Tillmans modificado). Essa metodologia baseia-se na redução de 2,6-diclorofenolindofenol-sódio (DCFI) pelo ácido ascórbico. O DCFI em meio básico ou neutro é azul, em meio ácido é rosa e sua forma reduzida é incolor. O ponto final de titulação é detectado pela viragem da solução de incolor para rosa, quando a primeira gota de solução do DCFI é introduzida no sistema, com todo ácido ascórbico já consumido (ITAL, 1990).

O teor de cálcio das bebidas foi determinado através da metodologia de volumetria de complexação por EDTA, baseando-se na mineralização da amostra e determinação do mineral por titulação por EDTA. Nela, utilizam-se reagentes, como o ácido calconcarboxílico, alaranjado de metila e o cloreto de sódio, como indicador (IAL, 2008).

3.2.1.2.5 Análises microbiológicas

As amostras que apresentaram maior teor de cálcio e vitamina C, combinado aos dados da superfície de resposta, foram submetidas as análises microbiológicas, antes da análise sensorial, de modo a garantir a inocuidade do produto e a segurança dos julgadores.

Baseado na legislação específica para os padrões microbiológicos para alimentos, realizaram-se as seguintes análises, conforme metodologia descrita no APHA (2001):

- a) Coliformes a 35°C ou totais (UFC/mL);
- b) Coliformes a 45°C ou fecais (UFC/mL);
- c) Pesquisa de *Salmonella sp.*/25 mL.

3.2.1.2.6 Avaliação sensorial

As amostras selecionadas conforme metodologia de superfície de resposta e sem a presença de contaminantes microbiológicos foram submetidas aos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de consumo.

Os testes foram realizados em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos da UFC. As amostras foram servidas, em temperatura de 12-15°C, de forma monádica e sequencial, em copos plásticos codificados com números de três (3) dígitos aleatórios com cerca de 30 ml da amostra, seguindo um

delineamento de blocos completos balanceados. Para limpeza do palato foi fornecido água mineral em temperatura ambiente (STONE; SIDEL, 2020).

Antes da degustação das amostras, foi solicitado aos provadores o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A pesquisa somente deu prosseguimento para os julgadores que aceitaram, mediante as condições e critérios estabelecidos, participar voluntariamente do estudo. Após, solicitou-se o preenchimento do questionário de caracterização do consumidor (APÊNDICE B e C), de modo a avaliar o seu perfil, cujos dados foram expressos em valores percentuais.

As médias da impressão global e do atributo cor do teste de aceitação e da atitude de consumo foram utilizadas para selecionar a formulação que seguiu com testes posteriores. O atributo cor foi especificamente utilizado como critério de escolha, além da impressão global, baseado em estudo anterior que demonstrou este ser um dos atributos importante para a aceitação e consumo dessas bebidas (FERREIRA, 2017).

3.2.1.2.7 População do estudo

A análise sensorial das amostras selecionadas foi realizada com estudantes e funcionários da Universidade Federal do Ceará - UFC. Ao total, foram selecionados 81 voluntários.

Como critério de inclusão, nessa etapa, cita-se o consumo habitual de soja (ou outros grãos) e seus derivados. Não fizeram parte do estudo as pessoas que relataram não gostar de qualquer um dos componentes ou que apresentassem alergia a qualquer um dos componentes principais das formulações.

3.2.1.2.8 Teste de aceitação por escala hedônica

Para avaliar a aceitabilidade das amostras de EHG elaboradas e selecionadas pelo delineamento experimental, os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, doçura, viscosidade, além da impressão global foram avaliados utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = “gostei muitíssimo”; 5 = “nem gostei, nem desgostei”; 1 = “desgostei muitíssimo”) (STONE; SIDEL, 2020).

3.2.1.2.9 Teste de atitude de consumo

Avaliou-se ainda a atitude de compra dessas amostras através de escala mista de 9 pontos (9 = “eu consumiria isto, em cada oportunidade que tivesse”; 5 = “eu consumiria isto se possível, mas não sairia da minha rotina”; 1 = “eu consumiria isto, se fosse forçado”) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016).

3.2.1.2.10 Teste do ideal

Avaliou-se ainda o quão ideal era o sabor de uva e a doçura nas amostras apresentadas. O atributo doçura foi avaliado nesse teste visando uma otimização do teor de dulçor das formulações, mesmo estando em valores fixos naquelas. Utilizou-se escala mista de 9 pontos (+4 = “extremamente mais forte que o ideal”; 0 = “ideal”; -4 = “extremamente menos forte que o ideal”) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016).

3.2.1.2.11 Análise estatística

Os dados obtidos nos testes foram submetidos à análise de variância (teste F) e, para a comparação entre médias do mesmo atributo, utilizou-se o teste de Tukey, com auxílio do pacote estatístico Sigma Plot®, versão 11.0.0. Para o teste do ideal, utilizou-se histogramas de frequência.

3.2.1.3 Avaliação sensorial entre a amostra comercial e a formulação de EHG com concentrado líquido de uva

A amostra comercial de bebida de soja com suco de uva, selecionada na primeira etapa deste estudo, e a formulação de EHG com concentrado líquido de uva, selecionada na segunda etapa, passaram pelos testes de aceitação por escala hedônica, de atitude de compra e o teste de preferência por comparação pareada entre as amostras.

Os testes foram realizados em cabines individuais no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos da UFC. As amostras foram servidas, em temperatura de 12-15°C, de forma monádica e sequencial, em copos plásticos codificados com números de três (3) dígitos aleatórios com cerca de 30 ml da amostra, seguindo um delineamento de blocos completos balanceados. Para limpeza do palato foi fornecido água mineral em temperatura ambiente (STONE; SIDEL, 2020).

Antes da degustação das amostras, foi solicitado aos provadores o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A pesquisa somente deu prosseguimento para os julgadores que aceitaram, mediante as condições e critérios estabelecidos, participar voluntariamente do estudo. Após, solicitou-se o preenchimento do questionário de caracterização do consumidor (APÊNDICE B e C), de modo a avaliar o seu perfil, cujos dados foram expressos em valores percentuais.

As médias da impressão global do teste de aceitação e da atitude de compra foram utilizadas para selecionar a formulação mais aceita sensorialmente. O atributo cor foi escolhido, em detrimento dos outros, haja vista o efeito já observado em estudo anterior (FERREIRA, 2017), bem como dados da literatura (PETRESCU; VERMEIR; PETRESCU-MAG, 2019; SCHIASSI, 2017) que reforçam que o atributo é um dos mais importantes no ponto de venda, sobre as escolhas do consumidor, bem como no consumo e aceitação dos alimentos.

3.2.1.3.1 População do estudo

A análise sensorial das amostras selecionadas foi realizada com estudantes e funcionários da Universidade Federal do Ceará - UFC. Ao total, foram selecionados 80 voluntários.

Como critério de inclusão, nessa etapa, cita-se o consumo habitual de soja (ou outros grãos) e seus derivados. Não fizeram parte do estudo as pessoas que relataram não gostar de qualquer um dos componentes ou que apresentassem alergia a qualquer um dos componentes das amostras comerciais.

3.2.1.3.2 Análises microbiológicas

A bebida de gergelim e CLU selecionada na etapa anterior foi submetida as análises microbiológicas, antes da análise sensorial, de modo a garantir a inocuidade do produto e a segurança dos julgadores.

Baseado na legislação específica para os padrões microbiológicos para alimentos, realizaram-se as seguintes análises, conforme metodologia descrita no APHA (2001):

- a) Coliformes a 35°C ou totais (UFC/mL);
- b) Coliformes a 45°C ou fecais (UFC/mL);
- c) Pesquisa de *Salmonella sp.*/25 mL.

3.2.1.3.3 Teste de aceitação por escala hedônica

Para avaliar a aceitabilidade das duas amostras, os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, doçura, viscosidade, além da impressão global foram avaliados utilizando a escala hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = “gostei muitíssimo”; 5 = “nem gostei, nem desgostei”; 1 = “desgostei muitíssimo”) (STONE; SIDEL, 2020).

3.2.1.3.4 Teste de atitude de compra

Avaliou-se ainda a atitude de compra dessas amostras através de escala mista de 9 pontos (9 = “eu compraria isto, em cada oportunidade que tivesse”; 5 = “eu compraria isto se possível, mas não sairia da minha rotina”; 1 = “eu compraria isto, se fosse forçado”) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016).

3.2.1.3.5 Teste de comparação pareada

Realizou-se também o teste de comparação pareada ou de escolha forçada entre duas alternativas. O teste de comparação pareada é usualmente considerado direcional, visando detectar pequenas diferenças entre amostras relativo a um atributo específico. Entretanto, pode avaliar uma preferência, sendo, neste caso, considerado não direcional (STONE; SIDEL, 2020).

Neste teste as amostras foram apresentadas simultaneamente, cabendo ao julgador identificar a amostra codificada que apresentou a sua amostra preferida entre as avaliadas (bebida de soja com suco de uva e a bebida de gergelim com concentrado líquido de uva). O número de julgadores selecionados foi 80 pessoas. Ao julgador foi fornecido um par de amostras codificadas, apresentadas em ordem balanceada (DUTCOSKY, 2019).

3.2.1.3.6 Análise estatística

Os dados obtidos nos testes foram submetidos à análise de variância (teste F) e ainda ao teste *t*-Student, para a comparação entre os resultados obtidos das duas amostras.

3.2.1.4 Caracterização físico-química

3.2.1.4.1 Extrato hidrossolúvel de gergelim (EHG)

O EHG foi caracterizado quanto ao teor de umidade, lipídios, proteínas e cinzas, conforme metodologia descrita pelo IAL (2008). A concentração de carboidratos foi obtida por diferença. O pH foi determinado utilizando-se um potenciômetro modelo 3505 (Jenway) (IAL, 2008). O teor de sólidos solúveis totais foi medido em refratômetro modelo PAL-1 (Atago) e os resultados expressos em °Brix. Todas as análises foram realizadas em triplicatas, com três blocos de repetições.

3.2.1.4.2 Concentrado líquido de uva (CLU)

O pH foi determinado utilizando-se um potenciômetro modelo 3505 (Jenway) (IAL, 2008). O teor de sólidos solúveis totais foi medido em refratômetro modelo PAL-1 (Atago) e os resultados expressos em °Brix. Todas as análises foram realizadas em triplicatas, com três blocos de repetições.

3.2.1.4.3 Bebida à base de gergelim e uva

A bebida de gergelim e uva selecionada com base nos testes sensoriais foi caracterizada quanto ao teor de umidade, lipídios, proteínas e cinzas, conforme metodologia descrita pelo IAL (2008). A concentração de carboidratos foi obtida por diferença.

A acidez total titulável (ATT) foi medida utilizando-se solução de NaOH 0,01 M conforme metodologia descrita pelo IAL (2008), sendo o resultado expresso em percentual de ácido cítrico. O pH foi determinado utilizando-se um potenciômetro modelo 3505 (Jenway) (IAL, 2008). O teor de sólidos solúveis totais foi medido em refratômetro modelo PAL-1 (Atago) e os resultados expressos em °Brix. Todas as análises foram realizadas em triplicatas, com três blocos de repetições.

Para a determinação dos minerais fósforo (P) e magnésio (Mg), utilizou-se a metodologia do IAL (2008).

3.2.2 Bloco dois – avaliação dos atributos externos à bebida

A metodologia aplicada para avaliar os atributos externos à bebida e o seu impacto na aceitação ocorreu entre os meses de março e abril de 2021 e se deu de modo virtual, através do preenchimento de um questionário dividido em quatro etapas. A plataforma utilizada

foi a do Google Forms e o *link* gerado foi compartilhado através das redes sociais Facebook, WhatsApp, Instagram, Twitter e LinkedIn.

Antes do preenchimento do questionário, foi solicitado aos provadores a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa somente deu prosseguimento para as pessoas que aceitaram, mediante as condições e critérios estabelecidos, participar voluntariamente do estudo.

As quatro etapas do questionário versaram sobre a experiência prévia (ou não) dos voluntários sobre bebidas compostas por vegetais, bem como a sua expectativa frente a um novo produto à base de gergelim e as características e alegações relacionadas a ele, a saber:

- 1ª etapa: treze perguntas sobre o perfil dos voluntários, hábitos alimentares e questões relacionadas à saúde que impulsionam o consumo de alimentos alternativos (idade, sexo, escolaridade, restrições ideológicas e/ou patológicas, hábito, frequência e forma de consumo de extratos vegetais líquidos, bem como escala de aceitação mista de 5 pontos para o gergelim e a uva – (1) “desgosto muito” até (5) “gosto muito” (STONE; SIDEL, 2020).);
- 2ª etapa: nove perguntas, sendo cinco utilizadas para avaliar a aceitação (escala mista de nove pontos), a intenção de compra (escala mista de 5 pontos), a saudabilidade (escala mista de 9 pontos) percepção do alimento nutritivo (escala mista de 9 pontos) com relação a uma bebida composta pronta para beber, elaborada a partir da mistura do extrato hidrossolúvel de gergelim e suco de uva (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 2016; STONE; SIDEL, 2020). O restante desta etapa, utilizou a escala Likert mista de concordância, com 5 pontos (BAKER, 2005; DALMORO; VIEIRA, 2013), para as afirmativas sobre segurança, atratibilidade e qualidade da bebida;
- 3ª etapa: seis perguntas utilizando escala Likert mista de importância, com 5 pontos (BAKER, 2005; DALMORO; VIEIRA, 2013), para avaliar o impacto de informações sobre diferentes características da bebida (teores de açúcar, de vitamina C, de cálcio, de lactose e a informação que é vegana) sobre a sua aceitação;
- 4ª etapa: dezoito perguntas utilizando escala Likert mista de concordância, com 5 pontos, variando entre (1) “discordo fortemente” até (5) “concordo fortemente”. As afirmações utilizadas nesta etapa encontram-se na tabela 3 e utilizou-se para avaliar o interesse em relação à saúde geral, por meio da escala múltipla denominada “interesse em alimentação saudável”, proposta por Roininen, Lähteenmäki e

Tuorila (1999), traduzida e validada para o português por Soares, Deliza e Gonçalves (2006). Foi avaliada também a atitude destes consumidores frente a novos alimentos utilizando-se uma escala múltipla de “neofobia a alimentos” (PLINER; HOB DEN, 1992), traduzida para o português por Cadete, Cunha e Lima (2010).

Tabela 3 – frases utilizadas no questionário atitudinal por tema proposto

Tema	Nº de frases	Frases para avaliação
Interesse pessoal em saúde (da 1ª à 8ª)	1	Eu sou muito preocupado em quão saudáveis os alimentos são.
	2	Eu sempre sigo uma dieta balanceada e saudável.
	3	É importante pra mim que a dieta seja pobre em gordura.
	4	É importante pra mim que minha alimentação diária contenha muitas vitaminas e minerais.
	5	Eu como o que eu gosto e não me preocupo com o quão saudável o alimento é*.
	6	O quão saudável é o alimento tem pouco impacto nas minhas escolhas*.
	7	Eu não evito nenhum alimento, mesmo aqueles que podem elevar meu colesterol, glicemia, pressão arterial, etc*.
	8	O quão saudáveis os petiscos são, não faz nenhuma diferença pra mim*.
	9	Gosto da comida de diferentes países.
	10	Sou seletivo relativamente à comida que como*.
	11	A comida étnica parece esquisita demais pra provar*.
	12	Em ocasiões comemorativas, experimento comidas novas.
Fobia alimentar (da 9ª à 18ª)	13	Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento*.
	14	Experimento constantemente novos e diferentes alimentos.
	15	Receio comer coisas que nunca experimentei*.
	16	Não confio em alimentos novos*.
	17	Eu sou capaz de comer praticamente tudo.
	18	Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos.

*Frases com efeito negativo sobre a atitude teve escala de 5 pontos posteriormente invertida.

Fonte: adaptado de Roininen, Lähteenmäki e Tuorila (1999) com tradução de Soares, Deliza e Gonçalves (2006), e Pliner e Hobden (1992), traduzida para o português por Cadete, Cunha e Lima (2010).

3.2.2.1 Análise estatística

Os dados obtidos nos questionários foram submetidos às análises estatísticas descritivas (médias, percentagens, análise de variância (teste F) e desvio padrão) com auxílio do pacote estatístico Sigma Plot®, versão 11.0.0.

Na tentativa de identificar determinados grupos de consumidores com diferentes comportamentos, sugeriu uma análise de agrupamento (*cluster*). O agrupamento foi conduzido com base nos resultados dos testes atitudinais (terceira etapa do bloco 2 dos estudos) e seus resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey para a comparação de médias, com um nível de significância de 5%, de maneira a identificar as frases com diferenças significativas entre os clusters. Se considerados estatisticamente diferentes, foram avaliados posteriormente através do teste de Fisher (ou DMS – Diferença Mínima Significante), que permite uma compreensão mais rápida dos dados e do grau de interação entre as categorias das variáveis. (MEILGAAR; CARR; CIVILLE, 2016, INFANTOSI; COSTA; ALMEIDA, 2014).

Para análise das escalas de atitude (interesse em saúde geral e neofobia) os escores individuais foram calculados, com as declarações negativas sendo recodificadas. O agrupamento dos indivíduos com relação ao seu alto ou baixo interesse em alimentação saudável e baixa ou alta neofobia alimentar, foi realizado através do método de divisão por mediana. A consistência interna das escalas foi medida por meio do índice α de Cronbach (CRONBACH, 1947).

3.2.3 Aspectos éticos

Todas as etapas desta pesquisa foram desenvolvidas mediante conformidade com as exigências da Resolução nº. 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012a).

Esse projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Humanos da Universidade Federal do Ceará, possuindo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE), com número 60237716.3.0000.5054.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Bloco um - avaliação dos atributos internos à bebida

4.1.1 Avaliação sensorial das amostras de extrato de soja com suco de uva comerciais

Na tabela 4 encontram-se os resultados dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de compra das amostras comerciais de bebida de soja com suco de uva selecionadas (marca A (multinacional), marca B (multinacional) e marca C (nacional)) avaliadas pelos julgadores.

Tabela 4 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de compra das amostras de bebida de soja com suco de uva

Atributos	A	B	C	F _{CALCULADO}	P-valor
Impressão global	6,55 ^a	6,10 ^a	5,00 ^b	13,84	<0,001*
Cor	6,51 ^a	4,97 ^b	4,66 ^b	17,51	<0,001*
Aroma	6,62 ^a	6,36 ^a	4,95 ^b	17,74	<0,001*
Viscosidade	6,76 ^a	6,51 ^a	6,02 ^a	2,97	0,053
Sabor	6,46 ^a	6,57 ^a	4,65 ^b	20,80	<0,001*
Doçura	6,71 ^a	6,52 ^a	5,06 ^b	20,81	<0,001*
Atitude de compra	5,06 ^a	4,82 ^a	3,41 ^b	20,80	<0,001*

Letras iguais na mesma linha não indicam diferença estatística entre as amostras no nível de significância avaliado, segundo o Teste de Tukey; *diferença estatisticamente significativa.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Na tabela 4, as médias das respostas dos atributos (a exceção da viscosidade) avaliados e da atitude de compra da bebida de soja com suco de uva da marca “C” foram significativamente menores do que as advindas das marcas das empresas multinacionais (“A” e “B”), destacando a atitude de compra com média compreendida entre os termos “eu compraria isso raramente” e “eu não gosto, mas se fosse preciso eu compraria”. Os termos hedônicos dos atributos variaram de “desgostei ligeiramente” a “gostei moderadamente”.

As amostras “A” e “B”, na contramão, obtiveram médias bem semelhantes, a exceção do atributo cor, onde observou esta como a única diferença estatisticamente significativa entre ambas. Enquanto que a amostra “A” apresentou média, para o atributo cor, compreendido entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, a amostra “B” apresentou-se entre os termos hedônicos “desgostei ligeiramente” e “nem gostei, nem desgostei”. A cor está relacionada à aparência dos produtos, características essas que irão influenciar na aceitabilidade e no interesse de compra dos alimentos. A coloração é um dos atributos de qualidade mais atrativo ao consumidor de forma que produtos comerciais de frutas e/ou seus derivados devem apresentar uma cor fidedigna ou próxima da qual o produto “com sabor de” se propõe, tornando-os mais atrativos. Além disso, soma-se o fato de que principalmente o atributo cor, juntamente com outros fatores como preço, alegações e design de embalagem impactam diretamente no ponto de venda e escolha dos produtos (PETRESCU; VERMEIR; PETRESCU-MAG, 2019; SCHIASSI, 2017).

Observa-se, com isso, que o atributo cor dessas amostras comerciais foi um dos fatores mais preponderantes relacionados à impressão global e atitude de compra. A amostra

“C” era a que, dentre as avaliadas, apresentou coloração mais leitosa (decorrente do extrato hidrossolúvel de soja), o que pode ter corroborado em sua menor aceitação em comparação as demais bebidas.

Ainda em relação as amostras “A” e “B”, destaca-se boas médias de aceitação para os demais atributos, entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” e para a atitude de compra com médias entre os termos “eu compraria isto se possível, mas não sairia da minha rotina” e “eu compraria isto agora e depois” para “A” e “eu não gosto, mas se fosse preciso eu compraria” e “eu compraria isto se possível, mas não sairia da minha rotina” para “B”.

Com base nos resultados obtidos na tabela 4, temos que a amostra de bebida de soja com suco de uva selecionada foi a amostra advinda da multinacional “A”, pois apesar de possuir médias semelhantes a da amostra “B”, aquela apresentou média do atributo cor estatisticamente superior.

4.1.2 Bebida à base de extrato hidrossolúvel de gergelim e uva

4.1.2.1 Avaliação da adição de gergelim e concentrado líquido de uva em relação aos índices de vitamina C

Os resultados obtidos com relação ao teor de vitamina C das formulações (variável dependente) estão elencados na tabela 5.

Tabela 5 - Teores de vitamina C (ácido ascórbico) das formulações obtidas pelo delineamento experimental

Formulação	Valores reais gergelim (mg/100mL)	Valores reais de CLU (mL/100mL)	Teor de vitamina C (mg/100mL)	IDR Vitamina C** (em %)
F1	7,69	10,0	2,0	4
F2	7,69	45,0	7,6	15,2
F3	14,28	10,0	3,1	6,2
F4	14,28	45,0	9,0	18
F5	6,32	27,5	6,5	13
F6	15,64	27,5	5,0	10
F7	10,98	2,75	4,5	9
F8	10,98	52,24	14,5	29
F9	10,98	27,5	4,0	8
F10	10,98	27,5	5,5	11
F11	10,98	27,5	6,0	12

Legenda: CLU – concentrado líquido de uva. **Considerando a porção de 200mL. IDR de 100 mg (IN nº 75/2020).
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A ANOVA para o modelo de regressão obtido com relação aos índices de vitamina C mostrou-se significativo no intervalo de confiança de 95% (tabela 6). A falta de ajuste do modelo não foi significativa (p-valor obtido foi maior que o nível de significância) demonstrando que o mesmo apresenta alto índice de representatividade. Utilizando-se os coeficientes da regressão ajustados, construiu-se o modelo estatístico que relaciona os teores de vitamina C com as variáveis gergelim e concentrado líquido de uva (Equação 1).

O teste de Significância do Modelo verifica se o modelo se ajustou bem aos dados (se a variabilidade da variável de resposta “vitamina c”, conseguiu ser explicada pelas variáveis preditoras), indicou que o modelo está bem ajustado ($F_{Cal} = 6,5$; p-valor = 0,03; $R^2=0,86$) ao nível de significância de 5% ($\alpha = 5\%$).

Equação 1:

$$\bullet \text{ Vitamina C} = 1,50 + 0,5*(\text{Gergelim}) - 0,12*(\text{CLU}) + 0,001*(\text{Gergelim}*\text{Uva}) - 0,023*(\text{Gergelim}^2) + 0,005*(\text{CLU}^2)$$

Sendo:

Gergelim: extrato hidrossolúvel de gergelim (g/100mL); {7,69; 14,28};

CLU: concentrado líquido de uva (mL/100mL); {10; 45};

Tabela 6 - ANOVA para a variável vitamina C em função dos fatores Gergelim e CLU

Fatores	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	Fcal	P-valor
Fatores de 1º Grau	2	41,09	13,33	0,009*
Interação dos Fatores	1	0,022	0,0072	0,93
Fatores de 2º Grau	2	9,043	2,93	0,14
Resíduos	5	3,08	-	-
Falta de Ajuste	3	4,41	4,07	0,20
Erro Puro	2	1,08	-	-

* Significativo ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Com relação ao teor de vitamina C, apenas a variável concentrado líquido de uva (CLU) foi significativa, o que demonstra que adição de gergelim, na obtenção da bebida proposta, não influenciou nos teores de vitamina C, independentemente da quantidade adicionada (Figura 9 e 10). Os resultados obtidos mostram uma correlação linear entre o aumento da concentração do CLU e do teor de vitamina C nas bebidas (Tabela 4).

Deste modo, o modelo proposto foi capaz de representar a correlação da variável de interesse teor de vitamina C com os fatores gergelim e concentrado líquido de uva. Os pontos estacionários são: gergelim = 10,80; CLU = 10,17.

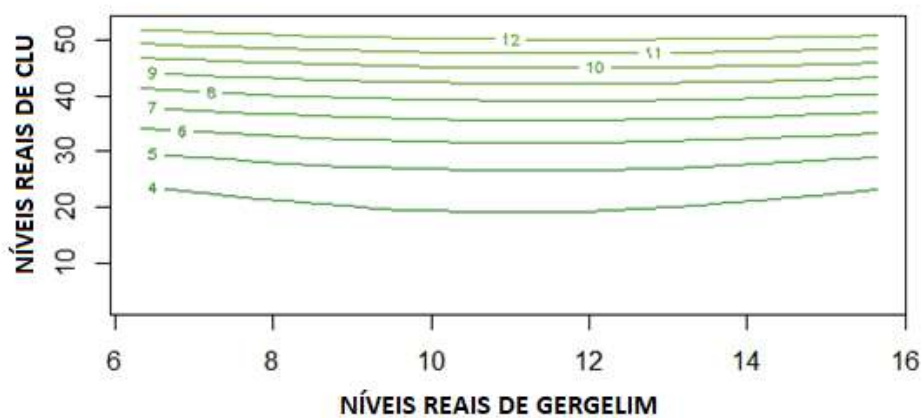
As Figuras 9 e 10 apresentam o gráfico de contornos e superfície, respectivamente, da variável teor de vitamina C em função dos fatores gergelim e concentrado líquido de uva.

Segundo a Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012 da ANVISA, que dispõe sobre o regulamento técnico sobre Informação Nutricional Complementar (INC), para vitaminas e minerais, o produto para ser considerado como fonte, deverá possuir um mínimo de 15% da IDR e para ser considerado como alto conteúdo, deverá possuir um mínimo de 30% da ingestão diária recomendada (IDR), por porção de referência ou por embalagem individual quando for o caso (BRASIL, 2012b). Essa informação é reafirmada através da Resolução RDC nº 429 e pela Instrução Normativa nº 75, ambas de 8 de outubro de 2020, que tratam da rotulagem nutricional de alimentos embalados. No caso da vitamina C, a sua IDR é de 100 mg fixado pela Instrução Normativa nº 75, de 8 de outubro de 2020 (BRASIL, 2020).

A Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 123, de 13 de maio de 2021, que estabelece os padrões de identidade e qualidade para preparado líquido para refresco, relata que tais produtos podem vir veiculados com água, açúcares, vitaminas, sais minerais e outros ingredientes, desde em conformidade com o estabelecido em legislação específica da ANVISA (BRASIL, 2021). Como informação adicional sobre a matéria-prima utilizada, tem-se que ela é adicionada de ácido ascórbico, que desempenha além de suas funções nutricionais pode estar atuando com um coadjuvante de tecnologia.

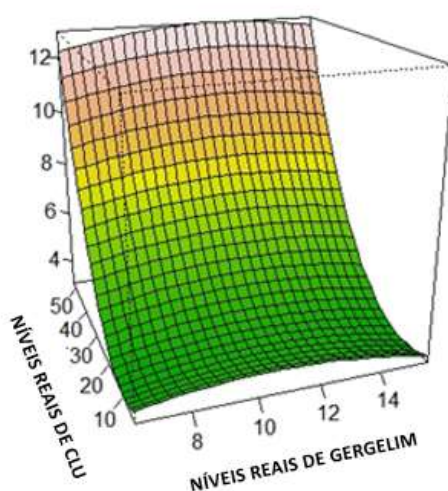
De forma complementar, considerando os teores de vitamina C obtidos nas formulações e os critérios estabelecidos de rotulagem, tem-se que as formulações F2, F4 e F8 enquadraram-se como fonte de vitamina C e a formulação F8 como conteúdo aumentado de vitamina C (Tabela 4). Ainda segundo a RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, vitaminas e minerais presentes em uma quantidade igual ou superior a 5% a sua IDR, podem ser declarados no rótulo (BRASIL, 2020). Assim, todas as formulações, a exceção de F1, podem declarar a quantidade da vitamina.

Figura 9 - Gráfico de contornos da variável teor de vitamina C para as bebidas de gergelim e CLU



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Figura 10 - Superfície de resposta da variável teor de vitamina C para as bebidas de gergelim e CLU



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

4.1.2.2 Avaliação da adição de gergelim e concentrado líquido de uva em relação aos teores de cálcio

Os resultados obtidos com relação ao teor de cálcio (variável dependente) das formulações desenvolvidas estão elencados na tabela 7.

Tabela 7 - Dosagens de cálcio das formulações obtidas pelo delineamento experimental

Formulação	Valores reais gergelim (mg/100mL)	Valores reais de CLU (mg/100mL)	Teor de cálcio (mg/100mL)	IDR cálcio** (em %)
F1	7,69	10,0	13,2	2,64
F2	7,69	45,0	13,9	2,78
F3	14,28	10,0	28,72	5,74
F4	14,28	45,0	26,7	5,34
F5	6,32	27,5	12,7	2,54
F6	15,64	27,5	32,6	6,52
F7	10,98	2,75	21,25	4,25
F8	10,98	52,24	20,85	4,17
F9	10,98	27,5	18,7	3,74
F10	10,98	27,5	21,12	4,22
F11	10,98	27,5	20,45	4,09

Legenda: CLU – concentrado líquido de uva. **Considerando a porção de 200mL. IDR de 1000 mg (IN nº 75/2020). Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A ANOVA para o modelo de regressão obtido com relação aos teores de cálcio mostrou-se significativo no intervalo de confiança de 95% (tabela 8). A falta de ajuste do modelo não foi significativa (p-valor obtido foi maior que o nível de significância) demonstrando que o mesmo é bem preditivo. Utilizando-se os coeficientes da regressão ajustados foi construído o modelo estatístico que relaciona os teores de cálcio com as variáveis gergelim e concentrado líquido de uva (Equação 2).

O teste de significância do modelo verifica se o modelo se ajustou bem aos dados (se a variabilidade da variável de resposta “Cálcio”, conseguiu ser explicada pelas variáveis preditoras), indicou que o modelo está bem ajustado ($F_{Cal} = 65,25$; p-valor = 0,0001; $R^2 = 0,96$) ao nível de significância de 5% ($\alpha = 5\%$).

Equação 2:

- $$Calcio = 4,60 + 0,5*(Gergelim) - 0,08*(CLU) - 0,01*(Gergelim*CLU) - 0,09*(Gergelim^2) + 0,0005*(CLU^2)$$

Sendo:

Gergelim: extrato hidrossolúvel de gergelim (g/100mL); {7,69; 14,28};

CLU: concentrado líquido de uva (mL/100mL); {10; 45}

Tabela 8 - ANOVA para cálcio das bebidas de EHG e concentrado líquido de uva

Fatores	Graus de Liberdade	Quadrado Médio	Fcal	P-valor
Fatores de 1º Grau	2	199,463	160,20	0,0002*
Interação dos Fatores	1	1,85	1,48	0,2772
Fatores de 2º Grau	2	2,7	2,17	0,20
Resíduos	5	1,24	-	-
Falta de Ajuste	3	1,03	0,66	0,64
Erro Puro	2	1,56	-	-

* Significativo ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

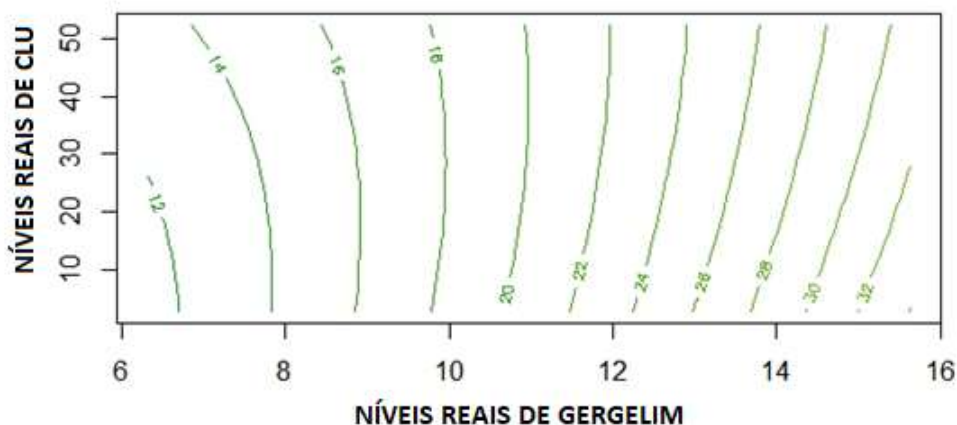
Com relação ao cálcio, apenas a variável gergelim foi significativa, o que demonstra que adição de CLU não influenciou nos teores de cálcio, independentemente da quantidade adicionada (Figura 11 e 12). Os resultados obtidos mostraram uma correlação linear entre o aumento da concentração do gergelim e do teor de cálcio nas bebidas (tabela 6). As sementes de gergelim possuem grande quantidade de minerais em sua composição, de modo que os teores de cálcio obtidos são característica da oleaginosa utilizada.

Deste modo, o modelo proposto foi capaz de representar a relação da variável de interesse teor de cálcio com os fatores gergelim e concentrado líquido de uva (CLU). Os pontos estacionários são: gergelim = 0; CLU = 12,2788.

As Figuras 11 e 12 apresentam o gráfico de contornos e superfície, respectivamente, da variável teor de cálcio em função dos fatores gergelim e concentrado líquido de uva.

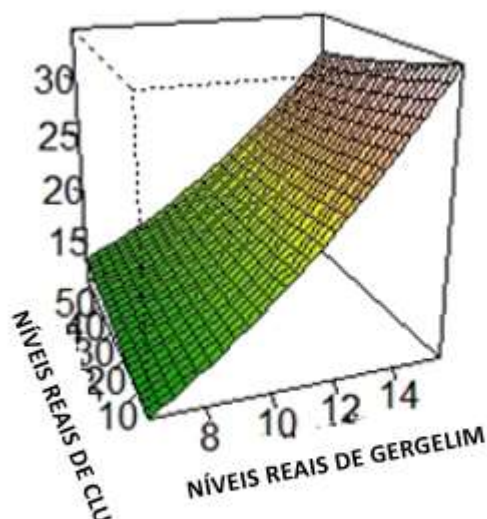
Com relação aos critérios estabelecidos pela legislação, nenhuma das formulações apresenta teor de cálcio considerado como fonte ou alto conteúdo. A IDR do cálcio é elevada, e é fixada em 1000 mg (BRASIL, 2020; BRASIL, 2012b). Contudo, considerando os critérios estabelecidos pela legislação de rotulagem nutricional de alimentos embalados, optativamente podem ser declarados, na tabela de informação nutricional, as vitaminas e os minerais presentes em quantidades igual ou maior a 5% da IDR por porção (BRASIL, 2020). Desse modo, tem-se que somente as formulações F3, F4 e F6 poderiam declarar o cálcio como nutriente na tabela de informação nutricional.

Figura 11 – Gráfico de contornos da variável teor de cálcio para as bebidas de gergelim e CLU



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Figura 12 – Superfície de resposta da variável teor de cálcio para as bebidas de gergelim e CLU



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Com base na análise dos dados, tem-se que foi possível obter uma região de máximo teor de vitamina C e cálcio, onde a concentração de gergelim, para a obtenção do EHG, pode variar entre 7,69 e 14,28% e a de concentrado líquido de uva em torno de 10 e 45% (tabela 9).

Tabela 9 - Dosagens de cálcio e vitamina C das formulações obtidas pelo delineamento experimental

	Valores reais gergelim (mg/100mL)	Valores reais de CLU (mg/100mL)	Teor de cálcio (mg/100mL)	IDR cálcio* (em %)	Teor de vitamina C (mg/100mL)	IDR vitamina C** (em %)
F1	7,69	10,0	13,2	2,64	2,0	4
F2	7,69	45,0	13,9	2,78	7,6	15,2
F3	14,28	10,0	28,72	5,74	3,1	6,2
F4	14,28	45,0	26,7	5,34	9,0	18
F5	6,32	27,5	12,7	2,54	6,5	13
F6	15,64	27,5	32,6	6,52	5,0	10
F7	10,98	2,75	21,25	4,25	4,5	9
F8	10,98	52,24	20,85	4,17	14,5	29
F9	10,98	27,5	18,7	3,74	4,0	8
F10	10,98	27,5	21,12	4,22	5,5	11
F11	10,98	27,5	20,45	4,09	6,0	12

Legenda: CLU - concentrado líquido de uva. *Considerando a porção de 200mL. IDR de 1000 mg (IN nº 75/2020).

**Considerando a porção de 200mL. IDR de 100 mg (IN nº 75/2020). Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Com base nos dados apresentados, foram selecionadas as formulações (valor real de gergelim/ CLU para 100mL) F4 (14,28g/45mL), F6 (15,64g/27,5mL) e F8 (10,98g/52,24mL) para a realização da análise sensorial, por apresentarem bons teores de cálcio e vitamina C, além de possuir tendência para uma maior concentração do concentrado de fruta com consequente diminuição do amargor e adstringência e maior aceitação da bebida, como visualizado em estudos com bebidas advindas de extratos hidrossolúveis de grãos ou sementes (REBOUÇAS, 2016; PEREIRA; BRUGGER; TARANTINO, 2014; TIVELLI, 2012; REBOUÇAS, 2012).

4.1.2.3 Avaliação microbiológica

O produto elaborado proposto não possui comercialização e não há legislações que regulamentem a bebida. Dessa forma, os padrões de qualidade microbiológica adotados foram os vigentes para sucos pasteurizados e refrigerados (categoria similar ao produto proposto) estabelecidos pela legislação brasileira através da RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

De acordo com o estabelecido pela ANVISA, sucos pasteurizados e refrigerados podem conter, na contagem de Coliformes a 45°C (UFC/mL), quantidades de até 10 UFC/mL e não possuir qualquer quantidade de *Salmonella* sp./25 mL. A tabela 10 demonstra os resultados obtidos nos ensaios microbiológicos. Todas as bebidas destinadas a avaliação

sensorial apresentaram Coliformes a 35°C, Coliformes a 45°C e *Salmonella* sp./25 mL dentro das especificações sanitárias, estando, portanto, aptas para o consumo e testes sensoriais.

Tabela 10 - Análises microbiológicas realizadas nas amostras selecionadas para as análises sensoriais

Formulação	Coliformes a 35°C (UFC/mL)	Coliformes a 45°C (UFC/mL)	<i>Salmonella</i> sp./25mL
F4	<10	<10	Ausente
F6	<10	<10	Ausente
F8	<10	<10	Ausente

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

4.1.2.4 Testes sensoriais com as formulações de extrato hidrossolúvel de gergelim e concentrado líquido de uva

4.1.2.4.1 Escala hedônica e atitude de consumo

Na Tabela 11 encontram-se os resultados dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de consumo das formulações selecionadas através de análises e padrões prévios (F4, F6 e F8).

Tabela 11 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de consumo das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva.

Atributos	F4³	F6⁴	F8⁵	F_{CALCULADO}	P-valor
Impressão Global	6,75 ^b	5,72 ^c	7,52 ^a	28,57	<0,001*
Cor	7,15 ^a	5,73 ^b	7,80 ^c	38,29	<0,001*
Aroma	7,21 ^a	6,26 ^b	7,42 ^a	12,69	<0,001*
Viscosidade	6,85 ^{ab}	6,38 ^a	7,37 ^b	7,30	<0,001*
Sabor	6,77 ^a	5,21 ^b	7,12 ^a	28,16	<0,001*
Doçura	6,92 ^a	5,76 ^b	7,06 ^a	12,01	<0,001*
Atitude de Consumo	5,30 ^a	3,86 ^b	6,07 ^c	28,38	<0,001*

Letras iguais na mesma linha não indicam diferença estatística entre as amostras no nível de significância avaliado, segundo o Teste de Tukey; *diferença estatisticamente significativa. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

³ Composição (gergelim/concentrado líquido de uva em 100mL): 14,28g/45,0mL

⁴ Composição (gergelim/concentrado líquido de uva em 100mL): 15,64g/27,5mL

⁵ Composição (gergelim/concentrado líquido de uva em 100mL): 10,98g/52,24mL

Na Tabela 11, as médias das respostas dos atributos e da atitude de compra da bebida de gergelim com concentrado líquido de uva “F6” foram significativamente menores do que as das demais formulações avaliadas (“F4” – a exceção da viscosidade e “F8”), destacando uma baixa atitude de compra, com média compreendida entre os termos “eu compraria isso raramente” e “eu não gosto, mas se fosse preciso eu compraria”. Os termos hedônicos dos atributos obtiveram médias regulares, comparativo as outras formulações, e variaram de “nem gostei, nem desgostei” a “gostei moderadamente”, com maior média para o atributo viscosidade.

Em relação a formulação “F4”, esta apresentou médias dos atributos com valores satisfatórios, com destaque para o aroma e a cor e entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei muito”. A sua atitude de consumo, por sua vez, apresentou uma média compreendida entre os termos “eu consumiria isto se possível, mas não sairia da minha rotina” e “eu consumiria isto agora e depois”.

Na análise comparativa entre as formulações que apresentaram as maiores médias (“F4” e “F8”), tem-se que apesar de não haver diferença estatisticamente significativa nos atributos aroma, viscosidade e sabor, observaram-se médias significativamente maiores dadas à “F8”, com destaque para a impressão global e a cor. Todos os atributos da formulação “F8” apresentam-se entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Na intenção de consumo, a média obtida figurou entre os termos “eu consumiria isto agora e depois” e “eu consumiria isto frequentemente”, com valor estatisticamente diferente em relação aos obtidos nas demais formulações avaliadas.

Com base nos resultados, observa-se que a adição de uma maior quantidade de concentrado líquido de uva (visualizado nas amostras F4 e F8), minimizando o gosto residual amargo comumente encontrado no processamento de sementes, proporcionou um aumento da aceitação por este público daqueles atributos, com médias entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. O perfil visualizado influenciou diretamente na atitude de consumo das bebidas, de forma que as maiores médias (obtidas por F4 e F8) apresentaram-se entre os termos “eu consumiria isto se possível, mas não sairia da minha rotina” e “eu consumiria isto frequentemente”.

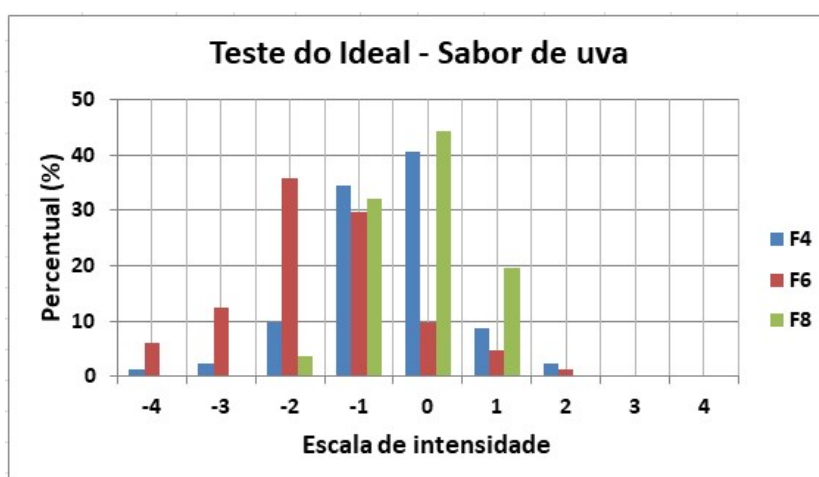
Os resultados obtidos nesta etapa da pesquisa são semelhantes aos observados em diversos outros estudos, onde houve uma maior aceitação por parte dos julgadores, das bebidas com maiores teores de suco de frutas e menor concentração de sementes na obtenção dos extratos (SILVA *et al.*, 2020; REBOUÇAS, 2016; GAZOLA, 2014; MAYER; KURTZ, 2014; CARVALHO *et al.*, 2011; REBOUÇAS, 2012; BICUDO *et al.*, 2012; BENTO; SCAPIM;

AMBROSIO-UGRI, 2012). Isto relaciona-se ao fato de que a maioria das sementes utilizadas na fabricação de extrato hidrossolúvel, por serem majoritariamente oleaginosas (como a soja, o de castanha, linhaça, quinoa e o gergelim), sofrem um processo de oxidação (atuação de lipoxigenases sobre a fração lipídica) durante os processos convencionais de fabricação, podendo resultar em um produto amargo, adstringente e rançoso (RAHIMI; GHARACHORLOO; GHAVAMI, 2020; MERCALDI, 2006).

4.1.2.4.2 Teste do Ideal – sabor de uva

Na figura 13 encontram-se os resultados, por histogramas, do teste do Ideal das formulações selecionadas quanto ao sabor de uva. A formulação “F8” apresentou 44,45% das respostas na intensidade considerada “ideal” para o sabor de uva, enquanto que “F4” apresentou 40,75% e mais abaixo, “F6”, com 9,88%. Os resultados obtidos pelas formulações com maior teor de concentrado líquido de uva foram satisfatórios, principalmente o de “F8”, destacando que ocorre uma correlação positiva entre um maior teor de polpa/suco de fruta e sua consequente aceitação. Assim, na figura 13, observa-se grande parte das respostas para as três amostras selecionadas fica compreendido entre -2 e 0 (F4: 86,12%; F6: 75%; F8: 78,5%) na escala do ideal, destacando que os julgadores possuíram a preferência pelo sabor marcante e característico de uva.

Figura 13 - Teste do Ideal quanto ao sabor de uva das amostras de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva



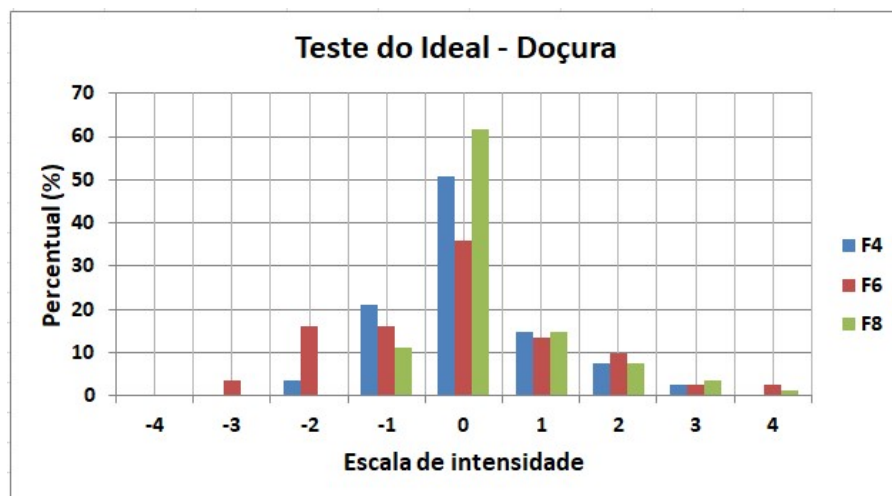
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A adição de suco e/ou polpa de frutas garante além de melhora no sabor, maior aceitação dos atributos cor e aroma, remetendo ao consumidor características da fruta adicionada ao extrato advindo da oleaginosa. As cores são responsáveis por estimular diversas sensações e emoções, sendo um dos atributos de maior impacto na avaliação do consumidor sobre um produto. Cada consumidor tem preferência por determinadas cores para cada tipo específico de produto, de forma que comumente associam esse atributo a uma qualidade inerente dos mesmos, além de critérios próprios de idealidade, como no caso da bebida formulada, aonde as amostras que possuíam uma maior quantidade de preparado líquido na formulação (F4 e F8) obtiveram os melhores resultados no atributo cor e impressão global. Desse modo, a reação frente à cor de um dado alimento é puramente emocional, com consequente correlação com a qualidade final do produto (PETRESCU; VERMEIR; PETRESCU-MAG, 2019; SCHIASSI, 2017; LERMEN *et al.*, 2013; MINIM, 2013; BATTISTELLA; COLOMBO; ABREU, 2010).

4.1.2.4.3 Teste do Ideal – doçura

Na figura 14 encontram-se os resultados, por histogramas, do teste do Ideal das formulações selecionadas quanto a doçura. Avaliou-se este atributo através do teste do ideal de maneira a propiciar sua otimização, mesmo não ocorrendo variação entre as formulações avaliadas. A formulação “F8” apresentou 61,73% das respostas na intensidade considerada “ideal” para a doçura, seguido de 50,62% para “F4” e 35,8% para “F6”. Os dados obtidos por “F8” apresentaram-se satisfatórios, indicando que a quantidade utilizada, como regra, satisfaz grande parte dos critérios de idealidade entre os julgadores.

Figura 14 - Teste do Ideal quanto a doçura das amostras de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Com base em todos os dados apresentados, tem-se que a formulação escolhida para a terceira etapa desse estudo foi a formulação “F8”, por apresentar concomitantemente resultados satisfatórios de médias dos atributos avaliados, de impressão global e atitude de consumo, além dos melhores resultados no teste do Ideal quanto à doçura e sabor de uva. Ressalta-se ainda que a formulação selecionada cumpre também com os dispostos na Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 123, de 13 de maio de 2021, sobre os requisitos mínimos de suco ou polpa (em mL/100mL) adicionado ao produto elaborado que para a uva é de 30%.

4.1.3 Testes sensoriais com as formulações de bebida de soja com suco de uva e a de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva

4.1.3.1 Avaliação microbiológica

Os padrões de qualidade microbiológica adotados foram os vigentes para sucos pasteurizados e refrigerados (categoria similar ao produto proposto) estabelecidos pela legislação brasileira através da RDC nº12 de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001).

A bebida de extrato de gergelim e concentrado líquido de uva selecionada na etapa anterior (amostra “F8”) destinada a avaliação sensorial apresentou Coliformes a 35°C, Coliformes a 45°C e *Salmonella* sp./25 mL dentro das especificações sanitárias, estando, portanto, apta para o consumo e prosseguimento dos testes sensoriais.

4.1.3.2 Escala hedônica e atitude de compra

Na Tabela 12 encontram-se os resultados dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de compra das bebidas (bebida de soja com suco de uva – amostra “A” e formulação de bebida de gergelim e concentrado líquido de uva “F8”).

Tabela 12 - Médias das respostas dos testes de aceitação por escala hedônica e atitude de consumo das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva e bebida de soja com suco de uva

Atributos	Bebida de gergelim	Bebida de soja	P-valor
Impressão Global	6,97 ^a	6,60 ^a	0,138
Cor	7,54 ^a	5,61 ^b	<0,001*
Aroma	6,80 ^a	7,30 ^a	0,082
Viscosidade	7,26 ^a	7,21 ^a	0,824
Sabor	6,64 ^a	6,88 ^a	0,425
Doçura	6,62 ^a	6,70 ^a	0,808
Atitude de Compra	6,06 ^a	5,94 ^a	0,692

Letras iguais na mesma linha não indicam diferença estatística entre as amostras no nível de significância avaliado, segundo o Teste t-Student; *diferença estatisticamente significativa. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Em relação as médias obtidas da bebida de gergelim com concentrado líquido de uva, temos que os atributos apresentaram valores de médias satisfatórios e compreendidos entre os termos “gostei ligeiramente” e “gostei muito”, com destaque para o atributo cor – com a maior média e diferença estatisticamente significativa comparado à bebida de soja com suco de uva. A atitude de compra ficou entre os termos “eu compraria isto agora e depois” e “eu compraria isto frequentemente”.

Da bebida de soja, destaca-se que as médias dos atributos ficaram compreendidas entre os termos “nem gostei, nem desgostei” e “gostei muito” e sem diferenças estatisticamente significantes (a exceção do atributo cor) no comparativo com a bebida de gergelim e concentrado líquido de uva. A atitude de compra ficou entre os termos “eu compraria isto se possível, mas não sairia da minha rotina” e “eu compraria isso agora e depois”.

A cor, conforme já relatado, se torna um atributo de destaque sobre as primeiras percepções do que está sendo avaliado, sendo, portanto, um dos indicativos de qualidade e que pode repercutir na avaliação dos aspectos globais e atitude de consumo e compra por

determinado produto (PETRESCU; VERMEIR; PETRESCU-MAG, 2019). Estudos, obtidos da literatura, também demonstraram a correlação positiva entre a adição de polpa de fruta à extratos hidrossolúveis de grãos e/ou sementes com consequente maior aceitação dos atributos cor e aroma das bebidas (SILVA *et al.*, 2020; MOURA NETO *et al.*, 2016; REBOUÇAS, 2016; PEREIRA; BRUGGER; TARANTINO, 2014; GAZOLA, 2014; MAYER; KURTZ, 2014).

A bebida de soja apresenta característica de coloração mais leitosa, se comparada à bebida de gergelim, e obteve valor de média mais baixa, sendo este o único atributo do qual diferiram estatisticamente. Esses dados obtidos reforçam a ideia de que produtos comerciais de frutas que apresentarem cores similares (ou mais próxima possível) ao das frutas que o originou terão uma tendência a maiores médias no atributo cor, podendo influenciar em outros atributos positivamente (SCHIASSI, 2017; MOURA NETO *et al.*, 2016; REBOUÇAS, 2016).

4.1.3.3 Teste de comparação pareada

Na tabela 13 encontram-se os resultados dos testes de comparação pareada por preferência das formulações selecionadas de bebida de soja com suco de uva (amostra “A”) e bebida de gergelim com concentrado líquido de uva (formulação “F8”).

Com base nos resultados obtidos, tem-se que o número mínimo de respostas necessárias para estabelecer diferença significativa entre as duas amostras para o teste pareado bicaudal, a 5% de significância, seria de 44. Conclui-se então, que, sob as condições estudadas, não há diferença estatisticamente significativa sobre a preferência das bebidas avaliadas.

Tabela 13 - Respostas dos testes de comparação pareada por preferência das amostras selecionadas de bebida de gergelim com concentrado líquido de uva e bebida de soja com suco de uva.

	Preferência
Bebida de gergelim com CLU*	42
Bebida de soja com suco de uva	38

*CLU=Concentrado Líquido de Uva.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Apesar de não haver diferenças estatisticamente significativas sobre a preferência, tem-se que, como relatado anteriormente, a bebida de gergelim apresenta uma maior quantidade

de minerais (cálcio, fósforo e magnésio) naturais do gergelim, com consequentes benefícios à saúde (AYDAR; TUTUNCU; OZCELIK, 2020; FERREIRA, 2017; AHMADIAN-KOUCHAKSARAEI; VARIDI; VARIDI; POURAZARANG, 2014).

Outro ponto a ser considerado é que apesar de obter boas médias sob os atributos, as bebidas poderiam ter obtidos resultados ainda mais satisfatórios se os julgadores fossem apenas com um público restrito de intolerantes à lactose, alérgicos a proteína do leite (APLV), vegetarianos e veganos. Pessoas que apresentam restrições alimentares melhor toleram sabores novos, muito em função de seus hábitos alimentares à base de leguminosas, oleaginosas, sementes e frutos, todos sem glúten e sem lactose (JEZEWSKA-ZYCHOWICZ *et al.*, 2021; ÇİDAR; KARINEN; TYBUR, 2021; KONING *et al.*, 2020). Esse comportamento já foi observado em estudo anterior (FERREIRA, 2017), com a obtenção de médias dos atributos com diferenças estatisticamente significativas entre o público sem patologias/ideologias e o público específico.

4.1.3.4 Perfil dos julgadores

A tabela 14 demonstra o perfil dos julgadores do bloco um de estudos e está compreendido, em sua maioria, por pessoas com idade entre os 18 e 25 anos, pertencentes à Universidade, com ensino superior incompleto, solteiros e sem patologias ou questões ideológicas relacionadas à restrição de produtos lácteos.

Tabela 14 - Perfil dos provadores dos testes sensoriais do bloco um de estudos

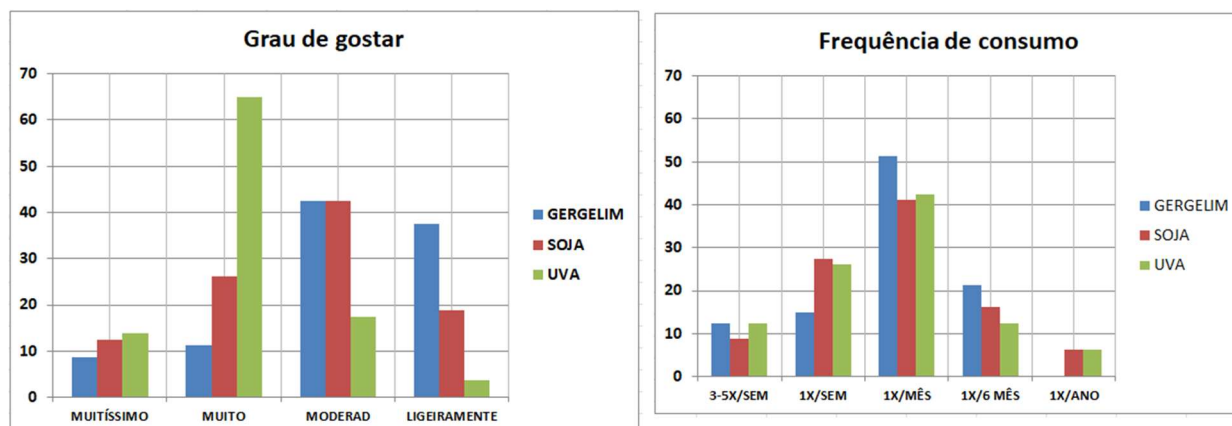
PERFIL	1ª Etapa (n=81)		2ª Etapa (n=81)		3ª Etapa (n=80)	
	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Sexo						
Masculino	40	49,38	33	41,25	35	43,75
Feminino	41	50,62	47	58,75	45	56,25
Outro ou não declarado	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Idade						
18-25 anos	61	75,30	67	83,75	55	68,75
26-34 anos	10	12,35	11	13,75	15	18,75
35-44 anos	10	12,35	2	2,50	0	0,00
44-55 anos	0	0,00	0	0,00	0	0,00
56-65 anos	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Escolaridade						
Fundamental Incompleto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Fundamental	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Médio Incompleto	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Ensino Médio	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Superior Incompleto	57	70,37	69	86,25	57	71,25
Ensino Superior	5	6,17	2	2,46	2	2,50
Pós-Graduado	19	23,45	9	11,29	21	26,25
Estado civil						
Solteiro	56	60,13	69	86,25	63	78,75
Casado	13	16,04	9	11,25	8	10,00
União Estável	12	14,81	1	1,25	8	10,00
Divorciado	0	0,00	0	0,00	1	1,25
Separado	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Viúvo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Restrição alimentar						
Intolerante à lactose	7	8,64	7	8,75	9	11,25
Alérgico a proteína do leite	3	3,70	1	1,25	0	0,00
Ovolactovegetariano	2	2,46	0	0,00	5	6,25
Lactovegetariano	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Vegetariano	2	2,46	1	1,25	6	7,25
Vegano	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nenhuma das condições apresentadas	67	82,71	71	88,75	60	75,00

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A Figura 15 demonstra a distribuição dos julgadores em relação ao grau de gostar e à frequência de consumo de gergelim, soja e uva. Observa-se que, relativo ao grau de gostar, gergelim e soja (ambas oleaginosas) obtiveram perfis semelhantes e diferente do apresentado para uva. Para a uva, 78% dos julgadores revelaram um grau de gostar elevado, de modo que, para mais de 38%, o seu consumo (e/ou dos derivados) ocorre semanalmente ou até em períodos menores. Relativo as oleaginosas, tem-se que a maioria tem um gosto moderado, com 42,9% dos julgadores para o gergelim (com cerca de 50% o consumindo mensalmente) e 41% para a soja (com 41,25% a consumindo uma vez por mês).

Figura 15 - Distribuição dos julgadores em relação ao grau de gostar e à frequência de consumo de gergelim, soja e uva (n=80)



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Os resultados obtidos reafirmam a ideia de que as poucas opções de alimentos disponíveis no mercado com gergelim e os já conhecidos com soja podem ter influenciado diretamente nesses resultados. Entretanto, tem-se que o gergelim apresenta algumas vantagens sobre a soja no que se refere ao seu conteúdo mineral, o sabor e o aroma agradáveis, podendo ser facilmente incorporado em vários gêneros alimentícios, garantindo o enriquecimento nutricional dos mesmos. No desenvolvimento de novos produtos, eficientes estratégias de marketing, divulgando e informando sobre as propriedades encontradas neles, são igualmente importantes e eficazes (DOTTO *et al.*, 2015; REGO, 2015).

4.1.4 Caracterização físico-química da bebida de gergelim com concentrado líquido de uva

4.1.4.1 Composição centesimal

A composição físico-química do EHG e da formulação sensorialmente mais aceita através dos testes de análise sensorial (formulação F8) pode ser observada na tabela 15 e na Tabela 17, respectivamente. O EHG apresentou 5,80% de carboidratos, 5,37% de lipídios, 3,45% de proteínas, 3,9 de °Brix e pH de 5,05 (Tabela 15).

Os resultados obtidos apresentam algumas variações de composição em relação ao estudo anterior realizado (FERREIRA, 2017), sendo utilizado o mesmo fornecedor de matéria-prima de gergelim. Entretanto, estas variações na composição do extrato observadas podem ter ocorrido devido as condições de cultivo, safra, adubagem do solo e parâmetros do processamento – mesmo sendo do mesmo produtor ou zona de plantio. A Tabela 16 demonstra

os resultados de outros estudos na produção do EHG, além dos visualizados na produção de extratos hidrossolúveis de outras sementes e/ou grãos obtidos da literatura, de modo a promover avaliação comparativa entre suas composições.

Tabela 15 – Composição físico-química do EHG (Média ± Desvio Padrão)

Extrato Hidrossolúvel de Gergelim (EHG)	
Umidade (%)	84,63 ± 0,30
Carboidratos (%)*	5,80
Lipídios (%)	5,37 ± 0,20
Proteínas (%)	3,45 ± 0,10
Cinzas (%)	0,75 ± 0,08
Sólidos solúveis (°Brix)	3,9 ± 0,07
pH	4,63 ± 0,12

*Carboidratos totais calculados por diferença: 100 - (% umidade + % cinzas + % proteína bruta + % lipídios).
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 16 – Composição centesimal de extratos hidrossolúveis obtidos na literatura, em base úmida (g/100g da amostra)

Componentes	EHG⁶	EHG⁷	EHS⁸	EHS⁹	EHA¹⁰	EHAv¹¹	EHAcc¹²	EHAr¹³
Carboidratos	14,12 – 18,15	9,43	14,92	3,27	-	-	3,46	14,85
Lipídios	7,84 – 15,60	5,83	0,75	4,09	-	1,88	6,22	0,32
Proteínas	4,84 – 8,56	3,03	2,19	3,47	2,46	2,20	3,41	1,48
pH	3,70 – 3,77	4,07	4,5	4,3	6,70	4,7	6,56	6,73
Cinzas	0,32 – 0,38	1,60	0,96	0,44	0,11	0,34	0,31	0,51

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O pH, o °Brix e, consequente o ratio °Brix/acidez, da bebida final formulada (tabela 17) foi diretamente influenciada pelos valores destes parâmetros no preparado líquido de uva utilizado. O controle e possível correção desses parâmetros pela indústria são válidos e importantes, evitando grandes variações no sabor e odor e alterações microbiológicas do produto final (BERTOLDO BORGES FILHO, 2016; REBOUÇAS, 2016).

⁶ - Extrato hidrossolúvel de gergelim (SILVA *et al.*, 2020);

⁷ - Extrato hidrossolúvel de gergelim (SILVA, 2015);

⁸ - Extrato hidrossolúvel de soja (BESSEGATO *et al.*, 2019);

⁹ - Extrato hidrossolúvel de soja (EBABHAMIEGBEBHO; EVIVIE; IZEKOR, 2020);

¹⁰ - Extrato hidrossolúvel de amendoim (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015);

¹¹ - Extrato hidrossolúvel de aveia (EL-BATAWY *et al.*, 2018);

¹² - Extrato hidrossolúvel de amêndoa de castanha de caju (REBOUÇAS, 2016);

¹³ - Extrato hidrossolúvel de arroz (EL-SAYED; RAMADAN, 2020);

A Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento nº 123, de 13 de maio de 2021, que estabelece os padrões de identidade e qualidade para bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e, quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos, é a legislação mais atual e regulamenta e complementa os padrões de identidade e qualidade do preparado líquido para refresco. Tem-se, como definição, que o preparado líquido para refresco é “o produto concentrado, com ingrediente vegetal, que, quando diluído em água, deverá apresentar as mesmas características fixadas no padrão de identidade e qualidade do refresco”. O grau Brix obtido deverá ser o mesmo para suco de uva, definido pela Portaria nº. 544, de 16 de novembro de 1998, que é no mínimo de 14°Brix (V/V) (BRASIL, 2021; BRASIL, 1998). O valor obtido, do concentrado líquido utilizado, encontra-se acima do valor mínimo e, portanto, dentro das especificações.

A bebida desenvolvida apresentou uma composição (tabela 17) proporcional a encontrada nas matérias-primas que a originou, EHG e concentrado líquido de uva, considerando os teores de cinzas e carboidratos provenientes do gergelim, da sacarose e do concentrado líquido adicionado.

O teor de proteínas da bebida formulada (2,27%) é equivalente e/ou superior aos encontrados na literatura ou nos comercialmente disponíveis para bebidas mistas de extratos hidrossolúveis com sabor de uva (SILVA *et al.*, 2020; ADES, 2021; SOYOS, 2021; SHEFA, 2021; REBOUÇAS, 2016; MAYER; KURTZ, 2014). Mesmo com esse bom resultado comparativo, tem-se que não se poderia enquadrar a bebida como “extrato proteico de origem vegetal”, haja vista que o teor mínimo estabelecido para produtos proteicos de origem vegetal em extratos aquosos é de 3,0% (g/100g) (BRASIL, 2005).

O gergelim possui excelentes quantidades de proteínas (Tabela 2), com composição de aminoácidos adequada e leve deficiência em lisina (FIRMINO, 1996). Perdas consideráveis de albumina (a proteína solúvel presente nos grãos) podem ser justificadas através do processamento durante as etapas iniciais de maceração, cocção e filtração dos grãos (IDOWU *et al.*, 2021).

Tabela 17 – Composição físico-química da bebida de gergelim e uva (média ± desvio padrão) e valor calórico (kcal/100g)

Bebida de extrato hidrossolúvel de gergelim e concentrado líquido de uva	
Umidade (%)	77,27 ± 0,25
Carboidratos* (%)	16,9

Lipídios (%)	3,24 ± 0,12
Proteínas (%)	2,27 ± 0,05
Cinzas (%)	0,32 ± 0,03
Acidez (% de ácido cítrico)	0,81 ± 0,05
pH	4,37 ± 0,10
° Brix	15,8 ± 0,25
°Brix/Acidez	19,50
Energia (kcal)**	105,84

*Carboidratos totais calculados por diferença: 100 - (% umidade + % cinzas + % proteína bruta + % lipídios).

**Valor calórico da amostra: (% proteínas × 4) + (% carboidratos × 4) + (% lipídios × 9).

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O teor de lipídios da bebida obtido foi elevado, se comparado aos obtidos em bebidas de soja comerciais (ADES, 2021; SOYOS, 2021; SHEFA, 2021), e semelhante aos visualizados nos extratos hidrossolúveis de gergelim e extrato e bebida com amêndoa de castanha de caju (tabela 16) (REBOUÇAS, 2016; SILVA, 2015). Silva e colaboradores (2020) obtiveram melhores resultados com uma bebida de gergelim e cajá que podem ser justificados em função das maiores concentrações de gergelim utilizado (gergelim:água - 1:2 (m/v) a 1:4 (m/v)).

O gergelim é rico em lipídios, principalmente os poli-insaturados e monoinsaturados. Contém baixo teor de gorduras saturadas. Entre os ácidos graxos insaturados, predomina o ácido oleico (ômega 9) e ácido linoleico (ômega 6) (TACO, 2006). Tais gorduras são importantes em diversas funções metabólicas, além de ser um dos constituintes da membrana celular e da epiderme. O ácido graxo ômega 9 pode ser sintetizado no organismo humano, mas quantidades necessárias de ômega 3 e 6 se fazem necessárias. Já o ômega 6 é majoritariamente encontrado em óleos vegetais, sendo o principal precursor do ácido araquidônico que, por sua vez, pode resultar nos eicosanoides, moduladores químicos que atuam em diversos processos biológicos (PAPPIANI, 2016; GALLES, 2015).

A relação ° Brix/Acidez (Ratio) correlaciona-se como sabor do fruto e representa um indicativo do índice de maturação da fruta. Esta relação é importante na aceitação sensorial e de qualidade do produto, pois quando desequilibrada, promove ao paladar a sensação de um produto de acidez elevada ou exacerbadamente doce (BERTOLDO BORGES FILHO, 2016; GAZOLA, 2014).

O teor de sólidos (°Brix) pode influenciar na textura, doçura e consequentemente no sabor das bebidas (ANDRÉS; TENORIO; VILLANUEVA, 2015). Este efeito foi visualizado neste estudo, pois tendo como base que a bebida elaborada manteve fixo os índices

de açúcar e edulcorante e variou a porcentagem de concentrado líquido de uva, tem-se que o teor de sólidos repercutiu nos atributos citados.

4.1.4.2 Determinação de minerais

Realizou-se a determinação de minerais (cálcio, fósforo e magnésio) na matéria-prima (gergelim) e na bebida selecionada (F8). Tais minerais são importantes em diversos processos metabólicos e fisiológicos do organismo, de modo que o fósforo e o magnésio auxiliam na fixação do cálcio ao osso, evitando processos degenerativos ao tecido (CIOSEK *et al.*, 2021; BABAALI *et al.*, 2020; ABRAMS; ATKINSON, 2003).

A Tabela 18 correlaciona os dados dos minerais (cálcio, fósforo e magnésio) no gergelim, na soja e no leite bovino integral (dados obtidos do *United States Departamento of Agriculture* – USDA e pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos/ TACO) para efeito comparativo.

Tabela 18 – Teor mineral (cálcio, fósforo, magnésio) do gergelim, da soja e do leite bovino integral

Produto	Cálcio (mg/100g)	Magnésio (mg/100g)	Fósforo (mg/100g)
Gergelim	1153,27	226,70	304,47
Soja	206-258,0	242-254,0	607,0
Leite bovino	123,00	11,90	101,00

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O estudo de Lima e Cardoso (2012) propôs medidas de enriquecimento das bebidas com minerais, dentre outras alternativas, de modo a aumentar o conteúdo nutritivo delas, assim como já visualizado em amostras comerciais de extrato fluido de soja com polpa/suco de frutas (ADES, 2021; SOYOS, 2021; SHEFA, 2021).

No mercado de alimentos funcionais, as bebidas são o segmento que apresentam o maior crescimento, com abordagens de antienvhecimento, relaxantes, de realce da beleza, suplementação alimentar de indivíduos saudáveis ou de fornecimento de energia decorrentes dos seus ingredientes (GRUENWALD, 2009). As formulações prontas para beber e as em doses individualizadas são mais preponderantes e têm vantagens que incluem principalmente sua conveniência, podendo facilmente se adequar à rotina do consumidor – fato este até mais sedimentado com as atuais questões de saúde advindas da pandemia ocasionada pelo vírus

COVID-19 (JAMES RIDLER, 2021; BOTELHO; CARDOSO; CANELLA, 2020). Além disso, se observa a crescente demanda e oferta de alimentos de origem vegetal, pois são fontes ricas e baratas de numerosos compostos bioativos para serem usados como ingredientes de valor agregado ou enriquecimento de produtos (KASAPOĞLU *et al.*, 2019).

Entretanto, os teores de minerais obtidos na bebida de uva com EHG são equiparadamente satisfatórios se comparados ao de outras bebidas à base de extratos fluidos de sementes ou grãos, sem adição de nutrientes. Aloize e Udofia (2015) elaboraram um extrato vegetal líquido a partir das sementes de amêndoas e obtiveram os seguintes resultados para o teor mineral (em mg/100mL): cálcio (13,10mg), fósforo (75,20mg) e magnésio (42,05mg). Abrão (2019), em sua bebida de arroz polido, obteve um valor de 5mg/100mL de cálcio. Chalupa-Krebzdak, Long e Bohrer (2018) obtiveram ótimos valores de cálcio e outros minerais em suas bebidas de amêndoas, soja, castanha de caju e coco. Entretanto, mediante enriquecimento dos mesmos na forma de sais inorgânicos.

Em comparação ao leite bovino, tem-se que a bebida de uva com EHG possui equivalência quanto ao teor de fósforo e magnésio, minerais estes constitutivos de tecidos (a exemplo do tecido ósseo) e de funções nutritivas e metabólicas importante à homeostase do organismo. O cálcio, apesar não possuir valor semelhante ao produto de origem animal, apresentou valores constitutivos naturais maiores em relação a outros produtos à base de extratos de sementes e/ou grãos (BABAALI *et al.*, 2020; ABRÃO, 2019; RAINA *et al.*, 2012).

Visualizou, ainda, na literatura estudos que propõe o enriquecimento mineral natural de outros alimentos através da adição, em concentrações variáveis, do extrato hidrossolúvel de gergelim e/ou de seus grãos (BORISOVA *et al.*, 2021; OLAOYE; UBBOR; UDUMA, 2016; HASSAN; MONA ALY; SOHER EL-HADIDIE, 2012)

Apesar do excelente perfil mineral da bebida de uva proposta, observou-se ainda que grande parte do cálcio presente na matéria-prima não foi repassada ao seu extrato. A torta (resíduo resultante do processo extrativo) poderá conter, ainda, grande parte desse mineral, visto que quantidades significativas do cálcio se encontram na casca da semente. A presença de fitatos, tidos como fatores anti-nutricionais em alimentos, no gergelim pode ter contribuído com os valores de cálcio na bebida de uva com EHG, através da formação de complexos insolúveis com minerais e proteínas. Efeitos semelhantes (através de outros parâmetros) de perdas entre o gergelim e o seu produto final foram observados em outros estudos (SILVA *et al.*, 2020; REIS, 2019; BENEVIDES *et al.*, 2011).

Desse modo, sugere-se (i) a realização da composição centesimal e determinação dos minerais (cálcio, fósforo e magnésio) do resíduo resultante; (ii) a otimização do processo

de maceração (tido como ferramenta importante na eliminação dos fitatos); (iii) e/ou o enriquecimento da bebida de uva com EHG com cálcio, conforme tendências de mercado e descrito recentemente por Fructuoso e colaboradores (2021) em seu estudo multicêntrico que avaliou e descreveu os aspectos nutricionais de diversas bebidas vegetais substitutas ao leite de vaca.

Mesmo com as perdas das quantidades de cálcio durante o processo produtivo, a bebida de uva com EHG cumpre seu objetivo, na obtenção de um produto com excelentes quantidades de vitamina C e minerais. A composição final da bebida contém vitamina C (26mg), cálcio (39,72mg), fósforo (128,45mg) e magnésio (38,63mg) – considerando a porção de 200mL (Tabela 19).

Tabela 19 – Teor mineral (cálcio, fósforo, magnésio) e de vitamina C da bebida de uva com EHG

Bebida de uva com EHG	Quantidade*	IDR (%)**	Termo de rotulagem**
Vitamina C	29	29	“Fonte de”
Cálcio	41,70	4,17	-
Fósforo	128,45	18,2	“Fonte de”
Magnésio	38,63	9,2	Consta

* Em mg, considerando a porção de 200mL (um copo).

** Conforme critérios estabelecidos pela IN nº 75, de 08 de outubro de 2020.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Para critérios de rotulagem nutricional, todos os elementos anteriormente listados são componentes não obrigatórios e somente devem ser mencionados se em quantidades igual ou superior a 5% da ingestão diária recomendada (IDR) para o dado elemento (BRASIL, 2020). Com isso, somente o cálcio não poderá constar no rótulo, por possuir quantidades inferiores à 5% de sua IDR (1000mg).

A bebida formulada e desenvolvida não substitui o leite bovino para pessoas sem restrições alimentares, dada a importância da fonte animal para a obtenção de nutrientes. Contudo, apresenta-se como uma nova opção a pessoas com dietas restritivas (por critérios patológicos ou não) e ao público em geral, possuindo distinto perfil mineral natural e vitamina C, além de níveis consideráveis de ácidos graxos poli-insaturados e proteínas, perfil este não observado em extratos hidrossolúveis de soja ou de outros grãos comercialmente disponíveis até o momento.

4.2 Bloco dois - avaliação dos atributos externos à bebida

Nesse bloco avaliou o impacto de atributos externos na aceitação da bebida e que dividiu-se em 4 etapas.

4.2.1 Primeira etapa

O perfil dos julgadores do bloco dois deste estudo está compreendido, em sua maioria, por pessoas com idade entre os 18 e 34 anos, que tiveram acesso ao ensino superior e sem patologias ou questões ideológicas relacionadas à restrição de alimentos (tabela 20).

Os dados da tabela mostram que mais de 75% dos voluntários já experimentaram algum tipo de bebida vegetal. Destes, mais de 50% já haviam degustado os extratos líquidos de soja ou o de coco, bastante difundidos e utilizados comercialmente e há mais tempo no mercado em comparação com as demais citadas. Apresenta destaque as bebidas de amêndoas e castanha de caju (dados da composição centesimal citados na tabela 16), degustadas por mais de 20% do público que afirmou já ter experimentado alguma bebida vegetal, sendo oleaginosas, característica esta que segue na bebida de gergelim o que poderá denotar uma certa expectativa equiparativa sobre a fluidez e viscosidade.

Relativo à frequência de consumo, para cerca de 50% dos que afirmaram já ter experimentado alguma bebida vegetal, o consumo ocorre no mínimo mensalmente. Este dado é importante pois reforça a ideia de que mesmo pessoas sem restrições alimentares fazem uso, cada vez mais, de bebidas oriundas de extratos vegetais. Os dados da pesquisa ainda mostram que a grande maioria degusta esses alimentos sob a forma saborizada, principalmente com polpa de frutas - que geralmente carregam sabores e aromas mais tradicionais e bem aceitos, além da possibilidade de agregar nutrientes e não nutrientes (compostos bioativos) (CONTRERAS-LÓPEZ *et al.*, 2021) ao extrato vegetal de oleaginosas. Tais bebidas, sendo mais difundidas, possibilitam ser mais uma opção para o consumidor que pode realizar suas escolhas baseando-se em percepções individuais, coletivas, adequação do produto aos seus hábitos de vida e até almejando a promoção de sua saúde.

Tabela 20 - Perfil dos voluntários do questionário do bloco dois de estudos

PERFIL	n	(%)
Gênero (n=714)		

Masculino	226	31,65
Feminino	484	67,78
Outro ou não declarado	4	0,56

Idade (n=714)

18-25 anos	213	29,83
26-34 anos	313	43,83
35-44 anos	107	14,98
45-54 anos	57	7,98
55-64 anos	21	2,94
Mais de 64 anos	3	0,42

Escolaridade (n=714)

Fundamental incompleto	1	0,14
Fundamental	2	0,28
Médio incompleto	4	0,56
Ensino médio	69	9,66
Superior incompleto	172	24,08
Ensino superior	174	24,36
Pós-graduado	292	40,89

Restrição alimentar – condição de saúde (n=714)*

Não possui	534	74,78
Intolerância à lactose	137	19,18
Alérgico à proteína do leite de vaca (APLV)	13	1,82
Síndrome do intestino irritado	33	4,62
Outras	22	3,08

Restrição alimentar – ideológica (n=714)

Não possui	597	83,61
Ovolactovegetariano	59	8,26
Lactovegetariano	24	3,36
Vegano	16	2,24
Vegetariano estrito	15	2,10
Ovovegetariano	3	0,42

Consumo de extratos hidrossolúveis (“leites”) de vegetais (n=714)*

“Leite” de soja	396	55,46
“Leite” de coco	406	56,86
“Leite” de castanha de caju	180	25,21
“Leite” de aveia	126	17,64
“Leite” de amendoim	61	8,54
“Leite” de arroz	88	12,32
“Leite” de amêndoas	166	23,24
“Leite” de castanha-do-pará	63	8,82
Nunca consumiu	169	23,66
Outros	13	1,82

Se nunca consumiu (n=169), o motivo foi*:

Falta de interesse	123	72,78
Preço	54	31,95
Sabor ruim	26	15,38
Outros	16	9,46

Dos que consomem (n=545), a frequência é:

Anualmente	174	31,92
Semestralmente	99	18,16
Mensalmente	94	17,24
Semanalmente	91	16,69
Quinzenalmente	61	11,19
Diariamente	26	4,77

Dos que consomem (n=545), a forma de consumo é*:

Puro	217	39,81
Saborizado	444	81,46

Forma de consumo de gergelim(n=714)*:

Pães	618	86,55
Sushi	361	50,56
Não consume	49	6,86
Outros	113	15,82

Gostar de gergelim (n=714)

Gosto muito	226	31,65
Gosto parcialmente	252	35,29
Nem gosto, nem desgosto	196	27,45
Desgosto parcialmente	29	4,06
Desgosto muito	11	1,54

Consumo de “leite” de gergelim (n=714)

Nunca consumiu	450	63,03
Já ouviu falar, mas não consumiu	201	28,15
Consumiu	63	8,82

Gostar de uva (n=714)

Gosto muito	519	74,96
Gosto parcialmente	153	21,42
Nem gosto, nem desgosto	24	3,36
Desgosto parcialmente	11	1,54
Desgosto muito	7	0,98

*Julgador teve a possibilidade de escolher mais de uma opção. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

No que concerne ao consumo de extrato hidrossolúvel de gergelim, apenas 8,82% já havia experimentado (através de produção caseira visto que até o momento não há este produto disponível comercialmente), o que confirma o carácter inovador da proposta deste estudo. Aproximadamente 67% dos voluntários relataram possuir um elevado grau de gostar de

gergelim, contra 96,38% em relação à uva. O gergelim ainda é uma oleaginosa subaproveitada, onde grande parte dos consumidores o associam à pães (86,55%) e ao sushi (50,56%) – alimentos aos quais o gergelim atua como coadjuvante. Os dados reafirmam a ideia de que um sabor tradicional, e bem aceito – a exemplo da uva (CARMO; DANTAS; RIBEIRO, 2014), pode gerar boas percepções iniciais de algo ainda não comumente consumido.

O gergelim é uma oleaginosa com excelente perfil mineral e de lipídeos que pode ser agregado às dietas, melhorando o aporte individual destes macro e micronutrientes, ou ainda garantindo o enriquecimento nutricional de outros produtos. Dessa maneira, e em função de tendências de mercado, a possibilidade de oferecer uma bebida sem colesterol e com minerais e vitamina C - inerente aos produtos à base de frutas, é muito promissora, além de minimizar o subaproveitamento da oleaginosa (GUEDES *et al.*, 2021; XU *et al.*, 2019; SILVA; ABUD, 2017).

4.2.2 Segunda etapa

Os resultados desta etapa da pesquisa estão presentes na tabela 21. Foi pedido aos julgadores que avaliassem parâmetros de uma possível bebida vegetal elaborada a partir da mistura de “leite” de gergelim e suco de uva. Mesmo se tratando de matérias-primas diferentes à critério de legislação (suco e concentrado líquido de frutas), optou-se pelo uso da palavra “suco” para simplificar o conceito do produto elaborado, facilitando o entendimento e mantendo o foco no extrato hidrossolúvel de gergelim (que foi denominado de “leite” nos questionários).

A impressão global e o sabor obtiveram médias compreendidas entre os mesmos termos. Apresentaram médias entre os termos “gostaria ligeiramente” e “gostaria moderadamente”. A intenção de compra apresentou média compreendida entre os termos “talvez compraria/talvez não compraria” e “provavelmente compraria”. Os valores encontrados apresentaram semelhanças com os obtidos na etapa dois e três da parte um deste estudo, em que os julgadores puderam degustar e avaliar a bebida, compreendendo médias entre os mesmos termos hedônicos.

As afirmações relacionadas à boa qualidade, segurança e consideração de produto especial com médias compreendidas entre os termos “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”. A afirmação de atratividade da bebida ficou compreendida entre os termos “nem concordo, nem discordo” e “concordo parcialmente”. Os resultados apontam que mesmo com algum grau de dúvidas sobre o conceito final, os julgadores avaliaram como positiva a ideia de

uma bebida com “leite” de gergelim e suco de uva associando-a, em geral, a um produto de boa qualidade, especial, seguro, saudável e nutritivo.

Alcorta e colaboradores (2021) relatam que, para produtos alternativos à base de plantas, existem preocupações dos consumidores sobre a segurança e a rotulagem através de informações e regulamentações claras. Além disso, a seleção adequada e a combinação de alimentos é importante para atingir a aceitação do consumidor ao mesmo tempo em que previne deficiências nutricionais por quem opta por este tipo de dieta.

Realizou-se a estratificação dos resultados obtidos por gênero, por escolaridade, por idade e por restrições alimentares (de saúde ou por questões ideológicas), visto que as características demográficas do consumidor são consideradas os fatores mais importantes na aceitação de alimentos mais saudáveis (KRAUS, 2014). Este desenho do estudo se fez importante para que pudesse se confirmar, ou não, hipóteses acerca das possíveis correlações entre os dados obtidos e assim poder traçar medidas interventivas mais eficazes sobre as estratégias de percepção do consumidor, bem como realizar análises comparativas com dados obtidos da literatura de estudos semelhantes.

Na estratificação por gênero, tem-se que os dados da literatura, mesmo com divergências, já apontam haver diferenças estatisticamente significativas entre a percepção e o consumo de novos alimentos entre mulheres e homens (JEZEWSKA-ZYCHOWICZ *et al.*, 2021; PREDIERI *et al.*, 2020; GUZEK; PĘSKA; GŁĄBSKA, 2019; KNAAPILA *et al.*, 2014).

Quanto aos resultados obtidos nesta etapa (tabela 21), não se evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os gêneros, a exceção da afirmação de “boa qualidade” em que o gênero feminino obteve média significativamente maior. O comportamento observado é relativamente semelhante ao visualizado por Çđnar, Karinen e Tybur (2021), em que concluíram que mulheres apresentam maiores valores de neofobia para carnes do que os homens, mas os sexos não diferiram na neofobia de plantas e/ou seus subprodutos.

Existem estudos que elucidam a ideia de que mulheres são mais propensas ao veganismo/vegetarianismo do que homens e que isso poderia justificar o comportamento mais neofóbico em relação às plantas e vegetais das pessoas do gênero masculino. Na cultura ocidental, enquanto que a carne é frequentemente considerada um alimento “masculino”, produtos lácteos, frutas e vegetais são associados tipicamente ao gênero feminino, ressaltando que as diferenças nas preferências alimentares entre os sexos podem ser observadas já na infância. O fato de ignorar o possível surgimento dessas diferenças entre gêneros ou de desconhecê-las pode gerar um insucesso da tentativa de comercializar produtos à base de plantas (ÇđNAR; KARINEN; TYBUR, 2021; MODLINSKA *et al.*, 2020; ALLÈS *et al.*, 2017).

Em relação aos resultados obtidos relativos ao nível de escolaridade, dados da literatura confirmam o achado de que pessoas que tiveram mais acesso à educação se tornam mais seletivas, o que garante mais autonomia e segurança nas suas escolhas e seleção dos alimentos que consome (BRYLA, 2020; DOMICIANO *et al.*, 2017; CANNOOSAMY; PUGO-GUNSAM; JEEWON, 2014). Essa maior seleção por parte dos julgadores com acesso ao ensino superior, e teoricamente com um maior aporte de conhecimento, repercutiu nos valores das médias dos termos avaliados (com exceção da saudabilidade e nutrição) tornando-os estatisticamente mais baixos – fato que reforça a importância de modelos de marketing efetivos e idôneos na tentativa de renovar ou reformular a aplicação de termos já tão difundidos muitas vezes através de *lobbies*¹⁴ comerciais, a exemplo do que se visualiza atualmente com o veganismo. Ressalta-se ainda que mesmo com as diferenças estatisticamente significativas, independente desta estratificação, os voluntários julgaram, como média, as informações de bebida de boa qualidade, produto especial e seguro entre os termos “concordo parcialmente” e “concordo totalmente”.

Na estratificação por idade, visualizamos diferenças significantes na impressão global, no sabor e na intenção de compra, com médias mais altas entre as pessoas com mais de 35 anos. Alguns dados da literatura mostraram haver correlações positiva entre pessoas de maiores idades, o nível educacional e a leitura e assimilação das informações e proposta do produto, bem como dos rótulos e do poder de compra (ANDRADE *et al.*, 2019; VERÍSSIMO *et al.*, 2019; MAN *et al.*, 2013).

Quanto à segmentação por restrições alimentares, médias da impressão global, sabor e intenção de compra foram significativamente menores em comparação ao público em geral. Tal efeito foi igualmente visualizado na estratificação por escolaridade, na ideia de que um público mais restrito tende a ser mais seletivo. Soma-se, ainda, o fato de que pessoas com restrições alimentares são mais acostumadas com a proposta e com o consumo de bebidas de “leites” vegetais seja por questões ideológicas ou de saúde o que pode culminar na possibilidade de ofertar “novidades” – para além da proposta de uma bebida vegetal ainda não disponível comercialmente, para torná-la mais atrativa ao primeiro pensamento sobre.

Dados das médias da proposta da saudabilidade e nutrição da bebida ficaram compreendidas entre os termos “moderadamente saudável/nutritiva” e “muito saudável/nutritiva” sem diferenças estatisticamente significativas entre as estratificações estudadas, com exceção da por restrição alimentar ideológica. O resultado demonstra, então,

¹⁴ *Lobby*: termo que, neste sentido, denota uma pressão de determinado grupo para atingir determinados objetivos ou para defender determinados interesses/causas (MANCUSO; GOZETTO, 2011).

que independente das divisões propostas, em geral, os voluntários estimaram uma correlação positiva entre a bebida e a saudabilidade/aporte nutricional que o alimento poderia ofertar.

Dessa maneira, se faz sumariamente importante realizar as correlações das estratificações sugeridas tanto de maneira isolada como conjunta, de maneira a avaliar os perfis de consumidores delineados e poder se compreender mais sobre a bebida deste estudo, suas características e as percepções dos possíveis consumidores.

Tabela 21 - Médias (geral, por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) das respostas do questionário de aceitação, intenção de compra e aspectos qualitativos sobre o conceito de uma bebida de “leite” de gergelim e suco de uva (média $\pm$ erro padrão)

	Impressão global	Sabor	Saudabilidade	Nutritiva	Intenção Compra	Boa qualidade	Produto especial	Produto atrativo	Produto seguro
Média geral (n=714)	6,68 $\pm$ 0,07	6,60 $\pm$ 0,07	7,72 $\pm$ 0,04	7,67 $\pm$ 0,04	3,44 $\pm$ 0,04	4,29 $\pm$ 0,03	4,25 $\pm$ 0,03	3,79 $\pm$ 0,04	4,30 $\pm$ 0,03
Gênero									
Feminino (n=484)	6,64 ^a $\pm$ 0,09	6,59 ^a $\pm$ 0,08	7,71 ^a $\pm$ 0,05	7,67 ^a $\pm$ 0,05	3,45 ^a $\pm$ 0,05	4,33 ^a $\pm$ 0,04	4,29 ^a $\pm$ 0,04	3,79 ^a $\pm$ 0,05	4,33 ^a $\pm$ 0,04
Masculino (n=226)	6,77 ^a $\pm$ 0,10	6,66 ^a $\pm$ 0,10	7,78 ^a $\pm$ 0,07	7,68 ^a $\pm$ 0,07	3,44 ^a $\pm$ 0,07	4,19 ^b $\pm$ 0,05	4,17 ^a $\pm$ 0,06	3,80 ^a $\pm$ 0,07	4,26 ^a $\pm$ 0,05
Escolaridade									
Ensino superior (n=631)	6,61 ^a $\pm$ 0,07	6,54 ^a $\pm$ 0,07	7,72 ^a $\pm$ 0,04	7,66 ^a $\pm$ 0,04	3,39 ^a $\pm$ 0,04	4,26 ^a $\pm$ 0,03	4,23 ^a $\pm$ 0,03	3,74 ^a $\pm$ 0,04	4,29 ^a $\pm$ 0,03
Ensino básico (n=76)	7,21 ^b $\pm$ 0,19	7,08 ^b $\pm$ 0,12	7,78 ^a $\pm$ 0,13	7,67 ^a $\pm$ 0,14	3,87 ^b $\pm$ 0,12	4,50 ^b $\pm$ 0,08	4,46 ^b $\pm$ 0,08	4,24 ^b $\pm$ 0,11	4,42 ^a $\pm$ 0,08
Idade									
18-34 anos (n=526)	6,58 ^a $\pm$ 0,08	6,50 ^a $\pm$ 0,08	7,74 ^a $\pm$ 0,05	7,70 ^a $\pm$ 0,05	3,38 ^a $\pm$ 0,05	4,30 ^a $\pm$ 0,03	4,27 ^a $\pm$ 0,04	3,77 ^a $\pm$ 0,05	4,34 ^a $\pm$ 0,03
35-64 anos (n=188)	6,98 ^b $\pm$ 0,13	6,89 ^b $\pm$ 0,13	7,68 ^a $\pm$ 0,08	7,57 ^a $\pm$ 0,09	3,63 ^b $\pm$ 0,09	4,26 ^a $\pm$ 0,07	4,18 ^a $\pm$ 0,07	3,87 ^a $\pm$ 0,08	4,19 ^b $\pm$ 0,07
Restrição alimentar									
Saúde									
Com restrição (n=180)	6,60 ^a $\pm$ 0,08	6,51 ^a $\pm$ 0,08	7,72 ^a $\pm$ 0,05	7,69 ^a $\pm$ 0,05	3,43 ^a $\pm$ 0,05	4,29 ^a $\pm$ 0,04	4,26 ^a $\pm$ 0,04	3,79 ^a $\pm$ 0,05	4,30 ^a $\pm$ 0,04
Sem restrição (n=534)	6,92 ^b $\pm$ 0,09	6,87 ^b $\pm$ 0,09	7,71 ^a $\pm$ 0,09	7,60 ^a $\pm$ 0,09	3,50 ^a $\pm$ 0,09	4,29 ^a $\pm$ 0,09	4,23 ^a $\pm$ 0,09	3,81 ^a $\pm$ 0,09	4,31 ^a $\pm$ 0,09
Ideológica									
Com restrição (n=117)	6,60 ^a $\pm$ 0,08	6,52 ^a $\pm$ 0,07	7,76 ^a $\pm$ 0,04	7,70 ^a $\pm$ 0,05	3,41 ^a $\pm$ 0,05	4,33 ^a $\pm$ 0,03	4,29 ^a $\pm$ 0,04	3,78 ^a $\pm$ 0,05	4,34 ^a $\pm$ 0,03
Sem restrição (n=597)	7,09 ^b $\pm$ 0,09	7,00 ^b $\pm$ 0,09	7,53 ^b $\pm$ 0,09	7,49 ^b $\pm$ 0,09	3,65 ^b $\pm$ 0,09	4,09 ^b $\pm$ 0,09	4,08 ^b $\pm$ 0,09	3,87 ^a $\pm$ 0,09	4,13 ^b $\pm$ 0,09

Letras iguais na mesma coluna, do mesmo bloco de atributo, não indicam diferença estatística entre as amostras no nível de significância avaliado, segundo o Teste t-Student. *p*-valor ao nível de 0,05. Elaborado pelo autor (2022).

4.2.3 Terceira etapa

Com relação ao impacto de informações relacionadas à bebida, os resultados desta etapa da pesquisa estão presentes na Tabela 22.

Tabela 22 - Médias das respostas (geral, por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) relativas as informações sobre características da bebida proposta de “leite” de gergelim e suco de uva (média $\pm$ erro padrão)

	Termo 1¹⁵	Termo 2¹⁶	Termo 3¹⁷	Termo 4¹⁸	Termo 5¹⁹	Termo 6²⁰
Média geral (n=714)	4,49 $\pm$ 0,03	4,74 $\pm$ 0,02	4,73 $\pm$ 0,02	4,54 $\pm$ 0,03	4,32 $\pm$ 0,04	4,21 $\pm$ 0,04
Gênero						
Feminino (n=484)	4,53 ^a $\pm$ 0,05	4,77 ^a $\pm$ 0,04	4,75 ^a $\pm$ 0,04	4,59 ^a $\pm$ 0,06	4,37 ^a $\pm$ 0,06	4,27 ^a $\pm$ 0,08
Masculino (n=226)	4,41 ^b $\pm$ 0,03	4,68 ^b $\pm$ 0,03	4,70 ^a $\pm$ 0,03	4,40 ^b $\pm$ 0,04	4,23 ^b $\pm$ 0,04	4,08 ^b $\pm$ 0,05
Escolaridade						
Ensino superior (n=638)	4,47 ^a $\pm$ 0,03	4,72 ^a $\pm$ 0,02	4,73 ^a $\pm$ 0,05	4,50 ^a $\pm$ 0,03	4,29 ^a $\pm$ 0,04	4,17 ^a $\pm$ 0,04
Ensino básico (n=76)	4,72 ^b $\pm$ 0,06	4,88 ^b $\pm$ 0,04	4,79 ^a $\pm$ 0,07	4,79 ^b $\pm$ 0,08	4,58 ^b $\pm$ 0,08	4,59 ^b $\pm$ 0,08
Idade						
18-34 anos (n=526)	4,48 ^a $\pm$ 0,03	4,73 ^a $\pm$ 0,02	4,72 ^a $\pm$ 0,02	4,51 ^a $\pm$ 0,04	4,32 ^a $\pm$ 0,04	4,23 ^a $\pm$ 0,05
35-64 anos (n=188)	4,53 ^a $\pm$ 0,06	4,76 ^a $\pm$ 0,04	4,77 ^a $\pm$ 0,04	4,62 ^a $\pm$ 0,06	4,34 ^a $\pm$ 0,08	4,15 ^a $\pm$ 0,09
Restrição alimentar						
Saúde						
Com restrição (n=180)	4,46 ^a $\pm$ 0,05	4,66 ^a $\pm$ 0,04	4,66 ^a $\pm$ 0,04	4,66 ^a $\pm$ 0,05	4,45 ^a $\pm$ 0,06	4,15 ^a $\pm$ 0,07
Sem restrição (n=534)	4,50 ^a $\pm$ 0,03	4,77 ^b $\pm$ 0,02	4,76 ^b $\pm$ 0,02	4,49 ^b $\pm$ 0,04	4,28 ^b $\pm$ 0,04	4,23 ^a $\pm$ 0,05
Ideológica						
Com restrição (n=117)	4,21 ^a $\pm$ 0,05	4,47 ^a $\pm$ 0,05	4,46 ^a $\pm$ 0,05	4,51 ^a $\pm$ 0,05	4,32 ^a $\pm$ 0,05	4,45 ^a $\pm$ 0,05
Sem restrição (n=597)	4,55 ^b $\pm$ 0,03	4,79 ^b $\pm$ 0,02	4,79 ^b $\pm$ 0,02	4,54 ^a $\pm$ 0,03	4,32 ^a $\pm$ 0,04	4,16 ^b $\pm$ 0,05

Letras iguais na mesma coluna, do mesmo bloco de termo, não indicam diferença estatística entre as amostras no nível de significância avaliado, segundo o Teste t-Student. *p*-valor ao nível de 0,05.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Nesta etapa do estudo observamos que as informações sobre as todas características da bebida foram bem aceitas e assimiladas por parte dos julgadores, apresentando médias das

¹⁵ Termo 1: “5% da IDR de cálcio em 200mL”;

¹⁶ Termo 2: “Alto teor de vitamina C”;

¹⁷ Termo 3: “Teor reduzido de açúcares”;

¹⁸ Termo 4: “Bebida zero lactose”;

¹⁹ Termo 5: “Sem proteínas do leite de vaca”;

²⁰ Termo 6: “Bebida vegana”.

informações fornecidas entre os termos “considero parcialmente importante” e “considero muito importante”. Na estratificação por gênero, diferenças, ao nível de 5% de significância, foram visualizadas em todas as informações, à exceção da de “teor reduzido de açúcares”. O mesmo comportamento foi observado na estratificação por escolaridade, com médias estatisticamente mais baixas para os julgadores que tiveram acesso ao ensino superior.

Os resultados obtidos encontram semelhanças com a ideia repassada através de dados encontrados na literatura em que predizem que indivíduos do sexo feminino possuem uma maior tendência em ler informações e características dos produtos aos quais consomem, tanto no momento da compra quanto no pós-venda. No caso de embalagens, isso contempla tanto as informações contidas no rótulo frontal quanto as do verso, geralmente em letras menores, fato este que pode ser em função de que, em geral, mulheres são a principal responsável pela compra de alimentos da família (BRYŁA, 2020; JACINTHO *et al.*, 2020; DOMICIANO *et al.*, 2017; CANNOOSAMY; PUGO-GUNSAM; JEEWON, 2014).

Em relação aos resultados obtidos relativos ao nível de escolaridade, os dados seguiram o perfil observado anteriormente, em que as médias das pessoas com acesso ao ensino superior (3º grau) foram estatisticamente mais baixas se comparadas às das pessoas com ensino básico, reafirmando a ideia de que pessoas com um suposto maior nível de conhecimento tornam-se mais seletivas, leem mais as informações disponíveis, bem como as interpretam de maneira mais eficiente repercutindo em suas escolhas de alimentos.

A estratificação por idade apresentou que não houveram diferenças significantes entre os públicos estudados, a exemplo do visualizado no estudo de Bryła (2020), que avaliou o impacto das informações e termos de saúde nos rótulos frontais e do verso de alimentos comercializados na cidade de Lotz, Polônia. Entretanto, dados na literatura são discordantes, pois alguns mostram haver correlações positiva entre pessoas de maiores idades e a leitura de rótulos, ao passo que outros mostram uma relação inversa – em que este público tenderia a ler e assimilar menos os rótulos de alimentos e suas informações (ESTADOS UNIDOS, 2020; ANDRADE *et al.*, 2019; VERÍSSIMO *et al.*, 2019; DOMICIANO *et al.*, 2017).

Quanto à segmentação por restrições alimentares, os resultados confirmam a hipótese de que pessoas com questões ideológicas ou de saúde e que, por consequência disto, limitam o consumo de determinados alimentos consideram mais importantes os termos empregados na rotulagem. Outros estudos na literatura apresentaram ideia semelhante (BRYŁA, 2020; ANDRADE *et al.*, 2019; VERÍSSIMO *et al.*, 2019; GERKE; JANSSEN, 2017).

Obteve-se uma diferença de perfil entre os com restrições alimentares por questões de saúde e os por questões ideológicas. Enquanto que no primeiro as informações do conteúdo

de cálcio e sobre o fato da bebida ser vegana não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, no segundo este fato foi observado na informação de que a bebida era “zero lactose” e na de que não continha proteínas do leite de vaca. Mesmo estabelecendo uma relação causal entre o fato de pessoas com restrições alimentares lerem mais os rótulos e as informações contidas nele, se faz importante não ser resumitivo quanto a este prognóstico. Existem, atualmente, diversos apelos de saúde veiculados nos alimentos. Todavia, por mais que o produto formulado possua várias qualidades e atributos, é necessário refinar o conceito e o apelo de maneira a lograr mais êxito na relação com o possível consumidor, principalmente se tratando de um produto ainda não disponível comercialmente.

As informações utilizadas nesta etapa do estudo foram baseadas nos resultados das análises obtidas anteriormente (bloco um), de maneira que traduziram as características da bebida, bem como sua proposta em uma possível comercialização. Tais informações, com possíveis modificações sutis, fazem parte do escopo do produto e poderiam agregar ao possível rótulo da bebida em análise. As informações contidas nos rótulos, estando em conformidade com a legislação vigente, influencia diretamente no comportamento de compra dos consumidores, permitindo que eles façam escolhas alimentares mais adequadas aos seus hábitos de vida (GOYAL; DESHMUKH, 2018; KRELIĆ; MRDULJAŁ, 2016; CANNOOSAMY; PUGO-GUNSAM; JEEWON, 2014).

4.2.3.1 Testes exatos de Fisher

Foram realizados testes exatos de Fisher para investigar se existe relação entre as variáveis analisadas. Quanto às análises da terceira etapa do questionário, correlacionando os termos apresentados ao gênero, a idade, ao nível de escolaridade, às restrições ideológicas e alimentares e aos graus de gostar de leite vegetal e uva, são apresentados os testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre as variáveis (Tabela 23).

O termo 1, que se relaciona a pergunta: “Ao beber 200mL (um copo) desta bebida, você estaria ingerindo 5% da sua necessidade de ingestão diária de cálcio”, e a variável gênero não são independentes. Homens se mostraram indiferentes com maior frequência que o esperado, enquanto as mulheres se mostraram indiferentes com menor frequência que o esperado (Tabela 24).

Tabela 23 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre as variáveis da terceira etapa do questionário às da primeira

	Termo 1¹⁵	Termo 2¹⁶	Termo 3¹⁷	Termo 4¹⁸	Termo 5¹⁹	Termo 6²⁰
Gênero	0,0053	0,2272	0,2712	0,0005	0,0007	0,0769
Idade	0,3045	0,3248	0,3104	0,8487	0,2925	0,0778
Escolaridade	0,4636	0,0461	0,0813	0,0985	0,0244	0,0002
Restrição ideológica	0,1734	0,2025	0,2273	0,4058	0,4608	0,0046
Restrição alimentar	1	1	1	1	1	1
Leite vegetal	1	1	1	1	1	1
Uva	0,02	0,0461	0,0293	0,1424	0,0837	0,0105

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 24 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 1 (“5% da IDR de cálcio em 200mL”) e o gênero

Gênero/Termo 1	Importante	Indiferente	Não importante
Masculino	202 (0,2648)	20 (7,0448)	4 (0,3681)
Feminino	456 (0,1237)	15 (3,2895)	13 (0,1719)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 1, que se relaciona a pergunta: “Ao beber 200mL (um copo) desta bebida, você estaria ingerindo 5% da sua necessidade de ingestão diária de cálcio”, e a variável gostar de uva não são independentes. Foram observadas mais pessoas que o esperado na categoria desgosta de uva e não consideram importante a quantidade de cálcio que a bebida aporta (Tabela 25).

Tabela 25 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 1 (“5% da IDR de cálcio em 200mL”) e o grau de gostar de uva

Uva/Termo 1	Importante	Indiferente	Não importante
Gosta	626 (0,0139)	33 (0,0001)	13 (0,5625)
Indiferente	22 (0,0029)	1 (0,0265)	1 (0,3214)
Desgosta	14 (0,4333)	1 (0,0157)	3 (15,4286)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 2: “Esta bebida possui um alto teor de vitamina C” e a escolaridade se mostraram não independentes. Na categoria de “superior incompleto ou completo” de escolaridade, com a importância do teor de vitamina C indiferente ou não importante, foram observados mais indivíduos que o esperado. Na categoria indiferente com nível de escolaridade

ensino médio ou inferior e pós-graduação foram observadas menos indivíduos que o esperado (Tabela 26).

Tabela 26 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 2 (“Alto teor de vitamina C”) e a escolaridade

Escolaridade/Termo 2	Importante	Indiferente	Não importante
Ensino médio ou Inferior	76 (0,0744)	0 (1,7031)	0 (0,6387)
Superior incompleto ou completo	328 (0,1606)	13 (3,5501)	5 (1,5058)
Pós-graduação	288 (0,0882)	3 (1,9188)	1 (0,8613)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As variáveis gostar de uva e o termo 2 não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria desgosta de uva e não considerar importante o teor de vitamina C (Tabela 27).

Tabela 27 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 2 (“Alto teor de vitamina C”) e o grau de gostar de uva

Uva/Termo 2	Importante	Indiferente	Não importante
Gosta	652 (0,0008)	16 (0,05882)	4 (0,4804)
Indiferente	24 (0,0235)	0 (0,5378)	0 (0,2017)
Desgosta	16 (0,1198)	0 (0,4034)	2 (22,5957)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 3: “Este produto possui um teor reduzido de açúcares” e a variável escolaridade não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria indiferente com escolaridade superior incompleto ou completo. Foram observados menos valores que o esperado na categoria indiferente e Pós-graduação (Tabela 28).

O termo 3: “Este produto possui um teor reduzido de açúcares” e a variável gostar de uva não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria não importante e desgostar de uva (Tabela 29).

Tabela 28 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 3 (“Teor reduzido de açúcares”) e a escolaridade

Escolaridade/Termo 3	Importante	Indiferente	Não importante
Ensino médio ou Inferior	72 (0,0244)	3 (0,3565)	1 (0,4112)
Superior incompleto ou completo	330 (0,0452)	14 (1,9150)	2 (0,0738)
Pós-graduação	287 (0,0969)	3 (3,2796)	2 (0,0010)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 29 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 3 (“Teor reduzido de açúcares”) e o grau de gostar de uva

Uva/Termo 3	Importante	Indiferente	Não importante
Gosta	649 (0,0004)	20 (0,0735)	3 (0,6184)
Indiferente	24 (0,0305)	0 (0,6723)	0 (0,1681)
Desgosta	16 (0,1080)	0 (0,5042)	2 (27,8594)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 4: “Esta bebida é zero lactose” e o gênero não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado na categoria indiferente do gênero feminino. Na análise entre a categoria indiferente e o gênero masculino foram observados mais indivíduos que o esperado (Tabela 30).

Tabela 30 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 4 (“Bebida zero lactose”) e o gênero

Gênero/Termo 4	Importante	Indiferente	Não importante
Masculino	189 (0,6635)	33 (9,5021)	4 (0,6934)
Feminino	441 (0,3098)	28 (4,4369)	15 (0,3238)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 4: “Esta bebida é zero lactose” e a escolaridade não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado na categoria indiferente e ensino médio ou inferior (Tabela 31).

O termo 5: “Esta bebida não possui proteínas do leite de vaca” e a variável gênero não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria indiferente e gênero masculino, por outro lado, foram observados menos indivíduos que o esperado na categoria indiferente e gênero feminino (Tabela 32).

Tabela 31 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 4 (“Bebida zero lactose”) e a escolaridade

Escolaridade/Termo 4	Importante	Indiferente	Não importante
Ensino médio ou Inferior	73 (0,4508)	1 (4,6470)	2 (0,0002)
Superior incompleto ou completo	307 (0,0002)	31 (0,0701)	8 (0,1583)
Pós-graduação	254 (0,1076)	29 (0,6585)	9 (0,1946)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 32 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e o gênero

Gênero/Termo 5	Importante	Indiferente	Não importante
Masculino	181 (0,5550)	37 (8,6522)	8 (1,2116)
Feminino	420 (0,2592)	35 (4,0401)	29 (0,5657)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 5: “Esta bebida não possui proteínas do leite de vaca” e a escolaridade não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado na categoria nível de escolaridade ensino médio ou inferior e dar nenhuma ou ser indiferente ante possuir proteínas de leite de vaca. Foram observados mais indivíduos que o esperado no nível de escolaridade pós-graduação e não considerar importante possuir proteínas de leite de vaca (Tabela 33).

Tabela 33 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e a escolaridade

Escolaridade/Termo 5	Importante	Indiferente	Não importante
Ensino médio ou Inferior	73 (1,1491)	2 (4,1858)	1 (2,1923)
Superior incompleto ou completo	289 (0,0596)	41 (1,0697)	16 (0,2077)
Pós-graduação	243 (0,0791)	29 (0,0067)	20 (1,5663)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 5: “Esta bebida não possui proteínas do leite de vaca” e o grau de gostar de uva não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria ser indiferente para a bebida não possuir proteínas de leite de vaca e ser indiferente ou desgostar

de uva, também foram observados mais indivíduos que o esperado na categoria desgostar de uva e não considerar importante a bebida possui proteínas de leite de vaca. Foram observados menos indivíduos que o esperado na categoria ser indiferente a gostar de uva e não considerar importante possuir proteínas de leite de vaca (Tabela 34).

Tabela 34 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 5 (“Sem proteínas do leite de vaca”) e o grau de gostar de uva

Uva/Termo 5	Importante	Indiferente	Não importante
Gosta	573 (0,0226)	64 (0,2092)	35 (0,0009)
Indiferente	20 (0,0056)	4 (1,0313)	0 (1,2437)
Desgosta	12 (0,6934)	4 (2,6299)	2 (1,2211)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 6: “Esta bebida é vegana” e a variável gênero não são independentes. Foram observados mais indivíduos do gênero masculino que o esperado nas categorias indiferente e não importante em relação à bebida ser vegana (Tabela 35).

Tabela 35 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 6 (“Bebida vegana”) e o gênero

Gênero/Termo 5	Importante	Indiferente	Não importante
Masculino	175 (0,5012)	31 (2,8498)	20 (1,1281)
Feminino	405 (0,2341)	41 (1,3307)	38 (0,0598)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 6: “Esta bebida é vegana” e a variável idade não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado em pessoas com mais de 55 anos e não considerar importante que a bebida seja vegana (Tabela 36).

Tabela 36 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 6 (“Bebida vegana”) e a idade

Idade/Termo 6	Importante	Indiferente	Não importante
18 a 34 anos	438 (0,1403)	50 (0,1745)	38 (0,5232)
35 a 54 anos	131 (0,0735)	18 (0,1293)	15 (0,2113)
Mais de 55 anos	15 (1,0922)	4 (1,0313)	5 (4,7729)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O termo 6: “Esta bebida é vegana” e a variável escolaridade não são independentes. Foram observadas mais indivíduos que os esperados em pessoas que possuem pós-graduação e consideram indiferente ou não importantes o fato da bebida ser vegana. Por outro lado, foram observados menos indivíduos que os esperados em pessoas que possuem ensino médio ou inferior e não consideram importante a bebida ser vegana (Tabela 37).

Tabela 37 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o termo 6 (“Bebida vegana”) e a escolaridade

Escolaridade/Termo 6	Importante	Indiferente	Não importante
Ensino médio ou Inferior	71 (1,2564)	4 (1,7516)	1 (4,3356)
Superior incompleto ou completo	296 (0,5969)	28 (1,3609)	22 (1,3267)
Pós-graduação	17 (1,9962)	40 (3,7833)	35 (5,3643)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Assim, tem-se que estratégias de marketing aplicadas ao rótulo, de maneira fidedigna, clara e objetiva, são eficientes em fazer com que os consumidores compreendam melhor a proposta do produto, bem como os seus benefícios, vantagens e até modo de preparo, se for o caso. Tais informações devem ser muito bem trabalhadas e direcionadas, visto que estudos já demonstraram existir diferenças significativas entre o fato de ler, de compreender e de aplicar o que é visualizado nos rótulos baseado nas escolhas alimentares e consequentemente nos hábitos de vida (DOMICIANO *et al.*, 2017; KRELIĆ; MRDULJAŁ, 2016; JONES, 2014).

4.2.4 Quarta etapa

Os resultados desta etapa da pesquisa estão presentes nas tabelas 38, 39 e 40. Os resultados da escala que mede o interesse em alimentação saudável (tabela 38) mostram que os indivíduos foram separados em dois grupos, os que demonstraram alto ($n = 364$) e baixo ($n = 350$) interesse em alimentação saudável. Com relação à escala que mede a neofobia alimentar (tabela 24) foi possível agrupar os participantes em dois grupos, neofílicos ($n = 323$) e neofóbicos ($n = 391$). A consistência interna calculada para as escalas de interesse em alimentação saudável e neofobia alimentar através do índice α de Cronbach foi de, respectivamente, 0,81 e 0,77, o que demonstra que os dados obtidos são confiáveis e que há uma boa correlação entre as respostas.

Tabela 38 - Respostas do questionário que mede o interesse em alimentação saudável (n=714)

Declarações	Médias ± DP*
Eu sou muito preocupado sobre o quão saudável os alimentos são;	4,29 ± 0,83
Eu sempre sigo uma dieta saudável e balanceada;	3,52 ± 1,12
É importante para mim que minha dieta seja pobre em gordura;	3,56 ± 1,19
É importante para mim que minha alimentação diária contenha muitas vitaminas e minerais;	4,50 ± 0,78
Eu como o que eu gosto e não me preocupo com o quão saudável o alimento	3,28 ± 1,32
O quão saudável é o alimento tem pouco impacto nas minhas escolhas;	3,38 ± 1,35
O quão saudáveis os petiscos são, não faz nenhuma diferença para mim;	3,47 ± 1,26
Eu não evito nenhum alimento, mesmo aqueles que podem elevar meu colesterol	3,38 ± 1,38
Cronbach α	0,81
Mediana	4,00

*Desvio padrão. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 39 - Respostas do questionário que mede o interesse em neofobia alimentar (n=714)

Declarações	Médias ± DP*
Experimento constantemente novos e diferentes alimentos;	3,73 ± 1,07
Não confio em alimentos novos;	3,83 ± 1,12
Se não conheço os ingredientes de uma comida, não a experimento;	3,26 ± 1,30
Gosto de comida de diferentes países;	3,82 ± 1,07
A comida étnica parece esquisita demais para provar;	3,59 ± 1,20
Em jantares comemorativos, experimento comidas novas;	3,98 ± 0,96
Receio comer coisas que nunca experimentei.	3,31 ± 1,31
Sou seletivo relativamente à comida que como;	2,60 ± 1,20
Sou capaz de comer praticamente tudo;	3,32 ± 1,30
Gosto de experimentar novos restaurantes étnicos.	3,74 ± 1,07
Cronbach α	0,77
Mediana	4,00

*Desvio padrão. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O consumo de alimentos vem passando constantemente por mudanças e que são influenciadas por aspectos de saúde, econômicos, demográficos, ambientais e culturais, principalmente. Bebidas à base de plantas são, em geral, inovações que visam um possível impacto na saúde. Assim, uma imagem de saudabilidade trás, psicologicamente, relação de causa e consequência que pode moldar a intenção de consumo e compra desses produtos. Muito além disso, o consumo e comercialização dessas bebidas passa por depender da compreensão dos motivos que levam os consumidores a fazerem suas escolhas em detrimento de outras, seja

por questões de saúde, ideológicas ou até de hábitos de vida (ALCORTA *et al.*, 2021; MISSAGIA, 2012).

Os alimentos tidos como tradicionais no ocidente são caracteristicamente mais calóricos e com um alto teor de gorduras e açúcares refinados, além de mais disponíveis comercialmente, mais baratos, possuírem porções maiores e um maior volume de informes publicitários. Em contrapartida, os alimentos não convencionais possuem características, em geral, opostas, o que influencia diretamente nos pontos de venda mesmo com os possíveis apelos de saúde (MARTINELLI; CAVALLI, 2019; CRUZ *et al.*, 2017; MISSAGIA, 2012).

O consumidor, então, se depara constantemente com esse cenário no momento de suas escolhas alimentares e sua reação frente a produtos com alegações mais saudáveis podem estar ligadas com a familiaridade e conhecimento sobre os ingredientes do alimento, bem como conhecimento nutricional, comportamento exploratório, neofobia alimentar e com suas próprias experiências e percepções subjetivas acerca de saúde (ROCHA, 2018; MIKLAVEC *et al.*, 2015).

A neofobia alimentar é, de maneira simples, a relutância em comer novos alimentos e pode ser considerado um traço de personalidade. Ela se manifesta em qualquer faixa etária e sua gravidade pode variar entre os indivíduos. Dados da literatura predizem uma correlação da neofobia alimentar em adultos jovens com a baixa busca por variedades, com a frequência e consumo de frutas e hortaliças e com algumas características sociodemográficas. Embora a neofobia seja altamente hereditária, com influência direta dos costumes e hábitos dos pais e cuidadores, pode também ser resultado do ambiente em que os indivíduos crescem (JEZEWSKA-ZYCHOWICZ *et al.*, 2021; TIAN; CHEN, 2021; SCHNETTLER *et al.*, 2017; KNAAPILA *et al.*, 2010).

Se por um lado existe os indivíduos com comportamento neofóbico, do outro, temos os neofílicos, que nada mais é do que pessoas com tendência ou facilidade em experimentar novos alimentos. Indivíduos com comportamento neofílico tendem a ter uma dieta com maior variedade de alimentos e diversidade das fontes de nutrientes, o que pode acarretar com ganhos de saúde. Ademais, é notável concluir que a inovação necessita da neofilia para promover sua difusão entre os consumidores (JEZEWSKA-ZYCHOWICZ *et al.*, 2021; DIMITROVSKI; CRESPI-VALLBONA, 2016; CAPIOLA; RAUDENBUSH, 2012).

Relativo aos dados da tabela 25, tem-se que, em geral, mesmo com um relativo alto interesse em alimentação saudável, os voluntários possuem um comportamento neofóbico sobre os alimentos, independente das estratificações estudadas. Entretanto, acredita-se que os motivos que levaram ao mesmo comportamento, entre as estratificações, são distintos.

Tabela 40 - Respostas (por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) quanto ao interesse em alimentação saudável e neofobia alimentar

Categoria	Interesse em alimentação saudável		Neofobia alimentar	
	Alto interesse (%)	Baixo interesse (%)	Neofílico (%)	Neofóbico (%)
Geral	50,99	49,01	45,23	54,77
Gênero				
Feminino (n=484)	54,61	45,39	43,98	56,02
Masculino (n=226)	42,60	57,40	48,15	51,85
Escolaridade				
Ensino superior (n=638)	50,48	49,52	46,56	53,44
Ensino básico (n=76)	55,37	44,73	34,21	65,79
Idade				
18-34 anos (n=526)	46,12	53,88	46,02	53,98
35-64 anos (n=188)	55,06	44,94	40,25	59,75
Restrições Alimentares				
Saúde				
Com restrição (n=180)	48,33	51,67	38,33	61,67
Sem restrição (n=534)	51,87	48,13	47,57	52,43
Ideológica				
Com restrição (n=117)	36,21	63,79	31,03	68,97
Sem restrição (n=597)	53,85	46,15	47,99	52,01

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Na estratificação pelo gênero, observa-se que apesar de ambos possuírem um caráter neofóbico, o gênero masculino apresentou uma maior preponderância sobre o baixo interesse em assuntos ligados à alimentação saudável. Por essa análise, tem-se que as pessoas do gênero feminino podem se sentir mais atraídas por assuntos de alimentação saudável/bem-estar e assim realizar suas escolhas baseado nos seus interesses ligados, também, aos apelos de saúde dos produtos. Comportamento semelhante já foi observado em outros dados constantes na literatura (ÇdNAR; KARINEN; TYBUR, 2021; MODLINSKA *et al.*, 2020; BRYŁA, 2020; JACINTHO *et al.*, 2020; DOMICIANO *et al.*, 2017; CANNOOSAMY; PUGO-GUNSAM; JEEWON, 2014).

Quanto à segmentação por escolaridade, independente do acesso ao ensino superior, as pessoas tiveram um relativo interesse em alimentação saudável e o caráter neofóbico. Contudo, as pessoas com acesso, somente, ao ensino básico apresentaram desenho antagônico bem claro consistido em percentuais maiores de alto interesse em alimentação saudável

acompanhado de valores mais baixos de comportamento neofílico. A visualização desses resultados pode corroborar com a ideia de que mesmo com um alto interesse em questões ligadas à promoção da saúde, o consumo de produtos com essa proposta não cursa com o mesmo volume, o que pode se correlacionar com experiências pessoais e coletivas, preço e principalmente a neofobia alimentar. Tais obstáculos podem ser minimizados através do conhecimento e do fornecimento de informações, acerca dos produtos à base de plantas e de suas propostas, que busquem sanar dúvidas e expectativas negativas iniciais (LACY-NICHOLS; HATTERSLEY; SCRINIS, 2021; ROCHA, 2018; SCHNETTLER *et al.*, 2017).

Por idade, visualiza-se que jovens adultos têm menos interesse em assuntos de saudabilidade do que indivíduos mais velhos. Mesmo ambos apresentando comportamento neofóbico (em que se cita a possibilidade do caráter neofóbico de pessoas mais velhas influenciar diretamente sobre o das mais jovens), observa-se que este comportamento pode ser, em partes, muito em função do acometimento e/ou prevenção de patologias muitas vezes prevalente em pessoas de maiores idades. Ao passo em que as pessoas se interessam por assuntos ligados à saúde, visualiza-se ainda uma resistência sobre os tipos novos alimentos, suas propostas, ganho de nutrientes e funcionalidade. Como relatado anteriormente, o fornecimento de informações claras, concisas e fidedignas (com a sugestão de segmentar os públicos) pode desmistificar algumas crenças, o que facilitaria novas abordagens propiciando o consumo desses produtos (JEZEWSKA-ZYCHOWICZ *et al.*, 2021; LACY-NICHOLS; HATTERSLEY; SCRINIS, 2021; TUORILA *et al.*, 2001).

Quanto aos testes exatos de Fisher para analisar a relação entre as variáveis da parte 3 do questionário (gênero, idade, escolaridade, restrição ideológica e alimentar, grau de gostar de leite vegetal e uva) e as variáveis da parte 4 (alto ou baixo interesse em alimentação saudável e comportamentos neofílico ou neofóbico), tem-se interrelações estatisticamente comprovadas e que podem ser bastante úteis na elaboração de um produto alimentício se norteando por um determinado público e seu comportamento. Tais comportamentos são influenciados pelos costumes culturais, círculo social, grau de escolaridade e idade, como pode ser visualizado abaixo (entre as tabelas 41 e 47).

As variáveis Gênero e interesse em alimentação saudável não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado nas categorias ser do gênero masculino e ter alto interesse e ser gênero feminino e ter baixo interesse. Para as categorias ser do gênero masculino e ter baixo interesse e a categoria ser do gênero feminino e ter alto interesse foram observados mais indivíduos que o esperado (Tabela 42).

Tabela 41 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre as variáveis da quarta etapa e as da terceira do questionário

	Interesse em alimentação saudável	Neofobia alimentar
Gênero	0,0001	1
Idade	<0,0001	0,6086
Escolaridade	0,0092	0,0104
Restrição ideológica	0,0005	0,0049
Restrição alimentar	1	1
Gostar de leite vegetal	0,3043	1
Gostar de uva	0,5722	0,4702

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Tabela 42 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e o gênero

Gênero/Interesse em alimentação saudável	Alto interesse	Baixo Interesse
Masculino	91 (5,0943)	135 (5,2992)
Feminino	271 (2,3787)	213 (2,4744)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

A variável idade e interesse em alimentação saudável não são independentes. Foram observadas menos indivíduos que o esperado em pessoas com idades entre 18 e 34 anos e alto interesse, e em pessoas com idades entre 35 e 54 anos e baixo interesse. Por outro lado, foram observados mais indivíduos que o esperado em pessoas de 18 a 34 anos com baixo interesse, e em pessoas com idades entre 35 a 54 anos e alto interesse (Tabela 43).

Tabela 43 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e a idade

Idade/Interesse em alimentação saudável	Alto interesse	Baixo Interesse
18 a 34 anos	243 (2,3601)	283 (2,4545)
35 a 54 anos	108 (7,1163)	56 (7,4009)
Mais de 55 anos	13 (0,0478)	11 (0,0497)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As variáveis escolaridade e interesse em alimentação saudável não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado nas categorias escolaridade

superior incompleta ou completa e alto interesse, e na categoria de indivíduos com pós-graduação e baixo interesse. Por outro lado, foram observados mais indivíduos que o esperado em pessoas com escolaridade superior incompleta ou completa e baixo interesse, e indivíduos com escolaridade a nível de pós-graduação e alto interesse (Tabela 44).

Tabela 44 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e a escolaridade

Escolaridade/Interesse em alimentação saudável	Alto interesse	Baixo Interesse
Ensino médio ou Inferior	42 (0,2734)	34 (0,2844)
Superior incompleto ou completo	156 (2,3575)	190 (2,4518)
Pós-graduação	166 (1,9729)	126 (2,0518)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As variáveis ter restrição ideológica e interesse em alimentação saudável não são independentes. Foram observados mais indivíduos que o esperado nas categorias vegano e vegetariano estrito e ter baixo interesse, já em pessoas com alto interesse foram observadas menos pessoas que o esperado (Tabela 45).

Tabela 45 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre o interesse em alimentação saudável e as questões ideológicas

Questões ideológicas/Interesse em alimentação saudável	Alto interesse	Baixo Interesse
Não possui	321 (0,9105)	276 (0,9470)
Ovolactovegetariano, lactovegetariano e ovovegetariano	36 (1,4031)	50 (1,4592)
Vegano e vegetariano estrito	7 (4,9044)	24 (5,1006)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As variáveis escolaridade e a pessoa ser neofílica ou neofóbica não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado nas categorias em que o indivíduo possuía o ensino médio ou inferior e ser neofílico, e em pessoas que possuía pós-graduação e ser neofóbico. Em pessoas com escolaridade de ensino médio ou inferior e que são neofóbicas e em pessoas com pós-graduação e que são neofílicas o observado foi maior que o esperado (Tabela 46).

Tabela 46 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre neofobia alimentar e a escolaridade

Escolaridade/Neofobia alimentar	Neofílico	Neofóbico
Ensino médio ou Inferior	26 (2,0430)	50 (1,6877)
Superior incompleto ou completo	147 (0,5795)	199 (0,4787)
Pós-graduação	150 (2,4269)	142 (2,0048)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

As variáveis ter restrição ideológica e ser neofílico ou neofóbico não são independentes. Foram observados menos indivíduos que o esperado naqueles que são neofílicos e que possuem restrições ideológicas. Já naqueles que são neofóbicos, e possuem restrições ideológicas, foram observados mais indivíduos que o esperado (Tabela 47).

Tabela 47 - testes exatos de Fisher para testar a hipótese de independência entre neofobia alimentar e as questões ideológicas

Questões ideológicas/Neofobia alimentar	Alto interesse	Baixo Interesse
Não possui	286 (0,9395)	311 (0,7761)
Ovolactovegetariano, lactovegetariano e Ovevegetariano	28 (3,0565)	58 (2,5250)
Vegano e vegetariano estrito	9 (1,7997)	22 (1,4867)

*Valores, na tabela, em negrito traduzem uma relação de dependência entre as variáveis analisadas.
Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Através dos dados da segmentação por restrições alimentares, visualizou-se que independente dos motivos que levaram à restrição alimentar, tais indivíduos tiveram os maiores valores de baixo interesse em alimentação saudável e de neofobia alimentar, o que não confirmam parte das hipóteses iniciais. Uma das possíveis justificativas que pode ser explanadas é a de que pessoas com restrições alimentares podem carregar consigo receios de consumir alimentos dos quais não fazem parte de sua dieta e repercutir negativamente sobre os seus ganhos de saúde ou suas crenças/questões ideológicas, o que iria além da aceitação ou não do produto (FACCIO; FOVINO, 2019). Outro fato que pode ser sugerido é possuir amostras de indivíduos com restrições alimentares mais representativas, que pode reforçar o correto manejo do produto através de estratégias sobre os variados consumidores.

5 CONCLUSÃO

A elaboração e otimização de uma bebida à base do extrato hidrossolúvel de gergelim e concentrado líquido de uva resultou em mais uma opção aos consumidores, com ou sem restrições alimentares, possuindo quantidades satisfatórias de vitamina C e minerais.

Considerando os atributos intrínsecos da bebida, relativo aos parâmetros sensoriais e a seleção das bebidas através do planejamento experimental, a adição de 52,24% de concentrado líquido de uva e 10,98% de gergelim, na obtenção do seu extrato hidrossolúvel, permitiu obter uma bebida com maior aceitação sensorial.

Não houve preferência entre as amostras de bebida de gergelim e soja, em que ambas apresentaram média dos atributos satisfatória, com destaque positivo (e estatisticamente significativo) para o atributo cor da bebida de gergelim, apresentando-se menos leitosa e mais roxa (referência a cor da fruta utilizada - uva).

Quanto aos parâmetros extrínsecos avaliados, as informações sobre a composição, características nutricionais e apelos de saúde relacionadas à bebida à base de extrato hidrossolúvel de gergelim e concentrado líquido de uva tiveram um impacto positivo na percepção dos consumidores quanto à saudabilidade e o seu valor nutritivo.

Através das segmentações de público sugeridas (por gênero, escolaridade, idade e restrições alimentares) foi possível analisar quais foram os fatores extrínsecos mais significantes relativo ao processo de percepção, atratividade e de uma possível escolha desse produto. As diferentes características dos consumidores, em geral, revelaram consumidores com um alto interesse em alimentação saudável, porém ainda com comportamentos alimentares neofóbico. Mesmo com este resultado, a estratificação dos públicos se fez útil, pois sugere a prática de estratégias quanto à rotulagem e ao marketing direcionada para cada público, a depender dos objetivos iniciais.

Assim, o gergelim, a partir de seu extrato hidrossolúvel, apresentou-se como alternativa viável na obtenção de uma bebida que além de proporcionar o enriquecimento e aproveitamento da matéria-prima subutilizada, possui composição natural de fósforo, magnésio e cálcio, o que constitui uma vantagem frente aos produtos similares existentes atualmente no mercado. Além disso, é um produto *plant-based*, com franca possibilidade de crescimento em diversos segmentos do mercado brasileiro e internacional, a depender dos objetivos que possam ser traçados.

REFERÊNCIAS

- ABE, Lucile Tiemi; MOTA, Renata Vieira da; LAJOLO, Franco Maria; GENOVESE, Maria Inés. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Brasil, v. 27, n. 2, p. 394-400, jun. 2007. FapUNIFESP (SciELO).
- ABE-MATSUMOTO, Lucile Tiemi; SAMPAIO, Geni Rodrigues; BASTOS, Deborah H. M.. Suplementos vitamínicos e/ou minerais: regulamentação, consumo e implicações à saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Brasil, v. 31, n. 7, p. 1371-1380, jul. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00177814>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- ABRAMS, Steven A.; ATKINSON, Stephanie A. Calcium, Magnesium, Phosphorus and Vitamin D Fortification of Complementary Foods. **The Journal Of Nutrition**, Canadá, v. 133, n. 9, p. 2994-2999, 1 set. 2003. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/jn/133.9.2994s>. Acesso em: 02 dez. 2021.
- ABRÃO, Yasmin Borges. **Avaliação físico-química de extratos de arroz polido, parboilizado, integral e vermelho**. 2019. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal Goiano, Morrinhos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1269/1/YASMIN%20BORGES%20ABR%20c3%83O.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.
- ACAUAN, Ana Paula. Supermolécula pode prevenir doenças. **Revista da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, v. 2, n. 133, p. 6-9, 2007.
- ADES. **Alimento com soja sabor uva**. Tabela nutricional. 2021. Disponível em: www.ades.com.br/produtos/detalhe/645206/ades-uva-1l. Acesso em 5 nov 2021.
- AGEITEC. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. **Árvore do conhecimento do gergelim: insumos**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 2012. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/gergelim/Abertura.html#>. Acesso em 18 out 2021.
- AHMADIAN-KOUCHAKSARAEI, Zahra; VARIDI, Mehdi; VARIDI, Mohammad Javad; POURAZARANG, Hashem. Influence of processing conditions on the physicochemical and sensory properties of sesame milk: a novel nutritional beverage. **Lwt - Food Science And Technology**, United States, v. 57, n. 1, p. 299-305, jun. 2014. Elsevier BV.
- ALBUQUERQUE, Esther Maria Barros de; ALMEIDA, Francisco de Assis Cardoso; GOMES, Josivanda Palmeira; ALVES, Niédja Marizze Cezar; SILVA, Wilton Pereira da. Production of “peanut milk” based beverages enriched with umbu and guava pulps. **Journal Of The Saudi Society Of Agricultural Sciences**, Saudi Arabia, v. 14, n. 1, p. 61-67, jan. 2015. Elsevier BV.
- ALCORTA, Alexandra; PORTA, Adrià; TÁRREGA, Amparo; ALVAREZ, María Dolores; VAQUERO, M. Pilar. **Foods** for Plant-Based Diets: challenges and innovations. **Foods**, Spain, v. 10, n. 2, p. 293, 1 fev. 2021. MDPI AG.

ALLÈS, Benjamin; BAUDRY, Julia; MÉJEAN, Caroline; TOUVIER, Mathilde; PÉNEAU, Sandrine; HERCBERG, Serge; KESSE-GUYOT, Emmanuelle. Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. **Nutrients**, France, v. 9, n. 9, p. 1023, 15 set. 2017. MDPI AG.

ALMEIDA, Liliane; SANTOS, Brenda Taimara; PRATES, Rodrigo Pereira; LEÃO, Luana Lemos; PEREIRA, Érika Jovânia; SILVA, Vanessa Santos; FARIAS, Paula Karoline Soares. Alimentação como fator de risco para câncer de intestino em universitários. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**. 2017, 30(1), 72-78. ISSN: 1806-1222. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40851313010> Acesso em: 02 out. 2021.

ALLOZIE, Yetunde E.; UDOFIA, Ukpong S. Nutritional and Sensory Properties of Almond (*Prunus amygdalu* Var. *Dulcis*) Seed Milk. **World J. Dairy Food Sci.** 2015, 10, p. 117–121.

ANDRÉS, Víctor; TENORIO, M. Dolores; VILLANUEVA, M. José. Sensory profile, soluble sugars, organic acids, and mineral content in milk- and soy-juice based beverages. **Food Chemistry**, Spain, v. 173, p. 1100-1106, abr. 2015. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.136>. Acesso em: 02 dez. 2021.

ANASTASIADI, Maria; PRATSINIS, Harris; KLETSAS, Dimitris; SKALTSOUNIS, Alexios-Leandros; HAROUTOUNIAN, Serkos A. Grape stem extracts: polyphenolic content and assessment of their in vitro antioxidant properties. **Lwt - Food Science And Technology**, Greece, v. 48, n. 2, p. 316-322, out. 2012. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2012.04.006>. Acesso em: 08 dez. 2021.

ANILAKUMAR, Kandangath Raghavan; PAL, Ajay; KHANUM, Farhath; BAW, Amarinder Singh. Nutritional, medicinal and industrial uses of sesame (*Sesamum indicum* L.) seeds-an overview. **Agriculturae Conspectus Scientificus**, Índia, v. 75, n. 4, p. 159-168, 2010.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4thed, Washington: APHA. 676p. 2001.

ARRIEL, Nair Helena Castro; BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo; FIRMINO, Paulo de Tarso. **Gergelim: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009, 209p.

ARTS, Ilja Cw; HOLLMAN, Peter Ch. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, United States, v. 81, n. 1, p. 317-325, 1 jan. 2005. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/81.1.317s>. Acesso em: 15 out. 2021.

AYDAR, Elif Feyza; TUTUNCU, Sena; OZCELIK, Beraat. Plant-based milk substitutes: bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. **Journal Of Functional Foods**, [S.L.], v. 70, p. 103975, jul. 2020. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jff.2020.103975>. Acesso em: 15 out. 2021.

BABAALI, Elham; RAHMDEL, Samane; BERIZI, Enayat; AKHLAGHI, Masoumeh; GÖTZ, Friedrich; MAZLOOMI, Seyed Mohammad. Dietary Intakes of Zinc, Copper,

Magnesium, Calcium, Phosphorus, and Sodium by the General Adult Population Aged 20–50 Years in Shiraz, Iran: a total diet study approach. **Nutrients**, Iran, v. 12, n. 11, p. 3370, 1 nov. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12113370>. Acesso em: 27 out. 2021.

BAKER, Michael. (org.). **Administração De Marketing**. 5. ed. São Paulo: Elsevier Campus, 2005. 640 p.

BARRENA, Ramo; SÁNCHEZ, Mercedes. Neophobia, personal consumer values and novel food acceptance. **Food Quality and Preference**, v. 27, p. 72–84, 2012.

BARROS NETO, Benício; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como Fazer Experimentos**: aplicações na ciência e na indústria. 4. ed. Campinas: Bookman, 2010. 414 p.

BATISTA, Marina Andrade; GAMA, Larissa Lovatto Amorin; ALMEIDA, Lucia Péret de; ORNELLAS, Cléia Batista Dias; SANTOS, Luana Caroline dos; CRUZ, Larissa Leandro da; SILVESTRE, Marialice Pinto Coelho. Desenvolvimento, caracterização e análise sensorial de formulações alimentares com proteínas do soro de leite ou albumina para crianças. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Brazil, v. 18, n. 1, p. 31-41, mar. 2015. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.3214>. Acesso em: 18 jun. 2021.

BATTISTELLA, Natalie; COLOMBO, Joana Ribeiro; ABREU, Karen Cristina Kraemer. **Importância da Cor nas Embalagens como Fator Influenciador no Momento da Compra**. Biblioteca online de Ciência da Comunicação. 2010. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bocc-kraemer-embalagens.pdf>. Acesso em 07 dez 2016.

BAYARRI, Sara; CARBONELL, Inmaculada; BARRIOS, Edith X.; COSTELL, Elvira. ACCEPTABILITY OF YOGURT AND YOGURT-LIKE PRODUCTS: influence of product information and consumer characteristics and preferences. **Journal Of Sensory Studies**, Spain, v. 25, n. 1, p. 171-189, abr. 2010. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-459x.2009.00271.x>. Acesso em 07 dez 2020.

BECH-LARSEN, Tino; SCHOLDERER, Joachim. Functional foods in Europe: consumer research, market experiences and regulatory aspects. **Trends In Food Science & Technology**, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 231-234, abr. 2007. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2006.12.006>. Acesso em 01 dez 2021.

BELTRÃO, Napoleão Esberard de Macêdo; FREIRE, Eladio Costa.; LIMA, Elaine Ferreira. Gergelim cultura no trópico semiárido nordestino. Campina Grande: Embrapa-CNPQ (Circular Técnica, 18), 1994. 52p.

BENEVIDES, C. M. J.; SOUZA, M. V.; SOUZA, R. D. B.; LOPES, M. V. Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 18(2): 67-79, 2011.

BENTO, Rafaela Suzuki; SCAPIM, Mônica Regina da Silva; AMBROSIO-UGRI, Miriam Carla Bonicentro. Desenvolvimento e caracterização de bebida achocolatada à base de extrato

hidrossolúvel de quinoa e de arroz. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 2012; 71(2):317-23.

BERTOLDO BORGES FILHO (São Paulo). Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **A medida da doçura das frutas**. São Paulo: Ceagesp, 2016. 17 p. Disponível em: <http://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/MedidadoSaborBrix02022017.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2021.

BESSEGATO, Thaysa Bazana; SILVA, José Renato; SILVA, Kaio Maciel de Santiago; ZANON, Emely Osti; CAMISA, Jaqueline; COSTA, Giselle Nobre. Fermented beverage based on water-soluble soybean extract. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 35, n. 2, p. 518-526, mar. 2019. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/01/1048607/fermented-beverage-based-on-water-soluble-soybean-extract.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

BIBLIOTECA NACIONAL DE MEDICINA DOS EUA. Lactose intolerance. Genetics home reference. Disponível em: <https://medlineplus.gov/genetics/condition/lactose-intolerance/>. Acesso em: 25 de jul. de 2020.

BICUDO, Milene Oliveira Pereira; VASQUES, Érika de Castro; ZUIM, Diana Regazzi; CANDIDO, Lys Mary Bileski. Elaboração e caracterização de bebida fermentada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa com polpa de frutas. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Brazil, v. 30, n. 1, p. 19-26, 20 ago. 2012. Universidade Federal do Parana. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/cep.v30i1.28468>. Acesso em: 13 de jun. de 2021.

BORISOVA, V. L.; STEFANOVA, I. L.; TEREITYEV, S. E.; SAZONOVA, E. A.; KULIKOVA, M. G.. The use of sesame seeds in the enrichment of semi-finished products from poultry meat. **International Conference On Food Science And Biotechnology (Fsbab 2021)**, Brazil, v. 1, n. 1, p. 1-6, 2021. AIP Publishing. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1063/5.0069105>. Acesso em: 13 de jun. de 2021.

BOTELHO, Laís Vargas; CARDOSO, Letícia de Oliveira; CANELLA, Daniela Silva. COVID-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 11, p. 1-5, nov. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00148020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pX8fFSjkVQXLLwFwbhWPYJd/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº. 544, de 16 de novembro de 1998. Aprova os Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade, para refresco, refrigerante, preparado ou concentrado líquido para refresco ou refrigerante, preparado sólido para refresco, xarope e chá pronto para o consumo. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 de novembro de 1998a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da União**, de 10 de janeiro de 2001, Seção 1, p. 45, 2001.

BRASIL. Resolução - RDC nº 268, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos protéicos de origem vegetal. *Diário Oficial da União*: seção 3, Brasília, DF, ano 142, n. 184, p. 371-372, 23 set. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 18, de 24 de março de 2008. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico que autoriza o uso de aditivos edulcorantes em alimentos, com seus respectivos limites máximos". **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 de março de 2008.

BRASIL. Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 jun. 2009.

BRASIL. Constituição (2011). Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprovar o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Brasília, DF, 30 dez. 2011.

BRASIL - Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012a. Disponível em: <conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/index.html>. Acesso em 21 nov 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012b. Dispõe sobre o "Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar". **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de novembro de 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 08, de 06 de março de 2013. Dispõe sobre a aprovação de uso de aditivos alimentares para produtos de frutas e de vegetais e geléia de mocotó. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 de março de 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014. 158 p. (Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica).

BRASIL. Thalita Antony de Souza Lima. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (org.). **Perguntas & Respostas**: rotulagem de alimentos alergênicos. rotulagem de alimentos alergênicos. 2017. Macrotema de alimentos. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/alimentos/perguntas-e-respostas/rotulagem-de-alergenicos.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2021.

BRASIL. RDC nº 429, de 08 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. 195. ed. Brasília, DF, 09 out. 2020. Seção 1, p. 106. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada.

BRASIL. Instrução Normativa nº 75, de 08 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. 195. ed. Brasília, DF, 09 out. 2020. Seção 1, p. 113-113. Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada.

BRASIL. Constituição (2021). Portaria nº 123, de 13 de maio de 2021. Estabelece os padrões de identidade e qualidade para bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e, quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos. **Portaria Mapa Nº 123, de 13 de Maio de 2021**. Brasília, DF, 01 jun. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mapa-n-123-de-13-de-maio-de-2021-319830736>. Acesso em: 05 out. 2021.

BRITTO JUNIOR, José; LEITE, Karla Carneiro Siqueira; GIL, Eric de Souza; ROCHA, Matheus Lavorenti. Antioxidant and Vasodilatory Action of Grape Juices Produced in Different Regions of Brazil. **International Journal Of Cardiovascular Sciences**, Brazil, v. 32, n. 3, p. 238-246, jul. 2018. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2359-4802.20180097>. Acesso em: 18 out. 2021.

BRYŁA, Paweł. Who Reads Food Labels? Selected Predictors of Consumer Interest in Front-of-Package and Back-of-Package Labels during and after the Purchase. **Nutrients**, Polônia, v. 12, n. 9, p. 2605-2626, 27 ago. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12092605>. Acesso em: 14 set. 2021.

CADETE, Salete.; CUNHA, Luís Miguel; LIMA, Rodrigo Costa. Translation into Portuguese and exploratory application of the Food Neophobia Scale and of the Variety Seeking Tendency Scale. In: Sensiber 2010 - Ibero american Sensory Analysis Symposium, 2010, São Paulo. **Anais...**São Paulo:ABCS, 2010.

CANNOOSAMY, Komeela; PUGO-GUNSAM, Prity; JEEWON, Rajesh. Consumer Knowledge and Attitudes Toward Nutritional Labels. **Journal Of Nutrition Education And Behavior**, [S.L.], v. 46, n. 5, p. 334-340, set. 2014. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2014.03.010>. Acesso em: 24 ago. 2021.

CAPIOLA, August; RAUDENBUSH, Bryan. The Effects of Food Neophobia and Food Neophilia on Diet and Metabolic Processing. **Food And Nutrition Sciences**, Estados Unidos, v. 03, n. 10, p. 1397-1403, set. 2012. Scientific Research Publishing, Inc. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2012.310183>. Acesso em: 24 ago. 2021.

CAPPIELLO, Julie. **Dairy milk results in three times more greenhouse gas emissions than vegan milk**. 2019. Mercy for Animals. Disponível em: <https://mercyforanimals.org/blog/dairy-milk-three-times-greenhouse-gases/>. Acesso em: 02 out. 2021.

CARMO, Mônica Cristina Lopes do; DANTAS, Maria Inês de Souza; RIBEIRO, Sônia Machado Rocha. Caracterização do mercado consumidor de sucos prontos para o consumo. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 305-309, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.2914>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/Rw5HyZJZhTdfFv4H8TBjsjk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 maio 2021.

CARVALHO, Webber Tavares de; REIS, Renata Cunha dos; VELASCO, Poliana; SOARES JÚNIOR, Manoel Soares; BASSINELLO, Priscila Zaczuk; CALIARI, Márcio. Características físico-químicas de extratos de arroz integral, quirera de arroz e soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 422-429, 6 jul. 2011. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/pat.v41i3.9885>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CASTRO, Célio Alves; THEL, Augusto Monteiro; GIULIANI, Antonio Carlos; ZACCARIA, Rosana Borges. Fatores sociodemográficos e a relação com a aceitação dos consumidores quanto às marcas próprias no varejo supermercadista. **Brazilian Journal Of Marketing - Bjm**, Brasil, v. 16, n. 3, p. 369-382, jul. 2017.

ÇİDİR, Çağla; KARINEN, Annika K.; TYBUR, Joshua M. The multidimensional nature of food neophobia. **Appetite**, Holanda, v. 162, p. 105177-105206, jul. 2021. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2021.105177>. Acesso em: 03 ago. 2021.

ÇETİN, Aysun; SAĞDİÇ, Osman. A concise review: antioxidant effects and bioactive constituents of grape. **Erciyes Medical Journal**, Turquia, 31, pp. 369-375. 2009.

CHALUPA-KREBZDAK, Sebastian; LONG, Chloe J.; BOHRER, Benjamin M. Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives. **International Dairy Journal**, Canadá, v. 87, p. 84-92, dez. 2018. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idairyj.2018.07.018>. Acesso em: 10 set. 2021.

CHOI, Sun Eun; PARK, Kwan Hee; HAN, Byeong Hoon; JEONG, Mi Sook; SEO, Seong Jun; LEE, Do Ik; JOO, Seong Soo; LEE, Min Won. Inhibition of Inducible Nitric Oxide Synthase and Cyclooxygenase-2 Expression by Phenolic Compounds from Roots of *Rhododendron mucronulatum*. **Phytotherapy Research**, China, v. 25, n. 9, p. 1301-1305, 10 fev. 2011. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/ptr.3376>. Acesso em: 21 ago. 2021.

CHURCHILL JUNIOR, Gilbert.; PETER, J. Paul. Marketing: criando valor para os clientes. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

CIOSEK, Żaneta; KOT, Karolina; KOSIK-BOGACKA, Danuta; ŁANOCHA-ARENDARCZYK, Natalia; ROTTER, Iwona. The Effects of Calcium, Magnesium, Phosphorus, Fluoride, and Lead on Bone Tissue. **Biomolecules**, Poland, v. 11, n. 4, p. 506-532, 28 mar. 2021. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/biom11040506>. Acesso em: 29 jan. 2022.

CLEMENTS, Sarah J.; CARDING, Simon R. Diet, the intestinal microbiota, and immune health in aging. **Critical Reviews In Food Science And Nutrition**, [S.L.], v. 58, n. 4, p. 651-661, 20 jul. 2017. Informa UK Limited. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2016.1211086>. Acesso em: 02 ago. 2021.

CONTRERAS-LÓPEZ, Elizabeth; RAMÍREZ-GODÍNEZ, Juan; GARCÍA-MARTÍNEZ, Miguel Maximiliano; GUTIÉRREZ-SALOMÓN, Ana Luisa; GONZÁLEZ-OLIVARES, Luis Guillermo; JAIMEZ-ORDAZ, Judith. Low-Calorie Beverages Made from Medicinal Plants, Flowers and Fruits: characteristics and liking of a population with overweight and obesity. **Applied Sciences**, Mexico, v. 11, n. 9, p. 3766-3781, 22 abr. 2021. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/app11093766>. Acesso em: 24 ago. 2021.

COSME, Fernanda; PINTO, Teresa; VILELA, Alice. Phenolic Compounds and Antioxidant Activity in Grape Juices: a chemical and sensory view. **Beverages**, Portugal, v. 4, n. 1, p. 22-

36, 6 mar. 2018. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/beverages4010022>. Acesso em: 14 jun. 2021.

COSTELL, Elvira; TÁRREGA, Amparo; BAYARRI, Sara. Food Acceptance: the role of consumer perception and attitudes. **Chemosensory Perception**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 42-50, 8 out. 2009. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s12078-009-9057-1>. Acesso em: 12 fev. 2021.

CRONBACH, Josh Lee. Test “reliability”: Its meaning and determination. **Psychometrika**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 1947.

CRUZ, Gabriela Ferreira Ramos da. O comportamento do consumidor de alimentos funcionais. In: VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 6., 2017, São Paulo. **VI Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**. São Paulo: Sigep, 2017. p. 1-17. Disponível em: <https://singep.org.br/6singep/resultado/611.pdf>. Acesso em: 12 set. 2021.

DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na construção de escalas tipo likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**, Santa Catarina, v. 6, n. 1, p. 163-174, dez. 2013. Disponível em: <https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/1386/1184>. Acesso em: 07 out. 2021.

DEAN, M.; LAMPILA, P.; SHEPHERD, R.; ARVOLA, A.; SABA, A.; VASSALLO, M.; CLAUPEIN, E.; WINKELMANN, M.; LÄHTEENMÄKI, L. Perceived relevance and foods with health-related claims. **Food Quality And Preference**, Germany, v. 24, n. 1, p. 129-135, abr. 2012. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.10.006>. Acesso em: 18 set. 2021.

DEME, Tesfaye; HAKI, Gulelat; RETTA, Nigussie; WOLDEGIORGIS, Ashagrie; GELETA, Mulatu. Mineral and Anti-Nutritional Contents of Niger Seed (*Guizotia abyssinica* (L.f.) Cass., Linseed (*Linum usitatissimum* L.) and Sesame (*Sesamum indicum* L.) Varieties Grown in Ethiopia. **Foods**, Ethiopia, v. 6, n. 4, p. 27, 1 abr. 2017. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/foods6040027>. Acesso em: 24 out. 2021.

DIAS, Delphine. **Benefícios nutricionais do consumo de fruta e vegetais**. Lisboa: Gráfico, 2011. 37 slides, color. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/590b5d5249aaa.pdf>. Acesso em: 08 out. 2021.

DIMITROVSKI, Darko; CRESPI-VALLBONA, Montserrat. Role of food neophilia in food market tourists’ motivational construct: the case of La Boqueria in Barcelona, Spain. **Journal Of Travel & Tourism Marketing**, Sérvia, v. 1, n. 2, p. 1-14, jun. 2016.

DISTRITO FEDERAL. Vinícius Loures. (ed.). **Projeto proíbe o uso da palavra leite em produtos de origem vegetal**. 2018. Agência Câmara de Notícias. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/542596-projeto-proibe-o-uso-da-palavra-leite-em-produtos-de-origem-vegetal/>. Acesso em: 15 out. 2021.

DJOUSSÉ, Luc; ARNETT, Donna K; COON, Hilary; A PROVINCE, Michael; MOORE, Lynn L; ELLISON, R Curtis. Fruit and vegetable consumption and LDL cholesterol: the

national heart, lung, and blood institute family heart study. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, United States, v. 79, n. 2, p. 213-217, 1 fev. 2004. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/79.2.213>. Acesso em: 01 ago. 2021.

DOMICIANO, Carla Gonçalo; PEREIRA, Rafaela Corrêa; PICININ, Camila Teodoro Rezende; MACHADO, Felipe Santana; ANGELIS-PEREIRA, Michel Cardoso de. Food bar labels: consumer behaviour and veracity of the available information. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Brazil, v. 21, n. 1, p. 1-9, 27 nov. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

DOTTO, Dalva Maria Righi; COLPO, Rafaela Rosa.; IOP, Silvia Cristina Ferreira; CIROLINI, Andreia. Percepção dos consumidores de soja e derivados na cidade de Júlio de Castilhos (RS) – Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. Maringá, Paraná, v.8, n.3, p. 585-600, set./dez. 2015

DUPCHAK, Larissa Mendonça. **O estudo do consumo de açúcar e sal para promoção de uma alimentação saudável**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor: PDE produções didático-pedagógicas. Volume II. 2014. Disponível em: <www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_u_fpr_cien_pdp_luciane_marilis_dupchak.pdf> Acesso em 21 Out 2016.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise Sensorial de Alimentos**. 5. ed. São Paulo: Champagnat - Pucpress, 2019. 540 p.

DYETT, Patricia A.; SABATÉ, Joan; HADDAD, Ella; RAJARAM, Sujatha; SHAVLIK, David. Vegan lifestyle behaviors. An exploration of congruence with health-related beliefs and assessed health indices. **Appetite**, Trinidad and Tobago, v. 67, n. 1, p. 119-124, ago. 2013. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2013.03.015>. Acesso em: 13 ago. 2021.

EBABHAMIEGBEBHO, Peter; EVIVIE, Smith Etareri; IZEKOR, C. Nutritional Quality Assessment of Pinasoy: a pineapple and soybean blend drink. **Association Of Deans Of Agriculture In Nigeria Universities (Adan)**, Abuja, v. 1, n. 1, p. 191-206, mar. 2020.

EL-BATAWY, Osama Ibrahim; MAHDY, Samar Mohamed; GOHARI, Safaa Talaat. Development of Functional Fermented Oat Milk by Using Probiotic Strains and Whey Protein. **International Journal Of Dairy Science**, Egypt, v. 14, n. 1, p. 21-28, 15 dez. 2018. Science Alert. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3923/ijds.2019.21.28>. Acesso em: 10 abr. 2021.

EL-SAYED, Hanan; RAMADAN, Mahetab F.. Production of probiotic-fermented rice milk beverage fortified with cactus pear and physalis pulp. **Zagazig J. Agric. Res.**, Egito, v. 47, n. 1, p. 165-177, jan. 2020.

ESTADOS UNIDOS. Food And Drug Administration. Center For Food Safety And Applied Nutrition's Food And Cosmetic Information Center (org.). **Using the Nutrition Facts Label: for older adults**. Disponível em: <https://www.fda.gov/media/135599/download>. Acesso em: 12 abr. 2021.

FACCIO, Elena; FOVINO, Lucrezia Guiotto Nai. Food Neophobia or Distrust of Novelty? Exploring Consumers' Attitudes toward GMOs, Insects and Cultured Meat. **Applied Sciences**, Itália, v. 9, n. 20, p. 4440-4456, 19 out. 2019. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/app9204440>. Acesso em: 20 jan. 2021.

FARIA, Evelyn Vasconcelos **Análise sensorial como ferramenta para o desenvolvimento de novos produtos**. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Simpósio sobre Inovação na Indústria de Lácteos. 2013. Disponível em: ital.sp.gov.br/tecnolat/anais/tl230513/Arquivos/Eliete%20Faria_ITAL.pdf. Acesso em 23 Nov 2016.

FARIA, Gabriel. Cultivo do gergelim no Brasil cresce 230% em um ano. **EMBRAPA Algodão**, Mato Grosso, 10 ago. 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/64027841/cultivo-do-gergelim-no-brasil-cresce-230-em-um-ano>. Acesso em 10 nov 2021.

FERREIRA, Luan Costa. **Bebida a base de gergelim e fruta: desenvolvimento, caracterização e aceitabilidade**. Dissertação. Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 84 pag, 2017.

FIGUEIREDO, Angela Siqueira; MODESTO-FILHO, João. Efeito do uso da farinha desengordurada do *Sesamum indicum* L nos níveis glicêmicos em diabéticas tipo 2. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Brazil, v. 18, n. 1, p. 77-83, mar. 2008. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-695x2008000100015>. Acesso em: 24 nov. 2021.

FREITAS, Mateus Nóbrega. Composição química de três variedades de gergelim. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. 1. Ed. Online. Fortaleza, Ceará: Embrapa Agroindústria Tropical, v. 160, 2018.

FREITAS, Tainá. **O que é plant-based e por que essa indústria vai mudar o mundo?** 2021. Elaborado por StartSe. Disponível em: <https://app.startse.com/artigos/o-que-e-plant-based>. Acesso em: 26 out. 2021.

FRUCTUOSO, Isabel; ROMÃO, Bernardo; HAN, Heesup; RAPOSO, António; ARIZAMONTES, Antonio; ARAYA-CASTILLO, Luis; ZANDONADI, Renata Puppini. An Overview on Nutritional Aspects of Plant-Based Beverages Used as Substitutes for Cow's Milk. **Nutrients**, Brazil, v. 13, n. 8, p. 2650-2680, 30 jul. 2021. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu13082650>. Acesso em: 22 nov. 2021.

GALLES, Deborah Pedroso. **Importância da relação dos ácidos graxos ômega-6/ômega-9 na alimentação**. Dissertação. Mestrado em Ciências. Universidade de São Paulo, Pirassununga, 83 pag, 2015.

GARÓFOLO, Adriana; AVESANI, Carla Maria; CAMARGO, Kátia Gavranich; BARROS, Maria Elisa; SILVA, Sandra Regina Justino; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo; SIGULEM, Dirce Maria. Dieta e câncer: um enfoque epidemiológico. **Revista de Nutrição**, Brazil, v. 17, n. 4, p. 491-505, dez. 2004. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-52732004000400009>. Acesso em: 21 nov. 2021.

GAZOLA, Marcos Bertani. **Caracterização de polpas e bebidas à base de extrato hidrossolúvel de soja, amora, pitanga e mirtilo - análises reológicas, fitoquímicas, físico-químicas, microbiológicas e sensoriais**. Dissertação. Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 215 pag, 2014.

GERKE, Marielle; JANSSEN, Meike. Insects as food: perception and acceptance findings from current research. **Ernahrungs Umschau**, Alemaha, v. 3, n. 64, p. 51-57, 15 mar. 2017. Umschau Zeitschriftenverlag. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4455/eu.2017.011>. Acesso em: 12 jun. 2021.

GIACOMELLI, Felipe; PINTON, Mariana; SILVA, Sarah da; THIEL, Suslin; CAMPAGNOL, Paulo. INOVAÇÕES EM PROTEÍNAS ALTERNATIVAS: uma revisão sobre alimentos plant-based. **Ciência, Tecnologia e Inovação: do campo à mesa**, Brazil, v. 1, n. 1, p. 1-19, set. 2020. Instituto Internacional Despertando Vocações. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.31692/iciagro.2020.0216>. Acesso em: 12 jun. 2021.

GOMES, Fernanda de Oliveira. **Elaboração de “shake” à base de pó da acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) verde, aveia (*Avena sativa* L.), linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e leite**. Dissertação. Mestrado em Alimentos e Nutrição. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 101 pag, 2011.

GOOGLE Trends. Pesquisa comparativa entre os termos mais buscados (leite de soja, leite de amêndoas, leite de aveia e leite de arroz – 2016-2021). Disponível em: <https://trends.google.com.br/trends/explore?date=today%205-y&q=%2Fm%2F02dz6q,%2Fm%2F03376x,%2Fg%2F11bw4wf0ms,%2Fm%2F02qmrB> Acesso em 20 nov 2021

GOYAL, Raksha; DESHMUKH, Neeta. Food label reading: read before you eat. **Journal Of Education And Health Promotion**, India, v. 7, n. 1, p. 56-57, nov. 2018. Medknow. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/jehp.jehp_35_17. Acesso em: 12 out. 2021.

GRILO, José Américo; AZEVEDO, Pedro Vieira. Crescimento, desenvolvimento e produtividade do gergelim BRS seda irrigado com água do lençol freático, na agrovila de Canudos, em Ceará Mirim (RN). **Holos**, [S.L.], v. 2, p. 19-33, maio 2013. ISSN 1807-1600. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1223>. Acesso em: 16 nov. 2021.

GRUENWALD, Joerg. Novel botanical ingredients for beverages. **Clinics In Dermatology**, Alemanha, v. 27, n. 2, p. 210-216, mar. 2009. Elsevier BV.

GUEDES, Eduardo Henrique Santos; SANTOS, André Leonardo dos; IBIAPINA, Andréia; AGUIAR, Aynaran Oliveira; SOARES, Camila Mariane da Silva; VELLANO, Patrícia Oliveira; SANTOS, Lucas Samuel Soares dos; CHAGAS JUNIOR, Aloísio Freitas. Resíduos agroindustriais como substrato para a produção de lipases microbiana: uma revisão. **Research, Society And Development**, Brazil, v. 10, n. 2, p. 1-13, 16 fev. 2021. Research, Society and Development. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12537>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GUIBOURG, Clara; BRIGGS, Helen. **Leites vegetais estão em alta, mas qual é melhor para o ambiente?** 2019. BBC Brasil. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Vida/noticia/2019/03/leites-vegetais-estao-em-alta-mas-qual-e-melhor-para-o-ambiente.html>. Acesso em: 18 jul. 2021.

GUZEK; PęSKA; GłaBSKA. Role of Food Neophobia and Allergen Content in Food Choices for a Polish Cohort of Young Women. **Nutrients**, Poland, v. 11, n. 11, p. 2622-2637, 1 nov. 2019. MDPI AG.

HASSAN, Amal; MONA ALY, Mardi; EL-HADIDIE, Soher. Production of cereal-based probiotic beverages. **World Applied Sciences Journal**, Egypt, v. 19 (10), p. 1367-1380, 2012.

HOLBROOK, Morris. What is Consumer Research? **Journal Of Consumer Research**, Estados Unidos, v. 14, n. 1, p. 128-132, jun. 1987. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1086/209099>. Acesso em: 07 jan. 2021.

IBRAVIN, Instituto Brasileiro do Vinho. Informativo Vitivinícola Brasileiro. **Tendências Mundiais para 2019**. Edição 06 - Janeiro/2019. Disponível em: <https://www.ibravin.org.br/admin/arquivos/ivb/1548874683.pdf> Acesso em 18 nov 2021.

INFANTOSI, Antônio Fernando Catelli; COSTA, João Carlos da Gama Dias; ALMEIDA, Renan Moritz Varnier Rodrigues. Análise de Correspondência: bases teóricas na interpretação de dados categóricos em Ciências da Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Brasil, v. 30, n. 3, p.473-486, mar. 2014. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00128513>. Acesso em: 07 jan. 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Versão eletrônica. São Paulo. 2008.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS - ITAL. **Manual técnico de análise química de alimentos**, Campinas, 1990.

ISAAC, Vera; CHIARI, Bruna; MAGNANI, Caroline; CORREA, Marcos Antônio. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, São Paulo, Brasil, 2012;33(4):479-488.

JACINTHO, Carolina Lôbo de Almeida Barros; JARDIM, Paulo César Brandão Veiga; SOUSA, Ana Luiza Lima; JARDIM, Thiago Souza Veiga; SOUZA, Weimar Kunz Sebba Barroso. Brazilian food labeling: a new proposal and its impact on consumer understanding. **Food Science And Technology**, Brazil, v. 40, n. 1, p. 222-229, mar. 2020. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/fst.39518>. Acesso em: 15 set. 2021.

JAMES RIDLER, Manson. Food Manufacture. **Top drinks trends**: how pandemic has shaped innovation. 2021. Disponível em: <https://www.foodmanufacture.co.uk/Article/2021/07/01/Top-drinks-trends-how-pandemic-has-shaped-innovation>. Acesso em: 01 nov. 2021.

JANSSEN, Meike; BUSCH, Claudia; RÖDIGER, Manika; HAMM, Ulrich. Motives of consumers following a vegan diet and their attitudes towards animal agriculture. **Appetite**,

Germany, v. 105, n. 1, p. 643-651, out. 2016. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2016.06.039>. Acesso em: 14 jul. 2021.

JEZEWSKA-ZYCHOWICZ, Marzena; PLICHTA, Marta; DRYWIEŃ, Małgorzata Ewa; HAMULKA, Jadwiga. Food Neophobia among Adults: differences in dietary patterns, food choice motives, and food labels reading in poles. **Nutrients**, Poland, v. 13, n. 5, p. 1590, 10 maio 2021. MDPI AG.

JONES, Rodney H. Unwriting Food Labels. **Journal Of Business And Technical Communication**, United States, v. 28, n. 4, p. 477-508, 5 jun. 2014. SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/1050651914536186>. Acesso em: 12 jul. 2021.

KANG, Juhee; JUN, Jinhyun; ARENDT, Susan W. Understanding customers' healthy food choices at casual dining restaurants: using the value attitude behavior model. **International Journal Of Hospitality Management**, Estados Unidos, v. 48, p. 12-21, jul. 2015. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.04.005>. Acesso em: 17 jan. 2021.

KASAPOĞLU, Kadriye Nur; DAŞKAYA-DIKMEN, Ceren; YAVUZ-DÜZGÜN, Merve; KARAÇA, Aslı Can; ÖZÇELİK, Beraat. Enrichment of Beverages With Health Beneficial Ingredients. **Value-Added Ingredients And Enrichments Of Beverages**, Turkey, v. 1, n. 3, p. 63-99, dez. 2019. Elsevier.

KATZ, Yitzhak; GUTIERREZ-CASTRELLON, Pedro; GONZÁLEZ, Manuel Gea; RIVAS, Rodolfo; LEE, Bee Wah; ALARCON, Pedro. A Comprehensive Review of Sensitization and Allergy to Soy-Based Products. **Clinical Reviews In Allergy & Immunology**, Israel, v. 46, n. 3, p. 272-281, 15 jan. 2014. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s12016-013-8404-9>. Acesso em: 12 ago. 2021.

KENNEDY, James. Grape and wine phenolics: observations and recent findings. **Ciencia e Investigación Agraria**, Chile, v. 35, n. 2, p. 77-90, ago. 2008. Pontificia Universidad Catolica de Chile. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-16202008000200001>. Acesso em: 19 set. 2021.

KHANDPUR, Neha; CEDIEL, Gustavo; OBANDO, Daniel Ayala; JAIME, Patrícia Constante; PARRA, Diana C.. Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 54, p. 19-27, 6 fev. 2020.

KNAAPILA, Antti; SILVENTOINEN, Karri; BROMS, Ulla; ROSE, Richard J.; PEROLA, Markus; KAPRIO, Jaakko; TUORILA, Hely M.. Food Neophobia in Young Adults: genetic architecture and relation to personality, pleasantness and use frequency of foods, and body mass index : a twin study. **Behavior Genetics**, United States, v. 41, n. 4, p. 512-521, 16 out. 2010. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10519-010-9403-8>. Acesso em: 17 jun. 2021.

KNAAPILA, Antti J; A SANDELL, Mari; VAARNO, Jenni; HOPPU, Ulla; PUOLIMATKA, Tuuli; KALJONEN, Anne; LAGSTRÖM, Hanna. Food neophobia associates with lower dietary quality and higher BMI in Finnish adults. **Public Health Nutrition**, Finland, v. 18, n. 12, p. 2161-2171, 22 dez. 2014. Cambridge University Press (CUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s1368980014003024>. Acesso em: 12 out. 2021.

KONING, Wim de; DEAN, David; VRIESEKOOOP, Frank; AGUIAR, Luis Kluwe; ANDERSON, Martin; MONGONDRY, Philippe; OPPONG-GYAMFI, Mark; URBANO, Beatriz; LUCIANO, Cristino Alberto Gómez; JIANG, Bin. Drivers and Inhibitors in the Acceptance of Meat Alternatives: the case of plant and insect-based proteins. **Foods**, New Zealand, v. 9, n. 9, p. 1292-1305, 14 set. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/foods9091292>. Acesso em: 02 set. 2021.

KORZEN-BOHR, Sara; JENSEN, Katherine O'Doherty. Heart disease among post-menopausal women: acceptability of functional foods as a preventive measure. **Appetite**, Denmark, v. 46, n. 2, p. 152-163, mar. 2006. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2005.11.003>. Acesso em: 15 dez. 2021.

KOTLER, Philip; KELLER, Lane Kevin. Administração de Marketing. 12. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

KRAUS, Artur. Development of functional food with the participation of the consumer. Motivators for consumption of functional products. **International Journal Of Consumer Studies**, Polônia, v. 39, n. 1, p. 2-11, 16 out. 2014. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/ijcs.12144>. Acesso em: 11 nov. 2021.

KRELIĆ, Greta; MRDULJAŁ, Nimovas; VALIĆ, S. Relationship between knowledge and the use of nutrition information on food package. **Acta Alimentaria**, Croácia, v. 45, n. 1, p. 36-44, set. 2016.

LACY-NICHOLS, Jennifer; HATTERSLEY, Libby; SCRINIS, Gyorgy. Nutritional marketing of plant-based meat-analogue products: an exploratory study of front-of-pack and website claims in the usa. **Public Health Nutrition**, Estados Unidos, v. 24, n. 14, p. 4430-4441, 28 jun. 2021. Cambridge University Press (CUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s1368980021002792>. Acesso em: 11 out. 2021.

LATIF, Sajid; FAROOQ, Anwar. Aqueous enzymatic sesame oil and protein extraction. **Food Chemistry**, vol. 125, no 2, março de 2011, p. 679-84. DOI.org (Crossref), Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.09.064>. Acesso em: 08 nov. 2021.

LIMA, Elaine Cristina de Sousa; CARDOSO, Marisa Helena. Bebida de soja (*Glycine max*) e acerola (*Malpighia punicifolia*) enriquecida com cálcio. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, Brasil, v. 23, n. 4, p. 549-553, out./dez. 2012.

MAN, Cheong Siew; KAUR, Jasvinder; LIM, Kuang Hock; HO, Bk.. Use and understanding of nutrition labeling among elderly men and women in Malaysia. **Malaysian Journal Of Nutrition**, Malásia, v. 3, n. 19, p. 353-362, dez. 2013.

MANCUSO, Wagner Pralon; GOZETTO, Ana Cristina Oliveira. Lobby: instrumento democrático de representação de interesses? **Organicom**, v. 8, n. 14, p. 118-128, 2011.

MARTINELLI, Suellen Secchi; CAVALLI, Suzi Barletto. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Santa Catarina, v. 24, n. 11, p. 4251-4262, nov. 2019. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017>. Acesso em: 01 nov. 2021.

MATTILA, Pirjo; MÄKINEN, Sari; EUROLA, Merja; JALAVA, Taina; PIHLAVA, Juha-Matti; HELLSTRÖM, Jarkko; PIHLANTO, Anne. Nutritional Value of Commercial Protein-Rich Plant Products. **Plant Foods For Human Nutrition**, Finland, v. 73, n. 2, p. 108-115, 2 mar. 2018. Springer Science and Business Media LLC.

MAYER, Karla Luiza; KURTZ, Andréia. **Produção e caracterização do extrato hidrossolúvel de grão de bico adicionado de cacau**. Monografia. Curso Superior de Tecnologia de Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 43 pag, 2014.

MEILGAARD, Morten.; CIVILLE, Gail Vance; CARR, Thomas. **Sensory evaluation techniques**. Boca Raton: CRC Press, 2016. 5th Edition.

MELO, Enayde de Almeida; MACIEL, Maria Inês Sucupira; LIMA, Vera Lúcia Arroxelas Galvão de; NASCIMENTO, Rosilda Josefa do. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, Brasil, v. 44, n. 2, p. 193-201, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO).

MELLO, Loiva Maria Ribeiro de; MACHADO, Carlos Alberto Ely. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2019**. 214. ed. Bento Gonçalves: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020. 21 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215377/1/COMUNICADO-TECNICO-214-Publica-602-versao-2020-08-14.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MENEZES, Ellen; DELIZA, Rosires; CHAN, Ho Lim; GUINARD, Jean-Xavier. Preferences and attitudes towards açai-based products among North American consumers. **Food Research International**, Brasil, v. 44, n. 7, p. 1997-2008, ago. 2011. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2011.02.048>. Acesso em: 13 jan. 2021.

MERCALDI, Jansem Camargo. **Desenvolvimento de bebida a base de “leite” de soja acrescida de suco de graviola**. Dissertação. Mestrado em Alimentos e Nutrição – Ciência de Alimentos. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 61 pág, 2006.

MERTENS, Gaëtan; GERRITSEN, Lotte; DUIJNDAM, Stefanie; SALEMINK, Elske; ENGELHARD, Iris M.. Fear of the coronavirus (COVID-19): predictors in an online study conducted in march 2020. **Journal Of Anxiety Disorders**, Netherlands, v. 74, p. 102258-102272, ago. 2020.

MIKLAVEC, Krista; PRAVST, Igor; GRUNERT, Klaus G.; KLOPČIČ, Marija; POHAR, Jure. The influence of health claims and nutritional composition on consumers' yoghurt preferences. **Food Quality And Preference**, Slovenia, v. 43, n. 1, p. 26-33, jul. 2015.

MINIM, Valéria Paula Rodrigues. **Análise sensorial: estudos com consumidores**. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2013. 332 p.

MISSAGIA, Simone Velloso. **A influências dos valores alimentares e das atitudes no consumo de alimentos saudáveis**. 2012. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

MODLINSKA, Klaudia; ADAMCZYK, Dominika; MAISON, Dominika; PISULA, Wojciech. Gender Differences in Attitudes to Vegans/Vegetarians and Their Food Preferences, and Their Implications for Promoting Sustainable Dietary Patterns—A Systematic Review. *Sustainability*, Poland, v. 12, n. 16, p. 6292-6309, 5 ago. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/su12166292>. Acesso em: 03 jun. 2021.

MORAIS, Ana Cristina Sousa. **Desenvolvimento, otimização e aceitabilidade de extrato hidrossolúvel de amêndoa de castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.)**. Dissertação. Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, 113 pag, 2009.

MOREIRA, Germano Eder Gadelha. **Obtenção e Caracterização de Extrato Microencapsulado de Resíduo Agroindustrial de Acerola**. Dissertação. Mestrado em Engenharia Química. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 86 pag, 2007.

MOREIRA, Marcos. Pesquisa diz que cresce procura por alimentação saudável. **EBC Agência Brasil**. Caderno de Economia. Brasília –DF. Abr 2016. Disponível em: agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2016-04/pesquisa-diz-que-cresce-procura-por-alimentacao-saudavel. Acesso em 24 out 2016.

MOURA NETO, Luís Gomes; LIRA, Jaqueline de Sousa; TORRES, Maria Michele; BARBOSA, Ilsa Cunha; MELO, Geiseanny; SOARES, Denise. Development of a mixed drink made from hydrosoluble soybean extract, coconut water and umbu pulp (*Spondias tuberosa*). *Acta Scientiarum: Technology*, Maringá, v. 28, p. 371-376, fev. 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3032/303246074014/html/>. Acesso em: 12 set. 2021.

MUJTABA, M.A.; CHO, Haeng Muk; MASJUKI, H.H.; KALAM, M.A.; ONG, H.C.; GUL, M.; HARITH, M.H.; YUSOFF, M.N.A.M.. Critical review on sesame seed oil and its methyl ester on cold flow and oxidation stability. *Energy Reports*, Malaysia, v. 6, n. 1, p. 40-54, nov. 2020. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.egyr.2019.11.160>. Acesso em: 12 jun. 2021.

NESTLÉ (Portugal). **Uva: saboreie a vida**. Saboreie a vida. 2017. Disponível em: <https://saboreiaavida.nestle.pt/bem-estar/uva>. Acesso em: 07 set. 2021.

NGAMUKOTE, Sathaporn; MÄKYNNEN, Kittana; THILAWECH, Thavaree; ADISAKWATTANA, Sirichai. Cholesterol-Lowering Activity of the Major Polyphenols in Grape Seed. *Molecules*, Thailand, v. 16, n. 6, p. 5054-5061, 17 jun. 2011. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/molecules16065054>. Acesso em: 07 out. 2021.

OLAOYE, Olusegun A.; UBBOR, Stella C.; UDUMA, Ebere A.. Determination of vitamins, minerals, and microbial loads of fortified nonalcoholic beverage (kunun zaki) produced from millet. *Food Science & Nutrition*, Nigeria, v. 4, n. 1, p. 96-102, 30 jul. 2016. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/fsn3.267>. Acesso em: 25 out. 2021.

OLIVEIRA, Yohanna; LEMOS, Leanderson Túlio Marques; ALDRIGUE, Mauro Luiz. Perfil dos Ácidos Graxos do Óleo da Semente de Gergelim (*Sesamum indicum* L.) da Variedade Preta. In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 2015, **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2015.

Disponível em: <https://proceedings.science/slaca/slaca-2015/papers/perfil-dos-acidos-graxos-do-oleo-da-semente-de-gergelim--sesamum-indicum-l---da-variedade-preta>. Acesso em: 17 nov. 2021.

PAPPIANI, Caroline. **Efeitos dos ácidos graxos ômega-3, ômega-6 e ômega-9 sobre o risco cardiovascular de indivíduos adultos: estudo clínico de prevenção primária**. 2016. 253 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-02062016-145648/publico/CarolinePappiani_TeseRevisada.pdf. Acesso em: 12 out. 2021.

PATHAK, Niti; RAI, Ashwani Kumar; KUMARI, Ratna; THAPA, Adarshana; BHAT, Kangila Venkataraman. Sesame Crop: an underexploited oilseed holds tremendous potential for enhanced food value. **Agricultural Sciences**, India, v. 05, n. 06, p. 519-529, nov. 2014. Scientific Research Publishing, Inc.. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/as.2014.56054>. Acesso em: 07 fev. 2021.

PEREIRA, Cilene; BRUGGER, Mariana; TARANTINO, Mônica. A batalha do glúten. **Istoé**, São Paulo, nº 2327, ano 38, p. 68–73, Jul 2014.

PEREIRA, Ana Filipa Campos. **Potenciais alimentos funcionais com base em extratos de vinho de uva ou de videira**. 2014. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Integrado em Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/4509/1/PPG_22943.pdf. Acesso em: 27 out. 2021.

PETRESCU, Dacinia Crina; VERMEIR, Iris; PETRESCU-MAG, Ruxandra Malina. Consumer Understanding of Food Quality, Healthiness, and Environmental Impact: a cross-national perspective. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, Romania, v. 17, n. 1, p. 169, 25 dez. 2019. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17010169>. Acesso em: 07 set. 2021.

PIMENTEL, Carolina Vieira; FRANCKI, Valeska Mangini; GOLLÜCKE, Andréia Pittelli. **Substâncias bioativas em alimentos funcionais**. São Paulo: Varela, 2005.

PLASEK, Brigitta; LAKNER, Zoltán; TEMESI, Ágoston. Factors that Influence the Perceived Healthiness of Food—Review. **Nutrients**, Hungria, v. 12, n. 6, p. 1881-1901, 24 jun. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061881>. Acesso em: 14 out. 2021.

PLINER, Patrícia; HOB DEN, Karen. Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. **Appetite**, v. 19, p. 105 – 120, 1992.

POORE, Joseph; NEMECEK, Tomas. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. **Science**, Reino Unido, v. 360, n. 6392, p. 987-992, jun. 2018. American Association for the Advancement of Science (AAAS). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1126/science.aaq0216>. Acesso em: 15 nov. 2021.

PREDIERI, Stefano; SINESIO, Fiorella; MONTELEONE, Erminio; SPINELLI, Sara; CIANCIABELLA, Marta; DANIELE, Giulia M.; DINNELLA, Caterina; GASPERI, Flavia; ENDRIZZI, Isabella; TORRI, Luisa. Gender, Age, Geographical Area, Food Neophobia and

Their Relationships with the Adherence to the Mediterranean Diet: new insights from a large population cross-sectional study. **Nutrients**, Italy, v. 12, n. 6, p. 1778-1792, 15 jun. 2020. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12061778>. Acesso em: 15 out. 2021.

RAHIMI, Mona; GHARACHORLOO, Maryam; GHAVAMI, Mehrdad. Determination of Some Antinutritional Factors and Heavy Metals in Sesame Oil, Raw and Peeled Sesame (*sesamum indicum* L.) Seed of two Varieties Cultivated in Iran. **Food Science And Technology**, Iran, v. 17, n. 98, p. 169-181, 1 mar. 2020. CMV Verlag. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29252/fsct.17.01.15>. Acesso em: 14 out. 2021.

RAINA, Rupesh; GARG, Gaurav; SETHI, Sidhart; SCHREIBER, Martin; SIMON, James; THOMAS, George. Phosphorus Metabolism. **Journal Of Nephrology & Therapeutics**, United States, v. 01, n. 4, p. 1-7, jul. 2012. OMICS Publishing Group. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4172/2161-0959.s3-008>. Acesso em: 13 jan. 2021.

REBOUÇAS, Marina Cabral. **Bebida prebiótica à base de amêndoa da castanha de caju: estudos com consumidores em diferentes abordagens para avaliação de fatores sensoriais e externos ao produto**. Tese. Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 117 pag, 2016.

REBOUÇAS, Marina Cabral. **Desenvolvimento de bebida prebiótica à base de amêndoa da castanha de caju e maracujá: aceitação e expectativa do consumidor**. Dissertação. Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 83 pag, 2012.

REGO, Raul Amaral. Novo perfil do consumidor abre espaço para orgânicos e alimentos alternativos. **Sociedade Nacional da Agricultura**. 2015. Disponível em: sna.agr.br/novo-perfil-do-consumidor-abre-espaco-para-organicos-e-alimentos-alternativos/. Acesso em 11 Nov 2016.

REGO, Raul Amaral; VIALTA, Airton; MADI, Luis Fernando Ceribelli. **Sucos industrializados e outras bebidas não carbonatadas: nutrição e sabor prontos para beber**. São Paulo: Bb Editora: Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas, 2020. 48 p. Instituto de Tecnologia de Alimentos. Disponível em: <https://ital.agricultura.sp.gov.br/sucos/4/#zoom=z>. Acesso em: 25 out. 2021.

REIPURTH, Malou; HØRBY, Lasse; GREGERSEN, Charlotte G.; BONKE, Astrid; CUETO, Federico J.A. Perez. Barriers and facilitators towards adopting a more plant-based diet in a sample of Danish consumers. **Food Quality And Preference**, Denmark, v. 73, n. 1, p. 288-292, abr. 2019. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.10.012>. Acesso em: 18 ago. 2021.

REIS, Carla Santos dos. **Estudo do processamento e caracterização físico-química da bebida de gergelim**. 2019. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Química, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/4185/1/Carla%20Santos%20dos%20Reis.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

RESUMO. ALIMENTOS, NUTRIÇÃO, ATIVIDADE FÍSICA E PREVENÇÃO DE CâNCER. Brasília: Ministério da Saúde/ Instituto Nacional do Câncer, v. 1, 2007. Tradução

De: Summary. Food, Nutrition, Physical Activity And The Prevention Of Cancer: A Global Perspective. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentos_atividade_prevencao_cancer.pdf.

Acesso em: 12 out. 2021.

RIBEIRO, Adriana Giacomini. **Desenvolvimento de Produto tipo “shake” Utilizando Farinha de Tremoço Doce (*Lupinus albus*) Cultivar Multolupa, Decorticada e Desengordurada**. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Alimentos e Nutrição. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 84pag, 2006.

RINCON, Luana; BOTELHO, Raquel Braz Assunção; ALENCAR, Ernandes Rodrigues de. Development of novel plant-based milk based on chickpea and coconut. **Lwt**, Brasil, v. 128, p. 109479-109487, jun. 2020.

ROCHA, Yana Jorge Polizer. **Investigação da percepção do consumidor frente à conceitos de salsicha mais saudáveis**: comparação com salsicha tradicional através de técnicas qualitativas, sorting task e estudo das emoções associadas. 2018. 196 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2018.

RODRIGUES, Maria Isabel; IEMMA, Antonio Francisco. **Experimental Design and Process Optimization**. Campinas: Crc Press, 2014. 336 p.

ROININEN, Katariina; LÄHTEENMÄKI, Liisa; TUORILA, Hely. Quantification of Consumer Attitudes to Health and Hedonic Characteristics of Foods. **Appetite**, Finlândia, v. 33, n. 1, p. 71-88, ago. 1999.

SALES, Ana Lina de Carvalho Cunha. **Efeito de suplementação com aveia, linhaça, gergelim, semente de girassol e jatobá sobre parâmetros relacionados ao diabetes mellitus em ratos**. Dissertação. Mestrado em Alimentos e Nutrição. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 98 pag, 2011.

SAMARA, Beatriz Santos; MORSCH, Marco Aurélio. **Comportamento do consumidor: conceitos e casos**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SANTANA, Merce Teodora; SIQUEIRA, Heloisa Helena; REIS, Kelen Cristina; LIMA, Luiz Carlos; SILVA, Richardson Júnior. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 882-886, maio/jun., 2008.

SANTOS, Michelle; LIMA, Vera Lúcia; BELTRÃO, Napoleão; BARROS, Helder; SAMPAIO, Maria; MARTINS, Elder. Produção de gergelim sob irrigação com água residuária tratada e adubação com torta de mamona. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, Brasil, v. 4, nº1, p.31-35, mar, 2009.

SANTOS, Aline Bravim; BOTTONI, Sharlayne de Souza; SILVA, Daniela Alves; JOSÉ, Jackline Freitas Brilhante de São; SILVA, Erika Madeira Moreira da. Study of the consumers of ready-to-drink juices and fruit nectars. **Food Science and Technology**, Brasil, v. 38, n. 3, p. 504-512, 21 set. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-457x.09417>. Acesso em: 07 mar. 2021.

SALGADO, Joclem Mastrodi; BOMBARDE, Talita Aparecida Dias; MANSI, Débora Niero; PIEDADE, Sonia Maria de Stefano; MELETTI, Laura Maria Molina. Effects of different concentrations of passion fruit peel (*Passiflora edulis*) on the glicemic control in diabetic rat. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Brasil, v. 30, n. 3, p. 784-789, set. 2010. FapUNIFESP (SciELO).

SAUTTER, Claudia; DENARDIN, Sandra; ALVES, Audrei; MALLMANN, Carlos; PENNA, Neide; HECKTHEUER, Luisa. Determinação de resveratrol em sucos de uva no Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 3, p. 437-442, 2005.

SCHIASSI, Maria Cecília Evangelista Vasconcelos. **DESENVOLVIMENTO DE SUCOS ELABORADOS COM POLPAS DE FRUTAS DO CERRADO**. 2017. 128 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências de Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/12734>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SCHLEIER, Rodolfo. **Constituintes fitoquímicos de *Vitis vinifera* L. (uva)**. 2004. 46 f. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Fitoterapia, Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, Instituto Brasileiro de Estudos Homeopáticos, São Paulo, 2004. Disponível em:

http://www.ppmac.org/sites/default/files/monografia_vitis_vinifera.pdf. Acesso em: 10 out. 2021.

SEBASTIANI, Giorgia; BARBERO, Ana Herranz; BORRÁS-NOVELL, Cristina; CASANOVA, Miguel Alsina; ALDECOA-BILBAO, Victoria; ANDREU-FERNÁNDEZ, Vicente; TUTUSAUS, Mireia Pascual; MARTÍNEZ, Silvia Ferrero; ROIG, María Gómez; GARCÍA-ALGAR, Oscar. The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. **Nutrients**, Spain, v. 11, n. 3, p. 557-586, 6 mar. 2019. MDPI AG. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/nu11030557>. Acesso em: 26 dez. 2021.

SÉFORA-SOUSA, Marina; ANGELIS-PEREIRA, Maria. Mecanismos moleculares de ação anti-inflamatória e antioxidante de polifenóis de uvas e vinho tinto na aterosclerose. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 617-626, nov. 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-05722013000400020>. Acesso em: 13 maio 2021.

SETHI, Swati; TYAGI, S. K.; ANURAG, Rahul K.. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. **Journal Of Food Science And Technology**, India, v. 53, n. 9, p. 3408-3423, set. 2016. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s13197-016-2328-3>. Acesso em: 21 set. 2021.

SHEFA. **Alimento com soja sabor uva**. Tabela nutricional. 2021. Disponível em: <https://www.shefa.com.br/bebida-base-de-soja-uva/>. Acesso em 10 nov 2021.

SHUKITT-HALE, Barbara; CAREY, Amanda; SIMON, Laura; MARK, David A.; JOSEPH, James A.. Effects of Concord grape juice on cognitive and motor deficits in aging. **Nutrition**, United States, v. 22, n. 3, p. 295-302, mar. 2006. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2005.07.016>. Acesso em: 11 out. 2021.

SILVA, Gisela Benatti. **Elaboração e análise de extrato hidrossolúvel de gergelim (*Sesamum indicum*)**. Dissertação. Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 62 pag, 2015.

SILVA, Carlos Eduardo de Farias; ABUD, Ana Karla de Souza. Tropical Fruit Pulps: processing, product standardization and main control parameters for quality assurance. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, Maceió, v. 60, n. 1, p. 1-19, jan. 2017. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4324-2017160209>. Acesso em: 12 nov. 2021.

SILVA, Aline; SILVA, Marselle; RIBEIRO, Bernardo. Health issues and technological aspects of plant-based alternative milk. **Food Research International**, Brasil, v. 131, n. 1, p. 108972-108989, maio 2020. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108972>. Acesso em: 24 out. 2021.

SILVA, José Ramon Afonso; SILVEIRA, Andressa; FIRMINO, Paulo de Tarso; SANTOS, Carlos; LIMA, Poliana Sousa. Elaboração e caracterização de bebida produzida à base de extrato hidrossolúvel de gergelim (*Sesamum indicum*) com polpa de cajá (*Spondias mombin*). **Revista Principia**, João Pessoa, v. 1, n. 52, p. 147-156, ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/viewFile/3724/1487>. Acesso em: 18 abr. 2021.

SINGH, Rasnik; CHANG, Hsin-Wen; YAN, Di; LEE, Kristina M.; UCMAN, Derya; WONG, Kirsten; ABROUK, Michael; FARAHNIK, Benjamin; NAKAMURA, Mio; ZHU, Tian Hao. Influence of diet on the gut microbiome and implications for human health. **Journal Of Translational Medicine**, United States, v. 15, n. 1, p. 1-17, 8 abr. 2017. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12967-017-1175-y>. Acesso em: 27 mar. 2021.

SIQUEIRA, Amanda de Moraes Oliveira; MACHADO, Erilane de Castro Lima; STAMFORD, Tânia Lúcia Montenegro. Bebidas lácteas com soro de queijo e frutas. **Ciência Rural**, Brasil, v. 43, n. 9, p. 1693-1700, set. 2013. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782013000900025>. Acesso em: 07 dez. 2021.

SIRÓ, István; KÁPOLNA, Emese; KÁPOLNA, Beáta; LUGASI, Andrea. Functional food. Product development, marketing and consumer acceptance—A review. **Appetite**, Hungary, v. 51, n. 3, p. 456-467, nov. 2008. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2008.05.060>. Acesso em: 16 abr. 2021.

SOARES, Luciana Lopes Souza; DELIZA, Rosires; GONÇALVES, Elisabeth Borges. Attitudinal scales used in consumer studies: translation and validation to the Portuguese language. **Alimentos e Nutrição**, v. 17, n.1, p. 51 - 64, 2006.

SOUZA, Patrícia Rodrigues de. **Religião e comida: como as práticas alimentares no contexto religioso auxiliam na construção do homem**. 2014. 181 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências da Religião, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/1924/1/Patricia%20Rodrigues%20de%20Souza.pdf>. Acesso em: 03 out. 2021.

- SOUZA, Ana Rita Cruz de; FARIAS, Juliana Maria Peres; NICOLUCI, Tânia Cristina. **Principais fatores que influenciam os consumidores universitários a frequentarem bares noturnos na cidade de Presidente Prudente**. 2005. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Faculdades Integradas “Antônio Eufrásio de Toledo”, Presidente Prudente, 2005. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/Direito/article/view/367/361>. Acesso em: 12 ago. 2021.
- SOYOS. **Alimento com soja sabor uva**. Tabela nutricional. 2021. Disponível em: <http://www.sufresh.com.br/soyos/uva>. Acesso em: 10 nov. 2021.
- STONE, Herbert; SIDEL, Joel. **Sensory evaluation practices**. 5ª ed. California, USA. 2020.
- TACO (**Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**)/NEPA-UNICAMP.- T113 Versão II. 2. ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006. p.30-31. Disponível em http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_versao2.pdf. Acesso em: 16 jul. 2007
- TEIXEIRA, Lílían Viana. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Minas Gerais, Brasil, Jan/Fev, nº 366, 64: 12-21, 2009.
- TELFORD, Howard. **Healthy Beverages in 2021: Functional Benefits and the Importance of Better-For-You Drinks**. 2021. Euromonitor International. Disponível em: <https://www.euromonitor.com/article/healthy-beverages-in-2021-functional-benefits-and-the-importance-of-better-for-you-drinks>. Acesso em: 10 out. 2021.
- TIAN, Hua; CHEN, Jie. Food neophobia and intervention of university students in China. **Food Science & Nutrition**, China, v. 9, n. 11, p. 6224-6231, 14 set. 2021.
- TIVELI, Sebastião Wilson. Orgânicos são caros. Por quê? **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 9, n. 1, jan./jun. 2012.
- VERÍSSIMO, Ana Carolina; BARBOSA, Maria Cristina de Albuquerque; ALMEIDA, Nizia Araújo Vieira; QUEIROZ, Andreia Cristiane Carrenho; KELMANN, Regina Gendzelevki; SILVA, Clarice Lima Alvares da. Association between the habit of reading food labels and health-related factors in elderly individuals of the community. **Revista de Nutrição**, Brasil, v. 32, n. 1, p. 25-32, 2019. FapUNIFESP (SciELO).
- VIEIRA, Silvia Mendonça; SILVA, Tarliane Maria; GLÓRIA, Maria Beatriz Abreu. Influence of processing on the levels of amines and proline and on the physico-chemical characteristics of concentrated orange juice. **Food Chemistry**, Brasil, v. 119, n. 1, p. 7-11, mar. 2010. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.12.069>. Acesso em: 19 abr. 2021.
- VIEIRA, Valter Afonso. Comportamento do consumidor. **Revista de Administração Contemporânea**, Brasil, v. 6, n. 3, p. 219-221, dez. 2002. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-65552002000300015>. Acesso em: 16 dez. 2021.
- VISAVADIYA, Nishant P.; NARASIMHACHARYA, A. V. R. L.. Asparagus Root Regulates Cholesterol Metabolism and Improves Antioxidant Status in Hypercholesteremic Rats.

Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine, India, v. 6, n. 2, p. 219-226, 2009.

XU, Xinxing; BAO, Yejun; WU, Bingbing; LAO, Fei; HU, Xiaosong; WU, Jihong. Chemical analysis and flavor properties of blended orange, carrot, apple and Chinese jujube juice fermented by selenium-enriched probiotics. **Food Chemistry**, China, v. 289, n. 1, p. 250-258, ago. 2019. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.03.068>. Acesso em: 10 jan. 2021.

YADAV, Deep. Plant Based Dairy Analogues: an emerging food. **Agricultural Research & Technology: Open Access Journal**, India, v. 10, n. 2, p. 1-5, 23 ago. 2017. Juniper Publishers. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19080/artoaj.2017.10.555781>. Acesso em: 12 abr. 2021.

YOO, Yung.; SALIBA, Anthony; PRENZLER, Paul. Should Red Wine Be Considered a Functional Food? **Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety**, Austrália, v. 9, n. 5, p. 530-551, 26 ago. 2010. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-4337.2010.00125.x>. Acesso em: 19 ago. 2021.

WANG, Ping-Yu; FANG, Jun-Chao; GAO, Zong-Hua; ZHANG, Can; XIE, Shu-Yang. Higher intake of fruits, vegetables or their fiber reduces the risk of type 2 diabetes: a meta :analysis. **Journal Of Diabetes Investigation**, China, v. 7, n. 1, p. 56-69, 22 jun. 2015. Wiley. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/jdi.12376>. Acesso em: 23 dez. 2021.

WILLIAMSON, Gary; MANACH, Claudine. Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. II. Review of 93 intervention studies. **The American Journal Of Clinical Nutrition**, United States, v. 81, n. 1, p. 243-255, 1 jan. 2005. Oxford University Press (OUP). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/ajcn/81.1.243s>. Acesso em: 11 maio 2021.

APÊNDICE A - MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DESTINADO AOS JULGADORES DA BEBIDA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido destinado aos julgadores da bebida

Orientador da pesquisa: Maria do Carmo Passos Rodrigues

Pesquisador: Luan Costa Ferreira.

Instituição/Departamento: Universidade Federal do Ceará - UFC /Departamento de Tecnologia de Alimentos.

Telefone para contato: (85) 3366.9741/ (85) 9.9994-6148

Prezado Senhor:

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Este estudo está sendo conduzido pelos Pesquisadores Prof^ª. Dra. Maria do Carmo Passos Rodrigues e Luan Costa Ferreira. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

Procedimentos: Sua participação nesta pesquisa consistirá na degustação de bebidas obtidas de extratos vegetais (soja e/ou gergelim) com concentrado líquido de uva e no preenchimento de um formulário, respondendo as perguntas formuladas sobre as características do produto.

Benefícios: Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para o Senhor.

Riscos: A degustação e o preenchimento do formulário não representarão quaisquer riscos de ordem física ou psicológica, salvo se o senhor possuir qualquer tipo de **ALERGIA** aos componentes: uva, soja e/ou gergelim. O produto **NÃO CONTÉM LEITE** e poderá ser degustado de forma segura por pessoas intolerantes e/ou pessoas alérgicas.

Sigilo: As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu, _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento.

Local e data: Fortaleza, ____ de _____ de 20__.

Assinatura

Assinatura do pesquisador responsável

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:
Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Comitê de Ética em Pesquisa - *Campus* Universitário do Pici
Campus do Pici, Bloco 848, Telefone: (85) 3366.9948
CEP 60440-900 - Campus do Pici, Fortaleza, Ceará

**APÊNDICE B - MODELO DO QUESTIONÁRIO DESTINADO AOS JULGADORES
DA BEBIDA**

QUESTIONÁRIO

Idade:	☐ 18-25	☐ 26-34	☐ 36-44	☐ 45-55	☐ 56-65
Escolaridade:	☐ Fundamental incompleto ☐ Fundamental ☐ Médio incompleto ☐ Médio ☐ Superior incompleto ☐ Superior ☐ Pós-graduação				

1-Marque na escala abaixo o quanto você GOSTA de UVA (e seus derivados) e o quanto você CONSOME.

- ☐ Gosto muitíssimo ☐ Gosto muito ☐ Gosto moderadamente ☐ Gosto ligeiramente
☐ 3-5 vezes/semana ☐ 1 vez/semana ☐ 1 vez/mês ☐ 1 vez/6 meses ☐ 1 vez/ano

2-Marque na escala abaixo o quanto você GOSTA de GERGELIM (e seus derivados) e o quanto você CONSOME.

- ☐ Gosto muitíssimo ☐ Gosto muito ☐ Gosto moderadamente ☐ Gosto ligeiramente
☐ 3-5 vezes/semana ☐ 1 vez/semana ☐ 1 vez/mês ☐ 1 vez/6 meses ☐ 1 vez/ano

3-Marque na escala abaixo o quanto você GOSTA de SOJA (e seus derivados) e o quanto você CONSOME.

- ☐ Gosto muitíssimo ☐ Gosto muito ☐ Gosto moderadamente ☐ Gosto ligeiramente
☐ 3-5 vezes/semana ☐ 1 vez/semana ☐ 1 vez/mês ☐ 1 vez/6 meses ☐ 1 vez/ano

4- Estado civil:

- ☐ Solteiro ☐ Casado ☐ União estável ☐ Divorciado ☐ Separado ☐ Viúvo

5- Qual sua raça/cor da pele:

- ☐ Branca ☐ Parda ☐ Preta (Negra) ☐ Amarela (Oriental) ☐ Indígena ☐ Não declarado

6-

- ☐ Intolerante à lactose; ☐ Alérgico a proteína do leite (APLV); ☐ Ovolactovegetariano;
☐ Lactovegetariano; ☐ Vegetariano; ☐ Vegano; ☐ Nenhuma das anteriores.

APÊNDICE C – MODELO DE FICHA PARA A AVALIAÇÃO SENSORIAL DESTINADO AOS JULGADORES DA BEBIDA

ATENÇÃO!

Teste 1 – Por favor, prove a metade de cada amostra (uma de cada vez) e indique, através da escala abaixo, o quanto você **GOSTOU** ou **DESGOSTOU** das seguintes características:

- 9 Gostei muitíssimo
- 8 Gostei muito
- 7 Gostei moderadamente
- 6 Gostei ligeiramente
- 5 Nem gostei, nem desgostei
- 4 Desgostei ligeiramente
- 3 Desgostei moderadamente
- 2 Desgostei muito
- 1 Desgostei muitíssimo

Nº da Amostra	Impressão global	cor	Aroma	Viscosidade	Sabor	Doçura

Teste 2 – Agora, por favor, avalie novamente as amostras codificadas e indique, através da escala abaixo, sua atitude de consumo das amostras analisadas:

- 9 Eu beberia isto, em cada oportunidade que tivesse
- 8 Eu beberia isto, muito frequentemente
- 7 Eu beberia isto, frequentemente
- 6 Eu beberia isto, agora e depois
- 5 Eu beberia isto se possível, mas não sairia da minha rotina
- 4 Eu não gosto, mas se fosse preciso, eu beberia
- 3 Eu beberia isto, raramente
- 2 Eu beberia isto, somente se não tivesse outra escolha
- 1 Eu beberia isto, se fosse forçado

Nº DA AMOSTRA	NOTA

Teste 2 – Agora, por favor, avalie prove novamente as amostras codificadas e indique, através de um círculo, sua amostra preferida:

Comentários:

Obrigado!