



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS MOSSORÓ
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA
CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CARLOS MAURÍCIO FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS ARTESANAIS
PRODUZIDOS COM FRUTAS CÍTRICAS DO SEMIÁRIDO**

MOSSORÓ-RN

2019

CARLOS MAURÍCIO FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS ARTESANAIS
PRODUZIDOS POR FRUTAS CÍTRICAS DO SEMIÁRIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito parcial da obtenção da graduação no referido curso. Este trabalho foi realizado sob a orientação do Profº Drº Cláudio Costa dos Santos do Departamento de Engenharia e Tecnologia da UFERSA.

MOSSORÓ-RN

2019

MOSSORÓ-RN

2019

CARLOS MAURÍCIO FERREIRA DA SILVA JÚNIOR

**PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE VINHOS ARTESANAIS
PRODUZIDOS POR FRUTAS CÍTRICAS DO SEMIÁRIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA, como requisito parcial da obtenção da graduação no referido curso. Este trabalho foi realizado sob a orientação do Profº Drº Cláudio Costa dos Santos do Departamento de Engenharia e Tecnologia da UFERSA.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cláudio Costa dos Santos
Presidente

Prof. Dr. Theogenes Silva de Oliveira
Primeiro Membro

Prof. Dr. Gecílio Pereira da Silva
Segundo Membro

AGRADECIMENTOS

Ao meu bom Senhor e Pai Deus, clemente e misericordioso, por me abençoar para chegar a tal momento, dar o oportunidade de ter efetuado tal trabalho, além de forças para não desistir em um curso tão árduo como o de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

À minha mãe, Antônia Geiza Oliveira Silva, meus avôs, Expedito Aquino de Oliveira e Raimunda Ferreira de Oliveira, pelo carinho, pela educação, pela força, apoio e acima de tudo amor e orações a mim direcionadas. Por nunca deixarem faltar nada que eu precisasse, por acordarem de manhã e garantirem meu sustento sempre que precisei em meio a todos os problemas.

À meu pai, Carlos Maurício Ferreira da Silva.

À minha irmã Samyra Viviane Oliveira Ferreira e Silva e meu cunhado Márcio Gledson Oliveira da Silva, pela cobrança, confiança e incentivo. Por serem minha base em Mossoró. Pelos momentos de alegria e até desafio.

Ao meu primo e motorista do ônibus que utilizo para vir à universidade, Edoraldo Everest Simeão de França, por acordar no mesmo horário que eu, às 4 horas 40 minutos da manhã e dormir à meia-noite, para fazer o árduo trajeto de minha cidade até Mossoró, fizesse sol ou chuva. E até mesmo concertando o ônibus com as próprias mãos.

Aos meus primos Allan Jimme Silva Tavares, Francisco Tavares de Lima Neto, Jabson Elias dos Santos, José Airton Araújo da Costa, Kleber Victor e Silva Oliveira, Kléa Meireles e Silva Oliveira, Layane Ferreira silva, Paulo Adson Silva Tavares, Sarah Cavalcante Costa e os amigos Pablo Luiz Silva, Roseana Ferreira dos Santos Silva e Thyago José de Sousa Gadelha pelos bons momentos, ensinamentos, ajudas, conselhos, direcionamentos e até discursões.

Ao meu mestre em Jiu-Jitsu e Mixed Marcial Arts, Renato Melo da Silva, por todos os ensinamentos a mim passados, entre eles humildade, valor e respeito.

Aos professores e amigos Jonhkat Leite dos Santos Terrematte, Theogenes Silva Oliveira, Matheus da Silva Menezes e Antônio Ronaldo Garcia Gomes pelas palavras de incentivo e por acreditarem em meu trabalho.

Ao professor Álvaro Daniel Teles Pinheiro, por intermediar e ajudar bastante em meu trabalho.

Ao professor Cláudio Costa dos Santos meu orientador, pelo incentivo, pela amizade e disponibilidade de tempo, sem a qual eu não poderia realizar este trabalho.

A todos os demais professores, pela carga de conhecimentos a mim direcionados e pela capacidade inigualável de ensino.

“Não fomos educados para desistir”.
(Johnkat Terramate)

RESUMO

O vinho de uva, juntamente ao hidromel são consideradas algumas das bebidas mais antigas e consumidas do mundo. Visto que seu surgimento aconteceu antes até mesmo da escrita. Das sociedades clássicas como Grécia, Roma, Egito, Babilônia e Suméria, até pequenos povos nômades cultivaram uvas e fermentaram-na para a produção de vinho. Conhecido e apreciado por seu aroma, sabor e uso medicinal, além de iguaria em receitas culinárias. Considerado até bebida santa e apreciada por inúmeros religiosos, inclusive a maior representação viva da religião católica, sua santidade o Papa. Para o vinho não existiria representação maior pois, é o sangue de Cristo. Com tal grandiosidade e tradição do vinho de uva, vinhos de outras frutas ficam ofuscados e praticamente desconhecidos, como o vinho de abacaxi como veremos mais adiante. Feito de forma praticamente igual e agora beneficiado pelo mercado, que busca cada vez mais novos produtos para suprir suas necessidades, vêm ganhando espaço. Em geral, essa modalidade de vinho é produzida tradicionalmente por algumas poucas famílias de forma totalmente artesanal e até sem fins lucrativos. Com um bom gosto adocicado e cítrico, contendo vários nutrientes, vitaminas e um valor calórico considerável, as bebidas fermentadas, ou simplesmente fermentados, dessa fruta mostra-se ótima alternativa para consumo, seja como acompanhamento, ingrediente em receita culinária ou simples lazer. O objetivo deste trabalho é de divulgar formas não comuns de vinhos, demonstrar suas análises e apresentar possíveis benefícios dos produtos. Os vinhos foram produzidos com um kit plástico de fabricação caseiro de vinhos artesanais. Entretanto não foi possível realizar testes analíticos padrões para confirmar as substâncias e suas quantidades, como oxigênio dissolvido, açúcares próprios das frutas, volume de álcool, acidez total, entre muitos outros. O processo do abacaxi se deu por conta da trituração do abacaxi (bressagem ou brassagem), mosturação, fermentação parcialmente aeróbica, fermentação anaeróbica, descanso curto, filtragem e envelhecimento. Embora com produção parecida com a de cervejas e vinhos, as propriedades sensoriais não parecem muito. A bebida é responsável por características únicas. Ao fim, em uma análise sensorial o produto se mostrou rentável e de boa aceitação.

Palavras-chave: vinhos artesanais, análise sensorial, fermentado de abacaxi.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- fabricação de vinho no Egito antigo.	13
Figura 2 – Brasão da ilha de Itamaracá.	15
Figura 3 – Brasonário de Nova Holanda.	16
Figura 4: A água.	17
Figura 5: O açúcar.	18
FIGURA 6: ABACAXI EM LAVOURA.	19
Figura 7: <i>Saccharomyces cerevisiae</i> em microscópio eletrônico.	20
Figura 8: modo de corte do abacaxi.	22
Figura 9 - modelo de fermentador utilizado.	23
Figura 10: fase de uma fermentação.	24
Figura 11: taça tulipa curta, ideal para prova.	27
Figura 12: taça tulipa curta americana, taça utilizada.	27
Figura 13: A rolha.	28
Figura 14: aparência ideal do vinho <i>suavignon blanc</i>	29
Figura 15: Visão superior da taça “em pé”.	30
Figura 16: Foto lateral da taça “em pé”.	30
Figura 17: Visão superior da taça levemente inclinada.	31
Figura 18: visão lateral da taça levemente inclinada.	31
Figura 19: analisando sensorialmente o olfato com taça inclinada.	32
Figura 20: ilustração simples sobre os aromas.	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 01: NOTAS DA DEGUSTAÇÃO.....	36
-------------------------------------	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1	HISTÓRICO VINÍCOLA	13
2.2	MATÉRIA PRIMA UTILIZADA	16
2.2.1	ÁGUA	17
2.2.2	AÇÚCAR	18
2.2.3	ABACAXI	19
2.2.4	LEVEDURAS.....	20
3	METODOLOGIA	21
3.1	A TRITURAÇÃO	21
3.2	A MOSTURAÇÃO	22
3.3	A FERMENTAÇÃO	23
3.4	A FILTRAGEM	25
3.5	O ENVASE E A MATURAÇÃO	25
4	RESULTADOS.....	26
4.1	PROVA E ANÁLISE SENSORIAL	26
4.2	ASPECTOS VISUAIS	28
4.3	ASPECTOS AROMÁTICOS	31
4.4	ASPECTO GUSTATIVO	34
4.5	ACOMPANHAMENTO DAS OPINIÕES	35
5	CONCLUSÃO	38
	REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

Segundo GASNIER (2007) o vinho de uva é considerado uma das bebidas mais antigas e consumidas do mundo. Visto que seu surgimento aconteceu antes até mesmo da escrita. Das sociedades clássicas como Grécia, Roma, Egito, Babilônia e Suméria, até pequenos povos nômades cultivaram uva e fermentaram-na para produzir o vinho.

DINIZ (2015) complementou afirmando que as origens do vinho são tantas que uma das coisas que podemos afirmar é que muitas vezes, a história do vinho se confunde com a história da própria humanidade. A bebida esteve presente na vida do homem desde as primeiras civilizações. E que do ponto de vista histórico, sua origem precisa é impossível. Enólogos dizem que a bebida surgiu por acaso, talvez por um punhado de uvas amassadas esquecidas num recipiente, que sofreram posteriormente os efeitos da fermentação. Mas, o cultivo das videiras para a produção do vinho só foi possível quando os nômades se tornaram sedentários. Existem referências que indicam a Geórgia como o local onde provavelmente se produziu vinho pela primeira vez, sendo que foram encontradas neste local grainhas datadas entre 8000 a.c. e 5000 a.c.

GASNIER (2007) foi objetivo e expôs a crença de enólogos de que o vinho surgiu nas montanhas do Cáucaso, na Geórgia (oeste da Ásia).

Conhecido e apreciado por seu aroma, sabor e uso medicinal, além de iguaria em receitas culinárias. Considerado até bebida santa e apreciada por inúmeras religiões e religiosos, inclusive a maior representação viva da religião cristã católica, sua santidade o Papa. Em cada religião existia um Deus representante do vinho, na Grécia, Dionísio. Em Roma, Baco. Segundo os Egípcios, Osíris deus da agricultura e também da vida após a morte, foi o primeiro a cultivar a vinha e pisar os frutos para obter vinho. Até mesmo na igreja católica, há como padroeiros São Vicente de Saragosa e São Martinho de Panônia e LECOTTÉ (1975) afirma que os vinhedos franceses têm mais de 30 patronos.

Diante de tamanha tradição do vinho de uva, vinhos tão bons quanto ficam desconhecidos, como os vinhos de laranja, abacaxi, melão, melancia, mel (conhecido como hidromel), entre outros. Sendo o último (hidromel), uma bebida tão, ou até mais antiga que o vinho tradicional.

Segundo Palma (2015) o hidromel seria a bebida mais antiga do mundo com registro com mais de 10 mil anos.

O vinho é definido pela O.I.V. (*Office International de la Vigne et du Vin*, que traduzindo seria “Organização Internacional da Vinha e do Vinho”), como também pela UVIBRA (União Brasileira de Vinicultura) como a bebida resultante da fermentação do mosto (suco) de uvas frescas. Também por essas organizações, qualquer outro tipo de bebida fermentada não obtida dessa forma não pode ser denominada vinho, pelo menos oficialmente.

Porem há registro em vários sites e países chamando os fermentados dessas frutas, de vinho. Como em Portugal, país de grande tradição vinícola, mas que também produz o fermentado de laranja.

A produção desses vinhos “exóticos” em geral e principalmente no Brasil, é feita por famílias, de forma totalmente artesanal, e na sua grande maioria, sem fins lucrativos. Na cidade de Central de Minas, oeste de Minas Gerais, a família Rodrigues, do patriarca José “Zezé” Rodrigues Resende, produz vinho de laranja artesanalmente desde 2009 em sua chácara. José conta que aprendeu a receita com um português.

O vinho de mel ou simplesmente hidromel, é muito conhecido nos países nórdicos, como também na Inglaterra, Etiópia, Irlanda e Polônia. É até retratado na mitologia nórdica, segundo ela, o hidromel teria sido feito a partir do cozimento da mistura do sangue de um deus com mel. O vinho de mel ou simplesmente hidromel, é muito conhecido nos países nórdicos, como também na Inglaterra, Etiópia, Irlanda e Polônia. É até retratado na mitologia nórdica, segundo ela, o hidromel teria sido feito a partir do cozimento da mistura do sangue de um deus com mel. RELIGARE (2016) explica que o termo lua de mel teria surgido por conta da bebida, mais precisamente de um antigo costume nórdico do século XVI, em que os recém-casados eram incitados a beber hidromel durante a primeira lua cheia ou a mais próxima do casamento. O casal bebia para receber a bênção dos deuses que proporcionavam fertilidade. A bebida também foi o único alimento de Odin, o pai de todos os deuses nórdicos, era considerada a bebida que lhe deu poderes sobrenaturais, era uma poção mágica que ele também oferecia aos druidas (magos professores) e para as tribos celtas antes de enfrentar os romanos na antiga Gália. No Brasil é conhecido na região sul, mais precisamente no estado do Paraná, com Luis Felipe de Moraes, e a empresa “Pompéia Hidroméis”. Pelo que tudo indica esse seria o vinho alternativo mais conhecido no Brasil.

Não foram encontrados registros consideráveis de brasileiros que produzissem o vinho de abacaxi. Somente alguns vídeos ou relatos que nem nomes dos responsáveis tinham.

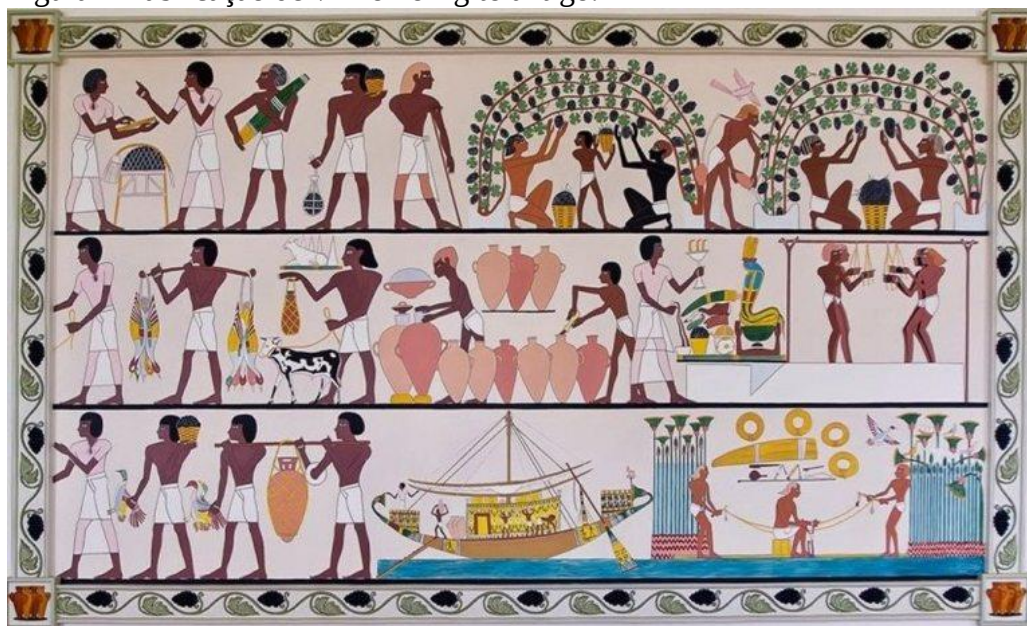
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO VINÍCOLA

DINIZ (2015) afirma que alguns hieróglifos egípcios que datam de 2500 a.C. já descreviam vários tipos de vinho. No antigo Egito, a prática de vinificação era tão consolidada que no funeral do rei Tutancâmon (1339 a.C.), o vinho foi levado em vasos antigos geralmente de forma ovoide, conhecidos com ânforas, e que mostravam a área de origem, a safra do vinho e o produtor (praticamente o primeiro selo antes do seu tempo), e que continham o vinho envelhecido durante vários anos.

DINIZ (2015) comenta um relato sobre a existência do vinho numa descrição no Antigo Testamento que atribui a Noé o primeiro plantio de uma vinha, considerando assim a videira “um dos bens mais preciosos do homem” e exaltando o vinho que “alegra o coração dos mortais”.

Figura 1- fabricação de vinho no Egito antigo.



Fonte: Diniz, 2015.

Ainda sobre a evolução do vinho GASNIER (2007) diz que quando as vinhas e os vinhos estavam firmemente estabelecidos no mediterrâneo, mais tarde tornaram-se elementos importantes na religião cristã. O simbolismo do vinho na liturgia cristã não poderia ser mais forte, era o sangue de Cristo. Os mosteiros medievais fizeram muito para melhorar a qualidade do vinho, aperfeiçoando o plantio e desenvolvendo novas técnicas de produção em suas adegas.

JONHSON (2009) complementa afirmando que no período da idade média, sucedendo a queda de Roma onde diz que províncias estavam reduzidas a pequenos reinos de futuro impreciso e que se relacionavam mal, o que causou instabilidade econômica para toda região, inclusive para o vinho, que já não envelhecia em barris de boa madeira e qualidade o que facilitava sua oxidação, e seu consumo fazia-se a necessidade de ser imediato.

Sobre a chegada da bebida nas Américas, JONHSON (2009) conta que foi com as grandes navegações que o continente americano recebeu os vinhedos durante o período de colonização espanhola. Cristóvão Colombo trouxe uvas às Antilhas em 1493, e após a adaptação às terras tropicais, as videiras foram exportadas para o México, os Estados Unidos e as colônias espanholas ao Sul. Ainda a história do vinho no Brasil inicia-se em 1532, na Capitania de São Vicente (atuais estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná). As primeiras videiras foram trazidas por Martim Afonso de Sousa. As cultivares que posteriormente se espalharam pelo restante do país eram da qualidade *Vitis vinifera*, ou seja, adequadas para produção de vinho.

DE MELLO (2010) diz que em 1531, a coroa portuguesa envia Martim Afonso de Souza para dar início ao domínio efetivo da "Nova Terra". A partir de março de 1532, um fidalgo chamado Brás Cubas, nascido na cidade do Porto, torna-se o primeiro viticultor do Brasil. Após fundar a Vila de Santos e o primeiro hospital dessa terra, ele manda cultivar as cepas trazidas de Portugal nas encostas da Serra do Mar, onde hoje se localiza a cidade de Cubatão. Não dando certa a experiência, Brás Cubas sobe a serra e, aconselhado por João Ramalho, implanta um vinhedo "pelos lados de Tatuapé", sendo este empreendimento mais bem produtivo, tendo recebido uma citação do padre Simão de Vasconcelos como "as fecundas vinhas paulistanas". Ao mesmo tempo, os índios que por aqui habitavam eram grandes mestres na arte de preparar bebidas, tanto que esse padre conseguiu identificar 32 tipos diferentes de vinhos fermentados de raízes de frutas.

Continuando, o vinho comum, rude, sem nenhuma qualidade, já era parte da riqueza da cidade de São Paulo por volta de 1640. Sua importância era grande e os vinhedos do município se estendiam para além do Tamanduateí, chegando até Mogi das Cruzes. Com isso, a primeira Ata da Sessão de implantação da Câmara de São Paulo, de 1640, tratou da padronização da qualidade e dos preços dos vinhos aqui produzidos.

Neste mesmo período, os holandeses chegaram à Região Nordeste do Brasil e logo se dedicaram à exploração do açúcar. Quase uma centena de engenhos no entorno de Recife e interior de Pernambuco pertencia a judeus holandeses e cristãos novos portugueses. Para suprir o consumo de vinhos dessa gente, quer para acompanhar os ritos religiosos ou para as refeições, Maurício de Nassau inicia o cultivo de videiras na Ilha de Itamaracá e sem nenhuma modéstia revela: "São as melhores uvas desta terra", tanto que manda pôr três cachos das mesmas no Brasão d'Armas da ilha e no Brasonário de Nova Holanda, criado pelo pintor Frans Post.

Figura 2 – Brasão da ilha de Itamaracá.



Fonte: De Mello, 2010.

Figura 3 – Brasonário de Nova Holanda.



Fonte: De Mello, 2010.

A Itália que hoje conhecemos, criada a partir de 1870, vivia dias de miséria, incertezas e amargura. Atravessar o Atlântico e ter um punhado de terra só seu - de onde pudesse tirar o sustento de sua família - era o sonho dourado de milhares de italianos. Assim, o exército brasileiro mapeia uma grande porção de terra na Serra Gaúcha, traça estradas, divide lotes com tamanhos diversos e inicia a venda desses lotes às famílias italianas, que tinham 12 anos para pagarem por essas terras. Então, uma verdadeira odisséia implantou-se na Serra, abastecida de determinação e coragem desses imigrantes italianos. Um grande fluxo migratório perdurou por 10 anos e esse povo deu início ao que chamamos de "indústria vinícola brasileira".

2.2 MATÉRIA PRIMA UTILIZADA

As matérias-primas utilizadas na produção de vinho de uva, são suco de uva fresco, açúcar e leveduras. Como qualquer produto, quanto maior a qualidade de suas matérias primas, melhor o produto final. Mas o fermentado de abacaxi é um tanto diferente, já que há utilização de água, açúcar, leveduras e o abacaxi. Como há pouquíssimos trabalhos sobre tal bebida, não temos muitas referências, logo muito do que foi comentado é baseado em fontes e matérias de outras bebidas.

2.2.1 Água

Figura 4 - A água.



Fonte: EMBRAPA, 2017.

Levando em conta que para a produção de vinho tradicional de uva não há utilização de água, foi tomada por base alguma bebida que a usasse, no caso a cerveja.

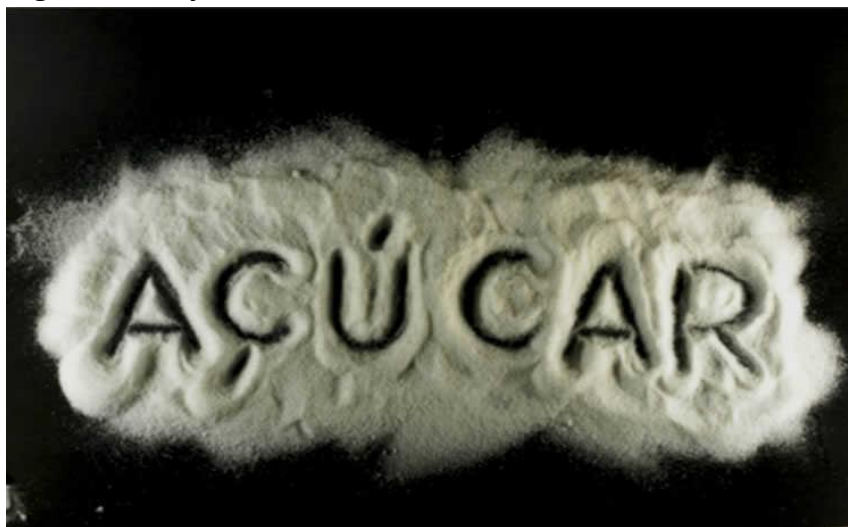
FIGUEIREDO E CARVALHO (2014) falam sobre a água e afirmam que a água é uma das principais matérias primas em relação a quantidade no processo de fabricação da cerveja, visto que sua participação no produto é em geral entre 92 a 95%. Desta forma, suas características físico-químicas são de grande importância na análise da qualidade da cerveja em geral.

PINTO (2015) complementou ao dizer que a água boa para fabricar cerveja deve apresentar requisitos básicos como potabilidade, transparência, ausência de cor, odor e está livre de qualquer sabor estranho, como de nitratos, metais pesados e amoníacos, pois se alguns desses compostos estiverem dissolvidos na água influenciam diretamente nos processos químicos e enzimáticos que ocorrem durante o processamento da cerveja. No entanto, se a água não for de boa qualidade ou não apresentar composição química adequada, poderá ser tratada por diferentes processos com intuito de purificá-la

Comparando um bom vinho de abacaxi a uma boa cerveja, pois o processo de produção é um tanto parecido. Devemos ter o mesmo cuidado ao escolher a água que será utilizada no processo vinícola. A proporção de água é de 3,5L para cada abacaxi (aproximadamente 1,2Kg).

2.2.2 Açúcar

Figura 5 - O açúcar.



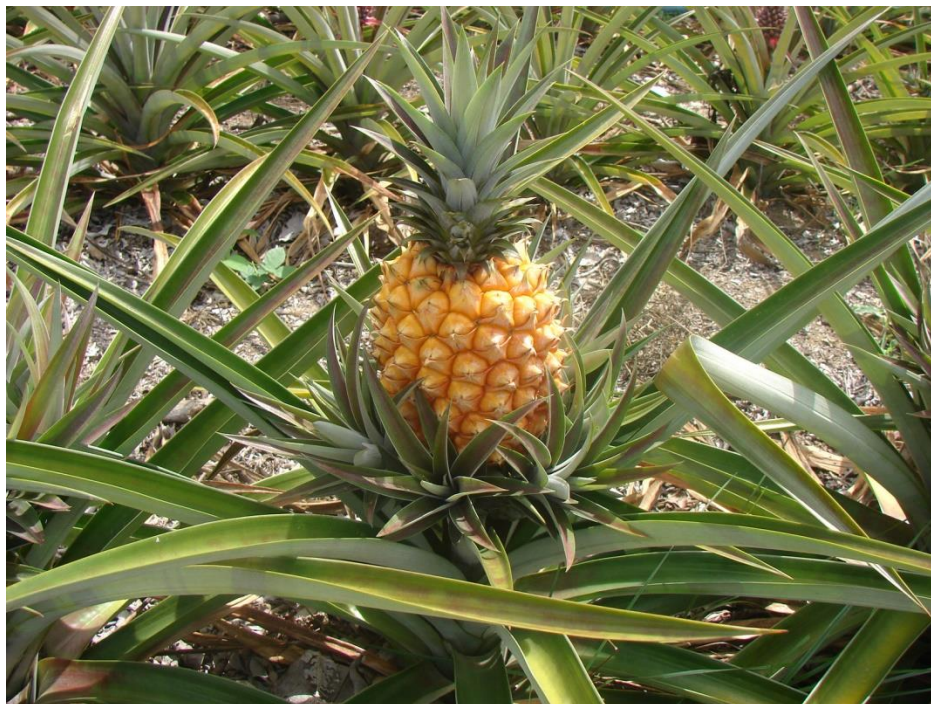
Fonte: ecycle.com, 2014.

RIZZON, ZANUZ E MANFREDINI (1994) indicam que por ocasião da colheita as uvas devem apresentar um grau de maturação que permita obter um vinho com, no mínimo, 10,5 graus de álcool (°GL). Havendo a necessidade de corrigir o mosto, é importante que se use somente açúcar de cana, sob a forma de açúcar cristal ou refinado. Não devem ser utilizados açúcar mascavo, álcool de cana ou graspa (bebida alcoólica feita do aproveitamento do “bagaço” da vinificação), pois estas substâncias prejudicam a qualidade do vinho.

Como o abacaxi tem uma pequena quantidade de açúcar para ser diluído em água, ser fermentado, e deixar o álcool aparente. Foi usado da “chaptação” que é o processo de adicionamento de açúcar citado anteriormente. A proporção foi de 1Kg de açúcar para cada 4,5L de mosto.

2.2.3 Abacaxi

Figura 6 - Abacaxi em lavoura.



Fonte: Gonçalves e Carvalho, 2014.

Não há base na literatura que tenha interferido na escolha da fruta abacaxi (*Ananas Comosus*) para a produção de fermentados. Foi exigido e atestado que a fruta estivesse madura, sem “machucados”, sem partes podres, fosse adocicada. De acordo certos documentos da EMBRAPA.

GONÇALVE E CARVALHO (2014) dão as principais características da aparência, sabor, aroma e dos nutrientes da fruta. Afirmam que a aparência dos frutos é um conjunto que relaciona o formato, a casca, a coroa e o pedúnculo, é o primeiro fator responsável pela sua aceitação. Os frutos não devem apresentar anormalidades tais como saliências e formato cônico excessivo. Devem estar limpos, isentos de injúrias de natureza mecânica, fisiológica e microbiana, destacando-se dentre essas as queimaduras do sol e as decorrentes de pulverizações, danificações provocadas por choques, insetos, roedores e doenças típicas do fruto, tais como a fusariose. Os olhos devem estar desenvolvidos e aderidos firmemente ao fruto. Cada fruto deve possuir apenas uma coroa, que deve apresentar cor característica (ausência de amarelecimento, queimaduras), estar eretamente posicionada e bem presa ao fruto.

Sobre o sabor e o aroma característicos do abacaxi são atribuídos à presença e aos teores de diversos constituintes químicos, ressaltando entre eles os açúcares e os

ácidos responsáveis pelo sabor, e compostos voláteis associados ao aroma. Colorações amarelas da polpa de algumas cultivares, se dão por conta de vitaminas e minerais que estão relacionados com o valor nutritivo, sobressaindo o ácido ascórbico (vitamina C) e o potássio. Entre os componentes químicos do fruto, ressalta-se a presença de açúcares e de ácidos. Dos açúcares, sobressaem a sacarose com teores variando de 5,9% a 12,0%, o que representa, nos frutos maduros, 66% dos açúcares totais em média. Destacam-se, também, a glicose e a frutose, com valores nas faixas de 1,0% a 3,2% e 0,6% a 2,3%, respectivamente. Os teores de minerais dos frutos são muito dependentes de condições de solo e adubações. Entre os minerais sobressai potássio. Já nas vitaminas destaca-se o ácido ascórbico (Vitamina C).

2.2.4 Leveduras

Figura 7 - *Saccharomyces cerevisiae* em microscópio eletrônico.



Fonte: The *Saccharomyces cerevisiae* world, 2013.

DA SILVA (2006) Fala em vinho e diz que há, pelo menos, dois componentes extremamente importantes, sem os quais o produto vinho jamais poderá ser elaborado: as uvas e as leveduras. Um vinho de qualidade só poderá ser elaborado se a matéria prima tiver qualidade e se o agente transformante também tiver aptidão enológica adequada. O fungo denominado *Saccharomyces cerevisiae* é o principal responsável pela transformação do mosto em vinho. Cada linhagem possui uma personalidade ímpar, podendo conferir qualidade ou defeitos ao vinho. Para a elaboração de vinhos portanto, há linhagens, que mesmo sendo da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, não podem ser empregadas por não apresentar tal aptidão enológica. Por este motivo, as

linhagens devem ser selecionadas. Embora todos os vinhos sejam elaborados por estas, podemos dizer que, com relação à levedura, os vinhos podem ser classificados em duas categorias: elaborados sem microrganismos selecionados e com a adição de leveduras selecionadas.

A levedura responsável pela fermentação em geral é a *Saccharomyces cerevisiae*, que já vem presente na casca do abacaxi e se manifesta aos poucos. Sendo assim, podemos classificar nosso vinho, quanto a fermentação, como um vinho sem microrganismos selecionados.

3 METODOLOGIA

O processo se dá de forma simples e totalmente artesanal em 5 etapas, são elas: trituração, mosturação, fermentação, filtragem e envase maturação.

3.1 A TRITURAÇÃO

A trituração se dá por meios simples e fácil. Pode ser com uma faca cortando em pequenos pedaços, por meio de liquidificador fazendo uma pasta (no caso a mosturação aconteceria junto da trituração), com moinho manual ou elétrico. Basicamente, consiste em romper a casca do abacaxi o máximo possível e deixar a área de contato a maior possível aumentando o contato da polpa e a entrecasca com a água, a fim de aumentar a transferência de açúcares, minerais, vitaminas e até as próprias leveduras do abacaxi para a água.

Em nosso caso foi usado o método de cortes à faca, fazendo pequenos discos da polpa da fruta. Conforme mostra a figura a seguir:

Figura 8 - modo de corte do abacaxi.



Fonte: Primária.

3.2 A MOSTURAÇÃO

Consiste em misturar o abacaxi triturado, o açúcar e o abacaxi com casca e tudo (que já inclui as leveduras). No caso do abacaxi cortado em pequenos pedaços, se faz a mistura com o açúcar e a água em um recipiente possível de ser fechado para fazer-se a diluição do açúcar junto com a aeração do mosto. Basicamente fechar o recipiente e agitar a fim de dissolver o açúcar na água e ocasionar a formação de bolhas de oxigênio na água. O mesmo processo acontece no caso em que o abacaxi é moído.

Já no processamento em liquidificar, é adicionado o abacaxi com apenas parte da casca, açúcar e água obedecendo a proporcionalidade. Triturado até formar uma pasta mais aquosa. A pasta já sai oxigenada e com o açúcar diluído, logo, pronta.

No corrente processo, foi feita a Chaptação com açúcar cristal, na proporção de 1kg de açúcar para cada 4,5L de mosto. Os pedaços de abacaxi foram processados juntamente com a água e o açúcar.

3.3 A FERMENTAÇÃO

O fermentador é um recipiente fechado hermeticamente e com apenas uma saída fechada com o sistema de “*Air-lock*”. Sistema este que possibilita a saída do gás carbônico formado na fermentação, mas impede a entrada de componentes externos. Em simples palavra, é uma válvula de saída única.

Ao fim da mosturação, o material é colocado dentro do fermentador de plástico polido no estilo de fundo chato, onde permaneceu por 4 meses até ter os açúcares transformados em álcool etílico.

Figura 9 - modelo de fermentador utilizado com *air-lock* em “S” ao topo.



Fonte: BREW HEAD SHOP, 2019.

PINHEIRO (2015) define a fermentação como um fenômeno natural, um processo de transformação de matéria orgânica complexa em substâncias mais simples e que acontece devido à ação de leveduras, bactérias e fungos. Esses micro-organismo secretam enzimas, indispensáveis para degradação desses materiais e que serão utilizadas por eles para seu desenvolvimento. Os processos fermentativos, importantes fontes de produtos biológicos, empregados nas indústrias farmacêuticas, indústria de bebidas e química de alimentos, são conhecido como bioprocessos. A fermentação alcoólica seria um processo biológico anaeróbico no qual ocorreria com a transformação de açúcares gerais, em energia celular com a produção de etanol e dióxido de carbono (CO_2). Esse processo é realizado, principalmente, pelas leveduras, em sua maioria a

saccharomyces cerevisiae, com o objetivo não só de alimentação como também, para o seu crescimento e reprodução, sendo o etanol o subproduto desse processo.

PINHEIRO (2015) segue explicando que a fermentação alcoólica é conduzida por três fases principais: fase preliminar, tumultuosa e complementar (final). Continua explicando que o micro-organismo em meio ao mosto, iniciaria a fase preliminar que seria o processo de fermentação alcoólica dos açúcares. Nesta fase, ocorreria multiplicação intensa das células, e o açúcar consumido seria usado na reprodução. Tudo isso iria ocasionar em uma pequena elevação da temperatura e uma pequena liberação de gás carbônico. Já a fase tumultuosa seria a de maior duração, onde ocorreria a transformação de açúcares fermentáveis. Essa fase é caracterizada pela grande quantidade de liberação de CO₂. Nessa fase a densidade do mosto diminuiria e seu teor de álcool aumentaria. A temperatura se elevaria rapidamente, sendo fundamental o controle de temperatura nesta fase, não deixando ultrapassar os 35°C, ocorre ainda a formação de espumas. Na fase complementar há diminuição da fermentação devido a redução dos açúcares. Esta fase é notável pela redução da temperatura e da liberação de CO₂.

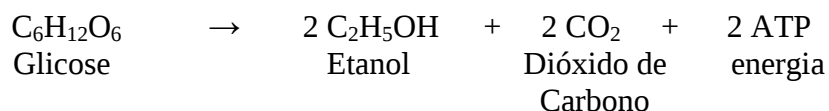
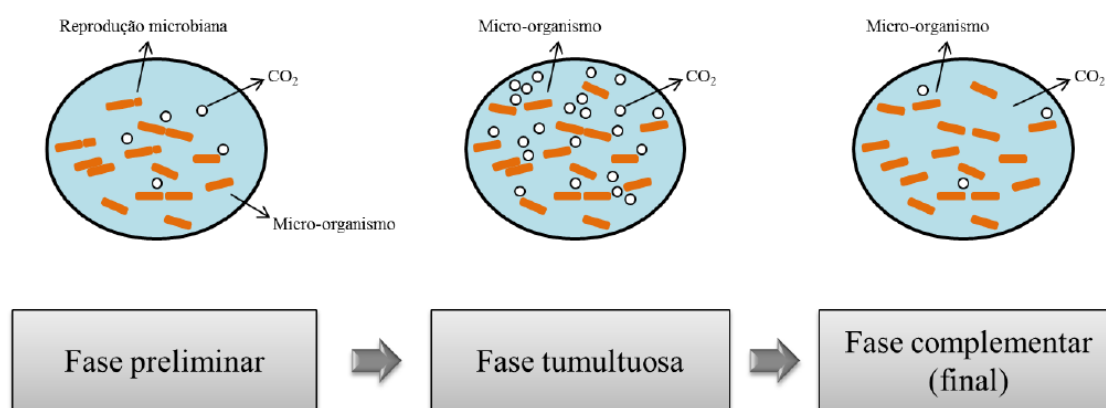


Figura 10 - fase de uma fermentação.



Fonte: Pinheiro, 2015.

Nesta fase há fatores que podem influenciar positivamente ou negativamente. Ainda segundo PINHEIRO (2015), há fatores de fortes influências físicas, químicas e biológicas.

Os fatores físicos são aqueles que tem características físicas. Podem ser citados como exemplo o volume adotado para a fermentação (quanto maior o volume fermentado, menor a perda final do produto) e o formato do fermentador (para cerveja o ideal seria o fermentador de fundo cônico e para vinho de fundo chato). A temperatura que também influencia diretamente na qualidade da fermentação, cada linhagem de levedura tem uma faixa de temperatura ideal para a fermentação. E a pressão que influencia na acidez do produto final.

Os fatores químicos são aqueles que tem características químicas. Podem ser citados pH, oxigenação, grau BRIX, dureza da água e do mosto.

Os fatores biológicos, vem das características da própria levedura. Cada linhagem ou família dará à bebida características diferentes. Interferindo na acidez, porcentagem alcoólica, coloração, entre outras características. Um fator biológico também pouco comentado é o da presença ou ausência de bactérias, que podem agregar sabores ou atribuir más notas a bebida.

3.4 A FILTRAGEM

Após a fermentação, há sedimentos ao fundo, chamado de borra, além de pedaços do próprio abacaxi e ainda há sedimentos flutuantes no próprio fluido fermentado (vinho). Elementos como corpos de leveduras e fragmentos menores de abacaxi. Logo podem atrapalhar seu consumo ou modificar até o gosto da bebida, fazendo-se necessário sua separação do líquido.

A filtragem é feita por meio de uma película de filtragem e um corpo de filtro de algodão, acoplados em um funil. De modo que as partículas maiores ficam retidas na película, e as menores aderem ao corpo de algodão enquanto o líquido flui por ele.

3.5 O ENVASE E A MATURAÇÃO

Após a filtragem executada, obtemos o “vinho” de abacaxi em si. Pronto para consumo, porem há a necessidade de armazenamento. Portanto é tomada a pratica de envasar, que consistem em garrafas ou *growler's* (este último é um tipo de garrafão com tampa própria para vedação).

Embora já possível o consumo, o ideal é esperar pelo menos mais 4 meses para tal. Essa fase é chamada maturação, onde o vinho recebera sabores próprios e um corpo olfativo mais forte. Essa etapa do processo pode se dar pouco antes do envase, com o vinho posto em barris ou recipientes fechados e com insumos que deem sabores e aromas. Ou após o envase, na própria garrafa, assim o vinho desenvolverá suas características próprias, que foi o caso do presente experimento.

4 RESULTADOS

4.1 PROVA E ANÁLISE SENSORIAL

NEVES (2017) explica que há dois tipos de prova, a vertical e a horizontal. A horizontal é o tipo de prova onde prova-se várias garrafas de vinho, de um mesmo vinho, mesmo fabricante, mesma uva, mesma safra. Em resumo, é a prova de vários recipientes contendo o mesmo produto de mesmo processo e ingredientes, sem aprofundar sobre as características sensoriais. E a vertical seria a prova de uma garrafa ou alguma poucas garrafas, aprofundando o possível a capacidade sensorial do provador para se ter noções das qualidades do vinho. As principais qualidades observadas são, aspecto visual, aroma e paladar.

No presente caso foi utilizada a prova vertical, onde uma garrafa foi aberta e provada, para que suas características fossem detalhadas, anotadas e estudadas.

JESUS (2017) explica que a prova deve ser feita em taça tipo tulipa curta também conhecida como ISO, em superfície branca.

Figura 11 - taça tulipa curta, ideal para prova.



Fonte: Miranda, 2016.

Figura 12 - taça tulipa curta americana, taça utilizada.



Fonte: Primária, 2018.

A análise sensorial foi realizada por 11 (onze) pessoas de diferentes idades e de ambos os sexos.

4.2 ASPECTOS VISUAIS

JESUS (2017) explica que o primeiro aspecto visual que deve ser observado é a garrafa para que não tenha nenhuma rachadura. Logo após a abertura da garrafa deve ser olhada a rolha. Observa-se a rolha a fim de perceber se há alguma rachadura, ressecamento, corpo diferente que indique presença e atividade de bactérias ou fungos. A rolha deve estar úmida, e um tanto dilatada, fatos que comprovam que a garrafa foi armazenada deitada. O que ocasiona o contato do vinho com a rolha que irá absorver uma pequeníssima parte da bebida, inchando e lacrando totalmente a boca da garrafa, impedindo que haja a entrada de oxigênio o que forçaria a oxidação da bebida.

No presente experimento as garrafas estavam em perfeitas condições, eram de cor verde escura não permitindo a entrada de luz (que caso acontecesse, causaria a perda de substâncias fotossensíveis presentes no fermentado, como o ácido ascórbico), sendo ideais para o engarrafamento de vinho. As rolhas apresentaram-se no modelo desejado, umidade desejada, sem aspectos que comprometessem a bebida, ausência de corpos estranhos, ausência de rachaduras, inchaço desejado, logo as garrafas dos testes passaram por todos os processos corretos de envase e armazenamento.

Figura 13 - A rolha.



Fonte: Primária.

DINIZ (2018) detalha as características visuais de um bom vinho branco *Sauvignon Blanc*. Ele deve apresentar uma cor suave e quase transparente de um tom amarelo-esverdeado, sem turbidez. Ausência de qualquer corpo estranho ou fragmentos que indicassem presença de fungos ou bactérias indesejados.

JESUS (2017) explica que a prova visual do vinho na taça, deve ser feita observando a taça “em pé”, de cima e pela lateral, e com a taça levemente inclinada da mesma forma.

Figura 14 - aparência ideal do vinho *sauvignon blanc*.



Fonte: Dias, 2017.

Em nosso experimento, o vinho apresentou uma pequena turbidez, aparentemente causada por conta do próprio fruto e de seus ácidos cítricos. A cor fica muito próxima do amarelos-esverdeado esperado de um vinho *sauvignon blanc*, com um tom um pouco puxado para o dourado. Não havia corpo estranho, nem material que indicasse outra fermentação ou presença de bactérias.

Figura 15 - Visão superior da taça “em pé”.



Fonte: Primária.

Figura 16 - Foto lateral da taça “em pé”.



Fonte: Primária.

Figura 17 - Visão superior da taça levemente inclinada.



Fonte: Primária.

Figura 18 - visão lateral da taça levemente inclinada.



Fonte: Primária.

4.3 ASPECTOS AROMÁTICOS

JESUS (2017) explica que o aroma deve ser observado em 3 momentos e que cada vinho, em cada momento de observação detém 3 corpos aromáticos. O primeiro momento é ao cheirar a rolha, o segundo ao colocar a bebida na taça e o terceiro após

girar a bebida no copo, inclina-lo um pouco, pôr o nariz próximo do liquido e respirar suavemente.

Figura 19 - analisando sensorialmente o olfato com taça inclinada.



Fonte: Primária.

MOLINA (2016) diz que os compostos de um aroma que foi inalado, são veiculados com o ar sensibilizando cílios específicos dos neurônios, que se estendem desde o bulbo olfativo até a mucosa. Esses neurônios transmitem todo o sinal recebido e as informações são levadas ao cérebro, que processa os estímulos e os transformando em sensações. Dessa forma, uma conexão direta entre cérebro e os receptores olfativos é criada, fazendo com que cada vez que sintamos um aroma esses sinais olfativos sejam traduzidos como um odor particular. Desse fato vem a capacidade, em maior ou menor escala, dos especialistas e amadores em descrever os aromas do vinho das formas mais inusitadas possíveis, sendo que as analogias são feitas com base no nosso histórico de conhecimento e associação.

MOLINA (2016) continua insinuando que é difícil identificar um composto isolado e que a tarefa torna-se ainda mais complexa quando pensamos no vinho, que chega a ter mais de 500 compostos voláteis que, juntos, são responsáveis pela formação

do seu aroma característico. Quando diversos compostos de aroma estão presentes ao mesmo tempo na cavidade olfativa, o resultado da percepção global é diferente da soma da percepção de cada um dos compostos isolados. Dessa forma, a tarefa de descrever seus aromas é tão subjetiva quanto o próprio prazer de se gostar de vinho.

MOLINA (2016) descreve a sensação de um aroma como o desencadeamento de uma mistura complexa de moléculas de diversas classes químicas, como hidrocarbonetos, terpenos, álcoois, cetonas e os ésteres, dentre outros. Essa grande diversidade de compostos de aromas, reflete diretamente na complexidade do mesmo, que foi dividida em três categorias: aromas primários, secundários e terciários.

Os aromas primários ainda por MOLINA (2016), são caracterizados por compostos naturalmente encontrados nas uvas e que se mantiveram presentes durante o processo de vinificação, são características da própria uva. Enquanto isso, os aromas secundários são gerados na pré-fermentação ou durante a fermentação, onde se forma, qualitativa e quantitativamente, o maior número dos compostos voláteis presentes no vinho, são características do processo de mosturação como esmagamento das uvas, aeração do mosto, ou também da fermentação, que pode ser natural ou com leveduras selecionadas. Já os aromas terciários são gerados durante a maturação ou envelhecimento, seja no barril, tanque ou mesmo na garrafa, após a etapa de vinificação.

Todos os compostos originados por essas rotas têm funções químicas variadas e estão presentes em diferentes concentrações no vinho, o que reflete diretamente na intensidade e complexidade do seu perfil aromático.

Figura 20 - ilustração simples sobre os aromas.



Fonte: Molina, 2016.

Analizado o aroma do primeiro momento de nossa bebida sentimos os aromas da rolha onde os mais evidentes são os aromas de aspectos primários e terciários. No

primário, o cheiro de frutas cítricas tropicais como a do próprio abacaxi, com um breve cheiro de manga e tamarindo. No aspecto terciário, o cheiro da cortiça da rolha manifesta-se.

No segundo momento, pondo a bebida na taça, inclinando-a para que haja um contato suave e sem oxigenação entre a bebida e o recipiente. Foi sentido o aroma primário novamente, muito próximo do aroma sentido e descrito no primeiro momento, com um complemento que foi um aroma de grama molhada recém cortada, o que MOLINA (2016) explica que se deve pela presença do álcool hexanol. Nesse momento o aroma secundário dessa vez foi sentido e apresentou-se num leve e “distante” aroma de pão fresco, complementado em um aroma que indicava presença de álcool. O aroma terciário que foi encontrado foi um cheiro de terra molhada, e de algum madeiramento parecido com castanheira recém cortada.

O terceiro momento foi surpreendente, os aroma primário e o secundário destacaram-se fortemente. O cheiro frutado estava muito mais forte e remetia-se a lúpulos utilizados na fabricação de cerveja, oscilando entre abacaxi e manga, deixando o aroma de tamarindo mais submisso. O secundário apareceu em um cheiro que lembrou queijo, algum tipo de queijo mofado e salgado no processo de Gorgonzola.

4.4 ASPECTO GUSTATIVO

O aspecto gustativo ou paladar da bebida, é considerada a prova mais complexa. ROSS (2016) descreve como deve ser feita a prova. Após passar pelos processos anteriores de prova (visual e aromática), ativando lentamente o paladar, a prova deve ser feita de duas maneiras, repetidas vezes. Após a prova aromática, devemos deixar que o vinho toque suavemente a ponta da língua, isso fará com que sintamos o gosto imediato da bebida.

Em seguida, devemos deixar que adentre em nossa boca o equivalente a um gole. Devemos deixar que passe por toda nossa boca. Dentes, gengivas, bochechas, céu da boca e restante da língua. Nos dentes, gengiva e bochecha sentimos a acidez da bebida na forma de formigamentos, “agulhadinhas”, isso dirá se o vinho foi maturado tempo suficiente ou se há ainda potencial de maturação para o mesmo. No céu da boca, sentimos a presença do álcool, quanto maior a quantidade de álcool, maior a sensação de repulsa e ardência no céu da boca. O corpo da bebida é notado ao se passar a bebida por toda boca, se a bebida é “fina e aquosa” ou se é “aveludada e cremosa”, além da

tanicidade (quantidade de taninos, aquilo que “amarra” na boca e após o gole a deixa com a sensação de secura), isso dará detalhes sobre a uva utilizada, levedura utilizada e a forma de maturação.

O produto foi avaliado exatamente da forma descrita acima. Após observado os aspectos anteriores, chegamos ao clima gustativo ideal. A taça foi agitada de formar circular para poder deixar que a primeira porção de fermentado de abacaxi tocasse a ponta da língua, o sabor sentido foi cítrico e remetia a abacaxi, manga ou tamarindo. Ao pôr o gole seguinte na boca, o fizemos passear por todas as partes da boca. Ao chegar nas bochechas muitas e repetidas das “agulhadinhas” esperadas foram sentidas, o que nos deu a certeza de haver uma grande quantidade de ácidos na bebida, fato que foi confirmado posteriormente ao provar o “gole”, pela queimação e pela quantidade de saliva produzida após engoli-lo. Ao passar por dentes, gengivas e o restante da língua, notamos que há uma pouquíssima quantidade de taninos, isso se deu pela pouca “amarração” e “repulsão instintiva” à bebida. No céu da boca pudemos sentir a quantidade alcoólica da bebida, que era aproximadamente igual a de uma cerveja da família *American Lager*, algo em torno de 4-7%. A bebida é pouco aveludada, também é pouco densa, realmente parecida com um suco. Algumas das provadoras indicaram para o consumo a adição de açúcares.

4.5 ACOMPANHAMENTO DAS OPINIÕES

Ao acompanhar as opiniões dos provadores convidados sobre a bebida, o teste de aceitação foi realizado em busca da aprovação ou não da bebida. Realizado o teste, foi possível observar quantos dos 11 convidados aprovaram a bebida determinando a nota de acordo com a escala hedônica estruturada de 9 pontos, e consequentemente o total de cada uma delas por uma simples multiplicação.

Tabela 1 - Notas da degustação.

Escala Hedônica de 9 pontos	Julgamentos do fermentado de abacaxi	Total
Gostei Muitíssimo – 9	3	27
Gostei Muito – 8	2	16
Gostei Regularmente – 7	2	14
Gostei Ligeiramente – 6	2	12
Nem gostei, nem desgostei – 5	2	10
Desgostei Ligeiramente – 4	0	0
Desgostei Regularmente – 3	0	0
Desgostei Muito – 2	0	0
Desgostei Muitíssimo – 1	0	0
Σ	11	69

Fonte: Primária.

Para FIGUEIREDO e CARVALHO (2014), com o número total de julgamentos e o número total de pontos foi feita uma média simples. O índice de aceitação (IA) pode ser calculado a partir da média obtida, tomando-se como 100% o valor máximo da escala, que neste caso é 9. No entanto, como o número 0 não está presente na escala hedônica (varia somente de 1 a 9), mas está presente na escala de 0 a 100%, é necessário fazer uma subtração juntamente com a regra de três para que ambos fiquem nas mesmas condições.

$$(Média) - (IA)$$

$$(9-1) - (100 - 0)$$

Cálculo do Índice de Aceitação (IA) da amostra de abacaxi:

$$Média = 69/11 = 6,27$$

$$(6,27) - (IA)$$

$$(9 - 1) - (100 - 0)$$

$$IA = 0,7836 \times 100$$

$$IA = 78,36\%$$

5 CONCLUSÃO

Considerando que embora a bebida tenha o processo semelhante à cerveja e ao vinho, o aspecto gustativo não é parecido com nenhum. E apesar de a bebida causar estranheza a quem a prova pela primeira vez, claramente mostrou uma boa aceitação, próximo de 80%. Ela causa uma sensação única ao passear pelo boca, por todas suas características. Além de estar no meio de grandes produtores da fruta, a união do útil ao agradável. A produção agora deve passar por vários testes a fim de aprimorar-se e definir uma receita padrão para produção. Teste estes que podemos citar como exemplo, qualitativo e quantitativo de metanol, acidez total final, volume alcoólico, densidade, viscosidade, tempo de oxidação, entre muitos outros.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Kayanami. **Conhecendo os vinhos pela cor**. Acesso em 16 de maio de 2018. Disponível em: <https://www.clubedosvinhos.com.br/conhecendo-os-vinhos-pela-cor/>

BRASIL. Lei do Vinho – Lei n.º 7.678/1988 – 08 Nov. 1988 - Dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados da uva e do vinho, e outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF, 08 Fev. 1988.

BRASIL. Decreto do Vinho – Decreto n. 8.198/2014 – 20 Fev. 2014 - Regulamenta a Lei n.º 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF, 20 de Fev. 2014.

BRASIL. Lei de Bebidas – Lei n.º 8.918/1994, 14 Jul. 1994 - dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Poder Executivo, Brasília, DF, 14 Jul. 1994.

BREW HEAD SHOP. **Balde Fermentador / maturador 24L**. Acesso em: 12 Mar. 2019. Disponível em: <https://brewheadshop.com.br/balde-fermentador-maturador-24-l-completo>

BRUCH, Kelly Lissandra. **Nem tudo que tem uva é VINHO**. Bento Gonçalves: IBRAVIN, 2012.

BRUCH, Kelly Lissandra. **Nem tudo que borbulha é ESPUMANTE**. 2. Ed. Revista e Atualizada. Bento Gonçalves: IBRAVIN, 2012.

DA SILVA, Gildo Almeida. **Microorganismos e a elaboração de vinho**. Acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/uva_para_processamento/arvore/CONT000gasuo51v02wx5ok04xjloyy5fr55z.html

DE MELLO, Carlos Ernesto. **A história do vinho no Brasil**. Acesso em 8 de Mar. 2018. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/a-historia-do-vinho-no-brasil_2629.html

DIAS, B. **Vinhos Sauvignon Blanc: Ótimo para aprender a decifrar os aromas dos vinhos**. Acessado em 14 Mar. 2018. Disponível em: <http://www.winer.com.br/vinho-sauvignon-blanc-otimo-para-aprender-a-decifrar-os-aromas-dos-vinhos/taca-e-cacho-sauvignon-blanc-wine-folly/>

DINIZ, Iaponira. **História do vinho**. Acesso em 28 Mar. 2018. Disponível em: <http://www.saporedivino.com.br/home/historia-do-vinho/>

DINIZ, Iaponira. **Vinhos brancos: tipos**. Acesso em 28 Mar. 2018. Disponível em: <http://www.saporedivino.com.br/vinho-branco-tipos/>

ECYCLE. **11 Dicas para uma dieta sem açúcar saudável de sucesso**. acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2177-dieta-sem-acucar.html>

EMBRAPA. **The challenge posed by the use of water in Brazilian agriculture**, acesso em 23 Mar. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agua-na-agricultura/sobre-o-tema>

GASNIER, Vincent, **O Livro do Vinho**, São Paulo, Publifolha, 2. Ed. 2009.

GASNIER, Vincent, **Vinhos da França**, São Paulo, Publifolha, 2007.

GASNIER, Vincent, **Vinhos da Itália**, São Paulo, Publifolha, 2007.

GONÇALVES, Neide Botrel; CARVALHO, Vânia Déa. **Frutas do Brasil. EMBRAPA**, Lavras, p.5- 20, Jan/Mar. 2014.

JESUS, Vagner. **Provando o vinho**. Acesso em 04 de Janeiro de 2019. Disponível em: <https://www.vagnerjesus.com.br/>

JOHNSON, Hugh. **The story of wine**. Londres, Mitchell-Beazley, 1989.

LECOTTÉ, R. **Saints protecteurs de la vigne et du vin en France**. Tours, Museu do Vinho de Touraine, 1975.

MARCOM, Marcos. **Vinho Chardonnay ou Sauvignon Blanc? Entenda a diferença**. Acesso em 16 de Fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www.vemdauva.com.br/tudo-sobre-chardonnay-e-sauvignon-blanc/>

MIRANDA, Ana Beatriz. **voce conhece a taça ISSO?**. Acesso 12 Mar. 2019. Disponível em: https://winepedia.com.br/curiosidades/a-taca-iso/?doing_wp_cron=1539280643.3091289997100830078125

MOLINA, Gustavo. **Quais compostos formam os complexos aromas dos vinhos**. Acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: https://revistaadega.uol.com.br/artigo/da-pirazina-ao-pimentao_4497.html

NEVES, Bruno Cidade. **Degustação do vinho horizontal e vertical**. Acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: <https://www.vemdauva.com.br/tipos-de-degustacao-de-vinho-horizontal-e-vertical/>

PALMA, Juliana. **Hidromel: a bebida mais antiga do mundo**. Acesso em 12 de março de 2018. Disponível em <https://destemperados.clicrbs.com.br/bebidas/hidromel-a-bebida-mais-antiga-do-mundo>

PINHEIRO, A. D. T. **Viabilidade técnica e econômica da produção de etanol a partir do suco de caju por *saccharomyces cerevisiae* floculante**. 2015. 181f. Tese

(Doutorado- Programa de pós graduação em Desenvolvimento de Processos Químicos e Bioquímicos. Universidade Federal do Ceará, UFC, Fortaleza, 2015.

PINTO, L. I. F. **Acerola (*Malpighia emarginata* DC) e Abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) como adjunto no processamento de cerveja: caracterização e aceitabilidade.** Fortaleza, 2015. 87f. Dissertação (Mestrado- Ciência e Tecnologia de Alimentos). Departamento de tecnologia de alimentos, Universidade Federal do Ceará – Campus de Fortaleza-Ce.

OIV, O. I. DE LA V. ET DU V. Méthodes d'analyse: Analyses physiques. In: **Recueil des méthodes internationales d'analyse des vins et des moûts**. 2. ed. Paris, France: [s.n.].

ROSS, Thiago. **Como Degustar Vinhos Como Um Profissional: As 4 Etapas Essenciais da Degustação.** Acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: <http://vidaevinho.com/como-degustar-vinhos/>

SILVA, D. P. **Produção e avaliação sensorial da cerveja obtida a partir de mostos com elevadas concentrações de açúcares.** 2005. 177f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Engenharia Química de Lorena, USP, Lorena, 2005.

THE SACCHAROMYCES CEREVISIAE WORLD, acesso em 12 Mar. 2019. Disponível em: <http://danielseobiodiversity.blogspot.com/>