

A aguardente artesanal (*tua-sabu*) e sua importância sociocultural no Timor-Leste: uma revisão

Lúcio Belo^{[1]*}, Láisa Gomes Dias^[2], Eulício de Oliveira Lobo Junior^[3], Roger Pereira Alves^[4], Tatianne Ferreira de Oliveira^[5], Julião Pereira^[6]

^[1] luciobelo88@gmail.com, ^[2] laisa_dias@ufg.br, ^[5] tatianne_ferreira_oliveira@ufg.br, ^[6]

racalele@ufg.br. Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil

^[3] euliciolobo@gmail.com. Governo do Estado de Mato Grosso, Brasil

^[4] rogerokuringa@gmail.com. Secretaria de Estado da Educação de Goiás (SEDUC), Brasil

*autora correspondente

RESUMO

A *tua-sabu* é uma aguardente típica de Timor-Leste, que é feita a partir da seiva de palmeiras. Essa bebida possui uma longa história desde os tempos antigos e sempre foi reconhecida e valorizada em eventos culturais como cerimônias rituais e outras celebrações importantes. A produção do *tua-sabu* envolve a colheita da seiva, fermentação natural, destilação, separação de frações e engarrafamento. A bebida apresenta aspectos de qualidade de cor, sabor e aroma diferenciados, sendo uma das bebidas tradicionais mais valorizadas pelos consumidores timorenses. Para a maioria da comunidade agrícola timorense, a produção do *tua-sabu* é uma fonte de renda familiar e de provisões para as necessidades diárias. Todavia, é crucial aprimorar as técnicas e etapas de produção visando garantir os produtos artesanais, uma vez que ainda falta controle de qualidade para fins de consumo e a inserção no mercado. A falta de infraestrutura laboratorial e normas técnicas específicas de controle, podem comprometer a qualidade e a segurança dos produtos, o que acarreta um risco para a saúde dos consumidores. Esta revisão teórica se faz necessária pois o processo e as etapas de produção de *tua-sabu* em Timor-Leste é ainda pouco explorado e documentado, sendo um passo para divulgação científica que visa ao desenvolvimento desta bebida típica, amplamente consumida pelos timorenses e pouco conhecida pelo mundo afora.

Palavras-chave: bebida alcoólica; cadeia produtivas; identidade sociocultural; palmeiras; seiva.

Artisanal spirit (tua-sabu) and its sociocultural importance in Timor-Leste: a review

ABSTRACT

Tua-sabu is a typical liquor (spirit) from Timor-Leste, which is made from palm tree sap. This liquor has a long history since ancient times and has always been recognized and valued in cultural events such as ritual ceremonies and other important celebrations. The production of tua-sabu involves harvesting the sap, natural fermentation, distillation, fraction separation, and bottling. The drink presents differentiated quality aspects of color, taste, and aroma, being one of the most valued traditional drinks by Timorese consumers. For most of the Timorese farming community, tua-sabu production is a source of family income and provisions for daily needs. However, it is crucial to improve production techniques and steps to ensure artisanal products, as there is still a lack of quality control for consumption and insertion in the market. The lack of laboratory infrastructure and specific technical control standards can compromise the quality and safety of products, posing a risk to consumer health. This theoretical review is necessary because the process and production steps of tua-sabu in Timor-Leste are still poorly explored and documented, being a step towards scientific dissemination aimed at the development of this typical drink, widely consumed by Timorese and little known around the world.

Keywords: alcoholic beverage; palms; productive chains; sap; sociocultural identity.

1 Introdução

A *tua-sabu*¹ é a aguardente mais conhecida em todo território de Timor-Leste, produzida a partir da seiva de palmeiras por meio de um processo simples, envolvendo as etapas de extração de seiva, fermentação natural, destilação, separação das frações e posterior engarrafamento. Essa bebida é amplamente consumida entre as comunidades e tornou-se patrimônio sociocultural dos timorenses desde a antiguidade, sendo apreciada em cerimônias rituais e outras celebrações importantes.

Para a maioria dos timorenses, além da necessidade ritual de *tua-sabu*, a bebida ainda é amplamente procurada como oferta aos convidados presentes nas cerimônias socioculturais. Como costume em quase todo o País, as cerimônias tradicionais ainda estão muito presentes entre os timorenses, incluindo eventos como cerimônia de *barlaque*², festas de casamento, aniversários, inaugurações de casas tradicionais, velórios e outras celebrações. Essas cerimônias são formas essenciais para fortalecer os laços sociais e culturais na sociedade timorense.

Outrossim, o *tua-sabu* também desempenha um papel importante na comunidade, que é facilitado pelo compartilhamento com os líderes locais, os pais ou mesmo a comunidade local na resolução de disputas ou brigas entre comunidades, familiares ou vizinhos, como sinal de reconciliação, confirmação de decisões e resolução de divergências.

O Timor-Leste é um país insular localizado no Sudeste Asiático, entre a Austrália e a Indonésia, que após anos de colonização portuguesa e invasão indonésia, o país conquistou sua independência em 2002. No entanto, Timor-Leste ainda enfrenta desafios significativos como aumento da taxa de desemprego, instabilidade do estado, incluindo pobreza generalizada e infraestrutura precária, além de problemas ambientais e de saúde pública. Segundo Rosser e Bremner (2015), a população do país vive abaixo da linha de pobreza internacional e tem acesso limitado a necessidades básicas, como nutrição adequada. Esses desafios são em grande parte consequências da ocupação indonésia.

A economia de Timor-Leste é impulsionada pela exploração e venda de petróleo e gás natural, que representam a maior parte do seu produto interno bruto (PIB). Além disso, o país conta com vastas áreas agrícolas, onde são cultivados diversos produtos, tais como café, milho, arroz, mandioca, baunilha, soja, entre outros. Esses recursos naturais renováveis e não renováveis são importantes para a economia timorense, proporcionando emprego e renda para muitas pessoas (Henriques *et al.*, 2014; Reis, 2021).

Embora a agricultura tradicional ainda seja a principal fonte de subsistência para grande parte da população, essa atividade também contribui significativamente para a economia do país como todo (Correia, 2015). Nesse sentido, é importante salientar o papel principal das comunidades agricultores timorenses na garantia da segurança alimentar e na manutenção da biodiversidade local, além de serem responsáveis pela preservação e promoção da cultura e tradições do país.

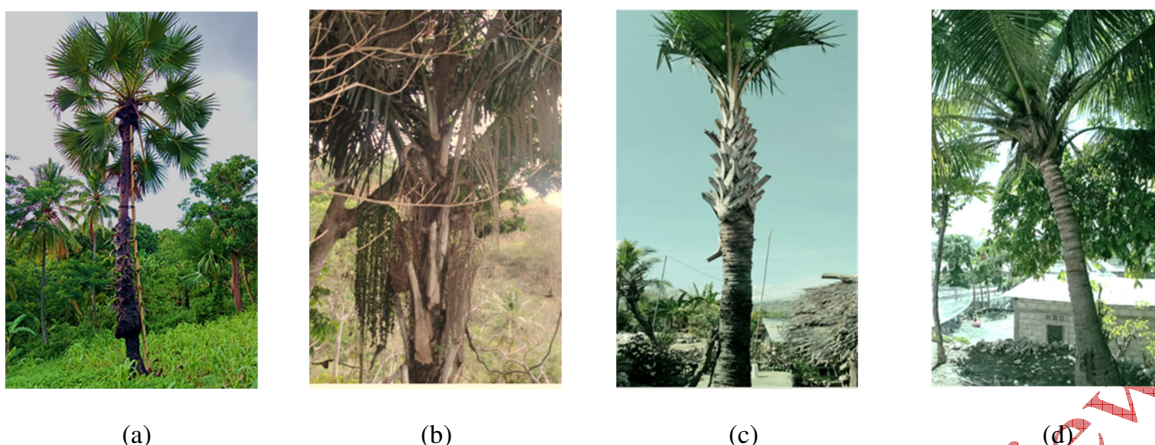
Nos últimos dez anos, a comunidade agrícola de Timor-Leste tem se dedicado intensivamente ao cultivo do jarro-titã (*maek* em *tétum*³) em quase todo o país, devido à crescente demanda desse produto no mercado interno. Além disso, outras plantas da família *palmeaceae* (Figura 1), como a palmeira lontar ou *Borassus flabellifera*, L. (*akadiru* em *tétum*) (Sukamaluddin *et al.*, 2016) (Figura 1a), a palmeira de açúcar ou *Arenga pinnata*, M. (*tua-metan* em *tétum*) (Ansar *et al.*, 2021; Sanyang *et al.*, 2016) (Figura 1b), a palmeira *corypha utan*, L. (*tua-tali* em *tétum*) (Witono; Kusuma; Naiola, 2018) (Figura 1c) e o coqueiro ou *Cocos nucifera*, L. (*nuu* em *tétum*) (Xia *et al.*, 2011) (Figura 1d) também são fontes alternativas de renda para as comunidades. Essas atividades ajudam a diversificar a economia local, proporcionando mais opções de subsistência e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país. Esses cultivos podem ajudar a fortalecer a segurança alimentar, promover a criação de empregos, aumentar a renda das famílias e melhorar a qualidade de vida das comunidades agrícolas.

Figura 1 – Tipos de palmeiras produtoras de seiva, (a) *Tua-metan* (*Arenga pinnata*, M.), (b) *Akadiru* (*Borassus flabellifera*, L.), (c) *Tua-tali* (*Corypha utan*, L.) e (d) *Nuu* (*Cocos nucifera*, L.)

¹ É um nome dado em *Tétum* à aguardente ou produto destilado obtidas a partir da seiva de palmeiras em Timor-Leste.

² Um dote, pagamento de bens da família do noivo à família de noiva.

³ É uma língua oficial do Timor-Leste.



Fonte: arquivo dos autores (2023)

As palmeiras têm sido cultivadas pelas comunidades agrícolas locais há séculos, devido ao seu potencial de uso multifuncional, como na construção civil, ornamentação, produção de alimentos e bebidas e entre outras aplicações, desempenhando um papel importante do ponto de vista econômico, social e cultural (McWilliam, 2022; Salesman *et al.*, 2018).

A produção de aguardente e açúcar é uma atividade tradicional e essencial para a subsistência de muitas famílias, enquanto a produção de óleo e farinha a partir de palmeiras oferece oportunidades de geração de renda para as comunidades rurais (Victor; Orsat, 2018; Witono; Kusuma; Naiola, 2018). Nesse sentido, as palmeiras têm um valor cultural e econômico significativo para o país de forma geral, e o seu cultivo bem gerido e sustentável pode contribuir para a promoção do desenvolvimento rural e da conservação ambiental.

Vale ressaltar que é importante que o governo, as organizações não governamentais e as instituições de pesquisa incentivem o cultivo e o processo de extração das matérias-primas de palmeiras, apoiando as comunidades agrícolas com assistência técnica, capacitação, provendo infraestrutura como análise laboratoriais e acesso a mercados. Dessa forma, é possível promover o desenvolvimento da economia rural e diretamente contribuir para a redução da pobreza no país. Ademais, é fundamental investir em pesquisas científicas para melhorar as técnicas de cultivo avaliando as doenças e pragas, e a qualidade dos produtos derivados das palmeiras, agregando assim o valor econômico e garantindo a competitividade e a sustentabilidade dessas atividades econômicas.

A dependência econômica do setor agrícola em Timor-Leste é uma questão complexa que requer atenção séria e mudanças estruturais para melhorar a situação. A importância de novas políticas públicas como a criação de infraestrutura e o acesso a novo viés de mercados são fundamentais para o crescimento sustentável do setor. Em contrapartida, a diversificação econômica também é essencial para reduzir a dependência econômica do setor agrícola, assim promovendo o crescimento em outras áreas da economia. Para alcançar isso, é necessário um comprometimento e investimento do governo, da academia, do setor privado e do esforço da própria comunidade.

2 Metodologia utilizada na revisão bibliográfica

As referências utilizadas para essa abordagem são artigos que se referem à produção de bebidas alcoólicas destiladas, seu valor socioeconômico e cultural para o povo timorense. As buscas foram feitas por meio de plataformas de banco de dados online disponíveis, incluindo sites como Google Scholar, Google Research, ScienceDirect, Springer Open, ACS Open Access Journals e PDF Drive. As palavras-chave utilizadas na busca de referências individualmente ou em combinação como condição para incluir as referências necessárias para escrever este artigo foram as seguintes: seivas de palmeiras, bebidas alcoólicas destiladas, cachaça, aguardente, produção e consumo de *tua-sabu* e seu aspecto socioeconômico e cultural aos Timorenses.

Inicialmente, esta pesquisa buscou aproximadamente 150 referências, especialmente relacionadas a bebidas alcoólicas destiladas, abrangendo diversas fontes pertinentes ao processo de produção e consumo do *tua-sabu* em Timor-Leste. Entretanto, existem poucas publicações

disponíveis, principalmente sobre a produção de *tua-sabu* no país. As referências utilizadas para este artigo são coerentes com o processo de desenvolvimento do *tua-sabu* e à sua utilização na sociedade timorense. Para o desenvolvimento deste artigo, foi necessária uma síntese de 45 (quarenta e cinco) referências compostas por artigos, livros e teses, com um recorte de 18 anos abrangendo publicações de 2005 a 2023.

3 Explorando o *tua-sabu*: definição, o processo de produção e as características

Os timorenses tradicionalmente fabricam álcool a partir de matérias-primas derivadas de palmeiras, especificamente da seiva. Por gerações, os antepassados iniciaram a produção de uma aguardente característica de Timor-Leste, denominada *tua-sabu*. Essa bebida destilada é obtida a partir da seiva extraída de palmeiras amplamente reconhecidas e utilizadas no país, incluindo a *akadiru*, *tua-metan*, *tua-tali* e *nuu*.

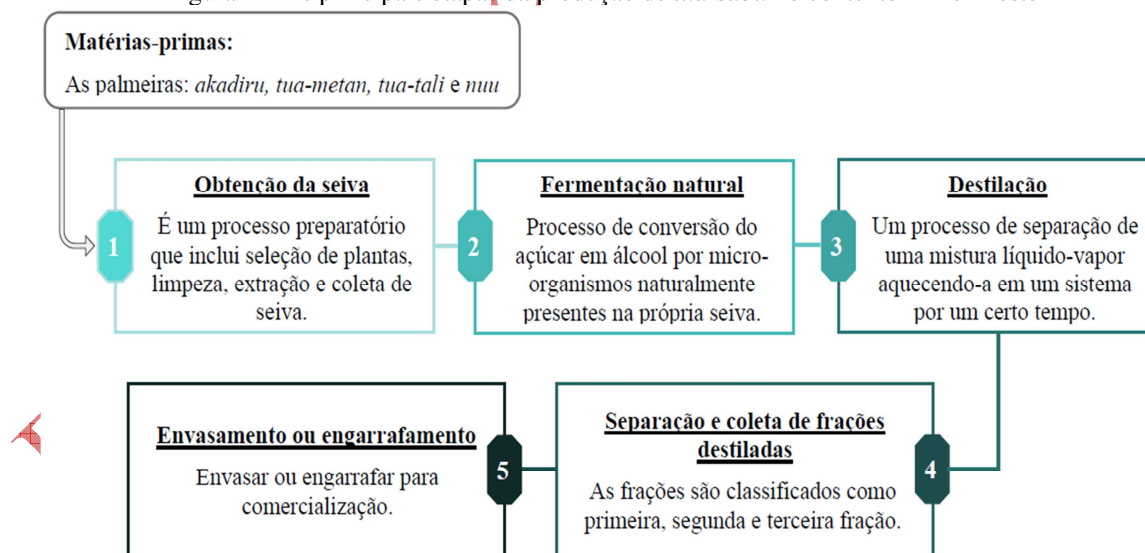
O *tua-sabu* é considerado como uma bebida cultural de Timor-Leste, que é servida ou oferecida aos convidados em cerimônias culturais e ocasiões importantes. Em tempos passados, com a prática do escambo, essa bebida não era comercializada nos mercados e raramente adquirida com dinheiro; em vez disso, era trocada principalmente por outros produtos alimentícios.

Atualmente, os produtores timorenses ainda seguem os saberes tradicionais e os métodos de produção criados pelos seus antepassados, que lhes foram transmitidos. Com o passar do tempo, houveram algumas modificações nas técnicas e os instrumentos utilizados ao longo das etapas de produção, visando aumentar a quantidade do produto produzido. Em Timor-Leste, o *tua-sabu* é uma bebida típica bastante valorizada no mercado, juntamente com as bebidas alcoólicas industrializadas.

3.1 Processo de produção do *tua-sabu*, seus ingredientes e técnicas utilizadas

A produção do *tua-sabu* segue um processo simples e tradicional, que compreende a extração de seiva açucarada de palmeiras cuidadosamente selecionadas. As etapas incluem a escalada com um extrator na árvore, a limpeza do tronco para a colheita das inflorescências, especialmente para as palmeiras *akadiru*, *tua-metan* e *nuu*, ou o meristema apical (no caso da palmeira *tua-tali*), e o próprio processo de extração da seiva (Figura 2, etapa 1).

Figura 2 – As principais etapas da produção de *tua-sabu* no contexto Timor-Leste



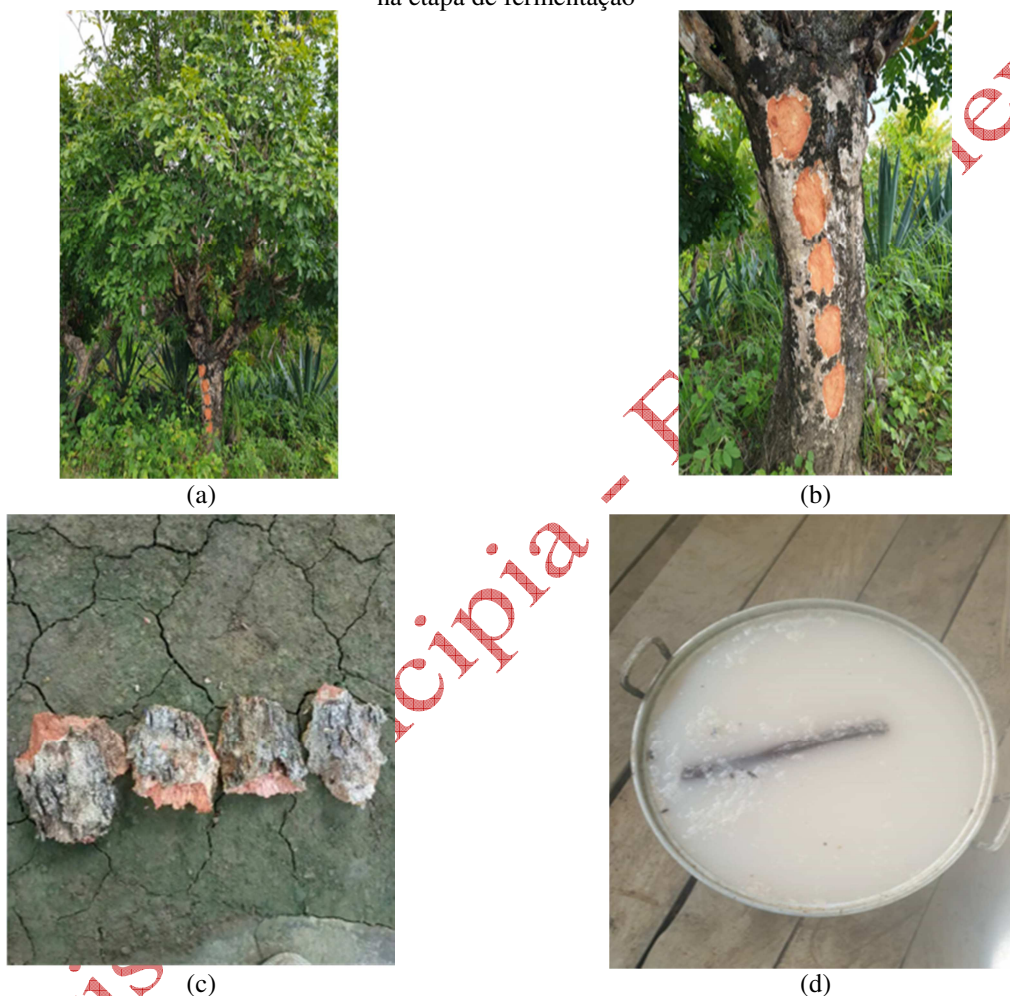
Fonte: elaborado pelos autores (2023)

A seiva extraída é então coletada em um recipiente com o volume varia entre 50 a 200 litros, necessários para iniciar o processo de fermentação. A duração e o volume da seiva podem variar de acordo com fatores ambientais, como temperatura e chuva, e também com a qualidade da seiva coletada. A limpeza e higienização dos materiais utilizados em todo o processo são fundamentais para garantir a qualidade do *tua-sabu*. A fermentação ocorre naturalmente por 3 a 5 dias, através da

conversão do açúcar em álcool pelas bactérias, enzimas e micro-organismos naturais presentes na seiva (Figura 2, etapa 2). O processo não requer a adição de leveduras.

Nessa fase, existem diversas técnicas de produção que são aplicadas independentemente da experiência de cada fabricante e local de produção. Alguns produtores utilizam a casca verde do tronco da planta *Kusum* (*Schleichera oleosa* ou *ai-daak* em tétum) (Figura 3) durante a fermentação para agregar aroma e cor ao destilado final, especialmente na região leste do país, como no município de Baucau.

Figura 3 – Planta Kusum (*Schleichera oleosa*). (a) Árvore. (b). Descasca. (c) Casca. (d) Casca adicionada à seiva na etapa de fermentação



Fonte: arquivo dos autores (2023)

Após a fermentação, o extrato fermentado é destilado em alambique à base de ferro ou alumínio, com diferentes formatos e tamanhos que variam de acordo com a disponibilidade de materiais, o volume de extrato produzido, a experiência do produtor e a respectiva área de produção. Nessa etapa, o processo de produção de uma região a outra, também é diferente, incluindo o tempo do processo de destilação, bem como a separação das frações destiladas.

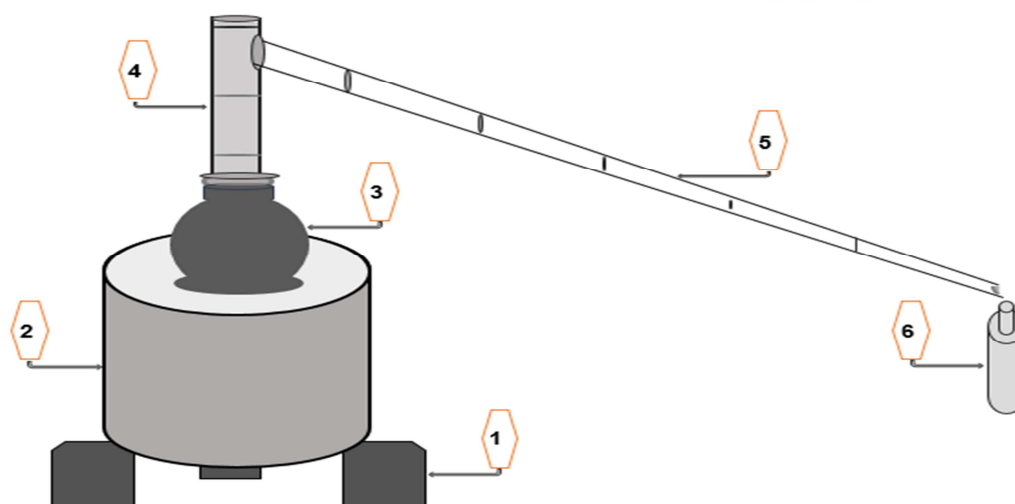
A destilação é um processo de separação baseado no fenômeno do equilíbrio líquido-vapor de uma mistura (Figura 2, etapa 3). Assim, a fração alcoólica pode ser separada pela condensação do vapor de álcool do líquido quando é aquecido, isso porque o ponto de ebulição do álcool é menor que o da água do mosto.

Na última fase do processo, o destilado é cuidadosamente coletado e separado em frações, sendo classificadas como primeira (cabeça), segunda (coração) e terceira (cauda) (Figura 2, etapa 4). A primeira fração, chamada de “tua-ulun”, compreende de 10% a 15% do volume total da destilação,

apresentando um teor alcoólico consideravelmente elevado em comparação às frações subsequentes. A segunda fração, conhecida como “*tua-klaran*”, possui um teor alcoólico moderado, representando cerca de 80% a 85% do volume total. Já a terceira destilação, denominada “*tua-ikun*”, apresenta um teor alcoólico significativamente mais baixo se comparado às frações *tua-ulun* e *tua-klaran*, sendo também referida como água fraca. Após a coleta, as frações destiladas podem ser engarrafadas e encaminhadas diretamente para venda e consumo (Figura 2, etapa 5).

Existem diferentes sistemas de destilação de *tua-sabu* utilizados pelos produtores timorenses. Conforme ilustrado na Figura 4, em algumas regiões do leste do país, a caracterização do sistema de destilação consiste em: (1) um tripé que geralmente composto por três pedras para apoiar o destilador; (2) o destilador ou alambique, sendo o mais utilizado, o recipiente a base de ferro (barril/*bidon*⁴) ou alumínio (panela/*sanan*⁵); (3) a coifa, ou capuz, que é um recipiente de barro usado para conectar o destilador a um tubo evaporador feito de bambu (4), conhecido como pescoço de cisne, que a medida pode variar entre 1,5 - 2,0 m; (5) o tubo condensador com um comprimento aproximado de 6 a 15 m; e (6) um recipiente para o destilado, uma garrafa de vidro ou garrafa plástico, como a garrafa polietileno tereftalato (PET) ou polietileno de alta densidade (PEAD).

Figura 4 – Sistema alambique: (1) Tripé, (2) alambique a base ferro ou de alumínio, (3) coifa ou capuz, (4) pescoço de cisne a base de bambu, (5) tubo de condensador a base bambu e (6) frasco ou recipiente de coletor do destilado



Fonte: elaborado pelos autores (2023)

3.2 Características sensoriais do *tua-sabu*

As características sensoriais do *tua-sabu* são um aspecto fundamental da bebida. É comum que a bebida apresente um aroma e sabor fortes e intensos, com notas de caramelo, cítrica e frutas. A cor também pode variar bastante, dependendo dos ingredientes adicionados na fermentação e dos métodos de destilação utilizados pelos produtores.

Em algumas regiões, como citado anteriormente, são atribuídas ao uso de aditivos, como uso das cascas de plantas, que são adicionadas durante a fermentação, definindo aroma e cor ao destilado final. As cores das aguardentes mais comuns são transparentes, amarelo claro e laranja. No entanto, apesar das diferenças de cores, é possível perceber algumas semelhanças nas características sensoriais de todas as variedades de *tua-sabu* (Figura 5).

Figura 5 – *Tua-sabu* proveniente das palmeiras (a) *Akadiru*, (b) *Tua-metan* e (c) *Tua-tali*, originárias do município de Baucau. (d) *Tua-metan*, originária do município de Viqueque. (e) *Akadiru*, originária do município

⁴ *Bidon* é tonel de ferro e

⁵ *sanan* é uma panela a base alumínio ou de barro, estes são nome dadas em *tetúm* aos alambiques utilizados pelos agricultores timorenses na produção de *tua-sabu*.

de Liquiça. (f) e (g) *Tua-tali*, originárias do município de Covalima. (h) *Tua-metan*, originária do município de Lautém



Fonte: arquivo dos autores (2023)

Além disso, é importante destacar que essas variações regionais e sazonais podem influenciar nas características sensoriais do *tua-tabu*, proporcionando diferentes experiências de degustação para quem aprecia essa bebida típica de Timor-Leste. É importante ressaltar que, assim como outras aguardentes em todo o mundo, o *tua-sabu* é uma bebida exclusiva e tipicamente timorense, que possui características sensoriais únicas e distintas, que são apreciadas pelos consumidores locais e turistas.

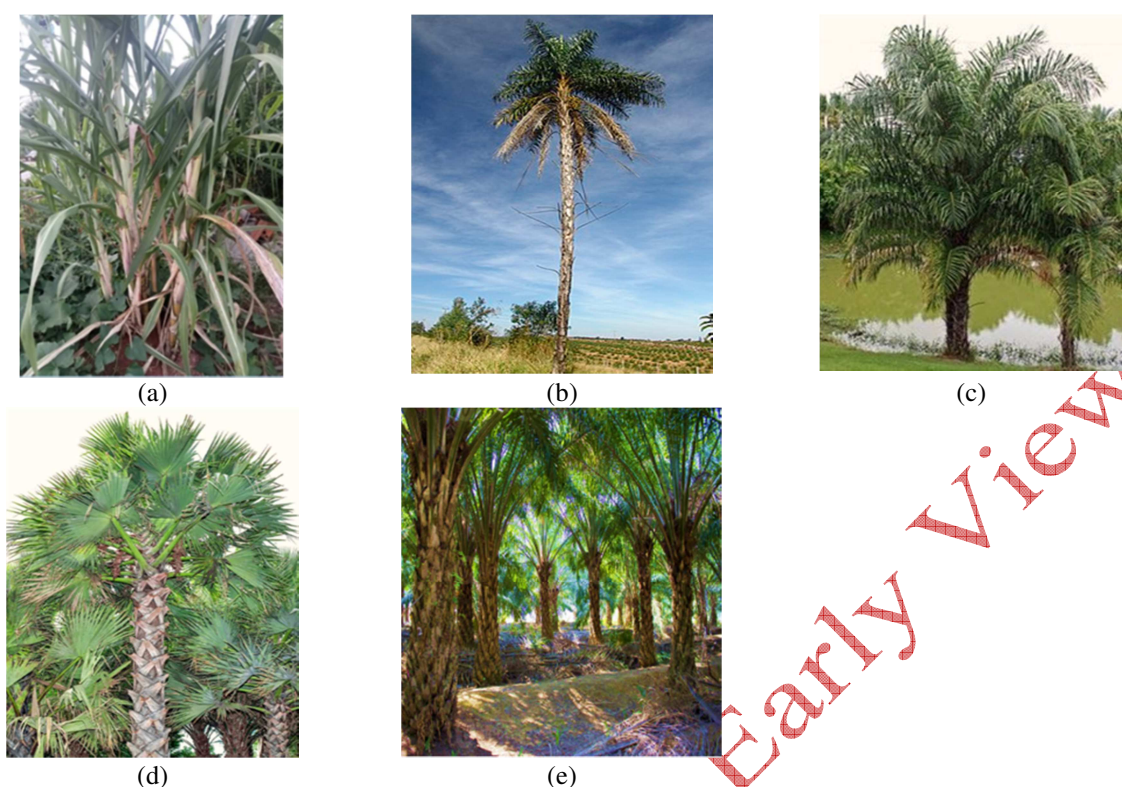
4 Visão geral da produção de aguardente no mundo

O mercado de aguardentes é um dos mais dinâmicos e diversificados do mundo, abrangendo uma ampla gama de destilados de diferentes origens e características, entre eles a cachaça brasileira, o whisky escocês, a tequila, o conhaque, o rum e o gin, entre outras. Nesta seção é abordada, especificamente, a produção de aguardentes em alguns países, destacando as principais características de cada um e as tendências atuais do mercado.

4.1 Panorama global da produção de destilados

O Brasil é um dos principais produtores de aguardente no mundo e é conhecido principalmente pela sua cachaça, uma bebida destilada exclusivamente no país. A cachaça possui teor alcoólico entre 38 % e 48 % v/v a 20 °C, sendo obtida através da destilação do fermentado de cana-de-açúcar (Figura 6a) com açúcares com uma concentração inicial de sacarose de 6 g.L⁻¹, de acordo com a regulamentação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em 2005.

Figura 6 – As plantas da produtora da seiva ou caldo. (a) Cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). (b) Palmeira coco-de-espinho (*Acrocomia aculeata*). (c) Palmeira-ráfis (*Raphia hookeri*). (d) Palmeira *Borassus aethiopicum* Mart (*Areaceae*). (e) Palmeira de óleo (*Elaeis guineenses*)



Fontes: Cana-de-açúcar (arquivo dos autores, 2023), palmeira coco-de-espinho (Corrêa *et al.*, 2019), palmeira *Borassus aethiopum* Mart (Sarkodie *et al.*, 2015), palmeira-ráfia (Kanga *et al.*, 2020) e palmeira de óleo (Descals *et al.*, 2019)

Com uma longa história que remonta aos tempos coloniais, a produção de cachaça evoluiu ao longo dos anos e é produzida de forma industrial e artesanal em todos os estados do país, cada região com suas próprias características e influências culturais na produção (Pinotti; Verdi; Jeronimo, 2018; Portugal *et al.*, 2017).

As bebidas alcoólicas produzidas a partir de palmeiras têm sido uma parte importante da cultura e da tradição em muitas regiões ao redor do mundo, desde o México e América Central, passando pela África Ocidental e chegando ao sudeste asiático. Embora cada região tenha suas próprias técnicas e métodos de produção, a extração da seiva das palmeiras e a fermentação natural da seiva são elementos comuns na produção dessas bebidas. A riqueza de sabores e aromas dessas bebidas oferece uma janela para as tradições e a cultura das pessoas que as produzem e consomem, tornando-as uma parte importante do patrimônio cultural imaterial de muitas comunidades em todo o mundo.

A região sul do México e outras partes da América Central têm a produção de bebidas alcoólicas nomeadamente “*taberna*” e obtida de palmeira, especialmente o coco-de-espinho (*Acrocomia aculeata*), ou seja, a palmeira “*coyol*” (Figura 6b). Essa bebida é caracterizada pela sua cor esbranquiçada, efervescência e sabor adocicado, produzida naturalmente através da fermentação da seiva coletada da palmeira “*coyol*”. O processo de produção é realizado em condições não assépticas, permitindo que a fermentação ocorra espontaneamente devido à presença da microbiota natural presente nas ferramentas utilizadas, nos troncos ou em insetos que são atraídos pela doçura da seiva do fruto, que é rico em carboidratos (Santiago-Urbina; Verdugo-Valdez; Ruiz-Terán, 2013).

Ainda de acordo o Santiago-Urbina, Verdugo-Valdez e Ruiz-Terán (2013), a seiva é obtida de palmeiras entre 10 e 14 anos de idade, que são cortadas e têm suas folhas removidas, com os caules cortados em formato retangular na parte superior, permitindo o fluxo máximo de extração de seiva.

Na África Ocidental, é bastante comum encontrar populações locais extraindo a seiva de várias espécies de palmeiras, como a palmeira ráfia (*Raphia hookeri*) (Erukainure; Chukwuma; Islam, 2019) (Figura 6c), o dendezeiro (*Elaeis guineensis*) (Figura 6d), tamareira (*Phoenix dactylifera*), a palmeira ron (*Borassus aethiopum* Mart) (Figura 6e) e o coqueiro (*Cocos nucifera*) (Figura 1d). A seiva

extraída e fermentada naturalmente é conhecida como vinho de palma, que é um nome coletivo para um grupo de bebidas alcoólicas na região (Djeni *et al.*, 2020).

A produção de bebidas alcoólicas originadas de palmeiras também é comum nos países do sudeste asiático, como Malásia, Tailândia, Filipinas e Indonésia (Das; Tamang, 2023; Saputro; Van de Walle; Dewettinck, 2019). Na Indonésia, por exemplo, a bebida alcoólica conhecida como *sopi* ou *arak*, em malaio, é produzida a partir da seiva de diversas palmeiras, como *tua-metan*, *tua-tali*, *akadiru* e *nuu*, além de uvas e cana-de-açúcar (Salesman *et al.*, 2018; Saputra *et al.*, 2023; Sumartias; Kusuma; Supa, 2020). Essas bebidas possuem características distintas e são produzidas com técnicas tradicionais, que variam de região para região, e são influenciadas pela cultura local.

O vinho de palma é uma bebida altamente valorizada em termos socioculturais e tradicionais nos países da África Ocidental, como Burkina Faso, onde, é consumido por mais de 10 milhões de pessoas (Zongo *et al.*, 2020). Na África subsaariana, especialmente na Nigéria, diversas variedades de palmeiras são utilizadas para a produção do vinho de palma, que é amplamente apreciada e consumida pela maioria da população do país. Além de desempenhar um papel importante nas atividades socioculturais do povo nigeriano, principalmente na região sudeste em eventos tradicionais e culturais, a produção do vinho de palma proporciona atividades econômicas significativas para as comunidades rurais (Nwaiwu; Itumoh, 2017).

4.2 Aguardentes industriais versus artesanais

As bebidas alcoólicas produzidas a partir de palmeiras são frequentemente associadas à produção artesanal e industrial. No entanto, a produção industrial tem crescido significativamente nos últimos anos, com a utilização de equipamentos modernos e avançados (Calbino; Brito; Brito, 2021).

As aguardentes industriais são produzidas em larga escala, utilizando métodos padronizados de produção e equipamentos sofisticados. Em geral, essas bebidas têm um alto grau de pureza e uniformidade, além de apresentarem características organolépticas consistentes. A produção industrial também permite que essas bebidas sejam distribuídas em grande escala, possibilitando que sejam encontradas em todo o mundo (Braga; Kiyotani, 2015). Por outro lado, a produção artesanal de aguardentes de palma é geralmente realizada em pequenas quantidades (Miranda *et al.*, 2007), muitas vezes por produtores locais, seguindo técnicas tradicionais. As bebidas são produzidas em condições não assépticas e podem apresentar uma grande variedade de sabores e aromas, dependendo das espécies de palmeiras usadas, dos métodos de produção e das condições ambientais (Santiago-Urbina; Verdugo-Valdez; Ruiz-Terán, 2013). Embora possa haver alguma variação na qualidade e pureza das bebidas, a produção artesanal é muitas vezes considerada um aspecto importante da cultura e tradição local.

Além disso, a produção artesanal também tem implicações econômicas e sociais importantes para as comunidades locais. Ela pode fornecer uma fonte de renda para pequenos produtores locais e pode contribuir para a preservação das técnicas tradicionais e do patrimônio cultural. No entanto, a produção artesanal pode enfrentar desafios em termos de regulamentação, distribuição e concorrência com as grandes empresas produtoras de bebidas destiladas.

A produção de bebidas alcoólicas destiladas comercializadas geralmente segue um processo que engloba cinco etapas principais: (1) extração da matéria-prima, (2) fermentação com leveduras selecionadas, (3) destilação do mosto fermentado, (4) envelhecimento em barris de madeira e (5) diluição final para ajuste do teor alcoólico (Puentes *et al.*, 2018). Embora essas etapas sejam comuns tanto na produção industrial quanto artesanal, há diferenças significativas entre os dois tipos de produção que influenciam no sabor, qualidade e consistência da bebida.

A produção industrial de aguardente oferece vantagens em relação à produção artesanal, como a padronização do produto e a capacidade de produzir grandes volumes de forma rápida e automatizada. Além disso, a indústria investe em tecnologia e recursos analíticos sofisticados para garantir a qualidade do produto e atender aos padrões de qualidade exigidos pelas legislações. Como resultado, uma grande parte da produção é destinada à exportação, ampliando o mercado consumidor e gerando lucros para o país (Rodrigues *et al.*, 2019).

Por outro lado, a produção de aguardente artesanal, também conhecida como "cachaça de alambique", é realizada em pequenas destilarias utilizando alambiques de cobre. Esse processo é mais lento e requer uma quantidade menor de caldo fermentado, além de um tempo maior nas etapas de

fermentação, destilação e separação das frações destiladas, incluindo os cortes de cabeça, coração e cauda. É essencial controlar a separação dessas frações para evitar a formação de compostos indesejáveis que possam comprometer a qualidade do produto final. A fração de cabeça, que representa de 5% a 10% do volume total destilado, é a que contém a maior concentração de compostos orgânicos leves, incluindo metanol e outros compostos responsáveis por um sabor forte e desagradável (Botelho *et al.*, 2020; Pineau *et al.*, 2021).

Por sua vez, a fração de cauda é composta por compostos pesados, com ponto de ebulição maior que o do etanol e da água representando 10 a 15 % do volume destilado total, que conferem sabor e aroma desagradáveis, além de reduzir a qualidade do produto final (Câmara, 2018; Gonçalves *et al.*, 2016). Já a fração de coração, que corresponde de 60% a 80% do volume total destilado, é a mais importante e desejada, pois contém a maior concentração de etanol e compostos voláteis responsáveis pelo aroma e sabor característicos da bebida (Pineau *et al.*, 2021).

A produção artesanal, apesar de possuir alguns desafios, tem a vantagem de produzir aguardentes com características únicas, que refletem a cultura local e a habilidade do produtor em selecionar as melhores matérias-primas e realizar as etapas de produção de forma cuidadosa e artesanal (Soares Junior, 2017). Além disso, a produção artesanal valoriza a economia local, promovendo a sustentabilidade e a preservação de técnicas tradicionais de produção (Serafim; Pereira-Filho; Franco, 2016).

Em resumo, enquanto a produção industrial de aguardente se destaca pela alta capacidade produtiva e padronização do produto final, a produção artesanal busca valorizar a cultura local e produzir bebidas únicas e de qualidade. Ambas possuem suas particularidades e desafios, mas são importantes para atender às demandas dos consumidores e manter a tradição da produção de aguardentes.

A fabricação de aguardente pode ocorrer em grande escala, utilizando processos automatizados e colunas de destilação avançadas, ou de maneira artesanal, por meio de alambiques e em lotes específicos. A produção industrial tem como principal desafio a melhoria da estrutura organoléptica dos produtos, enquanto a produção artesanal requer maior tempo e ritmo, além de apresentar variações de acordo com o produtor. Em ambos os processos, a separação de frações é considerada muito importante, pois permite que sejam coletadas as frações de cabeça, coração e cauda, com diferentes concentrações de compostos orgânicos e teores alcoólicos. A fração coração é a mais valorizada por ser destinada ao consumo direto, enquanto as frações de cabeça e cauda contêm compostos indesejados e são descartadas (Serafim *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2020).

Ademais, a destilação é um processo delicado que deve ser realizado com controle para evitar a formação de compostos indesejados, como o metanol, que pode ser prejudicial à saúde humana. Portanto, o controle da separação de frações e a escolha dos equipamentos e técnicas de destilação são fundamentais para garantir a qualidade do produto final.

5. Aspectos socioculturais do *tua-sabu*

O *tua-sabu* é uma bebida que há muito tempo é apreciada pela sociedade timorense, sendo considerado um acompanhamento essencial em diversas ocasiões cerimoniais e rituais. Até hoje, muitos timorenses ainda utilizam o *tua-sabu* em suas atividades cotidianas e valorizam a presença da bebida como parte integrante de sua cultura e tradição.

Em especial, para as comunidades do município de Lautém, o *tua-sabu* produzido a partir da seiva de palmeira mantém um lugar central e altamente valorizado em suas tradições cerimoniais. Ainda considerada uma indústria artesanal com alcance comercial local limitado. A procura pelo produto é relativamente elevada devido às exigências sociais e culturais da região. Por essa razão, os produtores locais continuam a produzir *tua-sabu* sazonalmente, mantendo a tradição e a cultura viva na vida social das comunidades locais (McWilliam, 2022).

A cultura do uso do *tua-sabu* é mantida em grande parte da sociedade timorense, especialmente em cerimônias tradicionais importantes. Na cidade de Baucau, por exemplo, o *tua-sabu* é utilizado em rituais como o *barlaque* e *sau-batar*⁶, bem como na construção de casas sagradas (*uma-lulik* em

⁶ É uma celebração de cerimônias rituais em dar oferendas aos ancestrais antes de colher e consumir o milho verde.

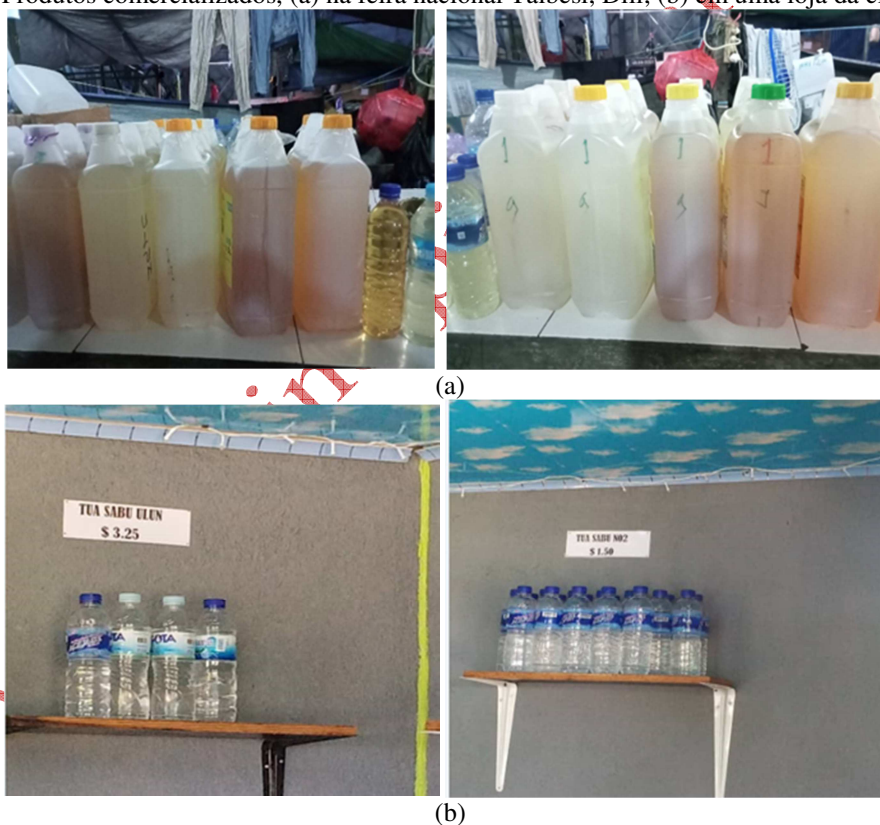
tétum), usadas para fazer oferendas e homenagear os antepassados. Essas práticas culturais são fundamentais para a preservação das tradições e da identidade cultural do povo timorense.

Como resultado, o *tua-sabu* é amplamente comercializado em diversos pontos de venda, tais como locais de produção, beira de estrada, casas residenciais, barracas de feiras, quiosques e mercados tradicionais, tornando-se uma importante fonte de renda para as comunidades produtoras. Com a crescente demanda, o desenvolvimento do processo da produção do *tua-sabu* pode ter um impacto significativo na melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais que trabalham diretamente na produção. A produção em larga escala pode gerar mais empregos e renda para as famílias locais, contribuindo para suprir suas necessidades diárias e melhorar sua condição socioeconômica.

5.1 Desafios de segurança alimentar e regulação da produção artesanal do *tua-sabu*

Atualmente no Timor-Leste, a ausência de padrões de qualidade e segurança alimentar para os produtos locais, especialmente bebidas alcoólicas, é uma questão preocupante e alarmante. No caso do *tua-sabu*, a bebida é um produto que atualmente é comercializado sem restrições no Timor-Leste e sem regulamentação em relação à sua qualidade e higiene. Isso representa um sério problema, principalmente no que diz respeito ao recipiente utilizado para seu envase (Figura 7). O uso de garrafas plásticas descartáveis de água mineral pode comprometer a segurança e a qualidade do produto, além de ser prejudicial ao meio ambiente.

Figura 7 – Produtos comercializados, (a) na feira nacional Taibesi, Díli; (b) em uma loja da cidade de Díli



Fonte: arquivo dos autores (2023)

Uma sugestão para solucionar esse problema seria estabelecer padrões de qualidade para o *tua-sabu* e regulamentar sua produção e comercialização, incluindo a obrigatoriedade do uso de recipientes adequados e higiênicos para o envase da bebida. Esses padrões devem seguir as normas internacionais de segurança e higiene, e ser regulamentados tanto pela instituição responsável quanto pelo governo. Além disso, é importante que toda a produção seja controlada e regulada de acordo com os regulamentos aplicáveis antes de ser distribuída no mercado, para garantir que os consumidores tenham acesso a produtos seguros e de qualidade.

Sugere-se que sejam criadas medidas para incentivar os produtores a utilizarem recipientes adequados para envasamento, como garrafas de vidro ou outros materiais próprios para uso em embalagem para alimentos. Além disso, seria importante por parte do Estado, ONGs e a academia realizarem campanhas de conscientização para incentivar os produtores e consumidores a adotarem práticas mais sustentáveis, como o uso de garrafas retornáveis e a reciclagem de embalagens. Dessa forma, seria possível contribuir a segurança alimentar dos consumidores e a proteção do meio ambiente.

Em 2016, o governo do Timor-Leste criou uma Agência de Investigação e Fiscalização da Atividade Econômica, Sanitária e Alimentar, Instituição Público (AIFAESA.IP) no Decreto-Lei N° 26/2016. Essa agência é responsável principalmente por assegurar o controle e a qualidade dos produtos alimentícios e bebidas, as suas condições de transporte e as condições sanitárias dos locais de produção e comercialização (JORNAL DA REPÚBLICA, 2016).

No entanto, a instituição ainda enfrenta desafios em relação à infraestrutura, como a falta de laboratórios e equipamentos adequados para a análise da qualidade das bebidas. Será importante investir na melhoria da infraestrutura da AIFAESA.IP para que possa desempenhar sua função de forma mais eficaz e a qualidade dos produtos para os consumidores.

Além disso, em 2018 foi estabelecido um órgão regulador nacional para a normalização e qualificação metrológica (IQTL.IP) no Decreto-Lei N° 10/2018, cuja missão é implementar e gerir o sistema nacional de qualidade e demais sistemas de qualificação regulatória que lhes são conferidos por lei. Promovem e coordenam atividades que visam contribuir para a demonstração da credibilidade da ação dos agentes econômicos, bem como desenvolver as ações necessárias ao seu papel de laboratório nacional de metrologia (JORNAL DA REPÚBLICA, 2018). No entanto, seu pleno funcionamento ainda não foi alcançado.

A lei para a proteção dos direitos e interesses do consumidor no Timor-Leste estabelece sanções em caso de irregularidades nos produtos em circulação, mas é preciso destacar que a falta de um sistema funcional de controle de qualidade, pode aumentar o risco de produtos inadequados para consumo. Para evitar abusos e proteger os direitos do consumidor, é necessário estabelecer um selo ou uma marca legal para regularizar o comércio de produtos, além de orientar os cidadãos sobre seus direitos em caso de violações da lei por parte de empresas (TIMOR-LESTE, 2016). Isso tornaria mais seguro para os consumidores adquirirem produtos no mercado, sabendo que foram produzidos e comercializados seguindo as normas de segurança e qualidade estabelecidas.

Em vista disso, fica evidente a necessidade da adoção de um controle rigoroso, padrões de qualidade e segurança alimentar para a produção e comercialização de bebidas artesanais em Timor-Leste, em especial o *tua-sabu*. O país já conta com instituições responsáveis pela fiscalização e controle desses produtos como AIFAESA.IP e IQTL.IP, mas ainda há desafios a serem superados, como a falta de infraestrutura adequada e a implementação de selos ou marcas legais para regulamentar a qualidade dos produtos. Vale ressaltar que o controle de qualidade e segurança alimentar é fundamental para proteger a saúde dos consumidores e garantir a competitividade do mercado local e possível acesso ao mercado internacional. Portanto, é necessário continuar investindo em medidas que possam garantir a qualidade e a segurança dos produtos, além de promover a capacitação dos produtores locais, para que possam produzir bebidas de qualidade e seguras para o consumo.

5.2 Perspectivas futuras para o *tua-sabu* e para a produção artesanal de aguardente em geral

Além das bebidas alcoólicas industriais importadas ou produzidas em Timor-Leste, o *tua-sabu* é uma bebida alcoólica tradicional com um considerável valor econômico e viável no mercado local. O preço de venda do *tua-sabu* varia de acordo com a demanda, localização, acessibilidade e qualidade do produto em questão, sendo uma importante fonte de renda para muitos produtores artesanais.

O *tua-sabu* demonstra um valor econômico significativo e competitivo no mercado, quando comparado a outras bebidas alcoólicas, sejam importadas ou produzidas localmente em Timor-Leste. Em uma observação em dados coletados por próprios autores em 2021, ao interagirem com produtores locais no povoado Macalaco, posto administrativo de Quelicai, município de Baucau. Segundo essas interações, o preço de venda do primeiro destilado (fração cabeça), conhecido como *tua-ulun*, geralmente oscila em torno de US\$ 5 por litro, sendo esta a fração mais procurada pelos consumidores.

Em contraste, a segunda fração (fração coração), chamada de *tua-klaran*, é vendida por uma média de US\$ 3,50 por litro. Vale notar que a diversidade nas habilidades e capacidades dos produtores, que impacta diretamente na obtenção de produtos diferenciados em termos de sabor e qualidade, é um fator considerável que se reflete nos preços por litro praticados.

No cenário atual de mercado nacional timorense, é possível encontrar produtos provenientes de várias regiões do país na feira nacional em Díli, com preços variados de acordo com a qualidade, fração do produto, origem, sabor, entre outros aspectos.

Algumas combinações do *tua-ulun* e *tua-klaran*, consideradas mais fortes, podem ser vendidas de US\$ 13 a 15 por 5 litros, enquanto as frações combinadas consideradas menos fortes são vendidas por US\$ 10 a 12 por 5 litros. O preço de comercialização e o interesse crescente nesses produtos podem abrir amplas oportunidades para expandir o processo de produção e torná-los competitivos no mercado.

Embora a demanda pelo *tua-sabu* tenha aumentado consideravelmente, a capacidade de produção ainda é limitada para atender toda a demanda interna do país e à possibilidade de exportação. Além disso, a falta de padrões de qualidade para a exportação pode limitar sua comercialização no mercado internacional. Portanto, é necessário continuar investindo na ampliação da produção, bem como no aprimoramento das técnicas de produção e no estabelecimento de padrões de qualidade que atendam aos requisitos internacionais. A industrialização em escala média também pode ser uma opção para atender a demanda e tornar o *tua-sabu* um produto mais competitivo no mercado global.

5.3 Valorização e reconhecimento da produção artesanal de aguardente como patrimônio cultural e gastronômico: perspectivas futuras

Com a crescente demanda por aguardente de palma no mercado interno de Timor-Leste, a produção artesanal tem ganhado maior destaque e reconhecimento como um patrimônio cultural e gastronômico. A produção é vista como uma forma de preservar as tradições locais e gerar renda para as comunidades rurais que trabalham no processo de extração e produção do *tua-sabu*. A aguardente de palma é uma bebida amplamente consumida e valorizada pelo povo timorense, tendo seus valores culturais presentes em diversas ocasiões sociais e cerimoniais.

Além disso, a produção artesanal de aguardente de palma tem um potencial ainda maior de ser explorado para fins turísticos, atraindo visitantes interessados em experimentar bebidas locais e conhecer as técnicas tradicionais de produção. Isso pode ajudar a promover a cultura e a história do país, além de contribuir para o desenvolvimento do turismo em Timor-Leste. Portanto, é importante valorizar e reconhecer a produção artesanal de aguardente de palma como um patrimônio cultural e gastronômico de Timor-Leste, promovendo o seu desenvolvimento sustentável e a preservação das tradições locais.

6. Considerações finais

A *tua-sabu* é uma bebida destilada que tem uma identidade sociocultural e histórica para o povo timorense. Essa bebida é obtida a partir da seiva de palmeiras como *akadiru*, *tua-metan*, *tua-tali* e *nuu* e é produzida tradicionalmente desde a época dos nossos ancestrais, que até hoje, ainda é conhecida e apreciada como uma bebida patrimonial cultural que costuma ser servida em diversas ocasiões como cerimônias socioculturais e outras. Além disso, a bebida tem um valor econômico considerável no mercado interno com maior número de entusiastas e está cada vez aumentando. Contudo, o atendimento da demanda do mercado em termos de quantidade ainda é escasso e a qualidade do produto ainda é questionável, o que pode estar relacionado a problemas de saúde do consumidor. Portanto, é preciso ressaltar que o consumo excessivo de *tua-sabu* pode ser prejudicial à saúde dos consumidores, especialmente em relação a problemas hepáticos. Além disso, a falta de padrões de qualidade do produto pode afetar a sua aceitação nos mercados e limitar a sua capacidade de gerar rendimentos para a comunidade produtora.

Assim, é fundamental que sejam realizados estudos científicos para controlar os parâmetros físico-químicos do produto, visando garantir a qualidade e segurança do consumo. Além disso, investimentos em tecnologia e aprimoramento das técnicas de produção podem contribuir para a expansão da produção e comercialização do *tua-sabu*, tornando-o mais competitivo no mercado interno e potencialmente abrindo oportunidades de exportação.

No fim, a produção de *tua-sabu* em Timor-Leste tem um grande valor cultural e econômico, mas enfrenta desafios relacionados à qualidade e quantidade de produção. Com investimentos adequados, é possível superar esses desafios e garantir a continuidade dessa tradição essencial para o povo timorense.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- ANSAR; NAZARIDDIN; AZIS, A. D.; FUDHOLI, A. Enhancement of bioethanol production from palm sap (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr) through optimization of *Saccharomyces cerevisiae* as an inoculum. **Journal of Materials Research and Technology**, v. 14, p. 548-554, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmrt.2021.06.085>.
- BOTELHO, G.; ANJOS, O.; ESTEVINHO, L. M.; CALDEIRA, I. Methanol in grape derived, fruit and honey spirits: a critical review on source, quality control, and legal limits. **Processes**, v. 8, n. 12, 1609, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/pr8121609>.
- BRAGA, M. V. F.; KIYOTANI, I. B. A cachaça como patrimônio: turismo, cultura e sabor. **Revista de Turismo Contemporâneo**, v. 3, n. 2, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/turismocontemporaneo/article/view/7763>. Acesso em: 26 out. 2023.
- CALBINO, D.; BRITO, M. J.; BRITO, V. G. Tradição em disputa: a cachaça artesanal no cenário mineiro. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 29, n. 3, p. 750-776, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v29n3-10>.
- CÂMARA, M. **Cachaça: prazer brasileiro**. 2. ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora, 2018.
- CORRÊA, A. C.; CARMONA, V. B.; SIMÃO, J. A.; GALVANI, F.; MARCONCINI, J. M.; MATTOSO, L. H. C. Cellulose nanocrystals from fibers of Macauba (*Acronomia Aculeata*) and Gravata (*Bromelia Balansae*) from Brazilian Pantanal. **Polymers**, v. 11, n. 11, 1785, 2019. DOI: <https://doi.org/doi:10.3390/polym11111785>.
- CORREIA, A. M. Desenvolvimento rural em Timor-Leste. **Povos e Culturas**, n. 19, p. 447-460, 2015. Disponível em: <https://revistas.ucp.pt/index.php/povoseculturas/article/view/9006>. Acesso em: 28 set. 2022.
- DAS, S.; TAMANG, J. P. Fermentation dynamics of naturally fermented palm beverages of West Bengal and Jharkhand in India. **Fermentation**, v. 9, n. 3, 301, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/fermentation9030301>.
- DESCALS, A.; SZANTOI, Z.; MEIJAARD, E.; SUTIKNO, H.; RINDANATA, G.; WICH, S. Oil palm (*Elaeis guineensis*) mapping with details: smallholder versus industrial plantations and their extent in Riau, Sumatra. **Remote Sensing**, v. 11, n. 21, 2590, 2019. DOI: <https://doi.org/doi:10.3390/rs11212590>.

DJENI, T. N.; KOUAME, K. H.; AKE, F. D. M.; AMOIKON, L. S. T.; DJE, M. K.; JEYARAM, K. Microbial diversity and metabolite profiles of palm wine produced from three different palm tree species in Côte d'Ivoire. **Scientific Reports**, v. 10, 1715, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58587-2>.

ERUKAINURE, O. L.; CHUKWUMA, C. I.; ISLAM, M. S. Raffia palm (*Raphia hookeri*) wine: qualitative sugar profile, functional chemistry, and antidiabetic properties. **Food Bioscience**, v. 30, 100423, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2019.100423>.

GONÇALVES, R. C. F.; TEODORO, M. M. G.; MACHADO, A. M. R.; GOMES, F. C. O.; BADOTTI, F.; CARDOSO, M. G. Compostos voláteis em cachaças de alambique produzidas por leveduras selecionadas e por fermentação espontânea. **Magistra**, v. 28, n. 3/4, p. 285-293, 2016. Disponível em: <https://www3.ufrb.edu.br/magistra/index.php/magistra/article/view/68>. Acesso em: 28 set. 2022.

HENRIQUES, P. D.; CARVALHO, M. L. S.; NARCISO, V.; DEUS, C. C.; LUCAS, M. R. O papel da agricultura familiar e a produção de café em Timor-Leste. In: PAULINO, V. (org.). **Timor-Leste nos estudos interdisciplinares**. Dili: Unidade de Produção e Disseminação do Conhecimento do PPGP-UNTL, p. 181-193, 2014. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/13462>. Acesso em: 15 nov. 2023.

JORNAL DA REPÚBLICA. **Decreto-Lei N.º 26/2016 de 29 de Junho**. Dispõe sobre a Criação da Autoridade de Inspeção e Fiscalização da Atividade Económica, Sanitária e Alimentar, I.P. Publicação oficial da República Democrática de Timor-Leste. **Jornal da República**. 2016. Disponível em: https://www.mj.gov.tl/jornal/public/docs/2016/serie_1/SERIE_I_NO_25.pdf.

JORNAL DA REPÚBLICA. **Decreto-Lei N.º 10/2018 de 9 de Abril**. Dispõe sobre a criação Estatuto do Instituto para a Qualidade de Timor-Leste, IP. Publicação oficial da República Democrática de Timor-Leste. **Jornal da República**. 2018. Disponível em: https://www.mj.gov.tl/jornal/public/docs/2018/serie_1/SERIE_I_No_14_B.pdf.

TIMOR-LESTE. **Lei N.º 8/2016**. Dispõe sobre Lei de Proteção ao Consumidor. Direção Nacional de Assessoria Jurídica e Legislação – DNAJL. Ministério da Justiça. 2016. Disponível em: http://timor-leste.gov.tl/wp-content/uploads/2021/03/Lei_de_Protecao_ao_Consumidor1.pdf.

KAMGA, S. M.; BROKAMP, G.; COSIAUX, A.; AWONO, A.; FURNISS, S.; BARFOD, A. S.; MUAFOR, F. J.; GALL, P.; SONKÉ, B.; COUVREUR, T. L. P. Use and cultural significance of *Raphia Palms*. **Economic Botany**, v. 74, p. 207-225, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12231-020-09487-z>.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA. Instrução normativa nº 24 de 08 de setembro de 2005. Brasília: Diário Oficial da União, 2005. Disponível: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/09/2005&jornal=1&pagina=11&totalArquivos=96>. Acesso em: 15 nov. 2023.

MCWILLIAM, A. Distilling livelihoods in Timor-Leste: fataluku ecologies of practice. **Human Ecology**, v. 50, n. 4, p. 605-615, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10745-022-00328-2>.

MIRANDA, M. B.; MARTINS, N. G. S.; BELLUCO, A. E. S.; HORII, J.; ALCARDE, A. R. Qualidade química de cachaças e de aguardentes brasileiras. **Food Science and Technology**, v. 27, n. 4, p. 897-901, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000400034>.

NAIOLA, B. P. Fisiologi Bui Dorman Gewang (*Corypha Man Lamarck*), *Berita Biologi*, v. 8, n. 6, p. 521-529, 2007. Disponível em: https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi/article/download/836/604. Acesso em 06 mar 2022.

NWAIWU, O.; ITUMOH, M. Chemical contaminants associated with palm wine from Nigeria are potential food safety hazards. *Beverages*, v. 3, n. 1, 16, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/beverages3010016>.

PINEAU, N. J.; MAGRO, L.; VAN DEN BROEK J; ANDERHUB, P.; GÜNTER, A. T.; PRATSINIS, S. E. Spirit distillation: monitoring methanol formation with a hand-held device. *ACS Food Science & Technology*, v. 1, n. 5, p. 839-844, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsfoodscitech.1c00025>.

PINOTTI, R. N.; VERDI, A. R.; JERONIMO, E. M. Processo de formalização da cachaça de alambique no Estado de São Paulo. *Revista Científica ANAP Brasil*, v. 11, n. 22, 2018. DOI: <https://doi.org/10.17271/19843240112220181860>.

PORTUGAL, C. B.; SILVA, A. P.; BORTOLETTO, A. M.; ALCARDE, A. R. How native yeasts may influence the chemical profile of the Brazilian spirit, cachaça ? *Food Research International*, v. 91, p. 18-25, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.11.022>.

PUENTES, C.; JOULIA, X.; VIDAL, J.-P.; ESTEBAN-DECLoux, M. Simulation of spirits distillation for a better understanding of volatile aroma compounds behavior: application to armagnac production. *Food and Bioproducts Processing*, v. 112, p. 31-62, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2018.08.010>.

REIS, C. *Desenvolvimento sustentável na cadeia agro alimentar do arroz em Timor Leste*. 2015. Tese (Doutorado em Gestão), Universidade de Évora, Évora, 2018. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/30066>. Acesso em 06 mar 2022.

RODRIGUES, L. M. A.; SILVA, A. G.; CONSTANT, P. B. L.; OLIVEIRA, C. P.; CARVALHO, A. G. Uma dose de história: cachaça de alambique e aguardente de coluna. *Perspectivas e Diálogos: Revista de História Social e Práticas de Ensino*, v. 2, n. 2, p. 90-108, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/nhipe/article/view/9449>. Acesso em 10 nov 2022.

ROSSER, A.; BREMNER, S. The World Bank's health projects in Timor-Leste: the political economy of effective aid. *International Peacekeeping*, v. 22, n. 4, p. 435-451, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/13533312.2015.1059731>.

SALESMAN, F.; JURAMAN, S. R.; LETTE, A.; GOBANG, Y. G.; RENGGA, M. P. E. The controversy between the Indonesian government policy and Manggarai's culture value about "sopi" liquor. *Journal of Drug and Alcohol Research*, v. 7, 236059, p. 6, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4303/jdar/236059>.

SANTIAGO-URBINA, J. A.; VERDUGO-VALDEZ, A. G.; RUIZ-TERÁN, F. Physicochemical and microbiological changes during tapping of palm sap to produce an alcoholic beverage called "taberna", which is produced in the south east of Mexico. *Food Control*, v. 33, n. 1, p. 58-62, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.02.010>.

SANYANG, M. L.; SAPUAN, S. M.; JAWAID, M.; ISHAK, M. R.; SAHARI, J. Recent developments in sugar palm (*Arenga pinnata*) based biocomposites and their potential industrial applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 54, p. 533-549, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.037>.

SAPUTRA, K. E. D.; PARSA, I. W.; ARTHA, I. G.; SUKERTI, N. N. The nature of the regulation of balinese fermented and/or distilled beverages. **American Journal of Humanities and Social Sciences Research**, v. 7, n. 2, p. 110-118, 2023. Disponível em: <https://www.ajhssr.com/wp-content/uploads/2023/02/P22702110118.pdf>. Acesso em 16 nov 2023.

SAPUTRO, A. D.; VAN DE WALLE, D.; DEWETTINCK, K. Palm sap sugar: a review. **Sugar Tech**, v. 21, p. 862-867, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12355-019-00743-8>.

SARKODIE, J.; SQUIRE, S.; KRETCHY, I; BEKOE, E.; ...; NYARKO, A. *Borassus aethiopum*, a potential medicinal source of antioxidants, anti-inflammatory and antimicrobial agents. **Herbal Medicine**, v. 2, n. 1. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.21767/2472-0151.10003>.

SERAFIM, F. A. T.; PEREIRA-FILHO, E. R.; FRANCO, D. W. Chemical data as markers of the geographical origins of sugarcane spirits. **Food Chemistry**, v. 196, p. 196-203, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.09.040>.

SERAFIM, F. A. T.; SILVA, A. A.; GALINARO, C. A.; FRANCO, D. W. Comparação do perfil químico entre cachaças de um mesmo vinho destiladas em alambiques e em colunas. **Química Nova**, v. 35, n. 7, p. 1412-1416, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422012000700023>.

SILVA, A. P.; SILVELLO, G. C.; BORTOLETTO, A. M.; ALCARDE, A. R. Composição química de aguardente de cana obtida por diferentes métodos de destilação. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 23, e2018308, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.30818>.

SOARES JUNIOR, A. M. **Modelagem computacional da destilação de cachaça em alambique: um estudo aplicado ao desenvolvimento tecnológico do processo**. 2017. Tese (Doutorado em Modelagem Computacional) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Nova Friburgo, 2017. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/13705>. Acesso em 06 jun 2022.

SUKAMALUDDIN, S.; MULYADI, M.; DIRAWAN, G. D.; AMIR, F.; PERTIWI, N. Conservation status of lontar palm trees (*Borassus flabellifer* Linn) in Jeneponto district, South Sulawesi, Indonesia. **Journal of Tropical Crop Science**, v. 3, n. 1, p. 28-33, 2016. DOI: <https://doi.org/10.29244/jtcs.3.1.28-33>.

SUMARTIAS, S.; KUSUMA, E. A.; SUFA, S. A. Liquor Sophia as a new branding to improve marketing tourism in East Nusa Tenggara Indonesia. **Journal of Drug and Alcohol Research**, v. 9, n. 236100, p. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4303/jdar/2360100>.

VICTOR, I.; ORSAT, V. Characterization of *Arenga pinnata* (palm) sugar. **Sugar Tech**, v. 20, p. 105-109, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12355-017-0537-3>.

WITONO, J. R.; KUSUMA, Y. W. C.; NAIOLA, B. P. Traditional utilization and processing of gewang palm (*Corypha utan* Lam.) starch in Timor island, Indonesia. **Berkala Penelitian Hayati**, v. 23, n. 2, p. 95-100, 2018. Disponível em: <https://www.berkalahayati.org/index.php/jurnal/article/view/548>. Acesso em: 27 nov. 2023.

XIA, Q.; LI, R.; ZHAO, S.; CHEN, W.; CHEN, H.; XIN, B.; HUANG, Y.; TANG, M. Chemical composition changes of post-harvest coconut inflorescence sap during natural fermentation. **African Journal of Biotechnology**, v. 10, n. 66, p. 14999-15005, 2011. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/ajb/article/view/97242>. Acesso em: 27 nov. 2023.

ZONGO, O.; TAPSOBA, F.; LERAY, F.; BIDEAUX, C.; GUILLOUET, S.; TRAORÉ, Y.; SAVADOGO, A. Nutritional, biochemical and microbiological composition of *Borassus aethiopum*

Mart. sap in Burkina Faso. **Journal of Food Science and Technology**, v. 57, p. 495-504, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04078-w>.

Revista Principia - Early View