



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
DEPARTAMENTO DE GASTRONOMIA
CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**BEBIDA MISTA FERMENTADA E GASEIFICADA A PARTIR DE
FRUTAS CÍTRICAS**

JOÃO PESSOA/PB
MAIO - 2019

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL
BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

NATHALY DOMINGOS HABITZREITER

**BEBIDA MISTA FERMENTADA E GASEIFICADA A PARTIR DE
FRUTAS CÍTRICAS**

**JOÃO PESSOA/PB
MAIO – 2019**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

H116b Habitzreiter, Nathaly Domingos.

Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de
frutas cítricas / Nathaly Domingos Habitzreiter. - João
Pessoa, 2019.
39 f.

Orientação: Karinne Oliveira.
Monografia (Graduação) - UFPB/CTDR.

1. Bebida natural. 2. Fermentação. 3. Inovação. 4.
Conservação de alimentos. I. Oliveira, Karinne. II.
Título.

UFPB/BC

NATHALY DOMINGOS HABITZREITER

**BEBIDA MISTA FERMENTADA E GASEIFICADA A PARTIR DE
FRUTAS CÍTRICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 10/05/2019

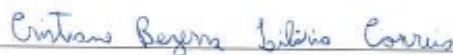
Resultado:

Comissão Examinadora:



Profª Ms. Karlla Karinne Gomes de Oliveira

Orientadora – UFPB



Profª Ms. Cristiane Bezerra Libório

Examinador 1 – UFPB


Profª Ms. Ana Emília da Costa Vieira

Examinador 2 – UFPB

JOÃO PESSOA/PB
MAIO - 2019

NATHALY DOMINGOS HABITZREITER

BEBIDA MISTA FERMENTADA E GASEIFICADA A PARTIR DE FRUTAS CÍTRICAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Bacharelado em Gastronomia do
Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional
da Universidade Federal da Paraíba, como parte
dos requisitos para obtenção do título de Bacharel
em Gastronomia.

Orientação:

Prof^a. Ms. Karlla Karinne Gomes de Oliveira

JOÃO PESSOA/PB
MAIO - 2019

AGRADECIMENTOS

Quero começar agradecendo a Deus, por todo seu amor, graça e misericórdia para comigo... Quando de forma tão imediatista eu comecei essa graduação apenas por *hobby* e jamais imaginaria que seria tão abençoada, gratidão Deus, ao Senhor eu dedico tudo que tenho, tudo que sou e o que vier a ter, vem de Ti Senhor...

Nesses anos de graduanda, eu vivi os dois extremos da felicidade e da dor. Inicialmente eu me desdobrei entre a vida profissional e a vida de estudante. E então durante a graduação eu recebi a maior dádiva da vida, a de me tornar mãe do meu único filho, Benício, a quem também dedico este trabalho, você também é uma graduação sem fim e ensina mamãe todos os dias...

Em paralelo a felicidade de ter me tornado mãe, eu tive a infelicidade de pouco mais de um ano depois perder a minha própria mãe (pausa, nó na garganta e lágrimas duplas, triplas e soluços, inevitáveis)... Sem você Mãe, nada disso teria sido possível. A Senhora me fortaleceu e se fez tão presente em todos os momentos, até na ausência... Eu passaria horas aqui enumerando tantas coisas, mas eu só quero agradecer a Deus por sua vida e dizer que a Senhora faz muita falta, especialmente te dedico.

Aos meus familiares e parentes em especial aos meus irmãos, cunhadas, sobrinhos, sobrinhas e pai, por todo apoio desde quando vir morar em João Pessoa, vocês também foram essenciais, gratidão por tudo e especialmente a minha irmã Kelly (*in memorian*), eu sei que você estaria muito feliz por mais essa conquista, te dedico.

Aos amigos que direta e indiretamente participaram desse desafio comigo, em especial a Duda, Lys e Luísa, gratidão minhas eternas gastrômitas, eu amo vocês e sem vocês, nada disso teria sido possível, obrigada por todo apoio de coração.

A Ivo Antônio Habitzreiter, Pai do meu filho, por todo seu empenho, paciência e dedicação durante toda a graduação e por você e sua família terem sido fonte de inspiração para proposta de estudo deste trabalho, meu muito obrigada família Habitzreiter.

Por fim a todo corpo docente do Curso de Bacharelado em Gastronomia, que não apenas contribuíram para a minha formação, mas pra minha vida como um todo, em especial a minha orientadora Karinne Oliveira, por todo apoio na elaboração deste trabalho e na minha vida pessoal também, obrigada por ser tão humana, Deus te conserve assim. Também a

técnica de laboratório Cláudia Gouveia, você foi essencial na conclusão deste trabalho, Deus te recompense.

RESUMO

A prática de conservação de alimentos historicamente é considerada milenar, no entanto, sempre remete a características atuais, pois o que é a indústria de alimentos se não uma grande praticante da conservação de alimentos. Hoje em dia é crescente o público voltado para uma alimentação mais saudável e dentro desse contexto a indústria de alimentos e bebidas está sempre buscando inovações. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi trazer uma releitura de forma inovadora de uma bebida mista naturalmente fermentada e gaseificada a base de frutas cítricas como abacaxi, limão thaiti além do gengibre, sem aditivos químicos, visando assim um produto natural e com propriedades benéficas. Esta bebida foi trazida pelos imigrantes alemães e ainda é produzida de forma artesanal entre descendentes em algumas regiões do Brasil, onde possuem colônias alemãs, sendo denominada *Spritzbier*, que em sua tradução autêntica significa “bebida gaseificada”. A amostra foi produzida através do processo de decocção e pasteurização rápida, em seguida foi submetida à primeira fermentação, posteriormente envase, seguida de segunda fermentação e após esse processo a bebida foi submetida à refrigeração em temperatura média de 10°C, até o momento das análises. Foram realizadas análises físico-químicas (acidez, pH, e sólidos solúveis), as quais trouxeram resultados favoráveis dentro dos critérios e parâmetros adequados. Também foi realizado o teste de verificação de graduação alcoólica, o qual resultou em 1.7°GL.

Palavras chave: Bebida natural, fermentação, inovação e conservação de alimentos.

ABSTRACT

The practice of food conservation historically is considered millenarian, however, it always refers to current characteristics, since what is the food industry if not a great practitioner of food conservation. Nowadays, the public is turning towards a healthier diet and in this context the food and beverage industry is always looking for innovations. Therefore, the objective of this work was to bring an innovative re-reading of a mixed naturally fermented and carbonated beverage based on citrus fruits such as pineapple, lemon thaiti and ginger, without chemical additives, aiming at a natural product with beneficial properties. This drink was brought by the German immigrants and is still produced artisanally among descendants in some regions of Brazil, where they have German colonies, being denominated Spritzbier, that in its authentic translation means "carbonated drink". The sample was produced by means of the decoction and rapid pasteurization process, after which it was submitted to the first fermentation, later to the container, followed by a second fermentation, and after that the beverage was submitted to the cooling at a mean temperature of 10°C until the analysis. Physicochemical analyzes (acidity, pH, and soluble solids) were carried out, which brought favorable results within the appropriate criteria and parameters. The alcohol test was also performed, which resulted in 1.7°GL.

Keywords: Natural beverage, fermentation, innovation and food preservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <u>Mise en place dos insumos utilizados na produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	22
Figura 2: <u>Preparação dos ingredientes para produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	23
Figura 3: <u>Higienização dos insumos para produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	24
Figura 4: <u>Temperatura inicial do processo de decocção dos ingredientes da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	25
Figura 5: <u>Temperatura final do processo de decocção dos ingredientes da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	25
Figura 6: <u>Fermentação selvagem</u>	26
Figura 7: <u>Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas envasada</u>	26
Figura 8: <u>Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas em refrigeração</u>	27
Figura 9: <u>Análise acidez total</u>	29
Figura10: <u>Análise pH</u>	29
Figura 11: <u>Análise teor alcóolico</u>	30
Figura 12: <u>Análise sólidos solúveis</u>	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Insumos utilizados para elaboração de bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas	22
Tabela 2: Análises físico-químicas da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas	28

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1: <u>Esquematização do processo de produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas</u>	23
---	----

LISTA DE ABREVIACÕES

FAO - *Food and Agriculture Organization*

SEB - Secretaria de Educação Brasileira

SBAN - Sociedade Brasileira de Alimentação

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazém Gerais de São Paulo

CTDR/UFPB - Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	133
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	144
2.1 Definição e contexto histórico.....	Erro! Indicador não definido. 4
2.2. Bebida fermentada: matéria-prima.....	Erro! Indicador não definido. 5
2.2.1 H ₂ O	136
2.2.2 Sacarose	137
2.2.3 Abacaxi	137
2.2.4 Gengibre	138
2.2.5 Limão Tahiti	139
3. OBJETIVOS.....	211
3.1 Objetivo Geral.....	211
3.2 Objetivos Específicos.....	211
4.MATERIAIS E MÉTODOS.....	225
4.1. Materiais.....	26
4.2 Métodos.....	27
4.2.1 Esquematização de produção da bebida.....	27
4.2.2 Fermentação.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5.1 Análises físico-químicas	28
5.2.1 Acidez total	29
5.2.2 pH	29
5.2.3 Teor alcoólico	30
5.2.4 Sólidos solúveis	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	282
REFERÊNCIAS.....	283

1. INTRODUÇÃO

Entre muitos fatores, as características da dieta consumida estão diretamente relacionadas à qualidade de vida e esse consenso tem impulsionado um interesse crescente em alimentos funcionais que são como alimentos compostos de nutrientes que conferem benefícios fisiológicos ou médicos para os consumidores (PINTO & PAIVA, 2010; OLAIYA et al., 2016).

A indústria alimentar está cada vez mais exigente, quer a nível de qualidade quer de segurança. Os consumidores procuram satisfazer as suas necessidades e preferências, e as empresas procuram ir ao encontro destas criando novos produtos, fruto da competição e tentativa de inovação das mesmas. Entre os produtos inovadores, os alimentos e bebidas fermentadas têm vindo a ganhar cada vez mais adeptos, não só pelas suas propriedades funcionais como também pelo que trazem frequentemente de surpresa e variedade (COSTA, 2015).

Santos et al. (2008), conforme dados da *Food and Agriculture Organization* (FAO) têm mostrado que a comercialização mundial de produtos derivados de frutas cresceu mais de cinco vezes nos últimos quinze anos. No entanto, tem-se verificado nos últimos anos um aumento no consumo de bebidas à base de frutas, prontas para beber, associado a uma redução no consumo de frutas frescas. Entre os países em desenvolvimento, o Brasil destaca-se por ter a maior produção destas bebidas, que está concentrada em um pequeno número de espécies frutíferas, as quais são cultivadas e processadas em larga escala.

Kraemer et al. (2014) afirma que as grandes indústrias de alimentos se beneficiam desse processo ao se apropriarem dos conhecimentos da ciência, transformando-os em produtos consumíveis e vendáveis de acordo com seus interesses, através de uma indústria cultural de massa. A produção de alimentos em grande escala se beneficia da transformação do alimento em remédio, fazendo bons negócios com a produção de alimentos enriquecidos, *diet*, *light*, entre outros, gerando uma demanda e um aumento do mercado consumidor através da criação de produtos idealizados como saudáveis no imaginário simbólico.

O principal objetivo da aplicação do processo de fermentação nos alimentos é a preservação destes, evitando a deterioração do produto *in natura* por um longo período e o aumento do valor nutricional dos alimentos, respectivamente (CHAOYASUT, 2017).

Diante disto, este trabalho objetiva a elaboração e caracterização físico-química de uma bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica fez-se necessária neste trabalho para salientar e resgatar conceitos e práticas de autores que pesquisaram sobre assuntos referentes ao tema proposto. Os temas abordados nesta revisão foram: Definição e contexto histórico; Bebida fermentada: matéria-prima; H₂O; Sacarose; Abacaxi; Gengibre; Limão Tahiti.

2.1 Definição e contexto histórico

A história da colônia germânica no Brasil, do Século XIX aos primeiros anos do século XX, tem sido dividida em três grandes períodos que diferenciam os grupos de imigrantes entre si. O primeiro período se dá em 1824, com a chegada de famílias de agricultores e camponeses. O segundo grupo chega ao país em meados do século XIX, com o fracasso das revoluções de 1848 e 1849. Seus integrantes eram militantes liberais e representantes da intelectualidade de alguns estados alemães e da Áustria, que haviam partido em busca de novas perspectivas no Novo Mundo. Neste segundo grupo, pode-se incluir também a chegada de reemigrantes na década de 70. Este grupo teve uma participação especial nos movimentos e aspirações dos demais imigrantes, por terem conhecido o processo de nacionalização alemã. A terceira leva de imigrantes é composta de artesãos e operários forçados a sair da Europa em razão das crises do início do Século. Mesmo que vindos de estados diferentes, estes imigrantes tinham em comum a identidade germânica. Contudo, apesar das suas inclinações funcionais e intelectuais, estes grupos eram diferentes também na sua condição de alemães, fosse pelo lugar de origem, fosse pelo momento histórico original ou mesmo pelo grau de inserção na sociedade brasileira. Foram exatamente estas peculiaridades que acabaram por determinar as convergências e os conflitos dentro da própria comunidade alemã, quando junto aos brasileiros (SANTANA, 2010).

No Brasil, três quartos da população de origem alemã instalou-se no extremo Sul, sendo que o Estado do Rio Grande do Sul abrigou mais de 50% deste total e Santa Catarina, 20%. Os outros estados com uma expressiva imigração teuta foram Paraná, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O incentivo ao processo de imigração estrangeira para o país, com a propaganda maciça fez com que o Brasil abrigasse o segundo maior contingente de imigrantes alemães nas Américas, atrás apenas dos Estados Unidos (SEITENFUS, 1985).

Não é por acaso que a cozinha alemã é mundialmente conhecida pela comida forte e pesada. No período pós-guerra, muitos alemães se espalharam pelo mundo em um grande

movimento migratório que os conduziu a países como o Brasil, Argentina, Estados Unidos, Austrália e Namíbia. Em seus navios, levaram com eles os alimentos em conserva e os embutidos, que se mantiveram por longo tempo, garantindo sua alimentação até que encontrassem abrigo e pudessem iniciar suas colônias. Em suas novas terras, mantiveram vivo o instinto de sobrevivência e continuaram a fazer os mesmos tipos de alimentos, confiando em seu prazo de validade. A tradição se manteve, e ainda hoje é comum encontrar, nessas antigas colônias, descendentes de alemães produzindo embutidos defumados, geleias e compotas, conservas, chucrute e outros produtos típicos do inverno alemão (GRABOLLE, 2013).

Segundo Valle (2018), dentre estes costumes, vieram também algumas bebidas como a *spritzbier*, bebida amarga feita à base de fermentação e naturalmente gaseificada, foi criada pelos imigrantes alemães para ajudar na adaptação à vida no hemisfério sul. É uma bebida produzida na região sul do Brasil e possui características refrescantes tendo como base a casca do abacaxi, o sumo do limão Tahiti, gengibre, H₂O e sacarose.

A receita utilizada para elaboração da bebida deste estudo, é uma receita tradicional da família Habitzreiter, residentes na cidade de Dois Irmãos, no estado do Rio Grande do Sul, são imigrantes alemães chegados ao Brasil no ano de 1890. A receita tem sido passada de geração em geração, amplamente consumida no dia a dia da família.

2.2 Bebida fermentada: matéria-prima

A utilização dos alimentos como veículos de promoção do bem-estar e da saúde e, ao mesmo tempo, como redutores dos riscos de algumas doenças, tem incentivado as pesquisas de componentes naturais e o desenvolvimento de novos ingredientes e processos, possibilitando a inovação e a criação de novos nichos de mercado. Assim, cereais com alto valor nutricional e que apresentem benefícios para a saúde humana a curto, médio e longo prazo tem sido usados como matéria-prima no desenvolvimento de novos produtos alimentícios. Em face da necessidade de bebidas alternativas às de base láctea, e considerando que a fermentação auxilia no aumento do valor nutricional dos alimentos, tem sido importante investir em pesquisas voltadas para a aplicação desse processo na produção de bebidas não alcoólicas à base de produtos de origem vegetal (BICUDO, 2012).

Bebidas fermentadas de frutas constituem produtos promissores devido à tendência de aceitação em pesquisas de consumo, além de contribuírem para a redução de perdas pós-colheita de frutos perecíveis (SANDHU & JOSHI, 1995). Tradicionalmente, são empregados uvas e maçãs na obtenção de bebidas fermentadas. Muitos países, principalmente os europeus,

produzem vinhos de frutas pelos mesmos processos de fabricação, sendo a maçã, a pera, a groselha, a framboesa e a cereja as mais utilizadas. Nos países tropicais frutas como laranja, goiaba, abricó, abacaxi, manga e caju (CASIMIRO et al., 1989; ABREU, 1997) fornecem vinhos bastante apreciados e saborosos.

A fermentação microbiana é um processo complexo, no qual os microrganismos utilizam os açúcares do substrato, produzem etanol, CO₂ e compostos precursores de aromas que contribuem para a boa aceitação de bebidas fermentadas (RIBEIRO, 2014).

Segundo Katz (2014), fermentação é a transformação de alimentos pelas enzimas produzidas por várias bactérias e fungos. As pessoas mobilizam esse poder transformador para produzir bebidas alcoólicas e para conservar os alimentos e torná-los mais digeríveis, menos tóxicos e mais saborosos. Segundo algumas estimativas, até um terço dos alimentos consumidos pelos seres humanos em todo mundo é fermentado, e a produção desses alimentos, no total, constitui uma das maiores indústrias do mundo.

2.2.1 H₂O

Segundo BRASIL (2009), a água é um elemento essencial para o funcionamento dos ecossistemas e da vida, como a formação e dinâmica dos solos e do clima. Constitui-se um habitat de incontáveis espécies; é indispensável para o funcionamento metabólico de todas as formas de vida e tem uma infinidade de usos como insumo direto ou indireto em tudo o que a humanidade utiliza e produz. A busca por vida em outros planetas inicia-se pela busca de evidências da existência de água, já que sem água não existe vida.

De acordo com Brasil (2016), a água participa de diversas funções do nosso organismo. Primeiramente, ela é o componente fundamental para a formação dos líquidos corporais. Dessa forma, ela está presente de modo essencial na saliva (que ajuda na digestão dos alimentos), no líquido sinovial (que auxilia na mobilidade das articulações), no humor vítreo e nas lágrimas (que preenchem e lubrificam os olhos, respectivamente), no liquor (que circunda o sistema nervoso central), na produção da urina pelos rins e no sangue, permitindo a ele fluidez e perfusão dos órgãos e tecidos.

A SBAN (2016) afirma ainda que a água utilizada na produção de alimentos é extremamente variável, sendo em torno de 80% da composição de sopas, frutas e vegetais, 40 a 70% das refeições quentes, 30% dos produtos derivados de cereais (como pães e biscoitos) e 10% de salgadinho e de produtos relacionados a confeitaria. Pode ser obtida também através de todas as bebidas ingeridas, fazendo parte de cerca de 90% ou mais da composição destas, como sucos, chás, refrigerantes, iogurtes, leite e café, além do próprio consumo de água. As

bebidas alcoólicas contém água, porém, devido ao seu efeito diurético, elas podem levar a perdas importantes e consequentemente balanço hídrico negativo.

2.2.2 Sacarose

Oriunda da cana-de-açúcar, a sacarose surgiu há mais de 7 mil anos e, desde então, tem participado ativamente da criação de novas formas de consumo de alimentos, na construção de sociedades, na mudança dos biomas e nas relações sociais e políticas. Foi também responsável pela transformação do Brasil colonial, colocando-o como principal produtor e exportador de açúcar de cana no mundo, e como *commodity* vem influenciando economias em todo o globo devido ao seu alto valor comercial (MANHANI, 2014).

Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA o açúcar é a sacarose obtida a partir do caldo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) ou de beterraba (*Beta alba* L.). São também considerados açúcares os monossacarídeos e demais dissacarídeos, podendo se apresentar em diversas granulometrias e formas de apresentação (BRASIL, 2009).

Quimicamente, o termo “açúcares” refere-se a um grupo de compostos constituídos por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio e que se subdividem em monossacarídeos - como glicose, frutose e galactose - e dissacarídeos - como sacarose (glicose mais frutose) e lactose (glicose mais galactose). Do ponto de vista do seu efeito sobre a saúde, importa destacar dois tipos de açúcares: aqueles encontrados naturalmente nos alimentos, como a frutose e a sacarose presentes nas frutas e a lactose presente no leite, e aqueles extraídos de alimentos (cana de açúcar, beterraba e milho) para posterior uso em preparações culinárias ou na elaboração de alimentos processados (LEVY, 2012).

2.2.3 Abacaxi

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merril), fruto símbolo de regiões tropicais e subtropicais, originário das Américas, foi difundido para todo o mundo, principalmente pelos navegantes europeus, em razão de seu aroma e sabor característicos e exuberante aparência. Batizado como o “Rei das Frutas Coloniais”, o abacaxi encontra-se entre as 11 frutas mais produzidas no mundo, sendo cultivada e consumida pelos cinco continentes, e o Brasil destaca-se como maior produtor (CRESTANI, 2010).

O abacaxi é uma fruta muito apreciada, sendo consumido *in natura*, enlatado, congelado, em calda, cristalizado, em forma de passa e pickles e utilizado na confecção de

doces, sorvetes, cremes, balas e bolos. É também consumido na forma de suco, refresco, xarope, licor, vinho, vinagre e aguardente e serve de matéria prima para a extração de álcool e ração animal, pela utilização dos resíduos da industrialização. O suco de abacaxi é altamente dietético e energético; 150mL de suco contém aproximadamente 150 kcal e teor de açúcar variando entre 12 e 15%, dos quais aproximadamente 66% são sacarose e 34% açúcares redutores (MEDINA, 1978). O fruto é abundante em açúcar, se amadurecido na planta, e muito rico em sais minerais e vitaminas A, B1, B2 e C, em que cada 100g de polpa fresca de abacaxi contém aproximadamente 50 kcal, 89% de água, 0,3% de proteína, 0,5% de lipídios, 5,8% de glicídios, 3,2% de celulose e 0,3% de sais, apresentando quantidade considerável de potássio, ferro, cálcio, manganês e magnésio (GOMES, 1976; SOARES et al., 2004).

O Brasil produziu cerca de 2,8 milhões de toneladas de abacaxi no ano de 2000, exportando aproximadamente 15 mil toneladas para Argentina, Uruguai e Portugal. Esta produção coloca-o em posição de destaque, sendo o segundo maior produtor mundial. As principais regiões produtoras são a Sudeste e Nordeste, sendo que o volume comercializado na Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP, no ano de 1999, chegou a 38 mil toneladas, mostrando a grande declarada por produtos com grande conveniência, alto valor nutritivo e excelente qualidade sensorial. Isto tem feito com que os produtos minimamente processados ganhem cada vez mais importância no mercado de frutas e oleráceas (SARZI; DURIGAN; ROSSI JUNIOR, 2002).

Os principais resíduos do abacaxi são a coroa, a casca, as extremidades e o cilindro central. As cascas e o cilindro central do abacaxi 'Pérola' correspondem a 38% do peso do fruto (SARZI; DURIGAN; ROSSI JUNIOR, 2002). Tanto a casca como o cilindro central do abacaxi podem ser considerados boa fonte de fibra alimentar, que apresenta um papel importante no processo digestivo, porém, essas partes do fruto são pobres em pectina (BOTELHO; CONCEIÇÃO; CARVALHO, 2002). Em outro estudo realizado, verificou-se que a casca do abacaxi apresenta mais proteínas, lipídeos, fibras, vitamina C, cálcio, potássio e fósforo do que na polpa (ZANELLA, 2006).

2.2.4 Gengibre

Nos últimos anos a procura e utilização das ervas aromáticas e especiarias, não somente para uso culinário, mas também como forma de tratamento e prevenção de doenças torna-se cada vez mais evidente. Parecem ter menos efeitos adversos que alguns

medicamentos e é uma terapia alternativa muito adotada (CONCEIÇÃO, 2013). Atualmente o recurso a produtos naturais é cada vez mais notório e dado o efeito que as especiarias e ervas aromáticas podem ter na saúde é importante conhecer melhor o seu papel na culinária e nas aplicações farmacêuticas (RODRIGUES & SILVA, 2010).

Originário das florestas tropicais, do Sudoeste da Ásia, hoje é cultivado nas Antilhas, Havaí, África, Austrália, e no Brasil. O gengibre chegou ao nosso país em menos de um século após o descobrimento. Naturalistas que visitavam o país achavam que se tratava de uma palavra nativa, pois era comum encontrá-la em estado silvestre. Os indígenas chamavam-na de *mangaratiã* ou *magarataia* (PALHARIN, 2008).

Hoje, o gengibre é cultivado principalmente na faixa litorânea do Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná e no sul de São Paulo, em razão das condições de clima e de solo mais adequadas. É uma das mais antigas plantas e populares plantas medicinais do mundo, *Zingiber officinale*, também conhecido como gengibre, utilizado na medicina popular de quase todos os povos do planeta. Nativa do sudeste Asiático encontrado em florestas tropicais. Na China, o chá de gengibre, de sabor desagradável, o uso é feito de modo que pedaços do gengibre fresco fervido em água são indicados para tratamento de gripes, tosse, resfriados e ressacas. No Japão, são realizadas massagens com óleo de gengibre para problemas nas articulações. Alguns fitoterapeutas têm recomendado banhos e compressas quentes de gengibre para aliviar sintomas de gota, artrite, dores de cabeça, problemas de rins, cólicas menstruais e de coluna (PALHARIN, 2008).

O gengibre foi introduzido no Brasil por volta do ano de 1500, sendo componente comum da alimentação em diversos países do mundo e popularmente reconhecido pelo uso medicinal. Várias propriedades do gengibre foram comprovadas em experimentos científicos, citando-se as atividades antiinflamatória, antiemética e antináusea, antimutagênica, antiúlcera, hipoglicêmica, antibacteriana, entre outras. Além de propriedades terapêuticas, o gengibre é de uso corrente na culinária, como condimento (CAMARGO, 2006; BEAL, 2006).

2.2.5 Limão Tahiti

O limão Tahiti é um fruto de origem tropical, de exploração econômica relativamente recente. No contexto mundial, os principais produtores são o México, EUA (Flórida), Egito, Índia, Peru e Brasil. É uma das espécies de citros de maior precocidade, apresentando, já a partir do terceiro ano, uma produção significativa. O Brasil se destaca como o segundo maior

produtor de frutos cítricos e o maior exportador de sucos cítricos, tendo o limão Tahiti como um dos seus frutos de maior relevância comercial. A produção brasileira de limão no período de 1992 a 1999 passou de pouco mais de 600 mil toneladas para mais de 700 mil toneladas em 46.554 ha, com incremento de 4,5 mil ha no período. O Estado de São Paulo é o primeiro produtor deste fruto, tendo participação em 81,3% da produção, seguido pelo Rio de Janeiro e Bahia, com 3,9% e 2,7%, respectivamente (MENDONÇA, 2006).

A lima-ácida “Tahiti” (*Citrus latifolia* Tanaka), famosa entre os consumidores brasileiros como limão Tahiti, é tida como uma das preciosidades da citricultura. É uma variedade de citro americana, oriunda da Califórnia, Estados Unidos, onde brotou derivada de sementes de limão trazidas do Tahiti, por volta de 1870. Seu cultivo se propagou pelas três Américas, o único continente onde este, é produzido comercialmente. A produção de limão Tahiti vem aumentando e se tornando cada vez mais importante na citricultura brasileira, com elevada exportação além da demanda no mercado interno (BARROS et al., 1991).

Limão Tahiti (*Citrus x latifolia*), trata-se de um híbrido da lima-da-pérsia com o limão-cravo, motivo pelo qual recebe também o nome de “lima ácida”. Fruto robusto, de formato arredondado, casca lisa ou ligeiramente rugosa, de coloração verde. A polpa é verde clara, muito suculenta e tem sabor menos ácido. As sementes são ausentes nesta variedade, porque a planta propaga-se por enxertia, tendo como base no Brasil-limão cravo (TRUCOM, 2004).

Das frutas cítricas, o limão é o desintoxicante mais poderoso. Ele mata alguns tipos de parasitas intestinais, como os nematódeos, e dissolve cálculos biliares. O limoneno, o óleo volátil responsável pelo aroma característico do limão, até mesmo ajuda a tratar algumas formas de câncer, entre elas o de mama. Se tomando pela manhã, o suco de limão sabidamente melhora a função hepática e tem sido usado para ajudar a eliminar cálculos renais. Os ácidos orgânicos contidos em todas as frutas cítricas estimulam os sucos digestivos e aliviam a prisão de ventre. O limão é de longe, o que contém o mais elevado teor tanto de vitamina C (80mg/100g) quanto de ácido cítrico (6,500mg). Ele também oferece o valioso lipídio limoneno, o carboidrato pectina, cálcio e magnésio (MEYEROWITZ, 2011).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar bebida mista fermentada e gaseificada, através de levedura selvagem e microrganismos a base de casca de abacaxi, sumo de limão Tahiti, sacarose e H₂O, e analisar sua composição físico-química.

3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar uma bebida gaseificada e refrescante, com formulação natural e de baixo custo;
- Analisar as características físico-químicas e graduação alcoólica da bebida fermentada e gaseificada após processo de fermentação.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Materiais

Os testes foram realizados no Laboratório de Análises Físico-químicas do Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional – CTDR em João Pessoa. Para os testes da amostra da bebida, foram realizadas as análises de acidez total, pH, teor alcoólico e sólidos solúveis. Todas as determinações foram realizadas em amostras descarbonatadas e baseadas na metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

Na elaboração da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas (figuras 1 e 2), foram utilizados os ingredientes descritos na Tabela 1. Todos os ingredientes utilizados no preparo da bebida foram adquiridos no mercado local da cidade de João Pessoa - PB, Brasil.

Tabela 1 – Insumos utilizados para elaboração de bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.

Nº.	Descrição	Quantidade
1	H ₂ O (mineral indaiá)	1.650g
2	Sacarose (cristal alegre)	250g
3	Limão Tahiti (sumo)	210g
4	Abacaxi (casca)	125g
5	Gengibre	12g

Fonte: autor

Figura 1 – Mise en place dos insumos utilizados na produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.



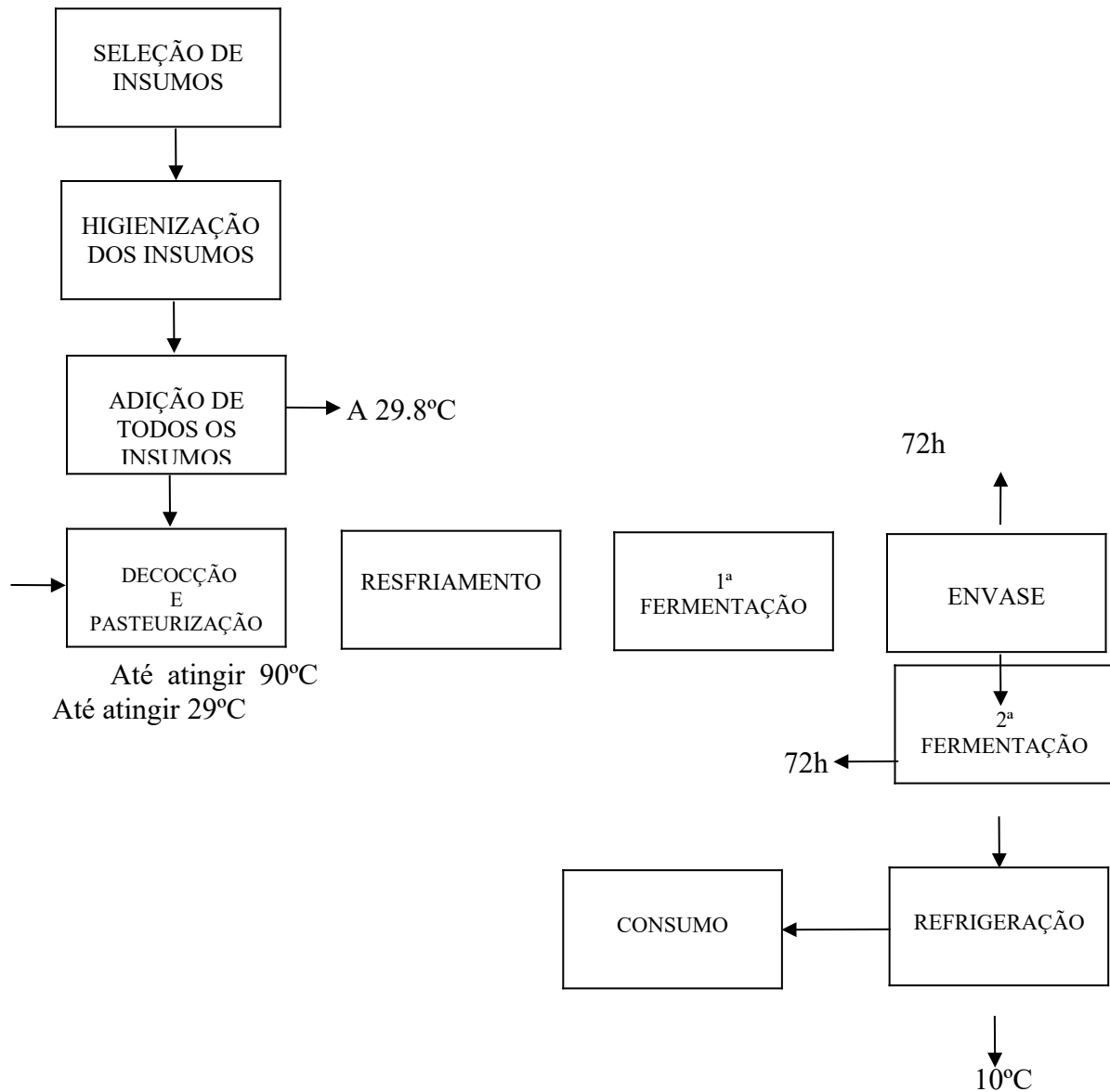
Fonte: Autor.

Figura 2 – Preparação dos ingredientes para produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.



Fonte: Autor.

4.2 Métodos



Fonte: autor

4.2.1 Esquematização de produção da bebida

O ensaio de produção da bebida foi realizado através do método de decocção, que é um processo semelhante à maceração, sendo que o solvente utilizado, geralmente água, é aquecido a ebulição juntamente com a planta. Seu emprego deve ser restrito devido à temperatura muito alta, porém, é muito utilizado para a obtenção de chás (KEMPES, 2014). Inicialmente todos os insumos passaram por um processo de sanitização, sendo imersos em solução de hipoclorito de sódio com água e em recipiente apropriado, por 20 minutos, na proporção de 30mL de hipoclorito de sódio para 3 litros de água potável. Em seguida, todos os insumos foram submetidos em panela de ferro fundido para o processo de decocção, numa temperatura inicial de 29,8°C (temperatura ambiente do local de produção) e temperatura final de 90°C, (quando o preparo entra em ebulição), (figuras 3, 4 e 5).

A pasteurização é um tratamento térmico que promove o prolongamento da vida útil dos alimentos durante vários dias, atuando com temperaturas inferiores a 100°C. A temperatura e o tempo de duração da pasteurização dependem da carga de contaminação do produto e da sensibilidade do próprio alimento ao calor (ZAMPA, 2014).

Após a decocção, o preparo foi submetido ao processo de pasteurização rápida, submetendo todo o preparo ao alcance de 90°C e visando um maior controle bacteriano e fazendo com que a bebida obtivesse uma melhor segurança alimentar. O tratamento térmico é um dos principais métodos para a conservação dos alimentos, pois além de inativar e destruir os microrganismos patogênicos, ainda é capaz de manter e desenvolver as propriedades sensoriais dos alimentos (LAVARDA, 2011).

Figura 3 – Higienização dos insumos para produção da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.



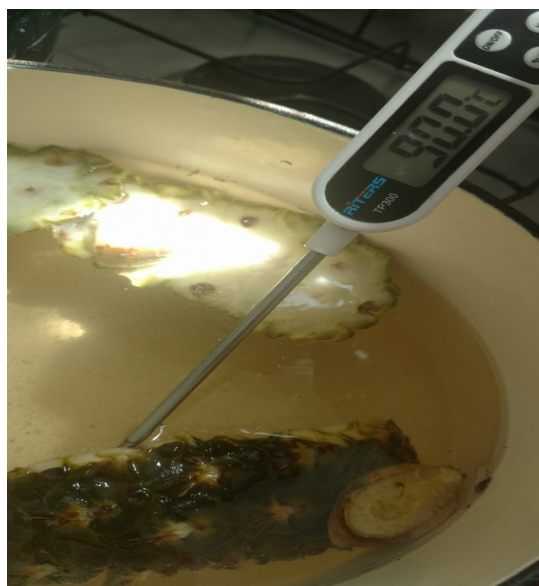
Fonte: Autor.

Figura 4 – Temperatura inicial do processo de decocção dos ingredientes da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.



Fonte: Autor.

Figura 5 - Temperatura final do processo de decocção dos ingredientes da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.



Fonte: Autor.

4.2.2 Fermentação

A fermentação foi realizada com base em organismos espontaneamente presentes no alimento ou no ambiente, que é conhecida como fermentação selvagem. Descreve

especificamente uma fermentação espontânea, iniciada por organismos naturalmente presentes no repolho, nas uvas (ou em qualquer outro substrato alimentar) ou transportados pelo ar (KATZ, 2014).

Após o processo de pasteurização rápida, a bebida foi submetida à temperatura ambiente por 72 horas, para assim ocorrer a primeira fermentação, propiciando uma melhor proliferação de leveduras selvagens. Durante a fermentação as leveduras vão convertendo os açúcares em gás carbônico e álcool, como pode-se observar na figura 6. Após primeira fermentação a bebida foi envasada em garrafas de polipropileno devidamente higienizadas (figura 7) e mantida em temperatura ambiente por mais 72 horas para dar continuidade à fermentação. Após esse período a bebida seguiu para refrigeração, sob temperatura de 10°C, até o momento das análises (figura 8).

Figura 6 – Fermentação selvagem.



Fonte: Autor.

Figura 7 - Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas envasada.



Fonte: Autor.

Figura 8 – Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas em refrigeração.



Fonte: Autor.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análises físico-químicas

Até então, não foram encontrados estudos com bebida proposta neste trabalho, sendo a *kombucha* um preparo semelhante, por suas características de fermentação e proposta de bebida também natural. A *kombucha* é uma bebida fermentada refrescante e agridoce preparada geralmente com chá preto açucarado ao qual é adicionada a chamada “mãe da *kombucha*”, uma película de celulose bacteriana contendo um consórcio simbiótico de bactérias acéticas e leveduras (PRISTA, 2016).

Tabela 2 – Análises físico-químicas da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.

Descrição	Quantidade
Acidez total	1,35%
pH	$2,79 \pm 0,03$
Teor alcoólico	1.7°GL
Sólidos solúveis	$10,4 \pm 0,1$

Fonte: autor.

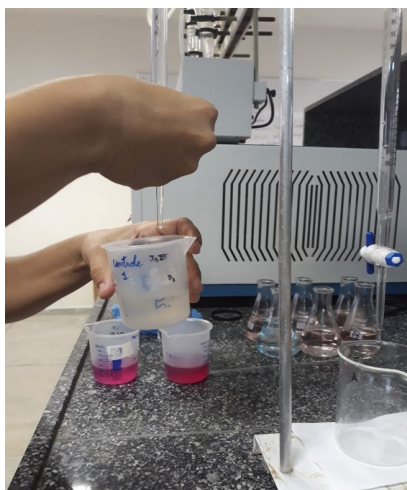
Os resultados expostos na tabela 2 são próximo dos descritos por Wildon (2017), análises físico-químicas: Acidez Total (% de ácido acético) $1,067 \pm 0,024$ pH $3,98 \pm 0,03$; Etanol (g.L-1) $0,43 \pm 0,08$; Açúcares Redutores Totais – ART (g.L-1) $3,17 \pm 0,28$.

5.2.1 Acidez total

Pipetou-se 10 mL de amostra da bebida descarbonatada em um *erlenmeyer* de 250 mL contendo 20 mL de água. Em seguida, foi adicionado 2 gotas de fenolftaleína e posteriormente, feita a titulação com hidróxido de sódio padronizado, para neutralização dos

ácidos, até atingir a coloração rósea persistente. Esta análise foi realizada em triplicata (figura 9).

Figura 9 – Análise de acidez total



Fonte: Autor.

5.2.2 pH

O pH foi determinado em equipamento pHmetro digital da marca pHTeck.

Figura 10 – Análise de pH.



Fonte: Autor.

Pode-se se dizer que a bebida mista fermentada a partir de frutas cítricas, se comparada com a *kombucha*, possui pH semelhantes. A *kombucha* de erva-mate artesanal iniciou a fermentação com pH de 4,37 e, após os 7 dias de fermentação, foi detectado pH de 3,10. Já a *kombucha* de chá verde teve o valor inicial de pH de 4,10 e de 2,81 após os 7 dias de fermentação (PALUDO, 2017).

5.2.3 Teor alcoólico

Transferiu-se 50 mL de amostra da bebida para o conjunto de destilação, no qual o produto destilado foi recolhido em uma proveta contendo, aproximadamente $\frac{3}{4}$ da amostra inicial. O produto foi transferido para um balão de 100 mL e completado com água destilada. A densidade foi, então, medida com o auxílio de um densímetro digital e o teor alcoólico encontrado através da conversão da densidade.

Figura 11 – Análise de teor alcoólico.



Fonte: Autor.

A ANVISA conceitua *kombucha* como bebida fermentada alcoólica obtida pela fermentação alcoólica e acética de infusão de folhas da espécie *Thea sinensis* adicionada de açúcares para fermentação, resultando em um produto com acidez volátil máxima de 60 meq/l (sessenta miliequivalentes por litro) e com teor alcoólico máximo de 1,5% v/v (um e meio por cento volume por volume), podendo ser adicionada de suco de fruta, mel, especiarias, aromas naturais e aditivos permitidos em legislação específica da ANVISA (BRASIL, 2018). Estando o teor alcoólico da bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas semelhante ao da *kombucha*, conforme tabela 2.

5.2.4 Sólidos solúveis

O teor de sólidos solúveis foi mensurado em refratômetro digital de bancada e o resultado foi expresso em °Brix no próprio aparelho.

Figura 12 – Análise de Sólidos Solúveis.



Fonte: Autor.

Os resultados também expostos na tabela 1 encontram-se dentro dos parâmetros analisados por (SANTOS, 2018).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas está dentro dos padrões físico-químicos estabelecidos na legislação vigente para os parâmetros analisados. Considerando a crescente procura por alimentos e bebidas com proposta funcional, nutritivos e de fácil digestão, a bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas, formulada nesta pesquisa, apresenta um potencial de comercialização muito forte. Sugere-se então, que esta pesquisa continue com análises microbiológicas do produto, além de teste sensoriais a fim de avaliar a viabilidade de comercialização do produto, potencial de intenção de compra e aceitação pelo consumidor, assim como vida de prateleira, viabilizando assim a atividade econômica como forma de desenvolvimento local.

REFERÊNCIAS

- BARROS, S.A.; RODRIGUES, J.D.; RODRIGUES, S.D.; PEDRAS, J.F. Efeito do ácido giberélico e do uniconazole na fisiologia pós-colheita do limão Tahiti'(Citrus latifolia Tanaka). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 3, p. 223-226, 1991.
- BEAL, B.H. **Atividade antioxidante e identificação dos ácidos fenólicos do gengibre (Zingiber officinale Roscoe)**. 2006. 87 p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.
- BICUDO, M.O.P. Elaboração e caracterização de bebida fermentada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa com polpa de frutas. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 30, n. 1, p. 19-26, jan./jun. 2012.
- BOTELHO, L.; CONCEIÇÃO, A.; CARVALHO, C.V. Caracterização de fibras alimentares da casca e cilindro central do abacaxi 'smooth cayenne'. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.26, n.2, p.362-367, 2002.
- BRASIL., **Água, hidratação e saúde**. Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição – SBAN, 2016.
- BRASIL., **ÁGUA: CONHECER E ENTENDER PARA PRESERVAR**. Secretaria de Educação Brasileira – SEB, 2009.
- BRASIL., **Regulamento técnico para açúcares e produtos para adoçar**. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2005.
- BRASIL., **Diário Oficial da União**. PORTARIA Nº 64, DE 14 DE MAIO DE 2018. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2018.
- CAMARGO, L. C. S. **Efeito antiinflamatório do extrato de Zingiber officinale aplicado por fonoforese sobre o edema de pata de ratos**. 2006. 89 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.
- CASIMIRO, A.R.S.; AGUIAR, L.M.B.A.; MEDEIROS, M. das C. Vinho de caju. Fortaleza: Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC, 1989. 27 p. (Série implantação de Alimentos).

CHAOYASUT, C, et al. A survey of consumer' opinion about consumption and health benefits of fermented plant beverages in Thailand. **Food Sci. Technol**, Campinas, 38(2): 299-309, Apr.-June 2017.

CONCEIÇÃO, S.F.S.M, **Efeitos do Gengibre, do Alho e do Funcho na Saúde**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2013.

COSTA, D.F.C., **Desenvolvimento de bebidas fermentadas a partir de subprodutos da indústria da castanha**. Instituto Superior D Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

CRESTANI, M. Das Américas para o Mundo - origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p.1473-1483, jun, 2010 ISSN 0103-8478.

GOMES, R.P. II Fruticultura especial. In: GOMES, R.P. **Fruticultura brasileira**. São Paulo: Nobel, 1976. p.72-75.

GRABOLLE, H., **Cozinha alemã**. Rio de Janeiro: SENAC, 2013.

Instituto Adolfo Lutz (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008

KATZ, S. E. **A arte da fermentação**. São Paulo: SESI-SE, 2014.

KEMPES, N. F., et. al. **Extração Simplificada dos princípios ativos do campim limão, Cymbopogon citratus**. Faculdades Adamantinenses Integradas – FAI Subprojeto: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, 2014.

KRAEMER, B. F.; PRADO, D. S.; FRANCISCO, R. F.; CARVALHO, S. V. C. M. O discurso sobre a alimentação saudável como estratégia de biopoder. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 24 [4]: 1337-1359, 2014.

LAVARDA, L. **Determinação da cinética de degradação térmica da vitamina C em polpa de acerola via aquecimento ôhmico**. Trabalho de diplomação em engenharia química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

LEVY R. B.; CLARO R. M.; BANDONI, D. H.; MONDINI, L.; MONTEIRO, A. M. **Disponibilidade de “açúcares de adição” no Brasil: distribuição, fontes alimentares e tendência temporal**. Departamento de Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo –Sp, 2012.

Ministério da Saúde (BR), **Alimentação Saudável**. NUT/FS/UnB – ATAN/DAB/SPS

MANHANI T. M., CAMPOS, M. M. V.; DONATI, P. F.; MORENO, H. A. Sacarose, suas propriedades e os novos edulcorantes. **Revista Uniara**, v.17, n.1, julho 2014

MEDINA, J.C. **A cultura do abacaxi**. In: MEDINA, J.C. et al. Frutas tropicais 2. São Paulo: Canton, 1978. p.06-68.

- MENDONÇA, L. M. V. L.; CONCEIÇÃO, A.; PIEDADE, J.; CARVALHO, D, V.; THEODORO, V. C. A. Caracterização da composição química e do rendimento dos resíduos industriais do limão Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka). **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 26(4): 870-874, out.-dez. 2006.
- PALUDO, N. **Desenvolvimento e caracterização de kombucha obtida a partir de chá verde e extrato de erva-mate: processo artesanal e escala laboratorial**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- PALHARIN, L. H. C.; FIGUEIREDO, E. N.; CAMARGO, M. P. L.; BOSQUÉ, G. G. **Estudo sobre gengibre na medicina popular**. Revista científica eletrônica de agronomia – ISSN: 1677-0293 Ano VII – Número 14 – Dezembro de 2008 – Periódicos Semestral.
- PINTO, A.L.D., PAIVA, C.L. **Desenvolvimento de uma massa funcional pronta para tortas utilizando o método de Desdobramento da Função Qualidade (QFD)**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.30, n.1, p.36-43, 2010.
- OLAIYA, C.O.; SOETAN, K. O.; ESAN, A. M. The role of nutraceuticals, functional foods and value added food products in the prevention and treatment of chronic diseases. **African Journal of Food Science**, v.10, n.10, p.185-193, 2016.
- RIBEIRO L. S. **Elaboração de bebida fermentada de caldo de cana e abacaxi utilizando leveduras *saccharomyces* e não *saccharomyces***. Lavras: UFLA, 2014. 87 p. : il.
- SANDHU, D.K.; JOSHI, V.K. **Technology, quality and scope of fruit wines especially apple beverages**. **Indian Food Industry**. v. 14, n. 1, p. 24 - 34, 1995.
- SANTANA, N. M. C., **Colonização alemã no Brasil: uma história de identidade, assimilação e conflito**. Dimensões, vol. 25, 2010, p. 235-248. ISSN: 1517-2120. CEFET-RJ, Unidade Petrópolis.
- SANTOS, Y. M. A.; MOTA, M. M. A.; GOUVEIA, D. S.; DANTAS, R. L.; SILVA, M. J. S.; MOREIRA, I. S. Caracterização química de kombucha a base de chás de hibisco e preto. **Revista brasileira de agrotecnologia**, 2018.
- SANTOS, M, J. **Kombucha: caracterização da microbiota e desenvolvimento de novos produtos alimentares para uso em restauração**. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa. Universidade nova de Lisboa, 2016.
- SANTOS, T. C.; COSTA, R. A.; FONTAN, R. C. G.; BONOMO, F. C. R. **Influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga**. Departamento de Tecnologia Rural e Animal - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB – Itapetinga – BA, 2008.
- SEITENFUS, R. A. S. **O Brasil de Getúlio Vargas e a Formação dos Blocos, 1930-1942: o processo de envolvimento brasileiro na II Guerra Mundial**. São Paulo: Ed. Nacional (Brasília): INL, Fundação Nacional Pró-Memória, 1985.
- SARZI, B.; DURIGAN, J.F.; ROSSI JUNIOR, O. D. Temperatura e tipo de preparo na conservação de produto minimamente processado de abacaxi ‘Pérola’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.376-380, 2002.

RODRIGUES, R.S.; SILVA, R.R. (2010). **A história sob o olhar da química: As especiarias e sua importância na alimentação humana.** *História da química*, 32, pp. 84-87.

SOARES, L.M.V.; SHISHIDO, K.; MORAES, A. M. M.; MOREIRA, V, A. Composição mineral de sucos concentrados de frutas brasileiras. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.24, n.2, p.202-206, 2004. VENTURA, J.A. et al. ‘Vitoria’: new pineapple cultivar.

TRUCOM, C. **O poder de cura do limão.** 2ª BEdição, Editora Alaúde. São Paulo/SP,2014.

WEYEROWITZ, S. **Super sucos energéticos o poder das frutas.** Editora Lafonte, São Paulo-SP, 2011.

WILDON, C. R. dos Santos.; COSME, D. B.; INAYARA, A. C. L. **Obtenção e caracterização de kombucha de chá preto.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos / Ciência de Alimentos*. 69ª Reunião Anual da SBPC - 16 a 22 de julho de 2017 - UFMG

ZAMPA, F.; TEIXEIRA, R. **Extração e pasteurização.** Trabalho de Operações Unitárias de graduação - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014.

ZANELLA, J. **O valor do alimento que é jogado fora.** *Jornal Unesp*, nº213, 2006.

Links:

Acesso em: 13/02/18

Disponível em: < <https://medium.com/betaredacao/refrigerante-com-sabor-de-tradi%C3%A7%C3%A3o-5adf80854d33>>