



INSTITUTO FEDERAL

Sertão Pernambucano

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

ANTONIA LARISSA PAULO SOUSA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDAS FERMENTADAS
TIPO KOMBUCHA SABORIZADA COM O CAMBUÍ (*Myrcia multiflora*).**

SALGUEIRO-PE

JUNHO, 2023

ANTONIA LARISSA PAULO SOUSA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDAS FERMENTADAS
TIPO KOMBUCHA SABORIZADA COM O CAMBUÍ (*Myrcia multiflora*).**

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

JUNHO, 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S725 Sousa, Antônia Larissa Paulo.

Elaboração e análise sensorial de bebidas fermentadas tipo kombucha saborizada com o cambuí (*myrcia multiflora*) / Antônia Larissa Paulo Sousa. - Salgueiro, 2023.
45 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2023.
Orientação: Prof^a. Dr^a. Luciana Façanha Marques.

1. Bebidas Fermentadas. 2. Bebidas. 3. Kombucha. 4. Avaliação sensorial. 5. Fermentação. I. Título.

CDD 663.3

ANTÔNIA LARISSA PAULO SOUSA

**ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDAS FERMENTADAS
TIPO KOMBUCHA SABORIZADA COM O CAMBÚÍ (*Myrcia multiflora*).**

Apresentação: 07 de junho de 2023

BANCA EXAMINADORA - AVALIAÇÃO

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

Luciana Façanha
Marques:744090
42300

Assinado de forma digital por Luciana Façanha Marques:74409042300
Dados: 2023.07.04 13:28:32 -03'00'

Prof.^a Dra. Camilla Salviano Bezerra Aragão
Examinadora interna

Camilla Salviano
Bezerra
Aragao:9675535
0320

Assinado digitalmente por Camilla Salviano Bezerra Aragao:96755350320
ND: CN=Camilla Salviano Bezerra Aragao:96755350320, OU=IFSERTA OPE - Instituto Federal de Educacao, Ciencia e Tecnologia do Sertao Pernambucano, O=CPEdu, C=BR
Resão: Eu concordo com partes especificas deste documento
Localização: Salgueiro-PE
Data: 2023.07.04 14:10:02-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.1

Profa. Dr.^a. Janaine Juliana Vieira de Almeida
Mendes
Examinadora interna

JANAINE JULIANA
VIEIRA DE
ALMEIDA MENDES

Assinado de forma digital por JANAINE JULIANA VIEIRA DE ALMEIDA MENDES
Dados: 2023.07.04 13:32:34 -03'00'

CONCEITO FINAL: EXCELENTE

Dedicatória

Aos meus pais e ao meu esposo,
que sempre me incentivaram e
nunca me deixaram desistir, me
apoiam e me incentivam todos os
dias.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por estar sempre guiando os meus caminhos e me dando sabedoria;

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro;

Agradeço em especial a professora D^{ra}. Luciana Façanha Marques, pelos ensinamentos e dedicação ao meu TCC, e também pela compreensão nos momentos difíceis;

A todos os meus professores do IF Sertão Pernambucano- Campus Salgueiro, que estiveram comigo nessa caminhada;

Agradeço especialmente ao meu esposo Carmos Fernandes, que nunca me permitiu desistir do curso, e sempre me incentivou e continua me incentivando;

Aos meus colegas de curso, em especial a Maria de Fátima, Aparecida Raquel e Maria Vanessa, que estiveram ao meu lado durante os últimos anos do curso, pelo companheirismo e troca de experiências;

A toda minha família, em especial aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando;

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma estiveram comigo em toda essa caminhada, de maneira direta ou indireta.

Obrigada a todos!

“A necessidade é a mãe da
inovação.”

(Platão)

RESUMO

A kombucha é uma bebida que 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. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo produzir uma bebida fermentada tipo kombucha saborizada com frutos de Cambuí (*Myrcia multiflora*), analisar sensorialmente e o potencial de aceitação do consumidor. Foram elaboradas duas formulações da kombucha saborizada com cambuí, com um intervalo de 3 dias de diferença de uma formulação para outra, afim de, avaliar se esse tempo interferia nas características sensoriais da bebida. Os materiais utilizados foram água (filtrada e fervida) e chá verde (*Camellia sinensis*). Para os testes de aceitação sensorial foi utilizada a escala hedônica estruturada verbal de nove pontos. Na mesma ficha, os provadores também preencheram o teste de intenção de compra, assim como o questionário CATA (*Check-all-that-apply*). A avaliação sensorial foi realizada no Instituto Federal do Sertão Pernambucano campus Salgueiro, por 100 provadores não treinados, de ambos os sexos, recrutados de forma aleatória, com idade entre 18 e 65 anos, entre os universitários, professores e alunos. As amostras foram servidas monadicamente aos provadores, na quantidade de 25 a 35 g, em recipientes brancos, codificados com números de três dígitos, acompanhados de um copo com água. Os resultados mostraram que a bebida obteve uma boa aceitação nos quesitos cor, textura, aparência e impressão global. Em relação à intenção de consumo não obteve resultados promissores, uma vez que, o somatório dos dois percentuais negativos (29,5%) praticamente se iguala ao somatório dos dois percentuais positivos (30%). Em relação ao questionário CATA os atributos que obtiveram maior frequência foram cor bonita, cor atrativa, aroma de vinagre de maçã, aroma de cachaça e sabor ácido. Diante disso surge a necessidade de aperfeiçoamento em trabalhos futuros, uma vez que a kombucha se trata de uma bebida saudável e gaseificada naturalmente, e que o cambuí é apenas uma possibilidade de saborização podendo ser utilizados outros frutos.

Palavras chaves: Bebida, Kombucha, Avaliação sensorial, Fermentação

ABSTRACT

Kombucha is a beverage that has become a product with the highest sales growth in the functional beverage market since 2017. Its sales grew by 37,4% due to its increased popularity among low-alcohol fermented beverages. Therefore, the present work aimed to produce a fermented drink like Kombucha flavored with Cambuí fruits (*Myrcia multiflora*), to analyze sensorially and the potential of consumer acceptance. Two formulations of kombucha flavored with cambuí were prepared, with an interval of 3 days apart from one formulation to another in order to assess whether this time interfered with the sensory characteristics of the drink. The materials used were water (filtered and boiled) and green tea (*Camellia sinensis*). For sensory acceptance tests, a nine-point verbal structured hedonic scale was used. In the same form, the tasters also completed the purchase intention test, as well as the CATA questionnaire (Check-all-that-apply). Sensory evaluation was carried out at the Instituto Federal do Sertão Pernambucano campus Salgueiro, by 100 untrained tasters, of both sexes, randomly recruited, aged between 18 and 65 years, among university students, professors and students. The samples were served monadically to the tasters, at the conventional presentation temperature, in the amount of 25 to 35 g, in white containers, coded with three-digit numbers, accompanied by a glass of water. The results showed that the drink was well accepted in terms of color, texture, appearance and overall impression. Regarding the intention to consume, it did not obtain promising results, since the sum of the two negative percentages (29,5%) is practically equal to the sum of the two positive percentages (30%). Regarding the CATA questionnaire, the attributes that obtained the highest frequency were beautiful color, attractive color, apple cider vinegar aroma, cachaça aroma and acidic flavor. In view of this, there is a need for improvement in future work, since kombucha is a healthy and naturally carbonated drink, and that cambuí is just a possibility of flavoring and other fruits can be used.

Keywords: Beverage, Kombucha, Sensory evaluation, Fermentation.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Frutos do Cambuí..... | 20 |
| Figura 2: Fluxograma do processo de elaboração das Kombuchas saborizada de Cambuí..... | 22 |
| Figura 3: kombuchas saborizadas com cambuí na segunda fermentação..... | 22 |
| Figura 4: Frequência do gênero dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí..... | 24 |
| Figura 5: Frequência da faixa etária dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí..... | 24 |
| Figura 6: Frequência da escolaridade dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí..... | 25 |
| Figura 7: Frequência do consumo de chá dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí..... | 25 |
| Figura 8: Frequência de quanto os provadores da kombucha saborizada com o cambuí gostam de chá..... | 26 |
| Figura 9: Frequência dos provadores que já ouviram falar da kombucha saborizada com o cambuí..... | 26 |
| Figura 10: Avaliação dos provadores em relação à aparência da kombucha saborizada com Cambuí..... | 28 |
| Figura 11: Avaliação dos provadores em relação à cor da kombucha saborizada com Cambuí..... | 29 |
| Figura 12: Avaliação dos provadores em relação ao aroma da kombucha saborizada com Cambuí..... | 30 |
| Figura 13: Avaliação dos provadores em relação à textura da kombucha saborizada com Cambuí..... | 31 |
| Figura 14: Avaliação dos provadores em relação ao sabor da kombucha saborizada com Cambuí..... | 32 |
| Figura 15: Avaliação dos provadores em relação à impressão global da kombucha saborizada com Cambuí..... | 33 |
| Figura 16: Intenção de consumo da bebida Kombucha saborizada com Cambuí..... | 34 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Ingredientes e quantidades utilizados para a elaboração da Kombucha saborizada de cambuí | 22 |
| Tabela 2: Teste de aceitação sensorial da Kombucha saborizada de Cambuí | 27 |
| Tabela 3: Frequência do <i>check-All-That-Apply</i> (CATA)..... | 35 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 OBJETIVOS..... | 13 |
| 1.1.1 OBJETIVO GERAL | 13 |
| 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 13 |
| 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 14 |
| 2.1 CAMBUÍ..... | 14 |
| 2.2 BEBIDAS FERMENTADAS..... | 16 |
| 2.2.1 KOMBUCHA..... | 17 |
| 2.4 ANÁLISE SENSORIAL | 19 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 20 |
| 3.1 COLETA E PREPARAÇÃO DO CAMBUÍ..... | 20 |
| 3.2 ELABORAÇÃO DA BEBIDA FERMENTADA..... | 21 |
| 3.3 ANÁLISE SENSORIAL DAS KOMBUCHAS | 23 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 24 |
| 4.1 TESTE DE ACEITAÇÃO SENSORIAL | 27 |
| 4.2 <i>CHECK-ALL-THAT-APPLY</i> (CATA)..... | 34 |
| 6 CONCLUSÃO | 37 |
| 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 38 |
| 8 APÊNDICE A | 44 |

1 INTRODUÇÃO

Espécies de frutas nativas e exóticas são produzidas em grande quantidade pelos países tropicais e são potencialmente interessantes para a indústria de alimentos. Frutas exóticas consumidas regionalmente estão ganhando popularidade no mercado devido ao seu valor nutricional e terapêutico, mas também devido aos seus agradáveis sabores e variedade de cores (COSTA et al., 2013).

Uma grande variedade de espécies vegetais, incluindo uma abundância natural de frutas nativas, são resultados dos diferentes biomas que o Brasil possui, entretanto, poucos deles são comercializados ou tiveram propriedades bioquímicas e nutricionais avaliadas, mesmo o país sendo o terceiro maior produtor de frutas do mundo (BALISTEIRO et al., 2017). Diversas espécies frutíferas da região nordeste, ainda pouco conhecidas, vêm sendo avaliadas mais recentemente, como alternativa às espécies tradicionais, sendo essa região, no âmbito nacional, uma produtora expressiva de frutas, as quais são comercializadas até fora do país (ARARUNA et al., 2013; RIBEIRO et al., 2014).

O desenvolvimento de produtos com alimentos da biodiversidade do nordeste brasileiro pode colaborar com a segurança alimentar da região, uma vez que incentiva a produção e o consumo desses alimentos. Diversos estudos têm demonstrado o alto valor nutricional desses alimentos, entretanto os referidos autores apontam seu baixo consumo, principalmente em populações com reconhecidas deficiências nutricionais. Assim, é importante verificar a necessidade do resgate desses alimentos por meio de pesquisas e ações públicas efetivas (COSTA, 2017).

Atualmente, cada vez mais os consumidores buscam produtos saudáveis e os frutos exóticos estão sendo cada vez mais utilizados, visando uma oportunidade de inovação. Moura-Neto et.al.(2016) desenvolveram uma bebida mista de extrato hidrossolúvel de soja feito com água de coco e polpa de umbu 'pronta para beber' e caracterizaram quanto aos aspectos químicos, físico-químicos e sensoriais, verificando que as bebidas apresentaram boa

aceitação pelos consumidores, além de pH, acidez, umidade, açúcares totais, vitamina C de acordo com a legislação vigente.

A kombucha é uma bebida de origem asiática que possui sabor adocicado, ligeiramente ácido e levemente gaseificado, proporcionando maior aceitação entre os consumidores, uma vez que 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 original é feita a partir da fermentação, originalmente, do chá preto adoçado (*Camellia sinensis*), porém, já estão sendo utilizados para a sua elaboração outros tipos de chás. Essa fermentação do chá é o produto de uma colônia simbiótica de bactérias e leveduras instalada em uma película de celulose conhecida como SCOBY (COELHO et al., 2020).

A análise sensorial serve para interpretar como as características sensoriais dos alimentos podem ser afetadas seja na formulação, no armazenamento, na embalagem ou no processamento, através da textura, cor, aroma, sabor, aparência, como também para dá um direcionamento para o desenvolvimento de novos produtos (ALVES 2021 apud DUTCOSKY, 2011; KIM et al., 2021)

Assim, este tem o objetivo de incentivar a produção, consumo e uso sustentável do fruto cambuí, valorizando sua importância nutricional e segurança alimentar, o qual será desenvolvido para a promoção do uso de alimentos com alto valor nutritivo da biodiversidade local.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar e analisar sensorialmente bebidas fermentadas tipo kombucha saborizada com o cambuí (*Myrcia Multiflora*).

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar e padronizar a formulação das bebidas tipo Kombucha com o fruto do Cambuí;
- Analisar sensorialmente as bebidas fermentadas elaboradas à base do fruto Cambuí.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CAMBUI

A flora brasileira é rica em frutas comestíveis, as quais apresentam componentes bioativos e potenciais benefícios à saúde, além de características atrativas e/ou sensoriais, que contribuem para seu consumo direto e desenvolvimento de produtos, entretanto, apenas uma fração desses frutos é conhecida e devidamente aproveitada. O mercado e o desenvolvimento de novos produtos a partir dessas plantas podem contribuir para a conservação da biodiversidade e melhorar a renda das populações locais (TEIXEIRA et al., 2019).

Devido à falta de conhecimento em relação ao potencial das espécies nativas, muitas espécies não são devidamente valorizadas e conseqüentemente acabam sendo desperdiçadas antes mesmo do reconhecimento do seu real valor. Assim, com a falta de conhecimento não há sua valorização, dessa forma acaba dificultando que a população tenha conhecimento da biodiversidade nativa e, limitando seu uso e consumo (CORADIN; CAMILLO; PAREYN, 2018).

Para incentivar o consumo de frutas tropicais da agrobiodiversidade do nordeste brasileiro pouco conhecidas, Costa et al. (2019) desenvolveram frutas em pastas de cajá, murici com manga e pitanga, com o objetivo de serem ingredientes básicos de coberturas e recheios de bolos etc., as quais foram analisadas sua capacidade antioxidante, vitamina C e bioacessibilidade *in vitro* e aceitação sensorial. Todas as formulações apresentaram alto teor de vitamina C, ação antioxidante e bioacessibilidade.

Costa (2017) estudou espécies da biodiversidade do Nordeste brasileiro, tais como: cajá (*Spondiasmombin*L. var. *mombin*), murici (*Byrsonimacrassifolia*L. Kunth), pequi (*Caryocarcoriaceum*Wittm.) e pitanga (*Eugenia uniflora*L.), e analisou a composição físico-química, nutricional, compostos bioativos, atividade antioxidante e bioacessibilidade *in vitro*, e conclui que as espécies estudadas são opções saudáveis principalmente para combater radicais livres, com valor nutricional semelhante ou superior aos frutos de alto consumo.

Conhecida popularmente como cambuí, a *Myrcia multiflora* é uma espécie de planta arbustiva, pertencente à divisão angiospermae, que se caracteriza por apresentar flores, frutos e sementes. O fruto apresenta tamanho e peso médio de 1,6 cm e 4,5 g respectivamente, é do tipo bagas esféricas comestíveis apresentando sabor cítrico, podendo ser usado também na fabricação de produtos como geleia (feita a partir da casca) e licor. Típico de lugares úmidos, podendo ocorrer também no cerrado apresentando cor oscilando do vermelho escuro ao roxo quando maduros; contendo uma, duas ou três sementes, de sabor amargo (COUTINHO, 2013; LORENZI, 2009).

O cambuí é rico em compostos bioativos (vitamina C, antocianinas totais, flavonoides amarelos e polifenóis totais), porém é importante estudos mais aprofundados quanto ao perfil desses compostos, sobretudo seus benefícios à saúde, assim como o desenvolvimento de novos produtos incentivando o consumo por parte da população em geral (RAMFUL et al., 2011; QUEIROZ-NAZERENO et al., 2019).

A chapada do Araripe localizada na região sul do Ceará, que faz divisa com os estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, é uma área onde se encontra diversas espécies de frutas nativas, dentre elas pode-se encontrar maracujá-boi, maracujá-peroba, araçá, araticum, mangaba e cambuí. (RODRIGUES, 2020), dentre essas destaca-se o cambuí, fruta pouco conhecida com alto valor nutritivo.

De acordo com Araújo (2012), o cambuí é uma fruta que possui um elevado teor de vitamina C, alta suculência e um alto teor de acidez. Existem diversas variedades de cambuí, onde umas das características que os diferenciam é a cor, pois varia de amarelo, laranja, vermelho e roxo quando maduros, sendo os de cores amarela mais proveitoso em relação à polpa e peso.

Apesar de ser um fruto pouco explorado e que possui grandes benefícios para o nosso organismo, o cambuí (*Myrcia multiflora*) é uma fruta que pode ser utilizada em diversas produções como sorvetes, doces geleias e licores. Diante disso, a avaliação do potencial de frutos do cambuí e elaboração de bebidas possibilitam uma alternativa para agregar valor ao fruto e aos subprodutos produzidos na região da Chapada do Araripe e, promovendo o

aumento na geração de renda das famílias extrativistas (QUEIROZ-NAZARENO et al., 2019).

2.2 BEBIDAS FERMENTADAS

De acordo com Lima (2011) e Machado (2022), bebidas fermentadas são bebidas que passam por um processo de transformação causado pela ação de bactérias, leveduras ou bolores. Essa transformação é causada pelo crescimento desses microorganismos, que liberam enzimas fazendo a transformação dos componentes alimentares, seja no crescimento do pão ou na transformação do suco de uva em vinho.

As bebidas mais conhecidas que em seu processo de fabricação fazem uso da fermentação, são bebidas lácteas, como iogurte, ou bebidas alcoólicas como cerveja. No entanto existem outros tipos de fermentação, por exemplo, a acética utilizada para a produção de vinagres e a fermentação maloláctica onde ocorre a transformação do ácido málico em ácido lático e gás carbônico (LIMA, 2011).

Além de conservar, a fermentação tem potencial de enriquecer o alimento com uma ampla diversidade de sabores, aromas e texturas; melhora a digestibilidade de proteínas e carboidratos, bem como a biodisponibilidade de vitaminas e minerais (MACHADO 2022 apud ALTAY et al., 2013; MAKWANA; HATI, 2019; NURIDA, 2015).

De acordo com Muniz et al. (2002), bebidas fermentadas são tipicamente produzidas a partir de uvas e maçãs, entretanto, já em muitos países, principalmente os europeus vêm inovando com frutas diferenciadas, por exemplo, framboesa, groselha, entre outros. As bebidas fermentadas estão cada vez mais ganhando espaço e apresentando-se como um caminho para o desenvolvimento de novas tecnologias, para a obtenção de novos produtos, a fim de evitar o desperdício e oferecer produtos com maior período de vida útil e maior valor nutricional.

2.2.1 KOMBUCHA

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 estudadas, sobretudo, nas patologias não transmissíveis, como o câncer, hipertensão, mal de Alzheimer, doenças ósseas, cardiovasculares, inflamatórias, intestinais e o diabetes (COSTA et al., 2016).

A kombucha é classificada como uma bebida funcional, rica em vitaminas e aminoácidos. 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) que é constituído praticamente por proteínas e fibras. 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). (TROIINO, 2017).

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 e 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).

A denominação da kombucha se deu por uma ligação de KOMBU E 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. A Kombucha foi introduzida na Alemanha, porém só se expandiram após a

segunda Guerra mundial, mais tarde ficou conhecida na França e África (JAYABALAN et al, 2016, apud SILVA, 2021).

As características da kombucha, tanto sensoriais quanto de composição química, variam muito, pois estão atreladas a diversos fatores, como o tipo de chá e açúcar utilizados como base, os microorganismos presentes no SCOBY e o tempo de fermentação (DUFRESNE; FARNWORTH, 2000 apud PALUDO, 2017).

De acordo com Brasil (2019), as kombuchas podem ser classificadas como alcoólicas ou não alcoólicas. Para serem classificadas como alcoólicas devem conter acima de 0,5% de álcool com máximo de 8%, e não alcoólicas, abaixo de 0,5%, (os percentuais devem ser considerados em relação ao volume da bebida produzida). Na comercialização da kombucha é obrigatória a especificação dos teores alcoólicos na rotulagem.

Na produção de kombucha existem ingredientes obrigatórios e opcionais. Os ingredientes obrigatórios são: água potável, chá verde ou preto, açúcares e cultura simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY). Já os ingredientes opcionais são: frutas, vegetais, mel, especiarias, gás carbônico, aditivos, vitaminas e fibras. Quando a bebida possui apenas seus ingredientes obrigatórios é denominada kombucha original (BRASIL, 2019).

Um fator de grande importância para produção da kombucha é o recipiente utilizado, pois há perigo de intoxicação, conforme Bruschi et al. (2018):

Já foram citados casos em que houve toxicidade no consumidor depois da migração de compostos tóxicos de recipientes de chumbo e cerâmica para o chá de kombucha durante a fermentação. Os materiais mais indicados são vidro e aço inox (BRUSCHI et al. 2018, p.164).

Estudos comprovaram que a bebida kombucha apresenta várias propriedades, dentre elas ação antibacteriana, ação antioxidante, antidiabética, possui também capacidade de reduzir a concentração de colesterol, apoiar o sistema imunológico e estimular a desintoxicação do fígado. (VILLARREAL-SOTO, BEAUFORT, et al., 2018).

2.4 ANÁLISE SENSORIAL

Segundo ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas):

A análise sensorial é definida como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações às características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (ABNT, 1993 apud TEIXEIRA, 2009, p.12).

A análise sensorial é uma ferramenta muito utilizada na área alimentícia ultimamente, onde possuem algumas formas diferentes para avaliação, dentre eles tem o método discriminativo, descritivo e afetivo, que são utilizados por vários tipos de avaliadores treinados ou não treinados (SCHMIDT e MIGLIORANZA, 2010).

De acordo com Dutcosky (2011), método discriminativo é utilizado para identificar se existe diferença ou não entre as amostras analisadas. O teste descritivo serve para quantificar o grau de diferença entre as amostras analisadas, ele pode ser aplicado com menor número de provadores, porém exigirá um pouco mais de experiência dos mesmos. O teste afetivo é utilizado para identificar qual amostra os provadores mais gostaram. Nesse teste é utilizado a escala hedônica de 9 pontos onde os avaliadores podem avaliar mais de um atributo, como cor, sabor, textura, aroma.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 COLETA E PREPARAÇÃO DO CAMBUÍ

Os frutos cambuís foram adquiridos em centrais de abastecimento, feiras, mercados municipais, produtores rurais locais e outros, divididos em três lotes de cada espécie, com aproximadamente 3 kg, coletados em locais e períodos diferentes, na chapada nacional do Araripe (Crato-ce), no período da manhã, para a melhor representação. Durante a coleta, foram documentados os seguintes parâmetros: nome comum, nome científico, data da coleta e ou compra, local da coleta ou compra, quantidade adquirida, grau de maturação do fruto, local de cultivo com coordenadas geográficas, data da colheita pelo produtor ou extrativista e índice pluviométrico.

Após a coleta, os frutos foram transportados até o laboratório, identificados, selecionados e processados segundo protocolo adequado para cada alimento, sendo documentados os parâmetros: Nome científico; Tempo de transporte (h); Temperatura (refrigerado ou não); Forma de acondicionamento; Descrição do processamento dos frutos, pois a análise deve ser realizada na parte comestível das frutas; rendimento do fruto. Todos os frutos coletados foram homogeneizados e acondicionados em freezer, em seguida seguiram para as análises.

Figura 1: Frutos do Cambuí



Fonte: <https://l1nq.com/fWTJf>

3.2 ELABORAÇÃO DA BEBIDA FERMENTADA

Foram elaboradas duas formulações das kombuchas saborizadas com cambuí, identificadas com os dígitos aleatórios 126 e 431, respectivamente. Tendo como principal diferença entre as formulações preparadas o tempo fermentação (3 dias), a fim de verificar se esse tempo interferia nas características sensoriais da bebida.

Para a elaboração da amostra 126 foram utilizados 3 litros de água (filtrada e fervida) até atingir a temperatura de 100°C. Posteriormente, adicionou-se 8 sachês de chá verde (*Camellia sinensis*) e mantidos abafados por 10 minutos. Logo após, acrescentou-se 300 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 recipientes de vidro, adicionada o SCOBY e incubados a temperatura ambiente (± 25 °C) por 14 dias, sendo essa a primeira fermentação (F1,). Passados 3 dias da amostra 126 fermentando, foi confeccionada a formulação 431 com os mesmos ingredientes e quantidades utilizados na primeira formulação, assim a formulação 431 passou-se na fermentação 1 (F1) um período fermentativo de 11 dias. Simultaneamente após a F1 as duas amostras foram saborizadas e acondicionadas em garrafas de vidro com a adição de 375 mL da polpa natural de cambuí em cada fermentação preparada, a qual foi armazenada por mais quatro dias (± 25 °C), completando, portanto, a segunda fermentação (F2). Assim a formulação 126 passou um período fermentativo de 18 dias (F1+F2), e a formulação 431 um período de 15 dias (F1+F2).

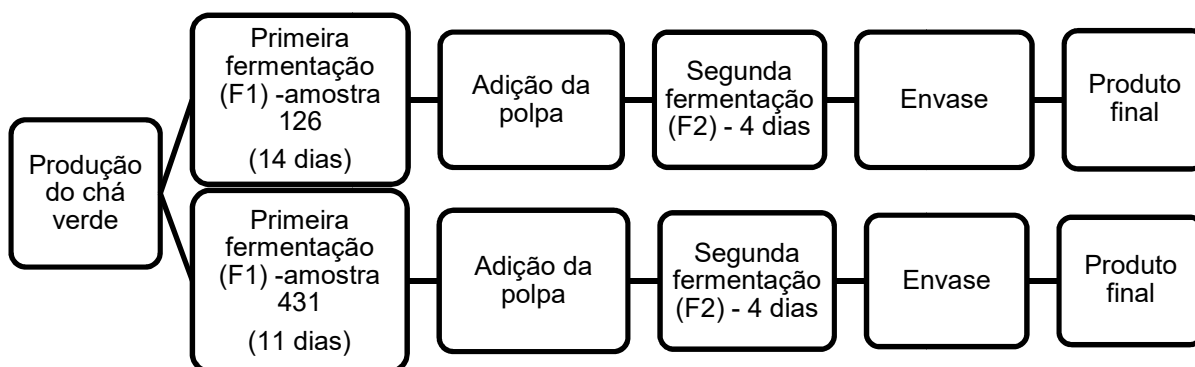
Após o décimo oitavo dia de fermentação da formulação 126 e décimo quinto dia da formulação 431 (F1+F2), as garrafas foram abertas para uma avaliação sensorial referente ao resultado da saborização, lacradas novamente e, em seguida foram resfriada a ± 7 °C. A tabela 1 a seguir mostra as quantidades e os ingredientes que foram utilizados para a elaboração das kombuchas, a figura 2 um fluxograma de elaboração das kombuchas e a figura 3 imagens das kombuchas saborizadas com cambuí.

Tabela 1: Ingredientes e quantidades utilizados para a elaboração da Kombucha saborizada de cambuí

| Ingredientes | Quantidades |
|-----------------|-------------|
| Água | 6000 mL |
| Chá verde | 16 sachês |
| Açúcar | 600 g |
| Polpa do Cambuí | 750 mL |

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Figura 2: Fluxograma do processo de elaboração das Kombuchas saborizada de Cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Figura 3: kombuchas saborizadas com cambuí na segunda fermentação



Fonte: Autora (2023).

3.3 ANÁLISE SENSORIAL DAS KOMBUCHAS

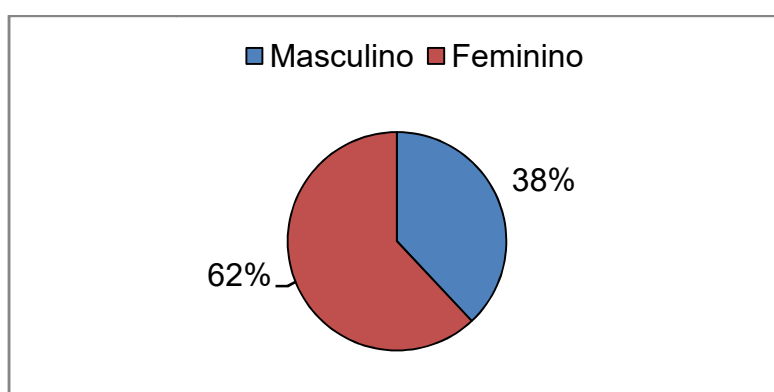
Os testes de aceitação sensorial foram realizados com as preparações já definidas e padronizadas, segundo metodologia descrita por Stone e Sidel (2004), onde realizou-se no laboratório de análise sensorial de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Salgueiro. As amostras foram avaliadas por 100 provadores não treinados, de ambos os sexos, recrutados de forma aleatória, com idade entre 18 e 65 anos, entre eles, servidores, alunos e funcionários da unidade.

No teste de aceitação as amostras foram servidas monadicamente aos provadores, à temperatura convencional de apresentação, na quantidade de 25 a 35 g, em recipientes brancos, codificados com números de três dígitos, acompanhadas de um copo com água para eliminação do sabor residual na boca. Foi utilizada a escala hedônica estruturada verbal de nove pontos, associado a um valor numérico (1: “desgostei muitíssimo” a 9: “gostei muitíssimo”). Na mesma ficha, os provadores também preencheram o teste de intenção de consumo. Na mesma ficha também foi aplicado o questionário CATA (*Check-all-that-apply*). No questionário CATA a frequência de uso de cada termo foi determinada pela contagem do número de consumidores que usaram os mesmos termos em maior número de vezes. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância ANOVA, no programa Assistat versão 7.7 e as médias do tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey, em nível de 5% de significância.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se abaixo o perfil dos 100 provadores que foram recrutados para a análise sensorial. Percebe-se que o resultado da ficha de recrutamento identificou que 62% eram do sexo feminino e 38% do sexo masculino, como pode ser visualizado na Figura 4.

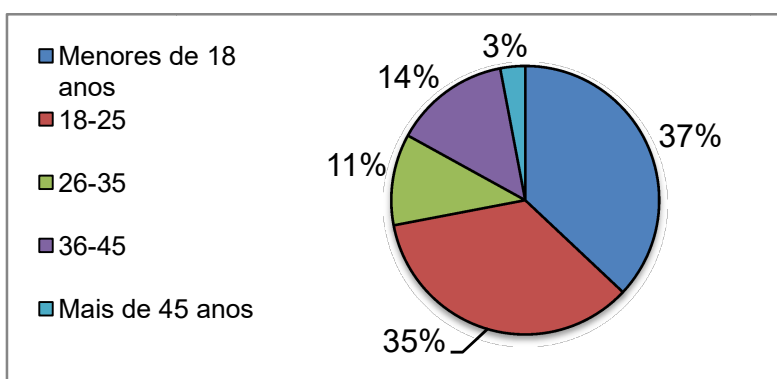
Figura 4: Frequência do gênero dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Em relação à faixa etária dos provadores, verificou-se que 37% eram menores de 18 anos, seguido de provadores com 18 a 25 anos 35%, os que tinham entre 26 a 35 anos 11%, entre 36 a 45 anos eram 14% e 3% os que tinham mais de 45 anos (Figura 5).

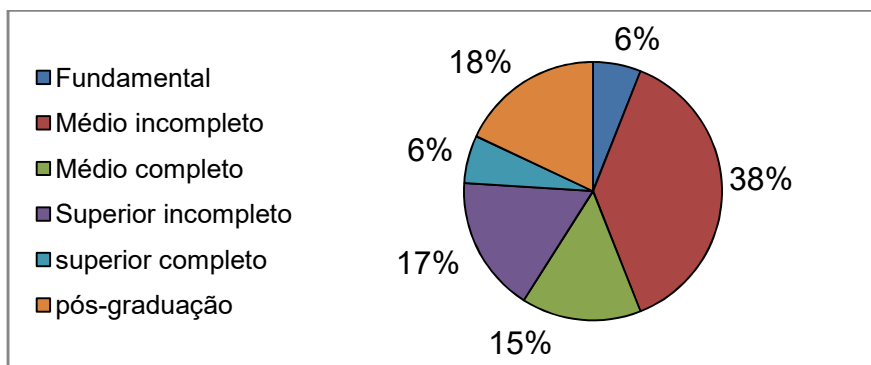
Figura 5: Frequência da faixa etária dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Quanto à escolaridade dos provadores os níveis variaram entre ensino fundamental a pós-graduação. Onde 6% possuíam ensino fundamental, 38% ensino médio incompleto, médio completo 15%, superior incompleto 17%, superior completo 6% e pós-graduação 18%, de acordo com a figura 6 abaixo.

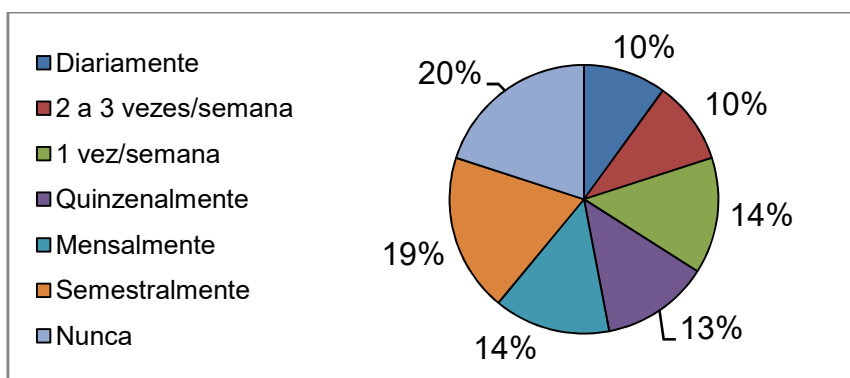
Figura 6: Frequência da escolaridade dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Em relação à frequência com que consomem chá, 10% responderam que consomem diariamente, 10% consomem de 2 a 3 vezes por semana, 14% respondeu que consomem 1 vez por semana, 13% consomem quinzenalmente, 14% consomem mensalmente, 19% consomem semestralmente e 20% responderam que nunca consomem (Figura 7).

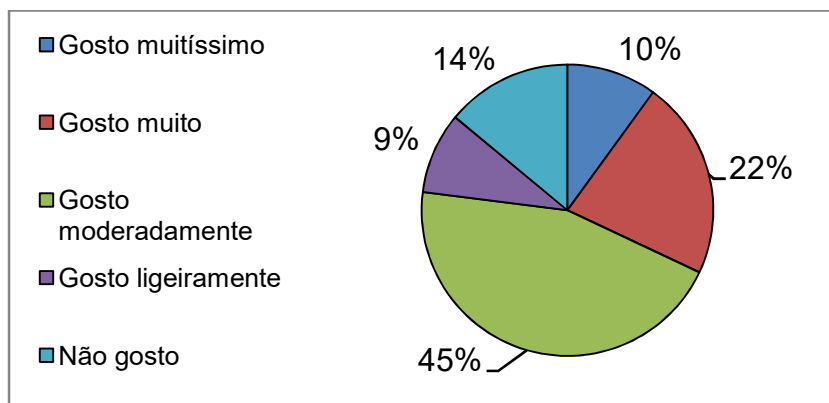
Figura 7: Frequência do consumo de chá dos provadores da kombucha saborizada com o cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Outro questionamento foi se os provadores gostam de chá, 10% responderam que gosta muitíssimo, 22% disseram gostar muito, 45% responderam que gostam moderadamente, 9% gostam ligeiramente e 14% disseram não gostar de chá (Figura 8).

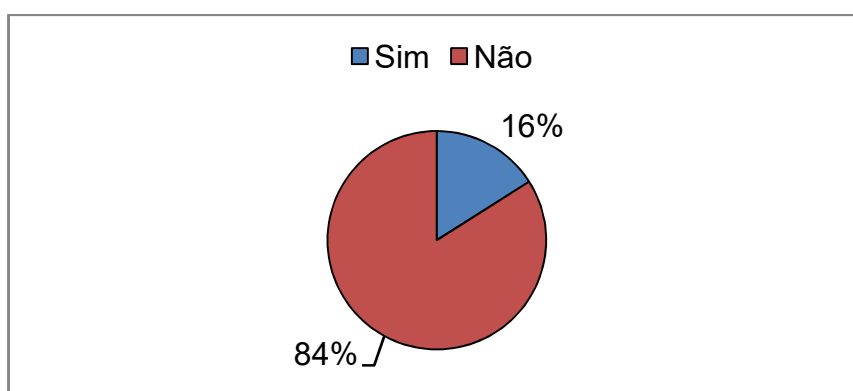
Figura 8: Frequência de quanto os provadores da kombucha saborizada com o cambuí gostam de chá



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Foi questionado também se os provadores já ouviram falar em Kombucha (Figura 9), 84% das repostas obtidas alegaram que não ouviram falar e 16% já tinham ouvido falar.

Figura 9: Frequência dos provadores que já ouviram falar da kombucha saborizada com o cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

4.1 TESTE DE ACEITAÇÃO SENSORIAL

Observa-se na Tabela 2 os resultados do teste de aceitação sensorial para a kombucha saborizada de cambuí. Nota-se que para as duas amostras analisadas não houve diferença significativa ($P>0,5$), para todos os atributos analisados. Sendo as duas amostras analisadas praticamente iguais.

Tabela 2: Teste de aceitação sensorial da Kombucha saborizada de Cambuí

| Atributos | Amostra 126 | Amostra 431 |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| Aparência | 7,53 ^a | 7,54 ^a |
| Cor | 7,83 ^a | 7,87 ^a |
| Aroma | 5,73 ^a | 6,00 ^a |
| Textura | 7,31 ^a | 7,29 ^a |
| Sabor | 6,42 ^a | 6,81 ^a |
| Impressão global | 6,72 ^a | 6,97 ^a |
| Intenção de consumo | 2,95 ^a | 3,15 ^a |

^{a, b} Médias com mesma letra na mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% de significância para o teste de Tukey

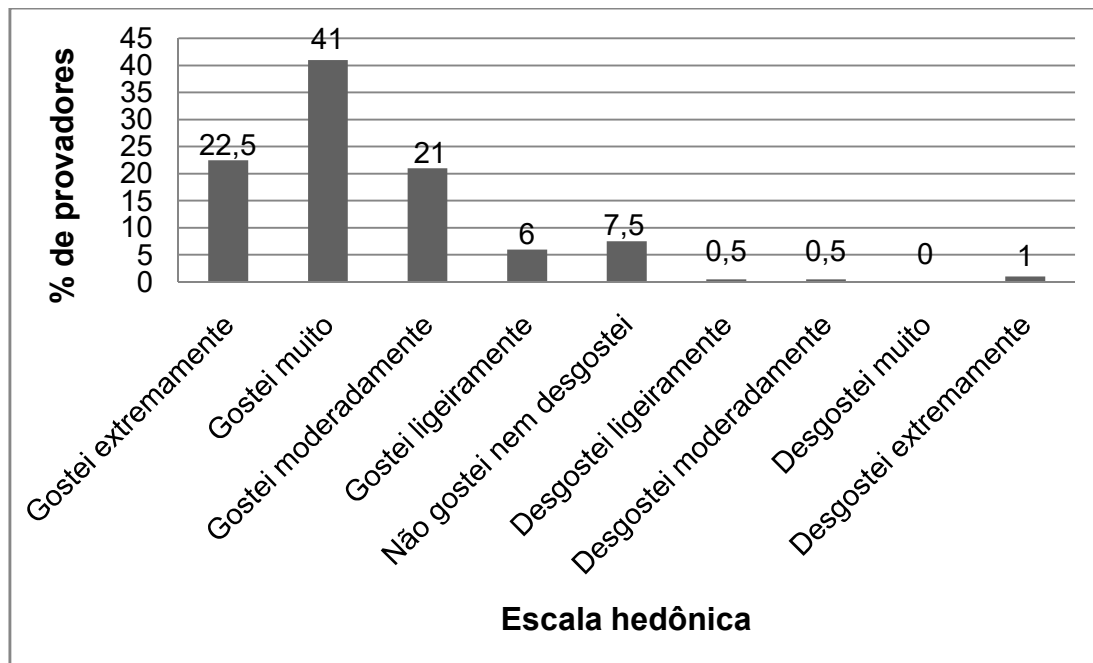
Fonte: Autora (2023).

Percebe-se que não houve diferença significativa entre as amostras analisadas, considerando a escala hedônica de 9 pontos, onde os atributos ficaram entre os pontos 6 e 7, gostei ligeiramente e gostei moderadamente, respectivamente. Apenas o atributo aroma que ficou na quinta posição correspondendo ao nem gostei nem desgostei.

Para uma análise mais aprofundada, apresentaremos os dados em gráficos separadamente relacionados a cada quesito. Verifica-se na tabela 2 que as amostras não obtiveram diferença significativa, assim os dados apresentados a seguir são os percentuais do acumulado das duas amostras.

Os gráficos das Figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16, mostram a aceitabilidade em relação aos atributos das amostras analisadas.

Figura 10: Avaliação dos provadores em relação à aparência da kombucha saborizada com Cambuí

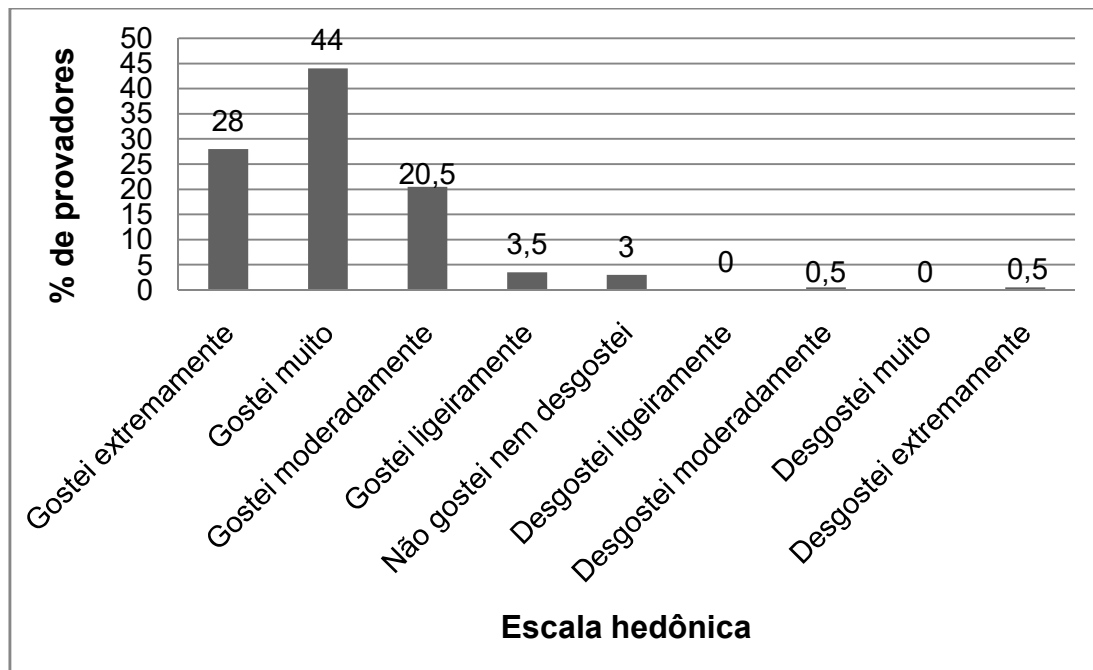


Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Percebe-se no gráfico 10, que o atributo aparência teve uma boa aceitabilidade dos provadores, onde 41% responderam que “gostaram muito”, seguido de 22,5% que “disseram gostar extremamente” e 21% responderam que “gostaram moderadamente”, onde um somatório das três maiores respostas obtidas é de 84,5% confirmando a aceitabilidade da aparência. As notas menos atribuídas para este quesito foram 0,5% atribuídas aos quesitos “desgostei ligeiramente” e “desgostei moderadamente”, respectivamente, e 0% “desgostei muito”.

Silva (2021), ao realizar um estudo sobre Kombucha saborizada de maracujá, obteve um índice de aceitação de 64% em relação à aparência, onde 35% dos provadores alegaram “gostar moderadamente” e 29% responderam que “gostaram muito”. Considerando esses dois pontos da escala hedônica citadas no trabalho da mesma, percebe-se que não houve diferença significativa relacionada à aparência da kombucha do presente trabalho, sendo assim, confirmando a aceitabilidade da aparência da bebida.

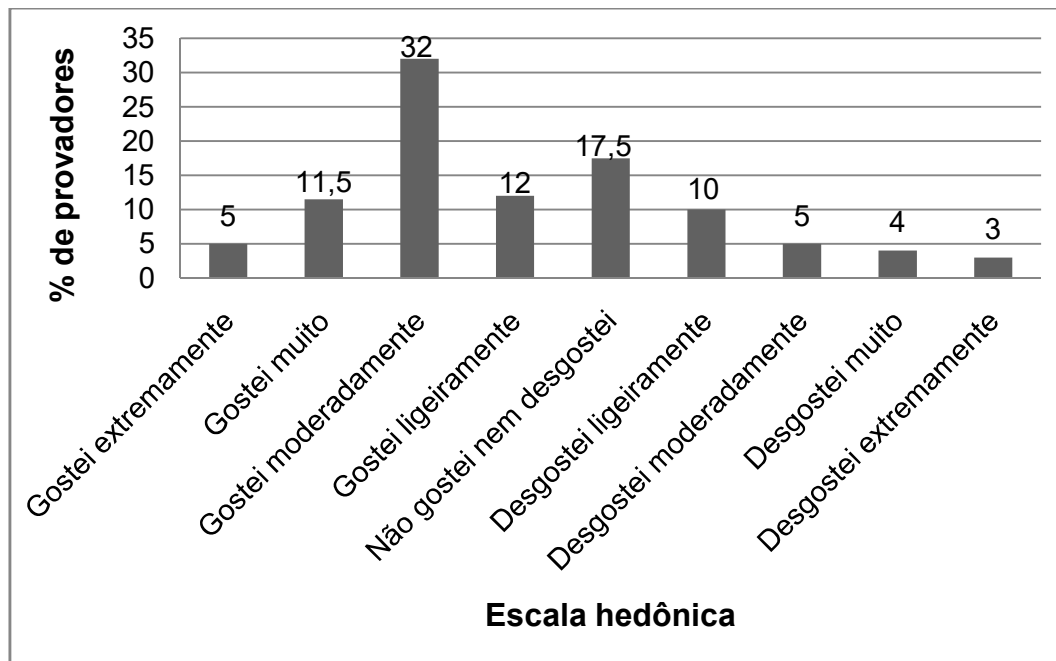
Figura 11: Avaliação dos provadores em relação à cor da kombucha saborizada com Cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

No quesito relacionado à cor, o gráfico da figura 11 mostra que os maiores percentuais foram de 44% que “gostaram muito”, seguidos de 28% “gostaram extremamente” e 20,5% “gostaram moderadamente”, e as menores porcentagens foram 0,5% para “desgostei moderadamente”, 0,5% para “desgostei extremamente” e 0% responderam “desgostei ligeiramente” e “desgostei muito”. Percebe-se que 92,5% dos provadores aprovaram a cor da bebida, esse fato se deu possivelmente pela fruta utilizada, cambuí, fruta de coloração vinho forte. Em comparação com Silva (2021), obtivemos melhores resultados, visto que a kombucha saborizada com maracujá obteve 55% de aprovação, a qual apresentava coloração amarelo brilhante devido à polpa do maracujá.

Figura 12: Avaliação dos provadores em relação ao aroma da kombucha saborizada com Cambuí



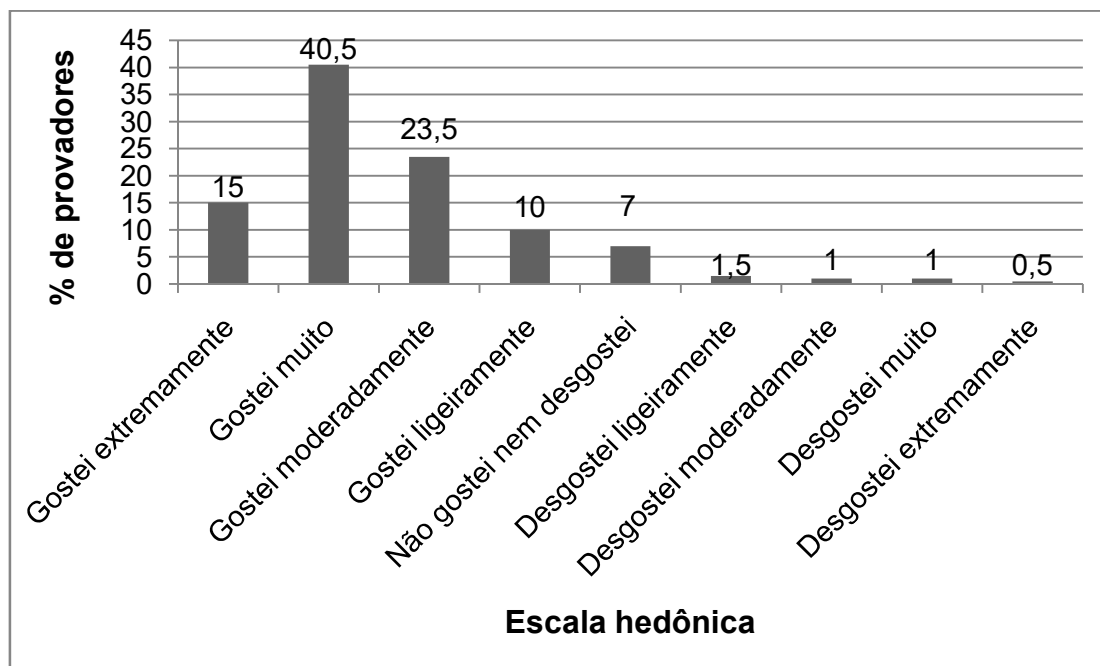
Fonte: Elaborada pela autora (2023).

No gráfico 12, os resultados mostram que no quesito aroma os maiores percentuais foram de 32% que “gostaram moderadamente”, 17,5% “nem gostaram nem desgostaram” e 12% “gostaram ligeiramente”. E os menores percentuais foram “desgostei extremamente” com 3% e “desgostei muito” com 4%.

Em estudos realizados por Pinto (2019) na Kombucha saborizada com suco de graviola mostrou uma melhor aceitação, visto que os três melhores índices foram “gostei moderadamente”, “gostei muitíssimo” e “gostei muito” com percentuais de 30%, 22% e 18%, respectivamente.

Uma possível justificativa para uma menor aceitação em relação ao aroma da kombucha saborizada com cambuí pode estar relacionado com o aroma que segundo os provadores remetia a aroma de vinagre de maçã, e aroma de cachaça, identificados no CATA, visto que, 62 respostas eram relacionadas ao aroma de vinagre e 64 relacionada com aroma de cachaça, (consulte Tabela 3 da seção 4.2)

Figura 13: Avaliação dos provadores em relação à textura da kombucha saborizada com Cambuí

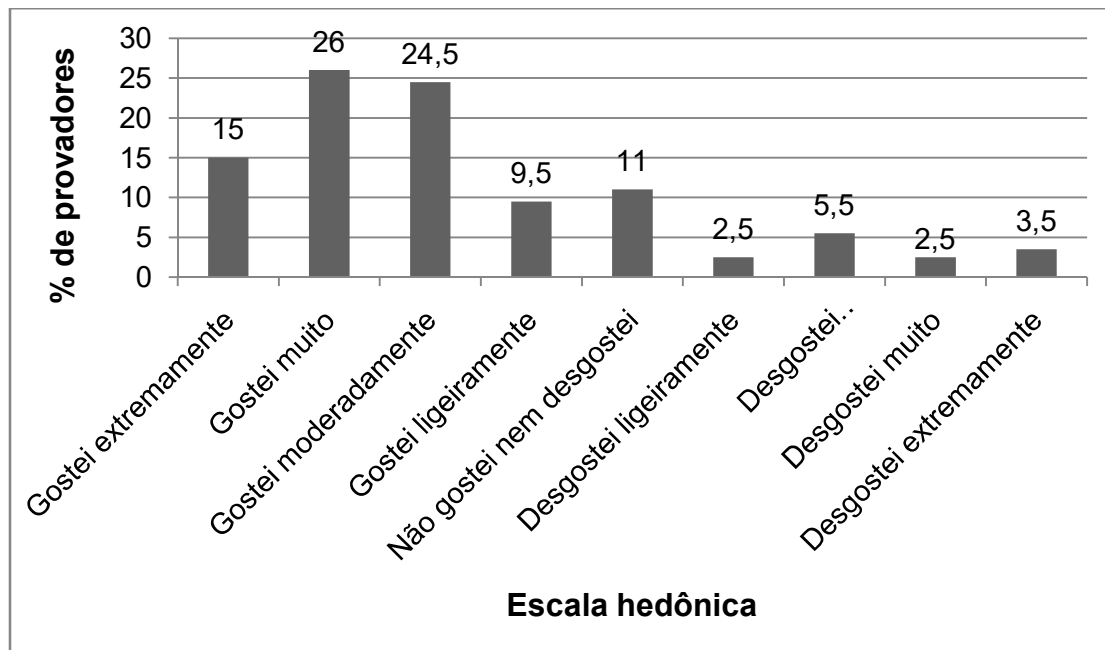


Fonte: Elaborada pela autora (2023).

No gráfico 13 em relação à textura os atributos que foram mais bem avaliados foram, “gostei muito” com 40,5%, “gostei moderadamente” com 23,5% e “gostei extremamente” com 15%, e os menores percentuais foram, “desgostei extremamente” com 0,5% e “desgostei moderadamente” e “desgostei muito” com 1% cada.

Em comparação com a Kombucha saborizada com suco de graviola realizada por Pinto (2019), o qual obteve percentuais de 48% para “gostei muito” e 24% para “gostei muitíssimo”, percebe-se que ele obteve melhores resultados, onde esse fator se deve pelo fato da amostra se tratar de um líquido, se tornando difícil avaliar a textura, visto que os líquidos geralmente não possuem essa característica muito explícita.

Figura 14: Avaliação dos provadores em relação ao sabor da kombucha saborizada com Cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A figura 14 mostra os quesitos mais bem avaliados pelos provadores relacionados ao sabor da bebida, com 26% “gostaram muito”, 24,5% “gostaram moderadamente” e 15% “gostaram extremamente”, e os menores percentuais foram de “desgostei ligeiramente” e “desgostei muito” com 2,5% cada, e “desgostei extremamente” com 3,5%.

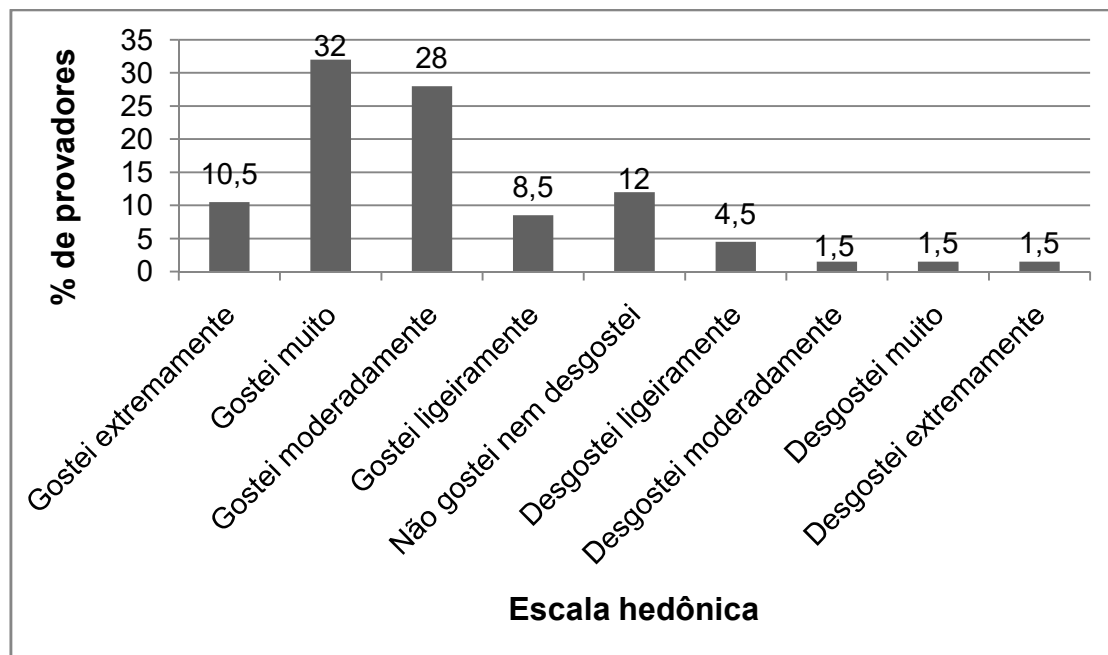
Silva (2021) obteve em seu trabalho 51% de aprovação no quesito sabor, segundo a autora a pouca aceitação se deu pelo fato de alguns provadores não apreciarem bebidas com pouco doce e muito acida característica do suco de maracujá.

Na Kombucha saborizada com suco de graviola realizada por Pinto (2019) apresentou índices de aceitação superiores, com “gostei muito” 40%, “gostei moderadamente” 22% e “gostei muitíssimo” 18%.

A kombucha saborizada com cambuí, obteve uma melhor aceitação em relação á bebida a base de suco de maracujá, no entanto obteve uma desvantagens relacionada a de suco de graviola. Esse resultado se dar

possivelmente pelo fato dos provadores terem achado a bebida azeda, pois se trata de uma fruta cítrica.

Figura 15: Avaliação dos provadores em relação à impressão global da kombucha saborizada com Cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

O gráfico 15 em relação com a impressão global mostra que 32% “gostaram muito”, 28% “gostaram moderadamente” e 12% “não gostaram nem desgostaram”, e os menores percentuais obtidos foram de “desgostei moderadamente”, “desgostei muito” e “desgostei extremamente” com 1,5%, cada um.

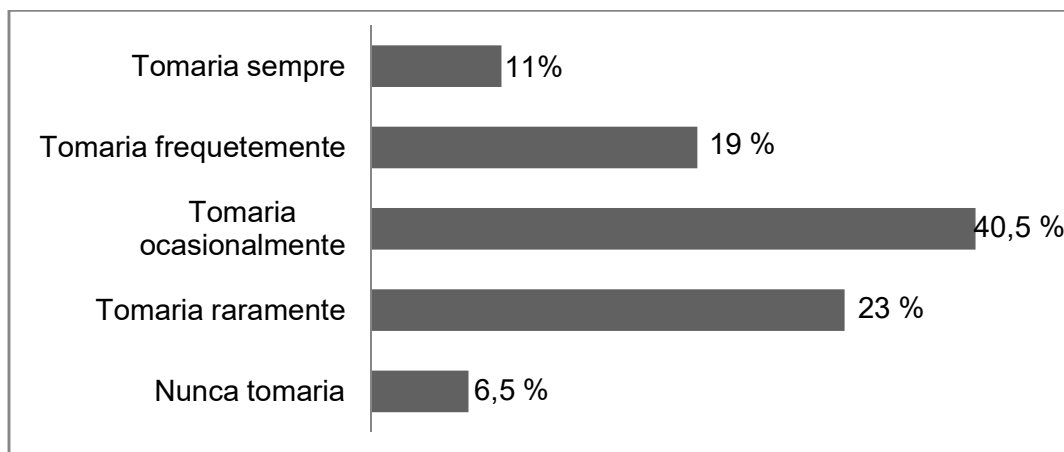
Percebe-se que considerando os três maiores percentuais a bebida teve bons resultados em relação à impressão global, onde de acordo com Silva (2021) o mínimo de aceitação para comercialização é de 70%.

Silva (2021) obteve índices de aceitação de 52% na kombucha saborizada com polpa de maracujá.

Paludo (2017) em trabalho realizado de kombucha artesanal e kombucha laboratorial obteve que a aceitação global da Kombucha artesanal foi de 68,25% e a aceitação global da kombucha laboratorial foi 63,17%.

O gráfico 16 apresenta a intenção de consumo dos avaliadores, onde de acordo com os valores obtidos a maioria dos consumidores “tomaria a bebida ocasionalmente” com 40,5%, seguida de “raramente” com 23%, “frequentemente” com 19%, “tomaria sempre” com 11% e “nunca tomaria” com 6,5%.

Figura 16: Intenção de consumo da bebida Kombucha saborizada com Cambuí



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Diante dos dados apresentados no gráfico 16, percebe-se que a soma dos percentuais das intenções “tomaria sempre” e “tomaria frequentemente” resulta em 30% e que a soma dos percentuais de “tomaria raramente” com “nunca tomaria”, resulta em 29,5%, indicando que os dois pontos positivos possuem, praticamente, o mesmo percentual de intenção de consumo dos dois negativos. Este resultado pode ter relação com o desconhecimento da fruta e da bebida pela maioria dos provadores.

4.2 CHECK-ALL-THAT-APPLY (CATA)

O questionário CATA, é um questionário onde os provadores irão avaliar as principais características do produto que está sendo analisado, por meio de uma lista de palavras ou frases que tem relação com o produto em desenvolvimento. O questionário CATA permite aos provadores selecionar todos os atributos que contem relação com o produto, uma das principais

vantagens do método CATA são sua rapidez e simplicidade na realização das análises (AMORIM, 2020).

A tabela 3 apresenta os resultados do teste CATA, para os 15 atributos que apresentaram melhores resultados, avaliados nas duas amostras da bebida tipo Kombucha saborizada com Cambuí.

Tabela 3: Frequência do *check-All-That-Applly* (CATA)

| Atributos | Amostra 126 | Amostra 431 |
|--------------------------|-------------|-------------|
| Cor bonita | 57 | 56 |
| Interessante | 42 | 46 |
| Cor atrativa | 57 | 50 |
| Cor vermelha sangue | 24 | 21 |
| Cor vinho brilhante | 20 | 19 |
| Cor forte | 29 | 27 |
| Cor de beterraba | 27 | 24 |
| Aroma de vinagre de maçã | 32 | 30 |
| Aroma de cachaça | 38 | 26 |
| Sabor ácido | 33 | 29 |
| Sabor de vinagre | 21 | 21 |
| Sabor azedo | 43 | 24 |
| Gostoso | 28 | 45 |
| Exótico | 49 | 42 |
| Textura fina | 20 | 28 |

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Observa-se na tabela que as duas amostras analisadas apresentaram pouca diferença. Dentre os atributos, destacam-se na amostra 126 com mais marcações, cor bonita (57); cor atrativa (57); exótico (49); sabor azedo (43) e interessante (42). E na amostra 431 destaca-se, cor bonita (56); cor atrativa (50); interessante (46) gostoso (45) e exótico (42). Na amostra 126 os atributos que tiveram menos destaque foram cor vinho brilhante (20); textura fina (20) e sabor de vinagre (21). Na amostra 431 os que obtiveram menos respostas foi cor vinho brilhante (19); cor vermelha sangue (21) e sabor de vinagre (21).

Percebe-se pela tabela, que apesar dos provadores terem pouco conhecimento em relação à bebida kombucha e a fruta utilizada para sua saborização o cambui, a bebida se mostrou atrativa, exótica, interessante e azeda, este ultimo fato se deu possivelmente pela fruta ser de sabor cítrico.

6 CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento desse trabalho foi elaborada uma kombucha saborizada com frutos de cambuí, e analisada sensorialmente onde os resultados foram aceitáveis em relação aos atributos aparência, cor, textura e impressão global. No entanto, em relação à intenção de consumo verificou-se que a bebida necessita de mais aprimoramento em trabalhos futuros, visto que, o somatório dos percentuais positivos (“tomaria sempre” e “tomaria frequentemente”) e dos percentuais negativos (“nunca tomaria” e “tomaria raramente”) estão praticamente iguais.

É importante ressaltar que a kombucha é um ótimo substituinte do refrigerante uma vez que é uma bebida saudável e gaseificada naturalmente. E por isso a bebida não se restringe somente a saborização com o fruto cambuí, podendo ser utilizados outros frutos na sua saborização.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC (2012). **Official methods of analysis of AOAC International**(17th ed.). Gaithersburg, MD: Association of Official Analytical Chemists.

ALVES, A. C. **Análise sensorial: uma revisão sobre os métodos sensoriais e aplicação dos testes afetivos em alimentos práticos para o consumo.** 2021. TCC (Trabalho de conclusão de curso) – Universidade Federal de Uberlândia – Patos de Minas-MG, 2021.

AMORIM, K. A. **Modificações na metodologia sensorial para a obtenção do ideal na técnica check-all-that-apply (CATA).** 2020. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Goiás – Escola de agronomia. Goiano-GO, 2020.

ARAUJO, R. R. **Qualidade e potencial de utilização de frutas de genótipos de Cambuí, Gajiru e Maçaranduba nativos da vegetação litorânea de Alagoas.** 2012. Tese (Doutorado em Fitotecnia. Área de concentração Agricultura Tropical)- Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró-RN, 2012.

ARARUNA, M. K. A.; SANTOS, K. K. A.; COSTA, J. G. M. Phenolic composition and in vitro activity of the Brazilian fruit tree *Caryocar coriaceum* Wittm. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 5, p. 178–183, 2013.

BALISTEIRO, D. M.; ARAUJO, R. L.; GIACAGLIA, L. R.; GENOVESE, M. I. Effect of clarified Brazilian native fruit juices on postprandial glycemia in healthy subjects. **Food Research International**, v.100, Part 2, p. 196-203, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 41, de 17 de setembro de 2019. Dispõe sobre estabelecer o Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo território nacional. **Diário Oficial da União.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas->

vinhos-e-bebidas/instrucao-normativa-no-41-de-17-de-setembro-de-2019.pdf/view. Acesso em: 05 de Dezembro de 2022.

Bruschi, J. dos S.; Sousa, R. C. dos S.; Modesto, K. R. **O Ressurgimento do Chá de Kombucha**. Ver Inic Cient Ext [Internet]. 3º de julho de 2018 [citado 1º de fevereiro de 2023];1(Esp):162-8. Disponível em: <https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/68>

CITRUS (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.

COELHO, R. M. D.; ALMEIDA, A. L.; AMARAL, R. Q. R.; MOTA, R. N.; SOUSA, P. H. M. Kombucha: Review. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 22, p. 100272, 2020.

CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, Frans Germain Corneel (Ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste**. Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 51) Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html>, Acesso em: 05 maio 2021.

COSTA, A. G. V.; GARCIA-DIAZ, D. F.; JIMENEZ, P.; SILVA, P. I. Bioactive compounds and health benefits of exotic tropical red-blackberries. **Journal of Functional Foods**. v. 5, n. 2, p. 539-549, 2013.

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

COSTA, E. A. **Biodiversidade de frutas do nordeste: composição química e nutricional e desenvolvimento de pastas de cajá, murici, pequi e**

pitanga. Tese (Doutorado) (2017). Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2017. 160f.

COSTA, E. A.; SOUSA, P. H. M.; SIQUEIRA, A. C. P.; FIGUEIREDO, A. A.; GOUVEIA, S. T.; MAIA, C. S. C.; GOMES, D. S. Pastas de frutas com mel orgânico texturizadas com goma de gel: bioacessibilidade da atividade antioxidante e análise sensorial pastas de frutas com gel de mel e orgânico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 39, n.3, p.667-676, 2019.

COUTINHO, H. D. M.; SILVA, I. da; FREITAS, M. A.; GONDIM, C. N. F. L.; ANDRADE, J. C. Análise físico-química e avaliação antimicrobiana do fruto do cambuí (*Myrcia multiflora*). **Revista Biológica Farmacêutica**. Campina Grande/PB. v.9, n.1, p.96-103, março/maio, 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba.3 ed, 2011.

KAPP, J.M.; SUMNER, W. Kombucha: a systematic review of the empirical evidence of human health benefit. **Annals of Epidemiology**, v. 30, n.1, p. 66-70, 2019.

LEITE, F. R. B. F. **Desenvolvimento de bebidas fermentadas a partir de subprodutos de ananás dos Açores**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Alimentar) - Universidade de Lisboa. 2022.

LIMA, L. L. A.; FILHO, A. B. M. **Tecnologia de bebidas**. Recife: EDUFRPE, 2011.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação de plantas arbóreas do Brasil 1a ed., vol. 3. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 2009.

MACHADO, T. F.; BRUNO, L. M. **Alimentos e bebidas fermentadas e saúde: uma perspectiva contemporânea**. Embrapa, Fortaleza-CE, 2022.

MOURA-NETO, L. G.; LIRA, J. S.; TORRES, M. M. F. S.; BARBOSA, I. C.; MELO, G. F. A.; SOARES, D. J. Development of a mixed drink made from hydrosoluble soybean extract, coconut water and umbu pulp (*Spondias tuberosa*). **Acta Scientiarum Technology**, v.38, n.3, p. 371-376, 2016.

MUNIZ, C. R.; BORGES, M. de F.; DE ABREU, F. A. P.; NASSU, R. T.; DE FREITAS, C. A. S. Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. Boletim do CEPPA, v. 20, n. 2, p. 309-322, 2002.

NAZARENO, L. S. Q.; MIRANDA, M. R. A.; PINTO, M. K. N. A.; ALMEIDA, M. M. L.; RUFINO, M. S. M. Non-enzymatic and enzymatic antioxidant components of the mature cambuí metabolism. **Acta Agronómica**, v.68, n.1, p. 19-21, 2019.

PALUDO, N. **Desenvolvimento e caracterização de Kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial**. 2017. TCC (Graduação em Engenharia dos Alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2017.

PINTO, R. D. C. **DESENVOLVIMENTO, AVALIAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL DE UM KOMBUCHA COM SUCO DE GRAVIOLA PARA CARDÁPIOS DE MEIOS DE HOSPEDAGEM**. Projeto de pesquisa. Universidade Rural de Rio de Janeiro. Seropédica, 2019.

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

RIBEIRO, D. A.; OLIVEIRA, L. G. S.; MACÊDO, D. G.; et al., Promising medicinal plants for bioprospection in a Cerrado area of Chapada do Araripe, **Northeastern Brazil Journal of Ethno pharmacology**, v. 155, p. 1522–1533, 2014.

RODRIGUES, A. **Frutos nativos da Chapada do Araripe são alternativa de renda**. Diário do Nordeste, 2020. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/regiao/frutos-nativos-da-chapada-do-araripe-sao-alternativa-de-renda-1.2214077>. Acesso em: 25 de Nov. 2022.

SANTOS, F. A. L. dos; FREITAS, H. V.; RODRIGUES, S.; ABREU, V. K. G.; LEMOS, T. de O.; GOMES, W. F.; et al. Production and stability of probiotic cocoa juice with sucralose as sugar substitute during refrigerated storage. *LWT - Food SciTechnol*. 2019; 99: 371–8.

SILVA, T, R. **Desenvolvimento de kombucha obtida a partir de chá verde saborizado com polpa de maracujá: processo artesanal e avaliação sensorial**. TCC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Salgueiro, 2021.

SCHMIDT, Carla Adriana Pizarro; MIGLIORANZA, Édison. A análise sensorial e o café: Uma revisão. *Revista Eletrônica Científica Inovação e Tecnologia*, v. 1, n. 2, p. 13-21, 2011.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

TEIXEIRA, N.; MELO, J. C. S.; BATISTA, L. F.; PAULA-SOUZA, J.; FRONZA, P.; BRANDÃO, M. G. L. (2019). Edible fruits from Brazilian biodiversity: A review on their sensorial characteristics versus bioactivity as tool to select research. **Food Research International**, 119,325-348.

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: 30.05.2021.

Villarreal-Soto, S. A.; Beaufort, S.; Bouajila, J.; Souchard, J. P.; Taillandier, P. (2018), Understanding Kombucha Tea Fermentation: A Review. *Journal of Food Science*, 83: 580-588.

8 APÊNDICE A

FICHA DE RECRUTAMENTO

Nome: _____ Data: ___/___/___
 Sexo: () Feminino () Masculino
 Idade: () Menor de 18 () 18-25 () 26-35 () 36-45 () Maior de 45
 Escolaridade: () Fundamental () Médio incompleto () Médio completo () Superior incompleto
 () Superior completo () Pós – graduação

Estamos realizando um teste de aceitação de um doce inovador e gostaríamos de conhecer a sua opinião.

| 1. Indique a frequência com que você consome chá? | 2. Quanto você gosta de chá? | 3. Você já ouviu falar em kombucha? |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Diariamente <input type="checkbox"/> 2 a 3 vezes/semana <input type="checkbox"/> 1 vez/semana <input type="checkbox"/> Quinzenalmente <input type="checkbox"/> Mensalmente <input type="checkbox"/> Semestralmente <input type="checkbox"/> Nunca | <input type="checkbox"/> Gosto muitíssimo <input type="checkbox"/> Gosto muito <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente <input type="checkbox"/> Não gosto | <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO |

ESCALA HEDÔNICA

Nome: _____ AMOSTRA: _____

1. Você recebeu uma amostra de **doce**. Por favor, **OBSERVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da APARÊNCIA, COR e AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

APARÊNCIA

() gostei extremamente

() gostei muito

() gostei moderadamente

() gostei ligeiramente

() não gostei nem
desgostei

() desgostei ligeiramente

() desgostei
moderadamente

() desgostei muito

() desgostei extremamente

COR

() gostei extremamente

() gostei muito

() gostei moderadamente

() gostei ligeiramente

() não gostei nem
desgostei

() desgostei ligeiramente

() desgostei
moderadamente

() desgostei muito

() desgostei extremamente

AROMA

() gostei extremamente

() gostei muito

() gostei moderadamente

() gostei ligeiramente

() não gostei nem desgostei
() desgostei ligeiramente

() desgostei moderadamente

() desgostei muito

() desgostei extremamente

2. Agora, **PROVE** a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da TEXTURA, SABOR e IMPRESSÃO GLOBAL, utilizando-se a escala abaixo:

| TEXTURA | SABOR | IMPRESSÃO GLOBAL |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente |
| <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito |
| <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei |
| <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito |
| <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente |

3. Marque na escala de INTENÇÃO DE CONSUMO o grau de certeza com que você comeria ou não esta amostra.

- tomaria sempre
- tomaria frequentemente
- tomaria ocasionalmente
- tomaria raramente
- nunca tomaria

4. Abaixo estão listados vários termos. Marque TODOS os termos que **CARACTERIZAM** a amostra.

- Bonita Interessante Cor Atrativa Cor vermelho sangue Cor vinho brilhante Vermelho corado Vinho Cor forte Cor de beterraba Aroma de cenoura Aroma de nata Aroma de queijo Aroma de vinagre de maçã Aroma de acerola passada Aroma de limão Aroma de Catchup Aroma de molho de pimenta Aroma de cachaça Aroma de raizada Aroma de beterraba Aroma de lambedor sabor ácido Sabor de suco de acerola sem açúcar Sabor de vinagre Sabor azedo Sabor de romã Sabor de vinho seco Sabor adstringente Sabor travoso Gostoso Exótico Ruim Textura fina homogêneo
- Outros_____