



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO *CAMPUS* SALGUEIRO
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CURSO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

TÂMARA RAFAELA DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE KOMBUCHA OBTIDA A PARTIR DE CHÁ VERDE
SABORIZADO COM POLPA DE MARACUJÁ: PROCESSO ARTESANAL E
AVALIAÇÃO SENSORIAL**

**SALGUEIRO, PE
DEZEMBRO, 2021**

TÂMARA RAFAELA DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE KOMBUCHA OBTIDA A PARTIR DE CHÁ VERDE
SABORIZADO COM POLPA DE MARACUJÁ: PROCESSO ARTESANAL E
AVALIAÇÃO SENSORIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luciana
Façanha Marques

**SALGUEIRO, PE
DEZEMBRO, 2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S586 Silva, Tâmara Rafaela da.

Desenvolvimento de kombucha obtida a partir de chá verde saborizado com polpa de maracujá : processo artesanal e avaliação sensorial / Tâmara Rafaela da Silva. - Salgueiro, 2021.
53 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2021.
Orientação: Prof. Dr. Luciana Façanha Marques.

1. Tecnologia de Bebidas. 2. Fermentação. 3. Análises Sensoriais. I. Título.

CDD 663

TÂMARA RAFAELA DA SILVA

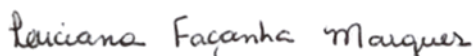
**DESENVOLVIMENTO DE KOMBUCHA OBTIDA A PARTIR DE CHÁ VERDE
SABORIZADO COM POLPA DE MARACUJÁ: PROCESSO ARTESANAL E
AVALIAÇÃO SENSORIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Aprovado em: 20/12/2021

Nota: 9,2

BANCA EXAMINADORA



Prof.^a Dr.^a Luciana Façanha Marques - Orientadora
IF Sertão PE – Campus Salgueiro



Camilla Salviano Beserra Aragão – Membro interno
IF Sertão PE – Campus Salgueiro



Juliana Nascimento da Costa – Membro Externo
Instituto Federal de Educação do Ceará – Campus Sobral

**SALGUEIRO, PE
DEZEMBRO, 2021**

Dedicatória.

Aos meus pais, que nunca permitiram
faltar-me alimento, fosse livro ou
comida. E aos meus sobrinhos, Alícia e
Lucas.

AGRADECIMENTOS

Especialmente, ao meu único e verdadeiro Deus, aquele que nos dar a vida e salvação. Agradeço pelo seu imenso amor e misericórdia, por esta sempre abençoando meus caminhos e a minha especial intercessora, Maria Santíssima;

Ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano;

Deixo meu agradecimento em especial à minha orientadora Profa. Dra. Luciana Façanha pelos incentivos, ensinamentos e dedicação ao meu TCC;

A todos os meus professores do IF Sertão Pernambucano – Campus do Salgueiro;

Aos meus colegas de curso, em especial a Ana Cláudia e Vanusia, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiência que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formando;

A banca examinadora, Profa. Dra. Camila Salviano e a Profa. Dra. Juliana Nascimento.

A Embrapa Semiárido por ter me concedido a oportunidade do estágio supervisionado, além de me proporcionar conhecimentos práticos na área, aumentando o meu desenvolvimento profissional;

Aos meus pais, Maria do Socorro e Lucidio Brandão que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando ao longo de toda a minha trajetória;

Aos meus irmãos Tamires Raquel, Renato Brandão e Ianque Bruno, pelo apoio e companheirismo, de modo especial os agradeço pelos meus sobrinhos Alícia e Lucas, que tornam os meus dias mais coloridos;

A família de Ana Cláudia, em especial na pessoa de Dona Riva (In memória) agradeço de todo o meu coração pela acolhida e por tudo que fizeram por mim;

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma direta ou indireta contribuíram com o meu crescimento. A todos, obrigada!

“Entrega o teu caminho ao Senhor; confia
Nele, e Ele fará.” Salmo 37: 5.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma bebida tipo kombucha saborizada com polpa de maracujá (*Passiflora edulis*). A bebida foi elaborada no Laboratório de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do IF Sertão Pernambucano, *campus* Salgueiro. A obtenção da matéria prima foi adquirida no comércio local da cidade de Salgueiro-Pe. Para a elaboração da kombucha foram utilizados 4 litros de água filtrada e fervida. Posteriormente, foram adicionados 16 gramas de chá verde (*Camellia sinensis*) e mantidos abafados por 10 minutos. Logo após, acrescentou-se 400 gramas de açúcar refinado, deixando esfriando em temperatura ambiente, logo mais foi adicionado o scoby, ficando por 14 dias na 1ª fermentação (F1). Após este período, a solução F1 foi acondicionada em garrafas de vidros com a adição de 100 ml da polpa natural de maracujá, seguindo para a 2ª fermentação (F2) sendo esse processo a saborização da bebida. A avaliação sensorial foi realizada por 100 provadores não treinados, de ambos os sexos, com faixa etária de 16 a 55 anos, através dos testes de aceitação com escala hedônica de nove pontos; intenção de compra com cinco pontos e do teste CATA (*check-all-that-apply*). Foi aplicada também uma ficha de recrutamento a fim de identificar o perfil dos provadores. Observou-se que a maioria era do sexo feminino com 68% e 71%, esses encontravam-se na faixa etária entre 18 a 25 anos, com grau de escolaridade de ensino fundamental a pós-graduação. Em relação à opinião dos provadores sobre a frequência com que consomem kombucha, 28% afirmaram que não consumiam, quanto ao gostar de kombucha 32% não gostavam e 40% deles gostavam muitíssimo de maracujá. Quanto aos atributos mais citados no teste CATA foram cor amarela, sabor de maracujá e ácido, formação de gases e gosto de álcool. Considerando os resultados do teste de intenção de compra, foi possível considerar que a bebida atingiu resultados satisfatórios. Concluindo que o presente estudo teve uma boa aceitabilidade em relação a todos os atributos avaliados no teste de aceitação e também quanto à intenção de compra do produto.

Palavras-chave: Bebida, Fermentação, Análises Sensoriais.

ABSTRACT

The objective of this work was to develop a kombucha flavored with passion fruit pulp (*Passiflora edulis*). The drink was made at the Laboratory of Processing Products of Vegetable Origin at IF Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro. The raw material was obtained from the local stores in the city of Salgueiro. To obtain the kombucha, 4 liters of filtered and boiled water were used. Later, 16 grams of green tea (*Camellia sinensis*) were added and kept muffled for 10 minutes. Soon after, 400 grams of refined sugar was added, leaving it to cool at room temperature, then it was added to scoby, staying for 14 days in the 1st fermentation (F1). After this period, the F1 solution was placed in glass bottles with the addition of 100 ml of natural passion fruit pulp, followed by the 2nd fermentation (F2), this process being the flavoring of the drink. The sensory evaluation was carried out by 100 untrained tasters, of both sexes, aged between 16 and 55 years, through acceptance tests with a nine-point hedonic scale; purchase intent with five points and the CATA test (check-allthat-apply). A recruitment form was also applied in order to identify the profile of the tasters. It was observed that the majority were female with 68% and 71% of these were aged between 18 and 25 years, with a level of education from elementary school to postgraduate. Regarding the opinion of the tasters about the frequency with which they consume kombucha, 28% do not, as for liking kombucha, 32% do not like it and 40% of them like passion fruit very much. As for the attributes most mentioned in the CATA test, they were yellow color, passion fruit flavor and acid, gas formation and alcohol taste. Considering the results of the purchase intention test, it was possible to consider that the drink achieved satisfactory results. Concluding that the present study had a good acceptability in relation to all the attributes evaluated in the acceptance test and also in relation to the purchase intention of the product.

Keywords: Drink, Fermentation, Analyze Sensory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas do processamento de preparação da kombucha.	30
Figura 2. Frequência do sexo dos provadores.	33
Figura 3. Frequência de provadores em relação à faixa etária	34
Figura 4. Frequência de provadores com relação ao nível de escolaridade. ...	34
Figura 5. Frequência de provadores com relação ao consumo de kombucha, o quanto gosta de kombucha e o quanto gosta de maracujá.	35
Figura 6. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aparência da bebida kombucha.	36
Figura 7. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo cor da bebida kombucha.	37
Figura 8. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aroma da bebida kombucha.	37
Figura 9. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo sabor da bebida kombucha.	38
Figura 10. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo impressão global da bebida kombucha.	39
Figura 11. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo do teste de intenção de	40
Figura 12. Frequência do percentual obtido através do teste CATA da bebida kombucha.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração do kombucha saborizado com polpa de maracujá.....	30
Tabela 2. Atributos/Características da bebida kombucha.	31
Tabela 3. Frequência onde os provadores apontaram cada característica no questionário CATA para descrever a formulação da bebida kombucha.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo geral	14
1.2	Objetivos específicos	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	Alimentos funcionais	15
2.2	Bebidas fermentadas	17
2.3	Kombucha	18
2.3.1	Legislação	20
2.3.2	Chá verde	21
2.3.3	Scoby	22
2.4	Maracujá	23
2.5	Métodos sensoriais	24
2.5.1	Teste de aceitação	26
2.5.2	Teste de intenção de compra	27
2.5.3	Teste <i>Check-all-that-apply</i> (CATA)	27
3	MATERIAL E MÉTODOS	29
3.1	Local da pesquisa	29
3.2	Obtenção da matéria prima	29
3.3	Elaboração da amostra	29
3.4	Avaliação sensorial	30
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
4.1	Perfil dos provadores	33
4.2	Aceitabilidade da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá	35
4.3	Intenção de consumo da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá	40
4.4	Caracterização sensorial da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá pelo teste <i>Check-all-that-apply</i> (CATA)	41
5	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44
	APÊNDICE	60
	APENDICE A- Ficha utilizada para recrutamento dos provadores	61
	APENDICE B- Ficha utilizada nos testes de aceitação, intenção de consumo e CATA	62

1 INTRODUÇÃO

Atualmente observa-se um aumento da preocupação da sociedade por um padrão de vida mais saudável, através da busca por alimentos que acrescentem benefícios e funcionalidades à dieta e efeitos na saúde. Com a crescente busca por alimentos ditos “saudáveis” e “funcionais” surgem também novas oportunidades de negócios na venda e na procura por bebidas funcionais (referidas como desintoxicantes ou promotoras do sistema imunológico, entre outras propriedades) (BRASIL FOOD TRENDS, 2020).

Assim sendo, os alimentos funcionais são classificados de acordo com seus compostos bioativos e probióticos. Os carotenóides, os flavonóides, os fitoesteróis, os fosfolipídios, os organossulfurados, os polifenóis, entre outras são consideradas substâncias bioativas. Já os probióticos são os micro-organismos vivos capazes de aperfeiçoar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo (BRASIL, 2013).

Conseqüentemente o mercado de bebidas é um dos segmentos que mais vem crescendo na área de alimentos funcionais (IAM et al., 2019; TOLUN et al, 2019). Cada vez mais os consumidores buscam bebidas alternativas para substituir principalmente os refrigerantes e, dentre essas substituições, encontra-se o kombucha, que é uma bebida fermentada que recentemente atraiu a atenção dos consumidores, na qual é considerada funcional.

Uma bebida tradicional asiática, preparada a partir da fermentação da infusão das folhas de chá verde ou preto (*Camellia sinensis*) com adição de sacarose. Para o seu preparo, é utilizado como inóculo, o chamado “scooby”, colônia simbiótica. A kombucha assemelha-se a um espumante, com um sabor ácido, similar à cidra de maçã (GRAMZA, et al 2016; FILIPPIS et al., 2018). Definida também como uma bebida terapêutica e probiótica, é consumida no mundo todo, de forma caseira e/ou industrializada por algumas empresas, é conhecida pela capacidade de promoção da saúde.

No Brasil, as frutas nativas oferecem um alto valor nutricional, além de alguns atributos sensoriais convidativos como: cor, aroma e sabor intenso. Dentre elas está o maracujá, que é uma fruta tropical, popular e conhecida por seu aroma. Possui elevado interesse comercial e aceitação no mercado

consumidor, sendo seu suco bastante consumido em razão de seu valor nutricional e propriedades medicinais (ROCHA, 2016). Suas particularidades são bastante utilizadas comercialmente tanto in natura, como industrializados e combinados com outros produtos, e uma destas combinações é a saborização, combinando assim o sabor do maracujá com a leve acidez da bebida, oferecendo mais uma alternativa para o consumo da fruta com a bebida.

Entretanto, a qualidade sensorial do alimento favorece a lealdade do consumidor a um produto exclusivo em um mercado cada vez bem mais exigente. A NBR 12806 define análise sensorial como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993a).

1.1 Objetivo geral

Desenvolver uma bebida tipo kombucha saborizada com polpa de maracujá (*Passiflora edulis*).

1.2 Objetivos específicos

- Realizar testes sensoriais para definir a quantidade de polpa de maracujá a ser adicionada no kombucha;
- Definir os tempos de fermentação do kombucha;
- Executar testes de recrutamento dos julgadores sensoriais para o método CATA (Check-All-That-Apply);
- Analisar sensorialmente o kombucha nos testes de aceitação e intenção de compra.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Alimentos funcionais

De acordo com a legislação brasileira, não há uma definição para alimento funcional, ela apenas define a alegação da propriedade funcional e/ou da saúde, nas Resoluções nº 18 e nº 19 de 30 de abril de 1999 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o alimento ou ingrediente que alegar propriedades funcionais e/ou da saúde pode, além de funções nutricionais básicas, quando se tratar de nutriente, produzir efeitos metabólicos e/ou fisiológicos e/ou efeitos benéficos à saúde, devendo ser seguro para consumo sem supervisão médica. São permitidas alegações mediante demonstração da eficácia (BRASIL, 1999a).

De acordo com as diretrizes para esse tipo de alimento, são admitidas alegações funcionais relacionadas com o papel fisiológico no crescimento, desenvolvimento e funções normais do organismo ou ainda alegações sobre a manutenção geral da saúde e a redução de risco de doenças (ANVISA, 1999b, e, 2004b, 2005a, Brasil, 1969).

Os alimentos funcionais fazem parte de uma das tendências mais recentes no mercado alimentício, isso está associado ao interesse dos consumidores em ingerir alimentos que atribuam benefícios à saúde. São aqueles que sendo consumidos na dieta possuem além das suas funções nutricionais, efeitos metabólicos e fisiológicos no organismo, possuem também finalidades que vêm sendo estudados, sobretudo, nas patologias não transmissíveis, como o câncer, hipertensão, mal de Alzheimer, doenças ósseas, cardiovasculares, inflamatórias, intestinais e o diabetes (COSTA et al., 2016).

Um tipo de alimento funcional que domina o mercado são os probióticos, que apresentam em sua composição microrganismos vivos (das cepas de bactérias dos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*) que colonizam o intestino e produzem metabólitos. Os probióticos são definidos como “microrganismos vivos capazes de melhorar o equilíbrio microbiano intestinal produzindo efeitos benéficos à saúde do indivíduo” (ANVISA, 2002).

Os probióticos desempenham efeitos benéficos no trato digestivo, mantendo o equilíbrio da microbiota intestinal e impedindo que micro-

organismos potencialmente prejudiciais nelas presentes exerçam seus efeitos negativos, ou seja, quando ingeridos em quantidades adequadas, são capazes de modular a microbiota intestinal, neutralizando possíveis disfunções e desempenhando atividade antagônica a micro-organismos patogênicos. A necessidade de estabelecer a quantidade diária de microrganismos probióticos requerida para conferir benefícios à saúde e, preferencialmente, um regime de dosagem com duração definida, é essencial que os probióticos estejam vivos e em concentrações adequadas no produto. Os alimentos com probióticos devem conter acima de 10^6 UFC/g⁻¹ do microrganismo no produto pronto para o consumo (ANVISA, 2016; FAO; WHO, 2006). O consumo diário deve ser na faixa de 10^8 á 10^9 UFC para que assim possa exercer efeito benéfico à saúde (BANSAL et al., 2016).

De acordo com Shiori (2016), ao escolher um probiótico, necessita-se realizar estudos de modo a comprovar sua capacidade de resistir e garantir sua funcionalidade durante todo o processamento e vida de prateleira do produto. Assim, para que um microrganismo possa ser considerado probiótico é necessário atender a uma série de requisitos: passar por testes in vitro e in vivo para constatar propriedades funcionais e/ou de saúde. Os principais produtos que mais apresentam associação à adição de probióticos são os lácteos fermentados como por exemplos, têm-se o kefir, iogurtes e queijos.

Ultimamente, observa-se uma crescente preocupação da sociedade em relação à alimentação, fazendo com que a busca por esses alimentos seja mais específicas, onde prioriza além dos efeitos a saúde, os aspectos nutricionais dos alimentos, assim como também a sua proveniência e os seus benefícios e funcionalidades. Diante disto, a procura por bebidas funcionais tende a crescer no mercado, citadas como desintoxicantes, entre outras propriedades funcionais e com baixo valor calórico. Dessa forma, chega aos mercados o kombucha, uma bebida refrescante e agridoce, desde seu surgimento, originado pelas suas propriedades curativas, notou-se uma explosão na sua popularidade (SANTOS, 2016).

2.2 Bebidas fermentadas

A fermentação é um processo de transformação da matéria devido o trabalho cooperativo de diversos seres vivos (HEY e KETCHUM, 2018) onde se prepara uma rica fonte de carboidratos e outros nutrientes e disponibiliza para que microrganismos (bactérias e leveduras) capturem a energia necessária para continuar vivendo, e em troca produzam alimentos e bebidas mais digeríveis, menos tóxicos e deliciosos (CLEARLY, 2018). Em condições anaeróbias e altas concentrações de açúcar, um dos principais metabólitos produzido pelas leveduras é o álcool (MONEY, 2017). Nas fermentações naturais, no qual o processo ocorre em ambientes abertos e há contato com o oxigênio, as bactérias transformam o álcool em ácido acético, produzindo o sabor e aroma azedo.

A fermentação é um processo tecnológico tradicional, relativamente simples, em que ocorre a multiplicação de microrganismos e a transformação de constituintes do alimento. Bebidas fermentadas, na sua maioria, têm sido desenvolvidas em produtos lácteos, no entanto, a partir da busca e aumento das tendências veganas, bem como nos casos de intolerância/alergia ao leite, têm aumentado a necessidade de inovação e desenvolvimento de novos produtos probióticos, utilizando diferentes fontes e matérias primas na obtenção de produtos com alto valor nutricional (PEREIRA et al., 2017). Deste modo, estudos com a inoculação de micro-organismos probióticos em suco de frutas e vegetais são promissores e vêm ganhando espaço como opção para o desenvolvimento de novos produtos probióticos (SANTOS et al., 2019).

Entre as bebidas fermentadas mais consumidas está o kefi. Kefi é uma palavra originalmente turca derivada do keif que significa bem estar. Estima-se que sua data de origem é cerca de 2000 anos A.C. É uma bebida oriunda da região das montanhas caucasianas, que faz parte dos territórios da Geórgia, Armênia, Azerbaijão e parte da Rússia. O mesmo é adquirido da fermentação do leite pelos grãos de kefir (os grãos são estruturas semelhantes a pedaços de couve-flor, que podem ter coloração branca ou amarelada) e que possui propriedades probióticas, onde apresenta em sua composição metabólitos bacterianos e de leveduras que contem uma microbiota única apropriada para realizar fermentação láctica e alcoólica. Os grãos possuem uma complexa

simbiose microbiana e uma matriz proteica e polissacarídica (KESENKAS et al., 2017).

O produto final da fermentação do kefi é dito por Bourrie et al. (2016) como uma bebida com propriedades exóticas e com textura viscosa que proporciona sabor ácido e com um teor de álcool muito baixo. Tradicionalmente, é feita com leite de vaca usado como substrato inicial, onde há a inoculação dos grãos de kefi. Posteriormente ocorre a fermentação durante 24 horas em temperatura ambiente, com carbonatação natural, onde é semelhante ao iogurte. No entanto, já tem sido realizado o uso de outras fontes de substrato como os leites de cabra, ovelha, búfala ou extrato de soja (DERTLI e CON, 2017).

Outra classificada como uma bebida funcional é a kombucha, rica em vitaminas e aminoácidos e não alcoólica. Sua preparação pode ser variada, no entanto, se resume a um processo de fermentação aeróbica e do SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast – Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras). O scoby é adicionado ao chá verde ou preto previamente adoçado. Essa mistura é deixada para ser fermentada a temperatura ambiente durante uma a duas semanas e nesse processo é liberado gás carbônico (CO₂) (TROITINO, 2017).

2.3 Kombucha

É uma bebida de origem asiática que possui sabor adoçado, ligeiramente ácido e levemente gaseificado, proporcionando maior aceitação entre os consumidores, uma vez que a mesma vem sendo considerada como uma alternativa ao refrigerante, por ser uma bebida gaseificada, contendo baixo teor de açúcar e poucas calorias (Associação Nacional dos Exportadores de Suco Cítrico - CITRUS, 2018).

A bebida começou a ser consumida no leste da Ásia e, logo após, se espalhou pelo nordeste da China durante a dinastia Tsin (“Ling Chi”) 220 anos A.C. Foi expandido em Manchúria, cerca de 414 anos d.C., por ser desintoxicante e energizante. A denominação do kombucha se deu por uma ligação de KOMBU+CHA (Chá do Kombu). Kombu foi um médico que introduziu a bebida no Japão e o surgimento do nome da bebida se deu após o

médico obter sucesso no tratamento de problemas digestivos do Imperador do Japão Inkyo. Já na Rússia, a bebida ficou conhecida devido à expansão das rotas comerciais. O Kombucha foi introduzido na Alemanha, porém só expandiu-se após a segunda Guerra mundial, mais tarde ficou conhecido na França e África (JAYABALAN et al, 2016).

A designação da bebida é definida como: kombucha (acompanhado pelo nome da espécie vegetal utilizada na infusão/chá), seguida ou não com o ingrediente adicionado após a fermentação/saborização (suco, polpa, especiarias, extrato vegetal, mel, aroma), ou a combinação destes termos, de acordo com a composição final do produto (BRASIL, 2018).

Produzida por meio da fermentação do chá verde ou chá preto (*Camellia sinensis*) adicionada de açúcar e por uma cultura simbiótica conhecida como scoby (ZHOU et al., 2019). O açúcar é essencial na produção da bebida e o tipo branco é considerado o melhor substrato na fermentação para a simbiose de bactérias e leveduras que o transformarão nas substâncias que a diferenciam. A fermentação se dá a partir de uma associação simbiótica de várias leveduras (gêneros *Schizosaccharomyces*, *Saccharomyces*, *Zygosaccharomyces*, *Candida*, *Pichia*, *Kloeckera*, *Brettanomyces* e *Torulopsis*) e bactérias produtoras de ácido acético (*Gluconacetobacter xylinus* – anteriormente *Acetobacter xylinum*, *Acetobacter xylinoides*, *Bacterium gluconicum*, *Acetobacter acetii*, *Acetobacter pasteurianus*), sendo que a composição microbiológica depende da origem da cultura (MUKADAM et al., 2016).

A kombucha comercial vem tornando-se um produto de maior crescimento em vendas no mercado de bebidas funcionais desde 2017. Suas vendas cresceram 37,4 % devido ao aumento da sua popularidade entre as bebidas fermentadas de baixo teor alcoólico (KAPP; SUMNER, 2019). Devido à sua popularização, atualmente a kombucha é encontrada no comércio em diversos sabores, seus efeitos benéficos veiculados pelo seu consumo, tornou-se crescente a busca por diferentes substratos para a produção da kombucha (RAHMANI et al., 2019).

Existem relatos desde o seu descobrimento que essa bebida pode auxiliar na redução do risco de doenças crônicas e também possui propriedades curativas, entretanto, só foi observada na última década sua

popularidade, principalmente nos Estados Unidos, que atualmente possui um mercado bem estabelecido para esse produto (SANTOS, 2016).

2.3.1 Legislação

A kombucha vem recebendo grande popularidade e seu consumo vem se destacando em todo o mundo. Já vem sendo produzida de forma artesanal, mas com pouquíssima ou praticamente nenhum tipo de controle das características físico-químicas, análises sensoriais e/ou microbiológicas. Com relação aos microrganismos encontrados na kombucha, eles ainda não se encontram na lista de probióticos da ANVISA, a bebida não se enquadra em nenhuma categoria alimentícia da RDC nº 12/2001, que estabelece os padrões de controle microbiológico de diversos alimentos (ANVISA, 2018).

Portanto, para atender as demandas da indústria de alimentos e ampliar o processo de fermentação o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) lançou para consulta pública, em junho de 2018, as normas que pretendiam estabelecer os padrões de identidade e qualidade das kombuchas produzidas e comercializadas no País (MAPA, 2018). Como resultado foi estabelecido a Instrução Normativa nº 41/2019 (BRASIL, 2019), publicada no Diário Oficial da União em setembro de 2019. Sendo assim, o Brasil se tornou oficialmente o primeiro país do mundo a possuir e estabelecer uma legislação específica para a kombucha. A legislação permite o uso de processos tecnológicos adequados para a produção da kombucha, como pasteurização, filtração e ultracentrifugação e veda a adição de microrganismos após o processo de fermentação.

A Portaria nº 103, de 20 de setembro de 2018, traz a seguinte definição de kombucha: Bebida gaseificada, obtida através da respiração aeróbica e fermentação anaeróbica de um mosto composto de infusão de origem vegetal e açúcares por um consórcio de bactérias e leveduras simbióticas microbiologicamente ativas, resultando em uma bebida ácida e doce. A Kombucha deve ser nomeada por Kombucha de (seguido do nome da espécie vegetal utilizada na infusão), com (seguido do ingrediente adicionado após a fermentação) suco, polpa, especiarias, extrato vegetal, mel, aroma, ou a combinação destes termos, de acordo com a composição final do produto

(BRASIL, 2018). No quadro abaixo apresenta alguns parâmetros da kombucha exigida pela legislação brasileira.

Quadro 1. Parâmetros analíticos de kombucha exigidos pela legislação brasileira.

Parâmetro	Mínimo	Máximo
pH	2,5	3,5
Graduação alcoólica (% v/v) kombucha sem álcool	-	0,5
Graduação alcoólica (% v/v) kombucha com álcool	0,6	8,0
Acidez volátil (mEq/L)	30	130
Pressão (atm a 20°C) na kombucha adicionada de CO ₂	1,1	3,9

Fonte: Própria (2021)

2.3.2 Chá verde

O chá verde é das bebidas não alcoólicas mais consumidas no mundo, utilizado na China há aproximadamente três mil anos, bastante consumido nos países asiáticos onde seu consumo está associado ao bem estar que se converte em um ritual de suma importância social e cultural. O seu cultivo se da em muitos países e regiões do mundo inteiro. Vem sendo consumido não somente por ser uma bebida popular, mas também por suas propriedades terapêuticas e várias aplicações na medicina natural. Desde a antiguidade, o chá verde é considerado a segunda bebida mais popular e saudável, perdendo apenas para a água. Ultimamente, tem recebido grande atenção em virtude de seus benefícios à saúde (SAEED et al., 2017).

Em meio às plantas que são pesquisadas para descobrir suas propriedades, ações e efeitos, está a *Camelia sinensis*, conhecida popularmente como chá verde (MORAES et al., 2016). O chá verde é preparado com as folhas frescas, não fermentadas, e contém maior quantidade de polifenóis, importantes substâncias biotivas, apresentando diferentes funções farmacológicas, incluindo a atividade cicatricial (NEVES, 2019).

Os principais benefícios do chá verde devem-se à sua composição química, dentre eles inclui diversas classes de compostos fenólicos, além de cafeína, carboidratos, aminoácidos e certos micronutrientes como as vitaminas E, B e C, cálcio, magnésio, zinco, potássio e ferro. Os flavonoides

fundamentais presentes no chá verde são as catequinas, como: a catequina (C), a galocatequina (GC), a epicatequina (EC), a epigalocatequina (EGC), a epicatequina galato (ECG) e a epigalocatequina galato (EGCG), responsável pelos efeitos antioxidantes e antimicrobianos (VÁZQUEZ et al., 2017).

A elevada quantidade de flavonoides favorece a redução de peso e gordura corporal, auxiliando na prevenção e tratamento da obesidade e de doenças associadas como diabetes, cardiovasculares e dislipidemias (SAEED et al., 2017). Dentre suas atividades biológicas, destacam-se os seus potenciais antioxidantes, quimio protetor e anti-inflamatório. Há também evidências de que a oxidação do colesterol seja inibida pelas catequinas do chá verde (MOMOSE; MAEDA-YAMAMOTO; NABETANI, 2016).

2.3.3 SCOBY

A película celulósica conhecida também como “mãe da Kombucha” ou SCOBY (abreviação do inglês, Symbiotic Culture of Bacteria and Yeasts, em português, Cultura Simbiótica de Bactérias e Leveduras), é a responsável pela fermentação que dá origem à bebida e a uma nova película (PALUDO, 2017). O biofilme é composto pela associação simbiótica de bactérias (prioritariamente produtoras de ácido acético) e leveduras, sendo capazes de realizar diferentes tipos de reações bioquímicas durante o período da fermentação, dentre elas: produção de ácidos orgânicos, vitaminas hidrossolúveis e vários micronutrientes (JAYABALAN, 2016; SANTOS, 2018).

Majoritariamente composta por leveduras e bactérias ácido acéticas e bactérias ácido lácticas em menores proporções. Estes microrganismos, por meio do processo fermentativo, geram metabólitos como aminoácidos, polifenóis, ácidos orgânicos, vitaminas, microelementos e antibióticos, que atribuem à kombucha efeitos tais como: antioxidante, anti-hiperlipidêmico, anti-hiperglicêmico, antimicrobiano e anticarcinogênico (MAGALHÃES-GUEDES et al., 2019; XIA et al., 2019).

Ao aproveitar sacarose como fonte de carbono, as bactérias do ácido acético do chá produzem uma rede de celulose como metabólito secundário da fermentação, sobretudo a bactéria (*Acetobacter xylinum*). A massa simbiótica de bactérias e leveduras adere ao biofilme, cultivando uma membrana espessa

parecida com geleia, o novo biofilme (filha) de microrganismos permanece flutuando na superfície do chá (JAYABALAN et al., 2014). O crescimento deste consórcio de bactérias e leveduras induz a adição de novas membranas mais grossas que tomam a forma de seu recipiente e aumenta o efeito simbiótico entre bactérias e leveduras. A membrana de celulose mantém os microrganismos na superfície, deixando oxigênio suficiente e disponibilidade para o seu desenvolvimento (SUHARTATIK et al., 2011).

2.4 Maracujá

A produção de frutas é responsável pela maior parte da renda de muitos países. De acordo com a Abrafrutas (2018), o Brasil é o terceiro produtor mundial de frutas, produzindo anualmente 44 milhões de toneladas de frutas, abrangendo uma área de cerca de 3 milhões de hectares, gerando 6,0 milhões de empregos diretos (MALISZEWSKI, 2019). Em 2018, o volume produzido pelo país atingiu 37,28 milhões de toneladas com 19 espécies frutíferas. A fruticultura é um dos setores que mais crescem no Brasil, por ser um país de grande território, abrange diferentes culturas e climas (temperado, subtropical e tropical), produzindo diferentes espécies de frutas no decorrer de cada estação (BRASIL, 2016).

Dentre elas esta a cultura do maracujá, que pode ser cultivada em quase todo o território nacional, por ter sua ocupação em pequenas áreas e pela disponibilidade de mão-de-obra, segundo a SEAGRO (Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária) o seu cultivo é defendido como uma excelente opção para aprimorar a renda da agricultura familiar, por ser um fruto bastante requisitado pelas indústrias de sucos e polpa e também pelo consumo familiar dos pequenos produtores. E para muitos produtores a fruta tem sido a principal fonte de renda para a sua família (VASCONCELOS et al., 2016).

O maracujá (*Passiflora edulis*) é nativo da América Tropical, sendo ele rico em cálcio, vitamina C e fósforo. No Brasil, a região Nordeste é o principal produtor, com 60,92% de toda a produção nacional, aonde 375.541 toneladas provêm especialmente dos estados da Bahia e Ceará, líderes do ranking nacional (IBGE, 2018).

O maracujá é conhecido pela sua propriedade calmante, possui polpa amarelada e sementes pretas, seu formato é arredondado e sua casca varia de verde, amarelada e roxa. Seu sabor vai de doce a cítrico, sua utilização na indústria é concentrada na produção sucos, mas outros produtos podem ser preparados utilizando a sua polpa, como: sorvetes, vinhos, licores, néctares, xaropes, doces, conservas, geleias, entre outros. A casca do maracujá também é utilizada na indústria para a retirada de pectina, vitamina B3, ferro, cálcio, fósforo e fibras a partir do albedo (SEBRAE, 2016).

2.5 Métodos sensoriais

A avaliação sensorial interfere nas diversas etapas do ciclo de desenvolvimento de produtos; desde o processo inicial na seleção e caracterização de matérias primas, na escolha do processo de elaboração, nas diferentes etapas do processamento, na otimização da formulação, na seleção dos sistemas de envase e das condições de armazenamento e no estudo de vida útil do produto final. É indispensável que as empresas invistam na melhoria dos seus produtos com a crescente concorrência e também com a exigência do consumidor. Consentindo as perspectivas dos clientes e para garantir sua sobrevivência no mercado, faz-se indispensável à análise sensorial dos produtos a fim de avaliar sua adequação ao consumidor específico (ABREU, 2011).

Os primeiros resultados sobre métodos de análise sensorial nasceram no período em que as indústrias de alimentos trabalhavam ainda de forma artesanal. Nessa época, a importância sobre a qualidade sensorial dos alimentos era pouco conhecida e não se tinha noção sobre o determinado assunto. A avaliação final do produto era realizada pelo próprio dono ou encarregado da fábrica. Ao longo dos anos, as indústrias de alimentos passaram a se destacar no mercado, surgindo assim à importância do controle dos processos de produção, no entanto, pouco se sabia a respeito da importância da análise sensorial (MINIM, 2013).

Posteriormente, os métodos de degustação começaram a surgir como forma de análise sensorial de alimentos, sendo utilizados pela primeira vez na Europa, com o objetivo de controlar a qualidade de cervejarias e destilarias. Já

nos Estados Unidos, durante o período da Segunda Guerra Mundial, surgiu a necessidade de produzir alimentos de qualidade e características que não fossem rejeitados pelos soldados do exército. A partir desse ponto, começaram a surgir então os métodos de aplicação da degustação, estabelecendo a análise sensorial como uma base científica. Já no Brasil, o surgimento se deu em 1954 no laboratório de degustação da seção de Tecnologia do Instituto Agrônomo de Campinas – São Paula, para avaliar o café (MONTEIRO, 1984; CHAVES, 1998).

Segundo a ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, o conceito de análise sensorial é a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (NBR, 1993). Utiliza-se a análise sensorial para avaliar mudanças na matéria-prima, alterações nos processos de fabricação, nos estudos de vida de prateleira, em análises de armazenamento e também para avaliar a preferência e a aceitação de um produto pelos consumidores (MINIM, 2013; DUTCOSKY, 2007).

A análise sensorial é realizada por uma equipe montada para avaliar as características sensoriais de um produto para um determinado fim podendo ser avaliada a seleção da matéria prima a ser utilizado em um determinado e/ou um novo produto, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, o efeito de processamento, entre outros. Para obter o objetivo específico de cada análise, são elaborados métodos de avaliação diferenciados, visando à obtenção de respostas mais adequadas ao perfil pesquisado do produto. Com relação a os questionários, eles devem ser de fácil compreensão, simples e adequados para cada tipo de juiz, sendo um questionário para cada teste. O mesmo deve conter espaço para preenchimento do nome do juiz e da data (TEIXEIRA et al, 1987; ANZALDÚA-MORALES, 1994).

Para determinar os atributos sensoriais dos alimentos, a análise sensorial utiliza métodos com a finalidade de avaliar as respostas dos consumidores e as propriedades dos mesmos, através da interação entre eles. Os métodos são divididos em três grupos: os afetivos, os discriminatórios ou de diferença e os descritivos, sendo escolhidos conforme o objetivo do estudo

(MINIM, 2013).

Que conforme o Instituto Adolfo Lutz (2008) dentro desses grupos destacam-se vários outros tipos de testes, que são eles: dentro dos grupos afetivos encontram-se os de (preferência, aceitação por escala hedônica, aceitação por escala ideal e intenção de compra), nos discriminativos (triangular, duo – trio, ordenação, comparação pareada e comparação múltipla), e nos descritivos estão os (perfil de sabor, perfil de textura e análise descritiva quantitativa).

2.5.1 Teste de aceitação

Ao longo da vida, o indivíduo tende a associar os alimentos as suas experiências. Uma vez que essas experiências são positivas, elas tornam-se preferidas e no contrário ele passa a rejeitá-los. Então, essa associação fica armazenada na memória onde a mesma tem total influencia na escolha das preparações futuras (BIRCH, 1990). A aceitação de cada pessoa varia de acordo com a forma de preparação de cada alimento. Onde o mesmo pode não ser aceito quando proporcionado em sua forma natural, porém quanto for parte integrante de uma preparação pode muito bem ser aceito. Por tanto, mudanças na forma de apresentá-lo e na sua textura podem influenciar na aceitação (COELHO e SILVA, 2011).

A aceitabilidade do produto é utilizada essencialmente para testar novos produtos e controlar a sua qualidade. Uma vez que no teste de aceitação, cada um dos provadores expressa o quanto gosta ou desgosta de um determinado produto, de maneira globalizada ou em relação a um atributo específico, sendo ele aplicado para medir a intensidade do prazer no consumo (FERRAREZI E COSTA, 2012). Os testes mais utilizados são escala hedônica, escala de atitude e escala do ideal (IAL, 2008; MINIM, 2013). A aceitação de um determinado produto pode modificar de acordo com os padrões de vida e base cultural onde demonstra a reação do consumidor diante de vários aspectos como, por exemplo, o preço, e não unicamente se o juiz agradou ou não do produto (TEIXEIRA et al., 1987; MORAES, 1988).

2.5.2 Escala hedônica

Segundo a NBR 12994, a escala hedônica “expressa o grau de gostar ou desgostar” do alimento (NBR 12994, 1993, p. 2). Hedônica é uma palavra de origem grega que significa “prazer” e os métodos que empregam as escalas hedônicas são utilizados quando se deseja medir graus de satisfação, através da descrição das apreciações (que depois são transformadas em pontos), havendo sempre um ponto central de indiferença; logo, apresentando número ímpar de classificações, variando, geralmente, entre três e nove.

Seu surgimento se deu após a Segunda Guerra Mundial quando as forças armadas americanas investiram em estudos para aprimorar o consumo de dietas feitas por nutricionistas para os soldados, que se mostrava baixa aceitação. Essas escalas proporcionam categorias que variam de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”. As mais utilizadas são de nove e sete categorias. Seus pontos positivos são: a facilidade de compreensão e aquisição de dados validados e confiáveis. As escalas hedônicas, por sua vez, são divididas em verbais, faciais e lineares (MINIM, 2013).

2.5.3 Teste de intenção de compra

A cor, textura e aroma são os critérios bastante importantes que influenciam o consumidor quanto à intenção e à decisão de compra (BOSSE et al., 2016). Porém, é a aparência o primeiro atributo a despertar a atenção do consumidor, e serve para que esse possa criar expectativas sobre a percepção sensorial do produto (QUADROS et al., 2015). O teste de intenção de compra se dar por meio das escalas de atitude ou de intenção, o indivíduo expressa sua vontade em consumir, adquirir ou comprar, um produto que lhe é oferecido. As escalas mais utilizadas são as verbais de 5 a 7 pontos.

2.5.4 Teste *Check-all-that-apply* (CATA)

O método Check-All-That-Apply (CATA) é utilizado na caracterização sensorial com consumidores (MEYNER; CASTURA, 2014), onde é

apresentado um questionário constituído por questões de respostas múltiplas com as características do produto, onde devem ser seleccionadas aquelas que sejam consideradas aplicáveis para a determinada amostra analisada, podendo ser seleccionado mais de uma característica, sendo esta, considerada a principal vantagem do CATA. (VIDAL et al., 2015; MEYNER; CASTURA 2014).

Os termos que contém no questionário do CATA devem ser de fácil compreensão, onde necessita constituir uma lista de atributos (palavras ou frases) para que os provadores possam optar por aquelas que melhor caracterizam o produto. Por tanto, não se limita a o provador seleccionar apenas uma resposta ou os forçam a direccionar sua atenção e analisar atributos específicos (SANTOS et al., 2015).

Havendo assim a possibilidade de seleccionar varias opções, com o uso do CATA os provadores são estimulados a optarem pelas características mais adequadas para a descrição das amostras, sem importância quanto ao número de opções escolhidas, diminuindo assim o risco de perder atributos relevantes quando os termos seleccionados para o teste tiverem sido optados com base em uma extensa pesquisa (LAZO; CLARET; GUERRERO, 2016). Ainda de acordo com Zen (2018) o questionário CATA tem como intuito reunir as informações dos produtos em relação à percepção das características sensoriais do consumidor.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

O presente trabalho foi realizado no laboratório de processamento de produtos de origem vegetal do IF Sertão Pernambucano - campus Salgueiro.

3.2 Obtenção da matéria prima

Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local da cidade de Salgueiro e todos os utensílios utilizados na elaboração foram corretamente lavados e higienizados.

3.3 Elaboração da amostra

Para a obtenção da kombucha foram utilizados 4 litros de água filtrada e fervida até atingir a temperatura de 100°C. Posteriormente, foram adicionados 16 gramas de chá verde (*Camellia sinensis*) e mantidos abafados por 10 minutos. Logo após, acrescentou-se 400 gramas de açúcar refinado até completa dissolução mantendo a solução em descanso até atingir temperatura ambiente (± 25 °C). Em seguida, a solução foi armazenada em um recipiente de vidro, e adicionado o SCOBY e incubados a temperatura ambiente (± 25 °C) por 14 dias, sendo essa a primeira fermentação (F1). Após esse período, a solução F1 foi acondicionada em garrafas de vidros com a adição de 100 ml da polpa natural de maracujá, a qual foi armazenada por quatro dias (± 25 °C), completando, portanto, a 2ª fermentação (F2).

Após o décimo oitavo dia de fermentação (F1+F2), as garrafas foram abertas para uma avaliação sensorial referente ao resultado da saborização, em seguida, lacradas novamente e resfriadas (± 7 °C).

Os ingredientes e as quantidades usadas na formulação do kombucha saborizado com polpa de maracujá estão expressos abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Ingredientes e quantidades utilizadas na elaboração do kombucha saborizado com polpa de maracujá.

Ingredientes	Quantidades
Água	14 L
Chá verde	28 sachê
Açúcar	1.400 g
Polpa de maracujá	700 ml

Fonte: A autora (2021)

Figura 1. Etapas do processamento de preparação da kombucha.

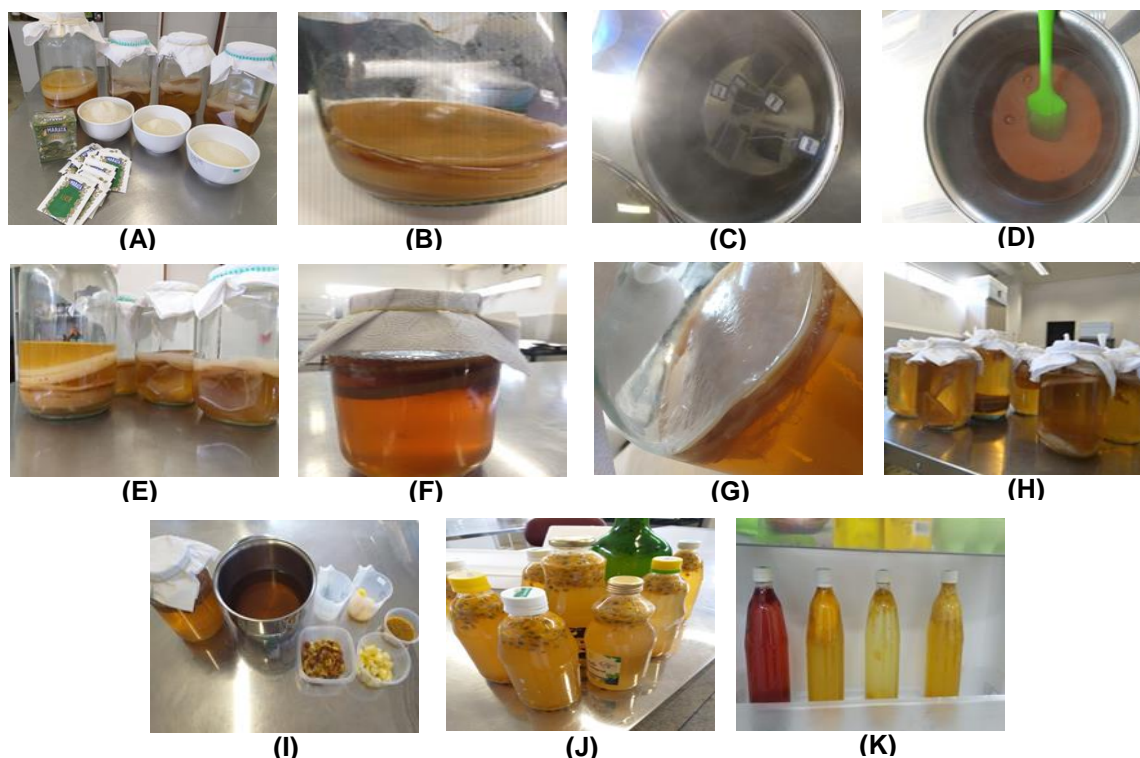


Figura 1: Preparação da kombucha: A) Scooby; B) Preparação do chá verde; C) Chá verde utilizado; D) Scooby incorporado ao chá verde produzido; E) Inóculo no chá verde; F) Inóculo da scoby filha; G) Primeira etapa da fermentação da Kombucha; H) Preparo da segunda etapa da fermentação da Kombucha saborizada com polpa maracujá; I) Fermentação da Kombucha saborizada com polpa maracujá engarrafada; J) Refrigeração da kombucha saborizada com polpa maracujá pronta; K).

3.4 Avaliação sensorial

A avaliação sensorial foi realizada no IF Sertão - *campus* Salgueiro com 100 provadores não treinados, selecionados aleatoriamente, de ambos os sexos, com faixa etária de 16 a 55 anos, pertencentes à comunidade acadêmica do *campus*. Para cada avaliador foi entregue uma ficha de recrutamento a fim de identificar a sua idade, sexo, escolaridade, assim como informações sobre a frequência de consumo do Kombucha, o quanto gosta da bebida e de maracujá.

Em seguida, os provadores receberam aproximadamente 30 mL da bebida kombucha refrigerada, servida em copos descartáveis de 50 mL e um copo com água de 150 mL para retirar o resíduo da boca, sendo-lhes solicitados avaliar a amostra, individualmente, quanto à aparência, aroma, textura, sabor e impressão global, utilizando uma ficha de avaliação com uma escala hedônica de nove pontos, em seus extremos nos termos gostei muitíssimo (9) e desgostei muitíssimo (1) (ABNT, 2014; DUTCOSKY, 2007; STONE; SIDEL, 1993).

Foi solicitada também a avaliação da bebida quanto ao teste de intenção de compra, a fim de verificar se o produto seria bem comercializado ou não, com uma escala hedônica de 5 pontos, compraria sempre (5) e nunca compraria (1), de acordo com o método de (DUTCOSKY, 2007).

Por fim, foi realizado o método de CATA (*check-all-that-apply*) no qual os provadores preencheram um questionário que apresentava as características descritivas que correspondia aos atributos de cor, aparência, aroma e sabor da amostra (MEYNER e CASTURA, 2014). Dentre eles foram escolhidos 13 atributos que melhor descrevesse a bebida, esses termos que foram escolhidos conforme expressa na (Tabela 2) foram selecionados de acordo com testes preliminares feitos com alguns provadores iniciais.

Tabela 2. Atributos/Características da bebida kombucha.

Atributos/Características
Cor amarela
Gosto de álcool
Presença de gases
Brilhante
Aroma de maracujá

Sabor amargo
Cor pálida
Sabor doce
Aroma forte
Sabor ácido
Sabor de maracujá
Sabor estranho

Fonte: Própria (2021)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentam-se, abaixo, os resultados encontrados sobre o perfil dos provadores e dos testes sensoriais de aceitação, intenção de compra e CATA das kombuchas.

4.1 Perfil dos provadores

Observa-se na Figura 2 o perfil dos 100 provadores que participaram da análise sensorial. Dentre eles, 68% foram representados pelo sexo feminino e 32% pelo masculino.

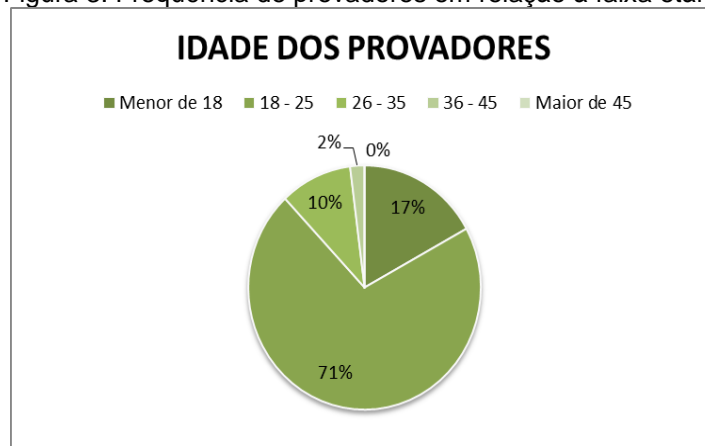
Figura 2. Frequência do sexo dos provadores.



Fonte: Própria (2021)

Os provadores foram classificados em relação à faixa etária, que variou entre 15 a 55 anos. Houve assim, uma ocorrência de, 71% dos provadores entre 18 e 25 anos, 17% menores de 18 anos, 10% entre 26 e 35 anos e 2% entre 36 e 45. Não houve faixa etária maior de 45 (Figura 3).

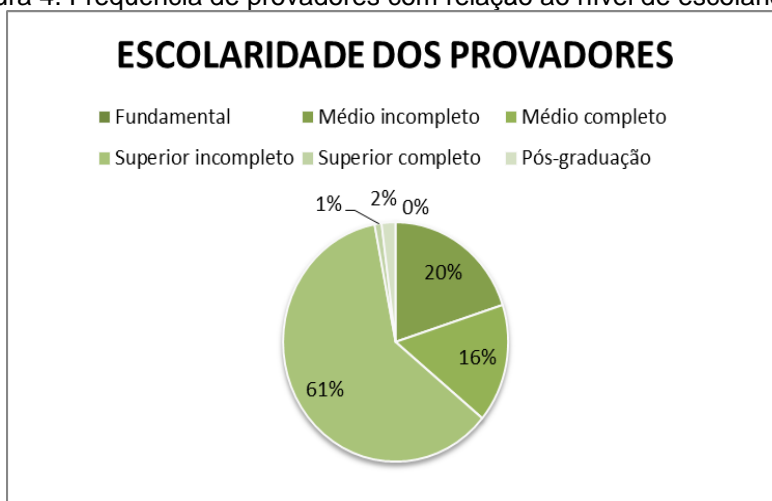
Figura 3. Frequência de provadores em relação à faixa etária



Fonte: Própria (2021)

Quanto à escolaridade, o resultado variou entre nível fundamental até pós-graduação, no qual 61% possuíam nível superior incompleto, 20% médio incompleto, 16% possuía ensino médio completo, 2% pós-graduação, apenas 1% apresentava superior completo e 0% nível fundamental, conforme a figura 4, abaixo.

Figura 4. Frequência de provadores com relação ao nível de escolaridade.

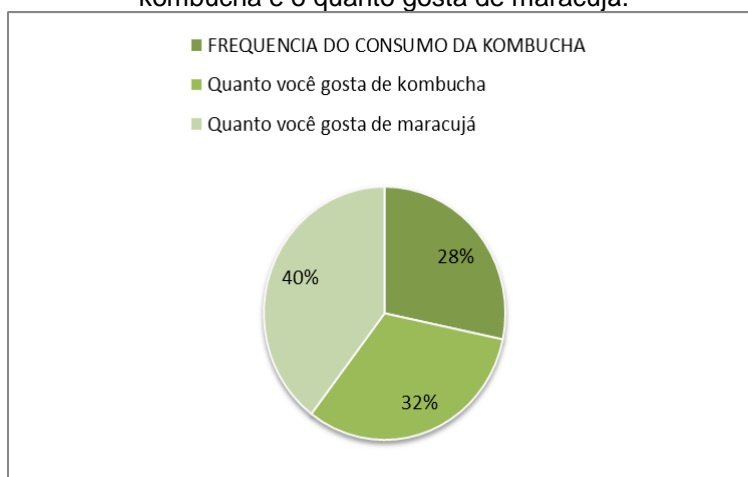


Fonte: Própria (2021)

Posteriormente, os provadores participaram de uma pesquisa respondendo um questionário sobre o produto kombucha de forma geral e sobre o maracujá, conforme apresentada na figura 5, abaixo.

De acordo com as respostas obtidas pelo questionário aplicado, 28% dos provadores não consomem kombucha com frequência, quanto ao gostar de kombucha 32% não gostam e 40% deles gostam muitíssimo de maracujá.

Figura 5. Frequência de provadores com relação ao consumo de kombucha, o quanto gosta de kombucha e o quanto gosta de maracujá.



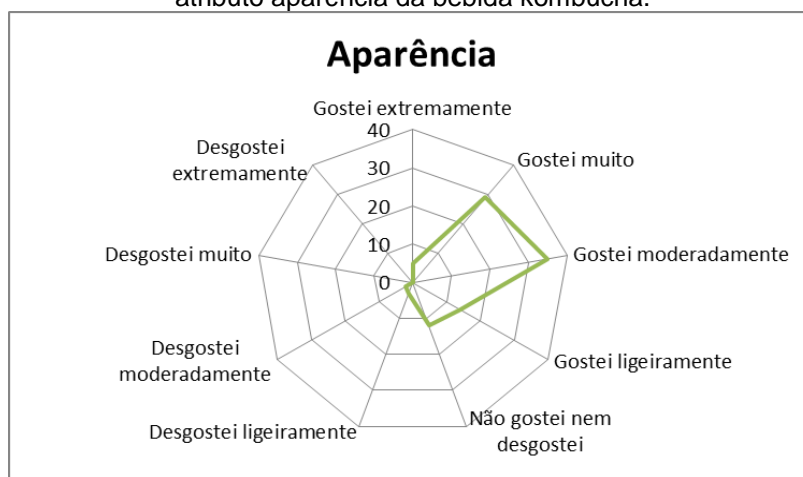
Fonte: Própria (2021)

4.2 Aceitabilidade da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá

A aceitação de atributos traduz o grau de gostar ou não dos diferentes atributos sensoriais. A kombucha ainda é pouco reconhecida no Brasil, por isso, a maioria dos provadores nunca tinha ouvido falar e/ou havia degustado anteriormente. Por meio do teste de aceitação da kombucha pela escala hedônica de nove pontos foi possível analisar a aceitação do produto elaborado a partir do chá verde e saborizada com a polpa de maracujá quanto aos atributos aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão global, onde os mesmos serão descritos a seguir.

Os resultados encontrados através do teste de aceitação em relação à aparência da bebida estão descritos na figura 6.

Figura 6. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aparência da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

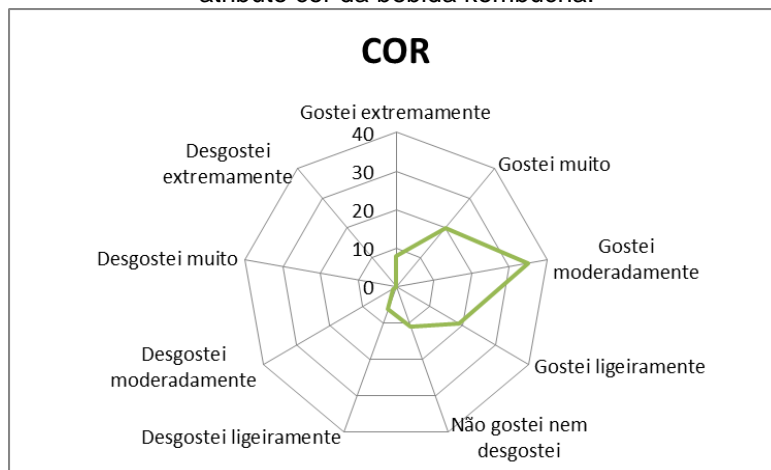
A aparência é o primeiro contato do visual que o provador tem com o produto que será analisado. Percebe-se que na aparência do produto houve uma boa aceitação pelos provadores, onde 35% optaram por “Gostei moderadamente”. A segunda nota mais atribuída foi “Gostei muito”, com 29% de frequência, onde 64% dos provadores gostaram da aparência da kombucha. As notas menos atribuídas foram “Desgostei moderadamente” com 2%, “Desgostei muito” e “Desgostei extremamente” ambas com 0%.

Em estudos realizados por Rachel (2019) em “Desenvolvimento de kombucha com suco de graviola” observa-se que 22%, dos provadores “Gostaram ligeiramente” da aparência da bebida e outros 20% foram indiferentes mostrando que a aparência não foi um atributo impactante. Essa característica se deu por conta do líquido ser turvo e com resquícios da fermentação. Apenas 2% dos avaliadores optaram pela opção “Desgostei muitíssimo” e 4% marcou a opção “Gostei muitíssimo”.

No atributo cor, 35% dos provadores optaram pela opção “Gostei moderadamente” como mostra na figura 7, a segunda nota mais atribuída foi com 20% “Gostei muito”. As seguintes notas foram as seguintes: “Gostei ligeiramente” com 19%, 11% deles foram “Não gostei nem desgostei”, “Gostei extremamente” com 8%, “Desgostei ligeiramente” com 6%, “Desgostei moderadamente” com 1% e “Desgostei muito e Desgostei extremamente” com 0%. Percebe-se que 55% do total dos provadores gostaram da cor da kombucha, uma vez que a bebida apresentou uma coloração amarelo brilhante,

característica essa que se deu devido à polpa do maracujá utilizado na saborização.

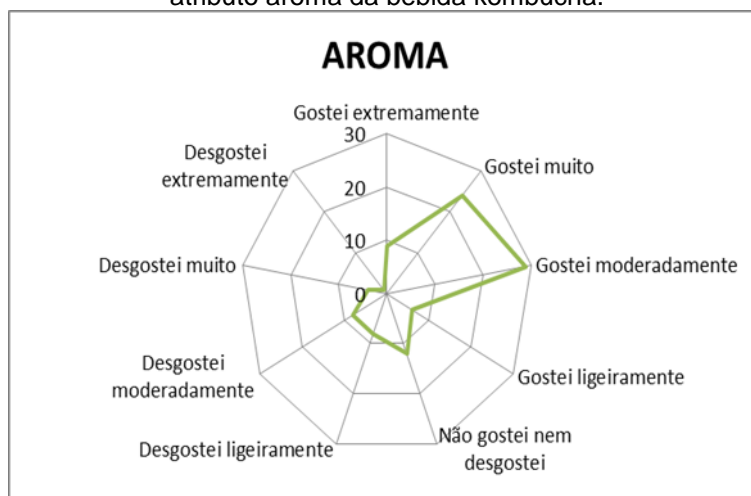
Figura 7. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo cor da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

Na figura 8 mostra que para o atributo aroma houve uma aceitabilidade moderada. Onde 29% dos provadores assinalou a opção “Gostei moderadamente” e 24% assinalou a opção “Gostei muito”. Totalizando 53% dos provadores que gostaram do atributo aroma. Dentre as menores notas, destacaram-se 1% para “Desgostei extremamente”, 4% para “Desgostei muito” e 8% para “Desgostei moderadamente e Desgostei ligeiramente”.

Figura 8. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo aroma da bebida kombucha.

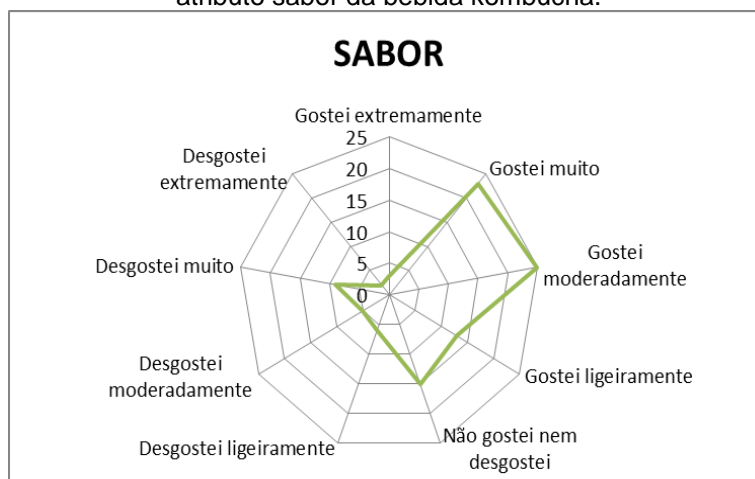


Fonte: Própria (2021)

Em estudos realizados por Paludo (2017) o atributo odor obteve a menor aceitação em ambas as amostras, com o percentual de 57,8% para a kombucha artesanal e 51,4% para a laboratorial. O odor foi o único atributo com diferença significativa entre as amostras, esse atributo na pesquisa, obteve alguns comentários que, sobretudo a amostra laboratorial, lembrava muito o odor de vinagre (por conta do ácido acético produzido) que vai se intensificando ao longo da fermentação.

O atributo sabor envolve paladar por meio das papilas gustativas é onde ocorre a percepção dos sabores primários. É através dele que o provador detecta os gostos ácidos, amargos, doces e salgados da amostra trazendo assim o prazer ou rejeição do produto. Como observa-se na figura 9 abaixo, os provadores demonstraram aceitação quanto ao sabor da bebida kombucha, sendo que 51% dos provadores gostaram do sabor da amostra, muitos dos julgadores elogiaram o sabor do maracujá em seus comentários. 25% dos provadores assinalaram a opção “Gostei moderadamente”, 23% a opção “Gostei muito” e 3% a opção “Gostei extremamente”. As demais opções assinaladas foram, “Gostei ligeiramente” com 13%, “Não gostei nem desgostei” com 15% isso se deu por conta do sabor ácido considerada por alguns provadores pouco doce e muito ácida o que, de acordo com os resultados, demonstra que entre os provadores existem aqueles que apreciam bebidas com este perfil e outras que não. 9% optaram por “Desgostei muito”, já 6% dos provadores assinalaram “Desgostei ligeiramente”, 5% “Desgostei moderadamente” e por fim “Desgostei extremamente” com 2% de frequência.

Figura 9. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo sabor da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

Rachel (2019) ressalta em sua pesquisa com Kombucha de graviola que em relação ao sabor, 40% dos provadores optaram pela opção “Gostei muito”, enquanto que 18% optaram por “Gostei muitíssimo”, esse resultado pode ser consequência da saborização onde foi utilizada a fruta in natura para garantir um sabor acentuado e bem mais natural. Observa-se também que apenas 2% dos avaliadores escolheram a opção “desgostei muitíssimo” para expressar sua opinião acerca desse atributo sensorial.

Quanto à avaliação da bebida em relação à impressão global a opção que mais obteve a preferência foi “Gostei moderadamente” com frequência de 30% e a opção “Gostei muito” com 22%, como ilustrado na figura 10, abaixo. Posteriormente as demais opções assinaladas foram “Gostei ligeiramente” com 15%, “Não gostei Nem desgostei” com 14%, “Desgostei ligeiramente” com 6%, “Desgostei moderadamente” e “Gostei extremamente” com 5%, “Desgostei muito” com 4% e “Desgostei extremamente” com 0% de frequência.

Figura 10. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo teste de aceitação em relação ao atributo impressão global da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

Vázquez - Cabral et al. (2014) analisaram a aceitação global de uma kombucha obtida de folhas de carvalho, utilizando a mesma escala hedônica (1 – Desgostei muitíssimo e 9 – Gostei muitíssimo), obteve resultados superiores aos da kombucha saborizada com polpa de maracujá. Ao utilizar uma concentração de 70 g/L de açúcar em 7 dias de fermentação, foi obtida a

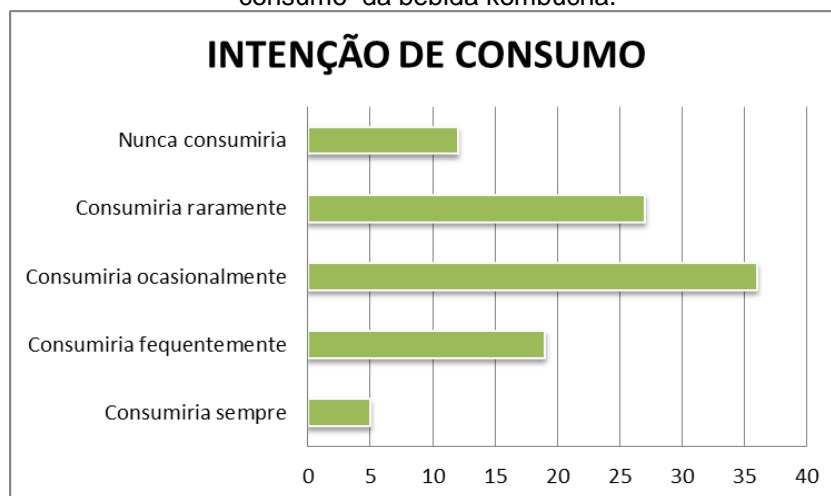
aceitação em torno de 50%, já utilizando o mesmo tempo de fermentação, mas com concentração de 100 g/L de açúcar, houve uma aceitação de 75%.

Na kombucha saborizada com polpa de maracujá, a concentração de açúcar foi de 200g/L e teve uma aceitação global de 52%. Apesar da aceitação global, não atingir o mínimo necessário (70%) para serem indicadas para comercialização, pode-se concluir que a aceitação foi promissora já que a maioria dos provadores não tinha conhecimento prévio da bebida.

4.3 Intenção de consumo da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá.

Após ter avaliado a amostra, foi solicitado ao provador que indicasse na escala o grau de certeza no qual estaria disposto a consumir a bebida, caso a encontrasse disponível para venda em algum estabelecimento. No teste de intenção de consumo, como mostra na (figura 11), 36% dos provadores afirmaram que “consumiriam ocasionalmente” a bebida kombucha, 27% “consumiriam raramente”, 19% “consumiriam frequentemente”, 12% “nunca consumiriam” e 5% afirmaram que “consumiriam sempre”. Percebe-se que esse resultado está correlacionado com o fato da bebida ser um produto novo para alguns estabelecimentos e por ainda ser desconhecida por muitos.

Figura 11. Frequência dos valores hedônicos obtidos pelo do teste de intenção de consumo da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

Resultado parecido foi encontrado por Rachel (2019) em seus estudos sobre “onde, destaca que, caso os resultados referentes aos posicionamentos “Certamente compraria” (16%) e “Provavelmente compraria” (42%) fossem aglutinados, o produto alcançou 58% de intenção de compra nesses dois pontos da escala. O autor também ressaltou que, embora a kombucha não seja exatamente um produto novo, ainda não é consumido como um produto comum da rotina alimentar de muitos indivíduos, fato que pode ter influenciado esses resultados.

4.4 Caracterização sensorial da formulação da bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá pelo teste Check-all-that-apply (CATA).

Em seguida na Tabela 3 mostrar-se a frequência de preferência dos consumidores em relação aos termos do questionário CATA, características essas que descrevem a bebida kombucha saborizada com polpa de maracujá conforme foram selecionadas pelos provadores.

Tabela 3. Frequência de citação dos termos CATA onde os provadores apontaram cada característica no questionário para descrever a formulação da bebida kombucha.

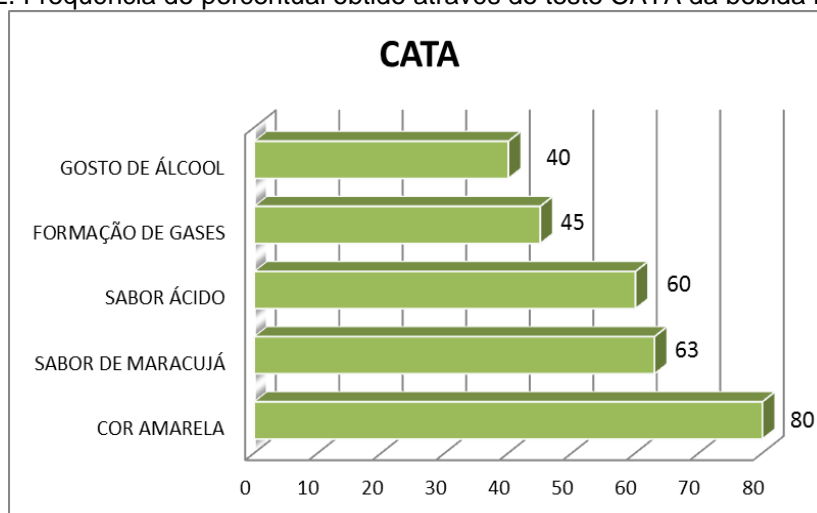
Atributos/Características	Frequência
Cor amarela	80
Gosto de álcool	40
Presença de gases	45
Brilhante	8
Aroma de maracujá	67
Sabor amargo	45
Cor pálida	29
Cor marrom	3
Sabor doce	13
Aroma forte	32
Sabor ácido	60
Sabor de maracujá	63
Sabor estranho	27

Fonte: Própria (2021)

As características mais presentes e destacadas pelos provadores através do teste do CATA, encontra-se na (Figura 12). Dentre dos 13 atributos avaliados observou-se que a kombucha foi caracterizada pela cor amarela, sabor de maracujá e sabor ácido, formação de gases e gosto de álcool.

Os atributos indicados com maiores frequências se deram através da aceitação da formulação da kombucha, mesmo ela sendo ainda pouco conhecida pela maioria. Sua cor amarela assemelha-se ao do suco de maracujá, o sabor de maracujá destaca-se pela característica ácida do maracujá e quanto à formação de gases, ela assemelha-se ao refrigerante ou a um espumante.

Figura 12. Frequência do percentual obtido através do teste CATA da bebida kombucha.



Fonte: Própria (2021)

Contudo, não foram encontrados na literatura trabalhos em que tenha sido utilizado o método CATA para avaliar a bebida kombucha, para que assim fosse possível colacionar os resultados.

5 CONCLUSÃO

As características obtidas no produto final são favoráveis para sua possível comercialização, a bebida atingiu resultados consideráveis após a análise dos atributos sensoriais. Considerando os resultados do teste de intenção de compra, foi possível considerar que o produto atingiu resultados satisfatórios, indicando então uma possível busca pela kombucha. Tornando-a uma ótima opção para os novos mercados de bebidas naturais por ser uma bebida saudável e gaseificada naturalmente, substituindo o refrigerante.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12806: **Análise sensorial dos alimentos e bebidas - terminologia**. Rio de Janeiro, 1993 a.

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14141: **Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro, 1998.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 5492:2014. **Análise sensorial dos alimentos e bebidas: terminologia**. São Paulo: ABNT, 8p. 2014.

ABRAFRUTAS. **País deve exportar US\$ 920 mi em frutas neste ano, prevê. Abrafrutas.** 2018. Disponível em: <[http://www.abrafrutas.org/index.php?option=com_content&view=article&id=23: pais-deve-exportar-us-920-mi-em-frutas-neste-ano-preve abrafrutas&catid=82&lang=ptbr&Itemid=496](http://www.abrafrutas.org/index.php?option=com_content&view=article&id=23:pais-deve-exportar-us-920-mi-em-frutas-neste-ano-preve-abrafrutas&catid=82&lang=ptbr&Itemid=496)>. Acesso em: 21 set. 2019.

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; A unidade de alimentação e nutrição. In._____. (Org.). **Gestão de Unidade de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Metha, p. 35-42. 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **ANVISA**. (Brasil). Alimentos. **Comissões e Grupos de Trabalho. Comissão Tecnocientífica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos. Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos**. Atualizado em 11 de janeiro de 2005. VIII-Lista das Alegações Aprovadas. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno.htm>>. Acesso em: 01 set. 2020. 2005a.

Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 03 maio. 1999. Disponível em: <http://elegis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=11297&mode=PRINT_VERSION>. Acesso em: 01 set. 2020. 1999b.

Informe Técnico nº 9, de 21 de maio de 2004, **Orientação para utilização, em rótulos de alimentos, de alegação de propriedades funcionais de nutrientes com funções plenamente reconhecidas pela comunidade científica (item 3.3 da Resolução ANVS/MS nº18/99).** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/09_210504.htm>. Acesso em: 1 set. 2020. 2004b.

ANVISA. Comissões e Grupos de Trabalho. **Comissão Tecnocientífica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos.** Alimentos com Alegação de Propriedades Funcionais e, ou, de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtosvegetal/legislacao1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/alegacoes-de-propriedadefuncional> aprovadas_anvisa.pdf>. Acesso em: 06 de set. 2020. (Lista de alegações de propriedades funcionais aprovadas) 2016b.

ANZALDÚA, M., A.; **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica.** Zaragoza: Acribia SA, 198 p. 1994.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Alimentos com alegações de propriedades funcionais e ou de saúde.** Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/alimentos/alegacoes>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS EXPORTADORES DE SUCOS CÍTRICOS. **Produção de Kombucha se multiplica no Brasil.** São Paulo: CITRUS, 23

out. 2018. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/noticias/?id=312621>. Acesso em: 20 ago. 2020.

BANSAL, S.; MANGAL, M.; SHARMA, S. K.; YADAV, D. N.; GUPTA, R. K.; Optimization of process conditions for developing yoghurt like probiotic product from peanut. **LWT - Food Science and Technology**, 73, 6-12. (2016).

BIRCH, L. L.; Development of food acceptance patterns. **Develop Psychol**; vol. 26, n. 4, p. 515 – 519. 1990

BRASIL. Decreto-Lei nº 986, de 12 de outubro de 1969. Institui normas básicas sobre alimentos. Diário Oficial da União (D.O.U.), Brasília, 21 de outubro de 1969. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. 1969. Brasília, Disponível em: <<http://e-legis.bvs.br/leisref/public/show Act.php>>. Acesso em: 6 set. 2020.

BRASIL. Resolução nº18, de 30 de abril de 1999a. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 de maio de 1999.

BRASIL. Resolução nº19, de 30 de abril de 1999b. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 de maio de 1999.

BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **ANVISA**. Guia para comprovação da segurança de alimentos e ingredientes. Gerência De Produtos Especiais Gerência Geral De Alimentos. Brasília; 2013.

BRASIL. Portaria nº 103 de 20 de setembro de 2018. Instrução Normativa que visa estabelecer em todo território nacional o padrão de identidade e qualidade de kombucha. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 188, seção 1, p. 18, 28 set. 2018.

BRASIL, **Frutas do. Momento delicado para o mercado interno**. 2016. Disponível em: <<http://www.frutasdobrasil.org/index.php/pt-br/o-setor/no-brasil>>. Acesso em: 02 mai. 2018.

BRASIL FOOD TRENDS 2020. **FIESP. ITAL**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.alimentosprocessados.com.br/arquivos/Consumo-tendencias-e-inovacoes/Brasil-Food-Trends-2020.pdf>>.

BRASIL. Portaria nº 103 de 20 de setembro de 2018. Instrução Normativa que visa estabelecer em todo território nacional o padrão de identidade e qualidade de kombucha. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 188, seção 1, p. 18, 28 set. 2018.

BRASIL. RDC nº 271, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para açúcares e produtos para adoçar. **ANVISA**: Brasília, 2005.

BOSSE, R.; MÜLLER, A.; GIBIS, M.; WEISS, A.; SCHMIDT, H.; WEISS, J.; Recent advances in cured raw ham manufacture. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, 2016.

COELHO, H. D. S.; SILVA, M. E. M. P.; **Aspectos Sensoriais da alimentação em programas de educação nutricional**. In GARCIA, WANDA DIEZ.; MANCUSO, Ana Maria Cervato. Mudanças alimentares e educação nutricional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan edp207-214, 2011.

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. O. B.; **Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. 2º ed. São Paulo: Editora Rubio, 4p, 2016.

CHAVES, J. B. P.; **Análise sensorial: histórico e desenvolvimento**. Viçosa: Editora UFV, 31 p, (caderno 32), 1998.

DERTLI, E.; ÇON, A. H.; Microbial diversity of traditional kefir grains and their role on kefir aroma. **LWT - Food Science and Technology**, 85, 151-157, 2017.

CLEARLY, L.; Fermenting uncertainty: re-imagining leisure under liquid modernity. **Annals of Leisure Research**, v. 1, n. 18, p. 2159-6816, 2019.

DUTCOSKY, S. D.; **Análise Sensorial de Alimentos**, 2. Ed. Curitiba: Champagnat. 123p. 2007.

FAO. **Probiotics in food**: health and nutritional properties and guidelines for evaluation. Rome: FAO/WHO, 50 p. (FAO. FOOD AND NUTRITION PAPER, 85), 2006.

FERAREZZI, A. C.; COSTA, T. M. B.; **Análise Sensorial**. In. (Org.). *Nutrição e Metabolismo: gestão de qualidade na produção de refeições*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 231-247, 2012.

FILIPPIS, F.; TROISE A. D.; VITAGLIONE, P.; ERCOLINI, D.; **Different temperatures select distinctive acetic acid bacteria species and promotes organic acids production during Kombucha tea fermentation**. *Food Microbiol.*; 73:11-16. DOI: 10.1016/j.fm.2018.01.008, 2018.

GRAMZA-MICHAŁOWSKA, A.; KULCZYŃSKI, B.; XINDI, Y.; GUMIENNA, M.; **Research on the effect of culture time on the kombucha tea beverage's antiradical capacity and sensory value**. *Act Sci. Pol. Technol. Aliment.* 2016; 15(4):447– 457. DOI: 10.17306/J.AFS. .4.43. 2016.

HEY, M.; KETCHUM, A.; Fermentation as engagement: one more-than-human connections and materiality. **The Journal of Canadian Food Cultures**, v. 9, n. 1, 2018.

HOTELARIA, C. D. B. E.; PINTO, R. D. L. C.; **DESENVOLVIMENTO, AVALIAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL DE UM KOMBUCHA COM SUCO DE GRAVIOLA PARA CARDÁPIOS DE MEIOS DE HOSPEDAGEM**. 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1020 p. Capítulo VI – Análise Sensorial. 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3 a. edição. São Paulo: IMESP, 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal. 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

IFT. INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. Sensory evaluation guide for testing food and beverage products. **Food Technology**, Chicago, v. 35, n. 11, p. 50-57, nov. 1981.

JAYABALAN, R.; MALBA A review on kombucha teadmicrobiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus. **Compr. Rev. Food Sci.FoodSaf.** 13, 538–550, 2014.

JAYABALAN, R.; **A review on Kombucha tea – microbiology, composition, fermentation, beneficial effects, toxicity, and tea fungus**. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Chicago, v. 13, n. 4, p. 538-550, 2016.

JAYABALAN, R; MALBA. **Kombucha**. **Rev. Food Sci. Food Saf**, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article>>. Acesso em: 9 set. 2020.

KESENKAS, H.; GURSOY, O.; OZBAR, O.; kefir. In **J. Frias, C. Martinez - Villaluenga & E. Penãs (Eds.), Fermented Foods in Health and Disease Prevention** (pp. 339-361). Elsevier Inc. 2017.

LAM, J.; KABIR, Y.; 5- Efeitos e Mecanismos de Bebidas Funcionais Ricas em Antioxidantes na Prevenção de Doenças. Em bebidas funcionais e medicinais; GRUMEZESCU, A.M.; HOLBAN, A.M.; EDS.; Woodhead Publishing: Duxford, Reino Unido,; Volume 11, pp. 157–198. 2019.

LAND, D. G.; SHEPHERD, R.; Scaling and ranking methods. In: PIGGOTT, J. R. Sensory analysis of foods. New York: Elsevier Applied Science, p. 155-170. 1988.

MALISZEWSKI, E.; **Os rumos da produção de frutas no Brasil**. AGROLINK, 25 de out. 2019. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/os-rumos-da-producao-de-frutas-nobrasil_425861.html>. Acesso em: 14 jul. 2020.

MEYNERS, M.; CASTURA, J. C.; Check-all-that-apply questions P. Varela, G. Ares (Eds.), **Novel Techniques in Sensory Characterization and Consumer Profiling**, CRC Press, Boca Raton, p. 271-305, 2014.

MINIM, V. P. R.; **Análise Sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2013.

MOMOSE, Y.; MAEDA-YAMAMOTO, M.; NABETANI, H.; Systematic review of green tea epigallocatechin gallate in reducing low-density lipoprotein cholesterol levels of humans. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, [S.l.], v. 67, n. 6, p. 606-613, 2016.

MONEY, N.; **The rise of yeast**. Nova York: Oxford University Press, 2017.

MONTEIRO, C. L. B.; **Técnicas de Avaliação sensorial**. 2. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, CEPPA, 101 p. 1984.

MORAES, M. A. C.; **Métodos para avaliação sensorial dos alimentos**. 6. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 93 p. 1988.

MORAES, M. D. R.; CARNEIRO, J. R. M.; PASSOS, V. F.; SANTIAGO, S. L.; Effect of green tea as a protective measure against dental erosion in coronary dentine. **Brazilian Oral Research**, 30:13-19. 2016.

MUKADAM, T. A.; PUNJABI, K.; DESHPANDE, S. D.; VAIDYA, S. P.; CHOWDHARY, A. S.; Isolation and Characterization of Bacteria and Yeast from Kombucha Tea. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, 5(6), 32-41. 2016.

NEVES, A. L. A.; Efeito do chá verde sobre o epitélio de revestimento e a capacidade de cicatrização (Dissertação Mestrado). Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

PALUDO, N.; **Desenvolvimento e caracterização de Kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva mate: processo artesanal e escala laboratorial**. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharel em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

PEREIRA, A.L.F.; FEITOSA, W.S.C.; ABREU, V.K.G.; LEMOS, T. O.; GOMES, W.F.; NARAIN, N.; Impact of fermentation conditions on the quality and sensory properties of a probiotic cupuassu (*Theobroma grandiflorum*) beverage. **Food Res Int.**; 100:603–11. 2017

QUADROS, D. A.; ROCHA, I. F. O.; FERREIRA, B. H. M. A.; Low-sodium fish burgers: Sensory profile and drivers of liking. **LWT - Food Science and Technology**, v.63, v.236-242. 2015

ROCHA, I. F. O.; **Suco de maracujá: perfil sensorial, estudo do consumidor e avaliação da função gustativa em indivíduos com diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2**. 117 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo. 2016

SAEED, M.; NAVEED, M.; ARIF, M.; KAKAR, M.U.; MANZOOR, R.; ABDELHACK, M.E.; SUN, C.; Green tea (*Camellia sinensis*) and L-theanine: Medicinal

values and beneficial applications in humans – a comprehensive review. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, [S.l.], v. 95, p. 1.260-1.275, 2017.

SANTOS, B.A.; CAMPAGNOL, P.B.; CRUZ, A.G.; GALVÃO, M.T.E.L.; MONTEIRO, R.A.; WAGNER, R.; POLLONIO, M.A.R.; Check all that apply and free listing to describe the sensory characteristics of low sodium dry fermented sausages: Comparison with trained panel. **Food Research International**, v.76, Part 3, p. 725-734, 2015.

SANTOS, M. J.; Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração. 2016. 119 f. Tese para Obtenção de grau de mestre (Faculdade de ciências e tecnologia) Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal. Mar. 2016.

SANTOS, Y.; MOTA, M. D. A.; GOUVEIA, D.; DANTAS, R. D. L.; SILVA, M.; MOREIRA, I. D. S.; Caracterização química de Kombucha a base de chás de Hibisco e preto. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**. Ipameri, v. 8, n. 3, p. 32-37, 2018.

SANTOS F. A.L.; FREITAS, H.V.; RODRIGUES, S.; ABREU, V.K.G.; OLIVEIRA, L. T.; GOMES, W.F.; PEREIRA, A.L.F.; Production and stability of probiotic cocoa juice with sucralose as sugar substitute during refrigerated storage. **LWT - Food Sci Technol.**; 99: 371–8. 2019

SEBRAE. **O cultivo e o mercado do maracujá**. 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-domaracuja,108da5d3902e2410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 26 ago. 2020.

STONE, H. S.; SIDEL, J. L.; **Sensory Evaluation Practies**. 2 Ed. San Diego: Academic Press, 338p. 1993

SUHARTATIK, N; KARYANTINA, M; MARSONO, Y; RAHAYU, E.S; KUSWANTO, K.R.; **Kombucha as anti hypercholesterolemic agent** (in Vitro

Study using SD rats). Proceedings of the 3rd International Conference of Indonesian Society for Lactic Acid Bacteria (3rd ICISLAB): Better Life with Lactic Acid Bacteria: Exploring Novel Functions of Lactic Acid Bacteria, Yogyakarta, Indonesia. 2011.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A.; **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 180 p.1987.

TOLUN, A.; ALTINTAS, Z.; **Propriedades Mediciniais e Componentes Funcionais das Bebidas. Em bebidas funcionais e mediciniais**; Grumezescu, AM, Holban, AM, Eds.; Woodhead Publishing: Duxford, Reino Unido, 2019; Volume 11, pp. 235–284.

TROITINO, C.; Kombucha 101: Demystifying The Past, Present And Future Of The Fermented Tea Drink. **Forbes**, 1 Feb 2017. Disponível em:<<https://www.forbes.com/sites/christinatroitino/2017/02/01/kombucha-101-demystifying-the-past-present-and-future-of-the-fermented-tea-drink/#458d957e4ae2>> Acesso em: 29 set 2020.

VASCONCELOS, J. A.; RESENDE, J. TELES FILHO, R.; Secretaria Estadual de Agricultura: **Cultivo do maracujá é alternativa de aumento de renda para a agricultura familiar**. CONEXÃO TOCANTINS. <https://conexaoto.com.br/2016/07/13/cultivo-do-maracuja-e-alternativa-de-aumento-de-renda-para-a-agricultura-familiar>, 2016. Acesso em: 21 jul 2020.

VAZQUEZ, L.C.; LÓPEZ-URIARTE, P.; LÓPEZ-ESPINOZA, A.; ESPINOZA-GALLARDO, A.C; ABURTO, G.; Effects of green tea and its epigallocatechin (EGCG) content on body weight and fat mass in humans: a systematic review. **Nutricion Hospitalaria**, [S.l.], v. 34, n. 3, p. 731-737, 2017.

VÁZQUEZ-CABRAL, B.D.; ROCHA-GUZMÁN, N.E.; GALLEGOS-INFANTE, J.A.; GONZÁLEZ-HERRERA, S.M.; GONZÁLEZ-LAREDO, R.F.; MORENO-JIMÉNEZ, M.R.; CÓRDOVA-MORENO, I.T.; Chemical and sensory evaluation of a functional beverage obtained from infusions of oak leaves (*Quercus*

resinosa) inoculated with the kombucha consortium under different processing conditions. **Nutrafoods**, v. 13, n. 4, p. 169-178, 2014.

VIDAL, L.; TÁRREGA, A.; ANTÚNEZ, L.; ARES, G.; JAEGER, S.R.; Comparison of Correspondence Analysis based on Hellinger and chi-square distances to obtain sensory spaces from check-all-that-apply (CATA) questions. **Food Quality and Preference**, v. 43, p. 106-112, 2015.

YODA, Y.; HU, Z. Q.; ZHAO, W. H.; SHIMAMURA, T.; Different susceptibilities of Staphylococcus and Gramnegative rods to epigallocatechin gallate. **J. Infect. Chemother**, 10(1): 55-58. 2015.

ZEN, C. K.; **Microencapsulação da microalga spirulina sp. para a adição em massa fresca tipo talharim**. Dissertação de mestrado. Universidade de Passo Fundo, 2018.