

## BEBIDAS FERMENTADAS À BASE DE JABUTICABA

**SOUSA, Carlos; SANTOS, Marilene; DANTAS, Núbia; RIBEIRO, Rodrigo; PEREIRA, Vitor; MOREIRA, Taís**

[rodrigolionspell@hotmail.com](mailto:rodrigolionspell@hotmail.com)

Grupo Educacional Oswaldo Cruz

**Resumo:** *As frutas são alimentos nutritivos e com ótimos benefícios para a saúde, entretanto, normalmente perecem rapidamente. Uma das formas de combater este problema é a transformação destes insumos em outros artigos com maior grau de industrialização. A fabricação de geleias, compotas, vinagres e bebidas, agregam valor aos produtos, facilitando a exportação, pois tal transformação aumenta também sua durabilidade. A Jabuticaba é uma iguaria que além de consumida in natura, pode ser transformada nos produtos anteriormente citados. É uma fruta rica em fibras, capaz de beneficiar quem as consome, pois colabora com o controle do colesterol, é rica em diversas substâncias, pode combater a diarreia e problemas de pele. Já as bebidas alcoólicas, embora sejam consideradas por alguns como drogas lícitas e por trazer alguns problemas consigo, como o alcoolismo e a violência (quando consumida excessivamente), estas bebidas podem ser benéficas a quem as consome, e podem trazer uma sensação de euforia, inclusive sendo habitual seu consumo em datas comemorativas. Para a obtenção destes artigos, um fator crucial é a fermentação. Para as bebidas alcoólicas, podem ser utilizados fungos, bactérias e principalmente as leveduras, com destaque para a *Saccharomyces cerevisiae*. A produção de vinhos e fermentados deve seguir e se enquadrar naquilo que dita a legislação vigente, incluindo detalhes no processo de produção. Existem diversas classificações com base nas características dos vinhos que podem ser: leves, doces, licorosos, secos, espumantes, tintos, rosados, entre outros.*

**Palavras-chave:** *Jabuticaba. Bebidas. Produção. Fermentação. Legislação.*

**Abstract:** *Fruits are nutritious foods with great health benefits, however, they usually perish quickly. One way to combat this problem is to transform these inputs into other products with a higher degree of industrialization. The manufacture of jellies, jams, vinegars and beverages adds value to the products, facilitating exports, as this transformation also increases their durability. Jabuticaba is a delicacy that, in addition to being consumed in natura, can be transformed into the products previously mentioned. It is a fruit rich in fibers, capable of benefiting those who consume it, as it collaborates with the control of cholesterol, it is rich in several substances, it can fight diarrhea and skin problems. Already alcoholic beverages, although it is considered by some as a legal drug and for bringing some problems with it, such as alcoholism and violence (when consumed excessively), these drinks can be beneficial to those who consume them, and can bring a feeling of euphoria, including its consumption on commemorative dates. In order to obtain these articles, a crucial factor is fermentation. For alcoholic beverages, fungi, bacteria and especially yeasts can be used, with emphasis on *Saccharomyces cerevisiae*. The production of wines and fermented products must follow and fit with what is in force in the current legislation, including details in the production process. There are several classifications based on the characteristics of the wines that can be: light, sweet, liqueur, dry, sparkling, red, rosé, among others.*

**Keywords:** *Jabuticaba. beverages. Manufacture. Fermentation. Legislation.*

# 1 INTRODUÇÃO

A jabuticaba é uma fruta nativa da Mata Atlântica brasileira. De acordo com a Embrapa (2015) é conhecida há mais de 400 anos e foi nomeada pelos índios Tupis como *iapoti kaba* que significa “frutas em botão”. Ainda de acordo com a entidade, a jabuticabeira é a responsável pela produção desta iguaria; é uma planta que pode chegar a 15 metros de altura, floresce duas vezes por ano com flores brancas e frutos redondos e brilhantes de cores escuras. De acordo com Baptistella e Coelho (2019) esta fruta é uma ótima matéria prima para diversos produtos, tais quais, vinhos, licores, geleias, doces, vinagres, sucos, compotas entre outros. Cada planta é capaz de produzir algo em torno de 90 kg do fruto e a cidade de Jaboticabal no Estado de São Paulo foi batizada assim com a intenção de homenagear esta iguaria. As frutas são produtos altamente perecíveis, sendo assim, uma boa alternativa para evitar seu desperdício é a fabricação de produtos como compotas, geleias e bebidas, estas últimas podem ser alcoólicas fermentadas e serão o tema deste artigo.

As Bebidas alcoólicas fermentadas, devem conter umidade, nutrientes e açúcar, que serão o alimento para as leveduras (FILHO, 1983 *apud* MAEDA, 2003, p.489). De acordo com a OMS, a estimativa de consumo de álcool foi de 7,8 L por pessoa no ano de 2018. A fabricação deste tipo de bebida agrega valor ao produto e evita o desperdício das frutas que não serão consumidas a médio e longo prazo.

O vinho é uma das bebidas mais consumidas e seu consumo moderado pode ser benéfico à saúde. Dentre diversas determinações impostas pelas legislações, pode-se citar que o fermentado de fruta deve obter uma graduação alcoólica de 4 a 14% em volume, a possibilidade da adição de açúcares em algumas bebidas as quais o padrão de identidade e qualidade a permita, além das restrições e exigências relacionadas às etapas da produção, matérias primas para fabricação deste tipo de bem e sua rotulagem específica.

## 1.2 Jabuticaba

A Jabuticaba é uma fruta tropical com elevado teor de fibras, vitaminas, carboidratos e sais minerais (OLIVEIRA, 2017, p. 1279). Esta fruta é nativa da Mata Atlântica e pertence à família Myrtaceae; é comumente consumida in natura ou industrializada em forma de geleias, licores e fermentados (GONÇALVES; SOUZA, 2014 *apud* SANTOS, 2016, p. 1). Pode ser facilmente encontrada em todo o território brasileiro (ZIOLKOSKI *et al.*, 2014). Também está presente na Argentina, Paraguai e Uruguai e sua coloração varia entre roxo e preto (SOARES *et al.*, 2019). Esta fruta tem grande capacidade comercial, porém sua alta perecibilidade pode trazer problemas para aqueles que a negociam (SOARES *et al.*, 2016). A jabuticaba é capaz de contribuir para a eliminação de radicais livres e auxiliar na prevenção de doenças neurodegenerativas (NETA *et al.*, 2018). Sua polpa e pele contém compostos fenólicos, antocianinas e flavonoides, que são responsáveis por sua atividade funcional (SILVA *et al.*, 2008 *apud* OLIVEIRA, 2017, p. 1279). As antocianinas possuem atividade antioxidante, anti-inflamatória, protetora de DNA e contra doenças cardiovasculares (MUNHOZ *et al.*, 2014). A polpa é abundante em zinco, magnésio, manganês e potássio (EMBRAPA, 2015). Possui também eficácia contra a diarreia e erupções cutâneas (SOARES *et al.*, 2019). Sua casca é rica em manganês e contém oxidantes que ajudam na prevenção de doenças cardíacas, câncer e catarata, além de retardar o envelhecimento celular e epidérmico. A casca também contém fibras solúveis que diminuem a absorção de gordura, auxiliam no controle do colesterol e realizam a desintoxicação orgânica (EMBRAPA, 2015). Esta parte da fruta é uma ótima opção para enriquecer a alimentação das pessoas, pois possui alto teor de fibras, proteínas e antioxidantes, e seu extrato pode ser utilizado como corante ou aditivo alimentar (ZIOLKOSKI *et al.*, 2014). Seu chá ajuda no tratamento de alergias, problemas capilares, infecções intestinais,

entre outros (FERREIRA *et al.*, 2012 *apud* SOARES *et al.*, 2019). A farinha da casca da jabuticaba pode ser utilizada como suplemento alimentar ou corante natural, pois o pó é estável e abundante em antocianinas (EMBRAPA, 2016) A jabuticaba pode ser usada inclusive, pela indústria Farmacêutica. Esta fruta nativa do Brasil torna possível a fabricação de produtos fermentados e suas antocianinas são as responsáveis por sua cor escura. Esta pigmentação apresenta atividade antimicrobiana e é um poderoso composto antioxidante (NETA *et al.*, 2018).

De acordo com Santos (2016) a jabuticaba é uma fruta altamente perecível e é conveniente que esta seja processada para aumentar sua durabilidade e uma das formas de processamento é através da produção de fermentados alcoólicos. Com altos teores de açúcar e atividade de água, sua durabilidade torna-se consideravelmente limitada (ZIN *et al.*, 2018).

## **2 O USO DE FRUTAS EM BEBIDAS ALCOÓLICAS FERMENTADAS**

As bebidas alcoólicas fermentadas são produzidas há milhares de anos, acredita-se que as primeiras bebidas fermentadas foram vinho e cerveja, e que estas na antiguidade eram produzidas por processos espontâneos de fermentação e que só nas últimas décadas começaram a se utilizar métodos mais modernos da biotecnologia para a produção deste tipo de bebida (AQUARONE, 2011; DIAS *et al.*, 2010).

A utilização de sucos de frutas para elaboração de bebidas alcoólicas é uma forma de aproveitamento com o intuito de evitar o desperdício quando não há o consumo imediato, também agregando valor às bebidas regionais. Na Amazônia e nos Andes, a caiçuma e chicha, cujas matérias-primas são: a pupunha e o milho (ou mandioca), respectivamente, são bebidas alcoólicas fermentadas geralmente consumidas em ocasiões comemorativas (ANDRADE *et al.*, 2003). São vários os estudos divulgados sobre a preparação e caracterização de fermentados de frutas, podem ser citados o de cajá (DIAS *et al.*, 2003), ata, ciriguela, mangaba (MUNIZ *et al.*, 2002), caju (TORRES NETO *et al.*, 2006), laranja (CORAZZA *et al.*, 2001) e jabuticaba (ASQUIERI *et al.*, 2004).

Os fermentados alcoólicos de frutas são definidos como aqueles obtidos através da fermentação alcoólica do mosto de fruta sã, fresca e madura de uma única espécie. A fermentação pode ser realizada utilizando suco integral, concentrado ou polpa, que neste caso poderá ser adicionada água. Além de água, podem ser adicionados aos fermentados, açúcar, gás carbônico e outros aditivos específicos para cada tipo de fruta utilizada. Em relação ao teor alcoólico da bebida, este depende da fruta que será utilizada como matéria-prima, variando de 4 a 14% em volume, a 20°C (BRASIL, 2009; BRASIL, 2008).

Segundo o Decreto n° 6.871, de 4 de junho de 2009, os fermentados de frutas podem ainda ser desalcooolizados, com teor alcoólico menor ou igual a 0,5% em volume, licorosos que possuem teor alcoólico de 14 a 18% em volume a 20°C e fermentados de frutas compostos, que possuem graduação alcoólica de 15 a 20% em volume, a 20°C. Esses dois últimos podem ser adicionados de álcool etílico potável de origem agrícola, caramelo e sacarose (BRASIL, 2009).

No Brasil, o mercado de bebidas alcoólicas é considerado como amplo e diversificado, sendo este um dos destinos mercadológicos existentes para as frutas. Neste sentido, de acordo com a Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE, 2016), o mercado de bebidas alcoólicas pode ser dividido em bebidas destiladas e bebidas fermentadas, sendo neste último, os vinhos classificados como a segunda bebida mais consumida no mercado, com consumo crescente devido à sua popularização, que se torna cada vez maior (YAMAMOTO, 2011; IBGE, 2011).

### 3 PRODUÇÃO DE BEBIDAS FERMENTADAS

O consumo do vinho iniciou-se por volta de 7.000 anos atrás no mediterrâneo, mas apenas em 1992, foi reconhecido por seus atributos benéficos para saúde do ser humano, dentre seus benefícios há neles a capacidade de retardar o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, artrite e o câncer de mama. Ajuda a controlar o peso e até mesmo proteger as mulheres de osteoporose. Lembrando que para se aproveitar os pontos positivos do vinho é necessário o consumo com moderação, pois ainda assim é um álcool (REZENDE *et al.*, 2008).

No mundo dos vinhos há diversos tipos de vinhos e dentre eles existem aqueles de baixa qualidade, entretanto, uma bebida de excelência possui um equilíbrio nas características organolépticas e analítica. não sofre de nenhum defeito tecnológico e deixa a pessoa que tomou moderadamente com uma sensação agradável e isso se dá, de acordo com a variedade e ou origem, por fim e não menos importante a competência do viticultor e do enólogo (REZENDE *et al.*, 2008).

Há uma crescente demanda por produtos saudáveis que sejam produzidos sem causar grandes impactos ambientais em seu processo produtivo. Isso faz com que a produção de vinhos artesanais seja uma alternativa muito lucrativa para pequenos produtores, porém muitos são os obstáculos para que eles consigam manter sua produção e efetuar a venda de suas bebidas seguindo todas as regulamentações pertinentes ao setor. O alto valor dos impostos e as adequações necessárias ao processo produtivo para que o pequeno produtor possa manter suas atividades dentro das regulamentações, são fatores extremamente importantes devido à necessidade de uma diferenciação entre os pequenos produtores e as empresas com maior poder de investimento, e como diversos outros setores sofre com a falta uma política de desoneração e incentivo com o intuito de manter o setor produzindo. Outra dificuldade que alguns pequenos produtores possuem está relacionada aos canais de venda, divulgação e volume de produção, que em muitos casos é baixo, dificultando vendas com maior volume e atendimento às demandas em todas as regiões do país.

A produção do vinho de jabuticaba é composta por várias etapas, tendo início com a colheita dos frutos e a seleção dos mesmos (CAMPOLINA, 2018). O processo fabril do vinho de jabuticaba se inicia pelo recebimento da matéria-prima e termina com a obtenção do fermentado alcoólico de jabuticaba. Após a colheita, seleção e higienização dos frutos, na etapa seguinte é obtida a polpa da jabuticaba através da ação de um equipamento chamado despolpadeira, que tem a finalidade de separação da polpa da fruta dos seus resíduos que são casca e sementes. Depois da obtenção da polpa, a mesma pode ser armazenada em freezer e descongelada para a continuidade do processo. O próximo passo é a fermentação para obtenção da bebida alcoólica. No caso do vinho, essa etapa geralmente ocorre junto à fermentação malolática, que colabora para a suavidade da bebida, principalmente quando se trata da elaboração de vinhos tintos. Esse processo fermentativo desacidifica os vinhos e é realizado por bactérias de ácido láctico sendo a *Leuconostoc oenos* a principal bactéria desse processo (FLETT, 1999 *apud* CAMPOLINA, 2018 p. 22). A fermentação alcóolica a partir da polpa de jabuticaba pode ser realizada de forma espontânea ou natural, tendo início com o preparo do mosto que acontece em duas etapas que são, a aplicação de metabissulfito de sódio que é uma substância química que ajuda na obtenção de vinhos com qualidade superior e maior domínio no processo fermentativo. A outra etapa é a chaptalização que é o processo onde se adiciona açúcar como ingrediente da fermentação alcoólica para a correção do Brix, para que este consiga um padrão comercial. Esta etapa se torna necessária quando a fruta não apresenta o Brix ideal (18) exigido pela legislação brasileira, implicando na necessidade de adicionar sacarose à polpa para a correção. Passada a produção do mosto, a próxima etapa é a inoculação, onde há a adição da levedura *Saccharomyces cerevisiae* através de um fermento biológico. É de extrema importância que essa fase seja acompanhada de perto até o seu término que dura em

torno de 34 horas. Alguns aspectos precisam ser monitorados cautelosamente, como a análise de acidez, o Brix e o grau alcoólico. A finalização desse processo se dá após os dados coletados revelarem a estabilidade de sólidos solúveis totais no mosto, que deverá ser reduzido de 18 para 5 Brix. Esse resultado indica que não existe mais a produção de etanol no mosto. Depois da decantação das leveduras a próxima etapa é a filtração, que acontece em filtros de polipropileno e depois, as bebidas serão armazenadas em garrafas pet devidamente esterilizadas. As bebidas filtradas permanecerão em repouso por um período de 15 dias para a identificação dos sólidos insolúveis. Para evitar qualquer tipo de material sólido, a bebida passará por outro processo de filtração; além de ter o objetivo de limpar o vinho de jabuticaba das impurezas, a filtração também o deixa brilhante e cristalino. Após filtrado o mosto, ele é armazenado em garrafas pet para o processo de centrifugação, que tem por finalidade separar o meio líquido fermentado, da massa celular, ao entrar em centrifugação, as partículas mais pesadas do mosto acabam se acumulando nas paredes e no fundo do recipiente. Depois da centrifugação ocorre o engarrafamento dessa bebida que necessita de uma boa vedação para que não haja contato com o oxigênio e alteração do produto final. Posteriormente o vinho de jabuticaba é armazenado em garrafas de vidro higienizadas e sanitizadas para serem armazenadas em um ambiente refrigerado até o momento do consumo.

#### **4 PROCESSO DE FERMENTAÇÃO**

A fermentação alcoólica é o processo de transformação por leveduras, dos açúcares de cadeia simples contidos na fruta, em etanol, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e subprodutos, como glicerol, acetaldeído, ácido acético etc., sendo estes últimos contribuintes importantes para o sabor da bebida (HASHIZUME, 2001 e GUERRA *et al.*, 2009). As leveduras são incapazes de fazer a decomposição de açúcares complexos, como o amido e a celulose, portanto se faz a transformação de amido em açúcares e esse processo é denominado como sacarificação. A sacarificação é feita, através dos ácidos clorídricos e sulfúricos misturados, por enzimas ou microrganismos e assim o amido se transformará em glucose e pelas leveduras produzirá álcool etílico (BARBOSA *et al.*, 2016).

As leveduras são agentes que têm a função de fermentar as bebidas alcoólicas e produzir dióxido de carbono nos pães. Diversos microrganismos são utilizados para a produção do vinho, como bactérias e fungos filamentosos, mas os principais são as leveduras. A reprodução das leveduras ocorre principalmente, através de brotamentos ou por fissão, que são tipos de reprodução assexuada ou por reprodução sexuada, através dos ascóporos. As leveduras conhecidas como micodermas são oxidativas e prejudiciais ao vinho (GOÊS *et al.*, 2005). Já as do gênero *Saccharomyces* são as principais responsáveis por metabolizar açúcar (glicose e frutose) em etanol e dióxido de carbono. São microrganismos aeróbicos facultativos que possuem a habilidade metabólica de se ajustar em meios ricos ou não, em oxigênio. Sendo assim os produtos finais da metabolização das leveduras dependerão do meio em que se encontram. A conversão de açúcar em etanol ocorre em meio anaeróbio, enquanto o CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O são convertidos em meios aeróbios. Entretanto, o objetivo primordial das leveduras é metabolizar anaerobicamente a glicose, pois é neste processo que há a geração de energia, esta, com fins de trabalhos fisiológicos, além de biossíntese, necessária para manutenção da célula, crescimento e multiplicação, para perpetuar a espécie (LIMA *et al.*, 2001). O pH ideal para a fermentação é 4,5 a uma temperatura de 28°C. Estas condições colaboram para o desenvolvimento da *saccharomyces cerevisiae*, que estão aptas a produzir grandes quantidades do produto, que são gerados pela fermentação (BARBOSA *et al.*, 2016).

Na fermentação alcoólica de açúcares, de acordo com Hashizume (2001), o álcool etílico e gás carbônico são produzidos em proporções equimolares, de acordo com a equação (1) de Gay – Lussac:



De acordo com Guerra (2009, p.48), no caso da fabricação de vinhos tintos, esta etapa se divide em duas fases: tumultuosa e lenta. A etapa tumultuosa caracteriza-se pela grande atividade das leveduras, gerando a elevação da temperatura e grande liberação de gás carbônico. Este último empurra as partes sólidas para a superfície da dorna formando o “chapéu” de bagaço. Já na fase lenta a intensidade da fermentação diminui gradativamente, devido à diminuição do teor de açúcar e aos teores crescentes de álcool, que limitam o desenvolvimento das leveduras.

Rizzon e Manfroi (2010, p.1), afirmam que o processo fermentativo é iniciado adicionando-se 20g/hL de levedura seca à mistura, sendo cada hectolitro (hL) correspondente a 100L. A levedura mais usada é a espécie *Saccharomyces cerevisiae*. Devido ao estado de sua utilização, há a necessidade de hidratá-la com água morna a 35°C em proporção de dez vezes o seu peso. Para a distribuição uniforme das células de levedura é necessário fazer o processo de remontagem. A fermentação alcoólica é analisada pela determinação da densidade e do teor de açúcar do mosto, no mínimo, duas vezes ao dia. A temperatura deve permanecer entre 25°C a 30°C, para favorecer a extração dos compostos fenólicos.

## 5 LEGISLAÇÃO

De acordo com a legislação brasileira, Decreto Nº 6.871, de 4 de junho de 2009 que Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, na seção III, art. nº 44, o fermentado de fruta deve obter uma graduação alcoólica de 4 a 14 % em volume, a 20°C do mosto da fruta. Já a acidez total em miliequivalente por litro, o valor mínimo é 50 e o máximo, 130. Na acidez fixa em miliequivalente por litro, o valor mínimo é 30%. A acidez volátil em miliequivalente por litro, possui valor máximo de 20%. A lei nº 7678, de 08 de novembro de 1988 do Ministério da Agricultura e Pecuária, diz que o vinho é obtido através da fermentação alcoólica do mosto simples de uva sã, que é prensada ou esmagada. Já a Lei nº 10.970 de 12 de novembro de 2004, advinda do mesmo Ministério, determina que o vinho pode ser classificado de acordo com sua classe: leve, de mesa, fino, espumante, frisante, licoroso, composto ou gaseificado; sua cor: tinto, rosado ou branco; e quanto ao teor de açúcar: nature, extra-brut, brut, seco, meio doce, suave ou doce. Segundo a Instrução normativa nº 14, de 8 de fevereiro de 2018, Art. 6º, para o adoçamento do derivado da uva e do vinho cujo padrão de identidade e qualidade permita a adição de açúcares, é admitida a adição de sacarose, a qual pode ser substituída total ou parcialmente por açúcar invertido, glicose ou frutose na forma sólida. Nessa mesma instrução normativa, o Art. 8º cita que no caso do derivado da uva e do vinho destilado, a destilação deve ser efetuada de forma que o destilado tenha o aroma e o sabor dos elementos naturais voláteis contidos no mosto fermentado, derivados exclusivamente do processo fermentativo ou formados durante a destilação. E no Art. 10 os ingredientes e a matéria-prima utilizados na elaboração do vinho ou derivado da uva e do vinho não devem apresentar:

I - Contaminante microbiológico, orgânico e inorgânico ou resíduo de defensivo agrícola em quantidade superior aos limites estabelecidos em legislação específica da Anvisa;

II - Resíduo de defensivo agrícola não registrado para a cultura da matéria-prima ou da cultura proveniente do ingrediente.

Art. 11. As normas concernentes à rotulagem são aquelas estabelecidas pelo Decreto nº 8.198, de 20 de fevereiro de 2014, e pela legislação complementar.

1º Na rotulagem de vinhos e derivados da uva e do vinho somente são autorizadas expressões qualificativas que estejam previstas nos padrões de identidade e qualidade.

2º É proibida a utilização de expressões relativas à classificação do vinho tais como seco, suave, branco, tinto, reserva entre outras, bem como a palavra vinho de forma isolada ou como parte de outros dizeres, na rotulagem de derivados da uva e do vinho, salvo os previstos no regulamento técnico do produto.

3º A proibição de que trata o parágrafo anterior não se aplica à lista de ingredientes e à denominação do produto, desde que tais expressões estejam previstas em seu respectivo padrão de identidade e qualidade.

Art. 12. A uva transportada para fins industriais deve ser acondicionada em caixas ou contentores de material atóxico, com capacidade máxima de 500 kg (quinhentos quilogramas), peso líquido, podendo conter aberturas laterais para o arejamento da uva, as quais devem estar protegidas.

## **6 PESQUISA DE PREFERÊNCIA E CONHECIMENTO SOBRE VINHOS**

Segundo a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (2019) o consumo da bebida cresceu 18,4% só em 2020. O país passou de aproximadamente 360 para 430 milhões de litros entre os anos de 2019 e 2020. Em média o brasileiro bebeu 2,6 litros de vinho no ano.

Foi realizada uma pesquisa através Google Forms, onde 30 consumidores maiores de idade, sendo 63,3% mulheres (trans e cis gênero) e 36,7% homens (trans e cis gênero), responderam ao questionário com o intuito de descobrir a frequência e preferência pelos variados tipos desta bebida.

O propósito da pesquisa foi descobrir qual a preferência e se o consumidor possui conhecimento sobre os vinhos artesanais derivados de outras frutas que não sejam a uva, como por exemplo, os de jabuticaba e os de pêssego. De acordo com a pesquisa realizada apenas 10,6% dos consumidores consomem vinhos artesanais, sendo 1% o vinho de jabuticaba.

Dos 30 consumidores apenas 6,7% relataram consumir vinho frequentemente (acima de 3 vezes na semana) e 93,3% consomem moderadamente (de 1 a 3 vezes no mês). Além disso, 43,3 pessoas desconheciam sobre a produção de vinhos artesanais de outras frutas como o vinho de jabuticaba.

Diante da tradição dos vinhos feitos de uva, percebeu-se que aqueles que utilizam outras frutas como matéria prima, como por exemplo, jabuticaba, laranja, abacaxi, entre outras, acabam ficando em segundo plano na preferência de consumo das pessoas.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a leitura do artigo pôde se concluir que a jabuticaba é uma fruta muito consumida, que traz benefícios à saúde de seus apreciadores e possui diversas aplicações, sendo a fabricação de bebidas uma delas. Bebidas alcoólicas são produtos altamente consumidos em todo o mundo e além de ganhos econômicos, já que a industrialização de produtos agrega valor a um bem, sua fabricação proporciona a redução do desperdício de alimentos, pois a elaboração do vinho aumenta a vida útil, e conseqüentemente reduz a perda, deste tipo de matéria prima.

A fermentação alcoólica transforma açúcares em álcool e as leveduras têm um papel fundamental neste processo. Os vinhos devem seguir especificações determinadas pela legislação, como por exemplo, sua graduação alcoólica e acidez e podem ser categorizados por conta da sua cor, classe ou quantidade de açúcar

Normalmente o vinho de jabuticaba é feito de maneira artesanal, porém um dos problemas dos produtores é o ponto de venda. Não é difícil notar que este tipo de item não é encontrado nas grandes redes supermercadistas e sim em pequenos comércios ou em locais turísticos. Foi possível constatar através de uma breve pesquisa, onde 30 pessoas responderam às perguntas de um questionário, que não faz parte dos hábitos de consumo das pessoas, beber vinhos que

não sejam feitos de uva. Apenas 10% dos que responderam à pesquisa consumiam vinho e desses, somente 1% tem o costume de beber vinho artesanal. Como sempre deve ser citado, o vinho é um álcool e por conta disso deve ser consumido de forma moderada.

## REFERÊNCIAS

ABRABE – Associação Brasileira de bebidas. Vinho e gastronomia: Um equilíbrio perfeito. 2016. Disponível em: <https://www.abrabe.org.br/noticia/vinho-e-gastronomia-um-equilibrio-perfeito/> Acesso em 22 mar. 2021.

ANDRADE, J. S.; PANTOJA, L.; MAEDA, R. N. Melhoria do rendimento e do processo de obtenção da bebida alcoólica de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, p. 34-38, 2003.

AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial**: Biotecnologia na produção de alimentos, v. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2011. Cap. 1, p. 1-19.

ASQUIERI, E. R. Fabricación de vino blanco y tinto de jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* Berg) utilizando la pulpa y la cáscara respectivamente. **Alimentaria**, n. 355, p. 97-109, 2004.

BAPTISTELLA, C. S. L.; COELHO, P. J. **Jaboticaba do Quintal para Produção de Mercado**. São Paulo. IEA - Instituto de Economia Agrícola. 2019. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=14735>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BARBOSA, P.S.; ANDRADE, E.S.; JESUS, J.H.; BRONDANI, F.M.M.; VIEIRA, R. **Análise e quantificação do teor alcoólico do vinho artesanal de jaboticaba**. 2016. Monografia. Mestrado. Ariquemes, Rondônia, março, 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.871 de 04 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, 2009. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm)>. Acesso em: 25 ago. 2021.

BRASIL. Instrução Normativa **MAPA 34**, 29 de novembro de 2011. Estabelecer, na forma desta Instrução Normativa e das tabelas, a complementação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas fermentadas.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei de nº 7.678, de 08 de novembro de 2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 nov. 1988.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei de nº 10.970, de 12 de novembro de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 nov. 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº64, de 23 de abril de 2008. Aprovam os regulamentos técnicos para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas fermentadas: fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de abril de 2008.



CAMPOLINA, G.A. **Elaboração de fermentados alcoólicos de jabuticaba conduzidos com leveduras livres e imobilizadas**. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina. 2018.

CISA – CENTRO DE INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE E ÁLCOOL. Relatório Global sobre Álcool e Saúde – 2018. Set. 2018. São Paulo. Disponível em [https://cisa.org.br/index.php/pesquisa/dados-oficiais/artigo/item/71-relatorio-global-sobre-alcool-e-saude-2018#:~:text=No%20Brasil%2C%20a%20propor%C3%A7%C3%A3o%20estimada,vinho%20\(11%2C7%25\)](https://cisa.org.br/index.php/pesquisa/dados-oficiais/artigo/item/71-relatorio-global-sobre-alcool-e-saude-2018#:~:text=No%20Brasil%2C%20a%20propor%C3%A7%C3%A3o%20estimada,vinho%20(11%2C7%25).). Acesso em: 10 maio 2021.

CORAZZA, M. L.; RODRIGUES, D. G.; NOZAKI, J. Preparação e caracterização do vinho de laranja. **Química Nova**, v. 24, p. 449-452, 2001.

DIAS, D. R.; PANTOJA, L.; SCHWAN, R. F. Fermentados de Frutas. In: VENTURINI-FILHO, W. G. *Bebidas alcoólicas*, v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. Cap. 5, p. 85-233.

DIAS, D. R.; SCHWAN, R. F.; LIMA, L. C. O. Metodologia para elaboração do fermentado de cajá (*Spondias mombin* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n.3, p. 342–350, 2003.

EMBRAPA AGROINDÚSTRIA DE ALIMENTOS. **Farinha de jabuticaba para uso como corante natural**. Comunicado Técnico, 217. Rio de Janeiro. 2016.

EMBRAPA FLORESTAS. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor nutricional da jabuticaba**. Paraná, maio. 2015.

GÓES, Fernando José. **Desenvolvimento e otimização do processo fermentativo para produção de vinho branco a partir da uva Itália**. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. São Paulo. 2005

GUERRA, C.C.; MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; ZANUS, M.C.; CAMARGO, U.A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Documento n. 48, Bento Gonçalves, jun. 2009.

INTERNATIONAL ORGANISATION OF VINE AND WINE – OIV. 2019 **Statistical Report on World Vitiviniculture**. 2019. Disponível em: <https://www.oiv.int/public/medias/6782/oiv-2019-statistical-report-on-world-vitiviniculture.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro, IBGE, 2011.

LIMA, U. A.; BASSO, L. C.; AMORIM, H. V. In: **PRODUÇÃO DO ETANOL. BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL: PROCESSOS FERMENTATIVOS E ENZIMÁTICOS**. v. 3 São Paulo: Blucher, 2001, p. 12

HASHIZUME, T.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. Produção de etanol. In: **TECNOLOGIA DO VINHO. Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na produção de alimentos**. v. 4. São Paulo: Blucher, 2001, p.22 a 30; 47 a 63

MAEDA, R. N.; ANDRADE, J. S. Aproveitamento do Camu-Camu (*Myrciaria dubia*) para produção de bebidas alcoólica fermentada. V.33 Manaus: **Acta Amaz**, 2003, p. 489 a 497.

MUNHOZ, P.C.; PEREIRA, E.; SCHIAVON, M.V.; SANTOS, D.C.; VIZZOTO, M. Caracterização Química de Frutas Nativas Vermelhas: Araçá Vermelho, Cereja-do Rio-Grande, Pitanga e Jabuticaba. In: ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 6, 2014, Pelotas: ALICE, 2014. p. 01.

MUNIZ, C. R. Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. **Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**, v. 20, n. 2, p. 309–322, 2002.

NETA, M.C.A; QUEIROGA, A.P.R.; ALMEIDA R.L.J.; SOARES, A.C.; GONÇALVES J.M.; FERNANDES, S.S.; SOUSA, M.C.; SANTOS, K.M.O.; BURITI, F.C.A.; FLORENTINO, E.R. **Fermented Dessert with Whey, Ingredients from the Peel of Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) and an Indigenous Culture of *Lactobacillus plantarum*: Composition, Microbial Viability, Antioxidant Capacity and Sensory Features**. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. v. 2, p. 02 – 19 2018.

OLIVEIRA, D.C.; MARTINS, E.M.F.; MARTINS, M.L.; MARTINS, G.B.; BINOTI, M.L.; CAMPOS, A.N.R.; RAMOS, A.M.; SILVA, H.L.; STRINGHETA P.C. **Blanching effect on the bioactive compounds and on the viability of *Lactobacillus rhamnosus* GG before and after in vitro simulation of the digestive system in jabuticaba juice**. 2017. 1293 p. Universidade Estadual de Londrina. Brasil.

REZENDE, Fabiane Avanzi; SANTOS, Bruna; NASCIMENTO, Igor José; CANDIOTTO, Alexandre. Processo de fabricação de vinho. UNESPAR-Campus de Campo Mourão. Paraná. 2008.

RIZZON, L. A.; MANFROI, L. Fermentação. Sistema de produção de vinho tinto. EMBRAPA, NET.SãoPaulo, out.2010. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinho/SistemaProducaoVinhoTinto/fermentacao.htm>. Acesso em: 10 maio 2021.

SANTOS, Y.M.G. **Desenvolvimento e Caracterização de Fermentado Alcoólico de Jabuticaba**. 2016. 86 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

SOARES, D.S.C.; FLORÊNCIO, M.N.S.; SOUZA, P.M.; NUNES, T.P. OLIVEIRA JÚNIOR, A.M. Research and development on jabuticaba (*Myrciaria Cauliflora*): overview on academic research and patents. **Food Science and Technology**, Campinas. 2019.

SOARES, D.S.C.; SANTOS, J.C.S.; LIMA, L.A.L.C.; NUNES, T.P.; CHAVES, A.C.S.D.; OLIVEIRA Jr, A.M. Avaliação dos Modelos de processos de secagem da jabuticaba *in natura* com o uso de indicadores de desempenho. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 2016. Fortaleza. Ceará. p. 1-8, 2016.

TORRES NETO, A. B. Cinética e caracterização físico-química do fermentado do pseudofruto do caju (*Anacardium occidentale* L.). **Química Nova**, v. 29, n. 3, p. 489-492, 2006.

YAMAMOTO, C. H. **A demanda por bebidas alcoólicas no Brasil** 2008-2009. 2011. 88 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011.

ZIOLKOSKI, D.C.; MATTOS, C.; HELM, C.V. Caracterização da composição nutricional do fruto e da farinha da casca da jaboticaba. In: XIII EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS. 2014, Colombo: Evinci, 2014. p.01.

ZIN, I.M.; SANTOS, K.M.O.; NUNES, T.P.; CRUZ, A.G. CHAVES, A.C.S.D. Characterization of the jaboticaba residue dehydrated and lyophilized. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 1., 2018, Lisboa. Lisboa: Associação Portuguesa de Horticultura, mar. 2018. p. 124-131.