

**Bebidas do povo Umbundo (Angola): Quissângua e Quimbombo**  
*Drinks of the Umbundo people (Angola): Quissângua and Quimbombo*  
*Bebidas del pueblo Umbundo (Angola): Quissângua y Quimbombo*

Alexandre Pina Carvalho<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0003-4029-3744>

**RECEBIDO:** Junho, 2024 | **ACEITE:** Dezembro, 2024 | **PUBLICADO:** Janeiro, 2025

Como citar: Carvalho, A. (2025). Bebidas do povo Umbundo (Angola): Quissângua e Quimbombo. *RAC: Revista Angolana de Ciências*, 7(1), e070102. <https://doi.org/10.54580/R0701.02>

## RESUMO

Quissângua e Quimbombo são duas bebidas fermentadas tradicionais do povo Umbundo (Angola) obtidas a partir de milho: Quissângua, apenas com uma fermentação láctica, Quimbombo, uma cerveja com uma fermentação láctica anterior à fermentação alcoólica. Preparadas exclusivamente pelas mulheres, são tomadas sem filtrar, e têm um prazo de validade muito curto. A maioria dos países africanos produzem as suas cervejas tradicionais a partir de sorgo, são tomadas sem filtrar, e os estudos efetuados evidenciam um considerável valor nutricional. Verifica-se, contudo, a tendência do consumidor preferir a cerveja industrial, filtrada e com longa duração, normalmente promovida por campanhas de marketing. Face ao risco de se perder o interesse pelos produtos tradicionais, alguns países querem reverter esta tendência e investigam novas tecnologias para melhorar o prazo de validade e a segurança alimentar, sem sacrificar os sabores tradicionais. Não se identificaram estudos parecidos sobre estas bebidas do povo umbundo. O objetivo deste trabalho é descrever e comentar detalhadamente o processo de fabrico destas duas bebidas, contribuindo para a preservação deste património cultural. Para tal, selecionou-se uma fabricante com prestígio que nos permitiu acompanhar e documentar todos os procedimentos da sua atividade durante quatro meses (1973-1974). Os ingredientes comuns às duas bebidas são água, farinha de milho ou fuba de milho, raiz de ombundi - *Pseudeminia benguellensis* (Torre) Verdc. - e microrganismos contidos nos resíduos de produto guardados em cabaças de um fabrico para o seguinte. No fabrico de cerveja utiliza-se ainda malte de milho.

---

<sup>1</sup> Licenciado em Engenharia Agronómica. Consultor independente de Enologia e Indústria Alimentar. Vila Nova de Gaia, Portugal. [apinacarvalho@tutanota.com](mailto:apinacarvalho@tutanota.com)

**Palavras chave:** Angola; Bebidas tradicionais; Quissângua; Quimbombo (Cerveja tradicional) ; *Pseudemia benguellensis* (Torre) Verdc.

## ABSTRACT

Quissângua and Quimbombo are two traditional fermented beverages of the Umbundo people (Angola) obtained from corn: Quissângua, with only a lactic fermentation, Quimbombo, a beer with a lactic fermentation prior to alcoholic fermentation. Prepared exclusively by women, they are taken unfiltered, and have a very short shelf life. Most African countries produce their traditional beers from sorghum, taken unfiltered, and studies show considerable nutritional value. However, there is a tendency for consumers to prefer industrial, filtered and long-lasting beer, usually promoted by marketing campaigns. Faced with the risk of losing interest in traditional products, several countries want to reverse this trend and are researching new technologies to improve shelf life and food safety, without sacrificing traditional flavors. No similar studies have been identified on these drinks from umbundo people. The objective of this work is to describe and comment in detail on the manufacturing process of these two drinks, contributing to the preservation of this cultural heritage. To this end, a prestigious manufacturer was selected that allowed us to monitor and document all the procedures of its activity for four months (1973-1974). The ingredients common to both beverages are water, maize flour or maize fuba, ombundi root - *Pseudemia benguellensis* (Torre) Verdc. - and microorganisms contained in product waste stored in gourds from one manufacture to the next. In the manufacture of beer, corn malt is also used.

**Keywords:** Angola; Traditional drinks; Quissângua; Quimbombo (traditional beer); *Pseudemia benguellensis* (Torre) Verdc.

## RESUMEN

Quissângua y Quimbombo son dos bebidas fermentadas tradicionales del pueblo Umbundo (Angola) obtenidas a partir del maíz: Quissângua, con solo una fermentación láctica, Quimbombo, una cerveza con una fermentación láctica previa a la fermentación alcohólica. Preparados exclusivamente por mujeres, se toman sin filtrar y tienen una vida útil muy corta. La mayoría de los países africanos producen sus cervezas tradicionales a partir de sorgo, tomada sin filtrar, y los estudios muestran un considerable valor nutricional. Sin embargo, existe una tendencia de los consumidores a preferir la cerveza industrial, filtrada y de larga duración, generalmente promovida por campañas de marketing. Ante el riesgo de perder el interés por los productos tradicionales, varios países quieren revertir esta tendencia y están investigando nuevas tecnologías para mejorar la vida útil y la seguridad alimentaria, sin sacrificar los sabores tradicionales. No se han identificado estudios similares sobre estas bebidas de Angola. El objetivo de este trabajo es describir y comentar en detalle el proceso de fabricación de estas dos bebidas, contribuyendo a la preservación de este patrimonio cultural. Con este fin, se seleccionó un prestigioso fabricante que nos permitió monitorear y documentar todos los procedimientos de su actividad durante cuatro meses (1973-1974). Los ingredientes comunes a ambas bebidas son el agua, la harina de maíz o fuba de maíz, la raíz de ombundi - *Pseudemia benguellensis* (Torre) Verdc. - y los microorganismos contenidos en los sobrantes de productos almacenados en las calabazas de una fabricación a otra. En la fabricación de cerveza también se utiliza malta de maíz.

**Palabras clave:** Angola; Bebidas tradicionales; Quissângua; Quimbombo (cerveza tradicional); *Pseudemia benguellensis* (Torre) Verdc.

## INTRODUÇÃO

Este trabalho integrava-se no projeto do Instituto de Investigação Agronómica (IIA) de 1970 “Alimentos tradicionais do povo Umbundo”. Em 1971 concluiu-se o estudo da tecnologia tradicional da fuba de milho. É uma farinha obtida de milho descascado e desgerminado, e depois imerso em água numa panela de barro onde ocorre uma fermentação láctica durante 18 a 24 horas à temperatura ambiente. De seguida é farinado, e a farinha (fuba) seca ao sol e crivada (Carvalho, 1971). Em meados de 1973, no IIA e na Universidade de Luanda (UL) em Huambo, Chianga, iniciaram-se estudos das bebidas tradicionais deste povo, com um plano em 3 fases: (1) descrever detalhadamente e comentar os processos de fabrico tradicionais; (2) aprofundar o estudo das diferentes operações destes fabricos e investigar soluções alternativas se necessário; (3) caracterizar estas bebidas sob o ponto de vista nutricional e avaliar riscos e benefícios para a saúde pública, pois é de prever que o consumo real destas bebidas no País seja muito elevado, à semelhança doutros países africanos, principalmente no meio rural.

A partir de Abril de 1974, que coincidiu com o final da recolha de dados respeitantes à primeira fase do projeto, a instabilidade das instituições obrigou à interrupção dos trabalhos e a assumir outros projetos. Havendo atualmente disponibilidade profissional para retomar os trabalhos, e não se encontrando estudos entretanto publicados sobre estas tecnologias tradicionais do povo umbundo, decidiu-se concluir a fase (1) deste projeto, importante para se desenvolverem os estudos (2) e (3) do plano inicial.

No povo Umbundo, são duas as bebidas mais importantes preparadas a partir de cereais, principalmente do milho: a quissângua (ocisangua em umbundo), e a cerveja, denominada quimbombo (ocimbombo em umbundo). A preparação de ambas as bebidas é sempre da exclusiva responsabilidade das mulheres que passam todos os seus conhecimentos do fabrico para as filhas. Mas a fabricante que acompanhámos informou já haver falhas neste processo de aprendizagem, levando a que, nas cidades, só aquelas com idade superior 40 anos conheçam a tecnologia tradicional genuína. Grande parte das mais novas já não puderam receber a formação completa por parte das suas mães, quase sempre em consequência das migrações do campo para as cidades. Ou porque as filhas ficaram separadas das mães, ou porque na cidade não conseguiram aceder

aos ingredientes tradicionais. Para prepararem bebidas alternativas, adotaram alterações mais ou menos grosseiras dos padrões de fabrico tradicionais.

No respeitante à quissângua, a primeira referência escrita conhecida é a de Serpa Pinto (Pinto, 1881) que descreveu esta bebida como um refresco muito agradável e nutritivo, concluindo-se, pelo apontamento que faz do processo de preparação, que não era uma bebida alcoólica. Em 1973, o conceito de quissângua também já incluía várias outras bebidas pouco alcoólicas de origem muito diversa. Por exemplo, já era muito popular a chamada quissângua de abacaxi, uma bebida preparada pela fermentação alcoólica da mistura do sumo e das cascas do fruto com água e açúcar. Patissa (2013) refere que há dois tipos de quissângua, a fermentada e alcoólica, e a não alcoólica, que por sua vez pode ser azeda ou não; Costa (2015) refere a quissângua (cisângua) como uma bebida gasosa; Casteleiro (2001), citado por Sacanene (2018), refere que a quissângua é cerveja de milho; Daniel (2002), citado por Sacanene (2018), diz que quissângua (ocissângua) é cerveja sem fermentação; Brito (2019) refere a quissângua como um refrigerante tradicional em Angola.

Sobre o quimbombo, Serpa Pinto (Pinto, 1881, p. 94) refere que “A Capata, Quimbombo ou Chimbombo, que lhe chamam de qualquer destes modos, é uma espécie de cerveja feita de milho”. Nas zonas urbanas, em 1973, a designação de quimbombo já era adotada para bebidas bem diferentes, com teor alcoólico mais elevado, preparadas principalmente a partir da fermentação alcoólica de frutos diversos, com adição de açúcar e por vezes também leveduras comerciais de panificação.

## **METODOLOGIA**

Para conhecer as técnicas de preparação de quissângua e de quimbombo, numa primeira fase, selecionou-se uma fabricante tradicional com prestígio, que explicou todos os procedimentos enquanto produzia estas bebidas nas suas instalações; numa segunda fase, produziram-se as bebidas em laboratório seguindo as metodologias recolhidas. Quando o produto obtido era equivalente ao da fabricante, considerou-se correto o processo de fabrico recolhido; caso contrário, investigou-se, com a ajuda da fabricante, qual o pormenor necessário corrigir numa nova produção em laboratório. Este

procedimento foi repetido as vezes necessárias até se conseguir um produto equivalente ao da fabricante, e só então se validou o processo de fabrico.

Esta fabricante foi escolhida por um grupo de 34 voluntários da região do Huambo, funcionários do IIA e da UL, de ambos os sexos e de diferentes categorias profissionais, não fabricantes profissionais, mas consumidores habituais destas duas bebidas. Numa entrevista explicou-se o objetivo do trabalho, e pediu-se para registarem anonimamente em papel o nome de uma ou mais fabricantes artesanais da sua preferência. As 3 fabricantes com mais citações foram entrevistadas individualmente com a ajuda de um intérprete, apresentou-se o objetivo do projeto, e verificou-se que todas usavam os mesmos ingredientes tradicionais. Escolheu-se aquela que, de forma mais espontânea e voluntária, aceitou estarmos presentes durante os fabricos, e documentarmos todos os procedimentos da sua atividade.

A equipe que se reuniu foi composta pela fabricante, Sra. Graciana, pelo autor e pelo Sr. Moisés Sengue, funcionário da MIAA (Missão de Inquéritos Agrícolas de Angola) que também participou na escolha da fabricante e desempenhou a função de intérprete.

Os fabricos decorreram nas instalações da Sra. Graciana, no bairro do aeroporto, em Huambo, durante quatro meses, entre finais de 1973 e Abril de 1974.

As análises físico-químicas nesta primeira fase do estudo foram apenas as indispensáveis para identificar as linhas mestras dos processos: Alc.vol, pH, temperatura.

O protocolo das análises microbiológicas realizadas incluiu: observação microscópica, contagem total de microrganismos aeróbios e anaeróbios facultativos, contagem e pesquisa de coliformes, pesquisa de salmonelas e de estafilococos, pesquisa e contagem de enterococos, de bactérias esporuladas aeróbias e de bactérias esporuladas anaeróbias.

Nos fabricos laboratoriais utilizaram-se bactérias lácticas da coleção do Laboratório de Microbiologia da Universidade de Luanda em Huambo (Chianga): *Lactiplantibacillus plantarum* e *Lactobacillus acidophilus*. As leveduras utilizadas foram recolhidas diretamente da cabaça da fabricante, misturadas com bactérias lácticas, e utilizadas sem qualquer seleção prévia.

## RESULTADOS

### QUISSÂNGUA

O ingrediente base para a preparação de quissângua é a farinha ou fuba de milho, que muito raramente também pode ser de sorgo (*Sorghum vulgare*, L. - Moench), ou de milho painço (*Pennisetum glaucum*, L), consoante a região e as disponibilidades, conhecidos em Angola por massambala e massango respetivamente. Os outros ingredientes são o extrato aquoso a frio de raiz de ombundi, e bactérias lácticas.

O equipamento utilizado resume-se a uma cabaça usada exclusivamente para esta fermentação láctica, e a uma panela, geralmente de barro.

#### **Ingrediente: Extrato aquoso a frio da raiz de ombundi (imagens 1 a 4)**

O extrato aquoso a frio da raiz de ombundi é utilizado tanto na preparação de quissângua, como na de quimbombo.

O ombundi é uma planta leguminosa espontânea em Angola, com raiz lenhosa vivaz, e caules eretos anuais. Também é designada por “imbundi” (Pinto, 1881), “bundi” (Redinha, 1970), “mechima” pelos povos da Lunda (Redinha, 1970) ou “mbundi” (Sanfilippo, 2014).

Optou-se pela designação de ombundi por ser a que vem sendo adotada pelos botânicos desde o final do século XIX quando se publicaram os primeiros inventários da flora de Angola, e também pelos linguistas (Costa, 2015; Sacanene, 2018). Esta planta está classificada como *Pseudeminia benguellensis* (Torre) Verdc. (Gossweiler, 1940; Sanfilippo, 2014; Urso e outros, 2016).

Esta planta também consta da lista de plantas medicinais de Angola, com os princípios ativos localizados na raiz (Urso e outros, 2016). Sanfilippo (2014) refere também a presença de amilases nestas raízes que possibilitam a obtenção de açúcares fermentescíveis por hidrólise dos amidos. Foma e outros (2013) fizeram uma revisão bibliográfica extensa de plantas africanas cujas raízes contêm amidos e enzimas amilolíticas utilizadas na preparação de bebidas tradicionais africanas. Descrevem três grupos destas plantas com a designação comum de “munkoyo”,

**Imagem 1.**  
Raízes de ombundi



**Imagem 2.**  
Pisa de raízes de ombundi com o “upi”

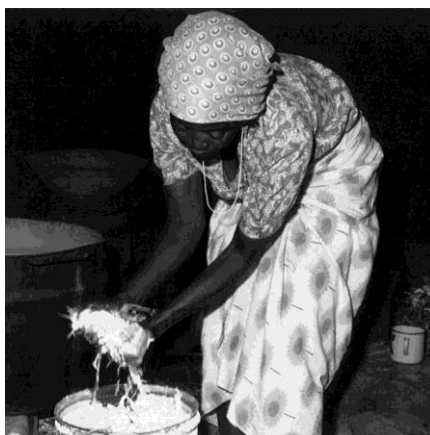


**Imagem 3.**  
Raízes de ombundi reduzidas a fibras, prontas para macerar em água fria



#### **Imagem 4.**

Separação das fibras do extrato aquoso de ombundi



usadas na preparação de uma cerveja tradicional no sul da República Democrática do Congo (Katanga) e na Zâmbia, que é conhecida por este mesmo nome de “munkoyo”. O extrato aquoso das raízes de ombundi é obtido a frio no próprio dia em que se utiliza. As raízes frescas de ombundi (imagem 1) são bem lavadas para retirar a terra, e pisadas com o “upi” (imagem 2) até ficarem reduzidas a fibras, com o aspeto de cabelos (imagem 3). Imergem-se em água fria onde maceram à temperatura ambiente por um período que oscila entre 1 e 2 horas. Retiram-se as raízes da água, torcem-se à mão para extrair o máximo de líquido (imagem 4) que depois é passado por um crivo para retirar as diversas impurezas de maior dimensão. O líquido obtido tem um aspeto turvo, de cor acastanhada mais ou menos intensa consoante a proporção de ombundi que se use. É levemente adocicado mas também adstringente suave, sendo ambos os sabores agradáveis e equilibrados.

#### **Ingrediente: Bactérias lácticas**

Após cada fermentação láctica na cabaça da quissângua, escorre-se o líquido, não se lava, e o resíduo que fica no interior servirá de inóculo para a fermentação seguinte. As paredes internas rugosas favorecem a retenção destes resíduos ricos em microrganismos. A cabaça é mantida rolhada com material vegetal, em ambiente fresco, sempre coberta por um pano lavado.

Fabrico após fabrico vai ocorrendo uma seleção natural de bactérias lácticas que ficam retidas nas paredes internas da cabaça, onde passam a predominar as que têm forma de bastonete. Se for uma cabaça ainda com pouco uso, predominarão bactérias lácticas em forma de cocos.

Esta técnica de seleção de bactérias lácticas é equivalente à que ocorre na fermentação de milho desgerminado para a produção de fuba, em que a cabaça é substituída pela panela de barro onde ocorre uma fermentação láctica similar (Carvalho,1971). Se a panela de barro for usada pela primeira vez, ou se for utilizada uma panela de metal que não tem rugosidades interiores, a fermentação láctica será mais demorada por escassez das bactérias lácticas mais adequadas, podendo originar uma fuba menos saborosa.

### **Preparação de quissângua**

- Adicionar ao extrato aquoso de ombundi, fuba ou farinha de milho não fermentado, numa proporção média de 100 g para 2 a 3 litros de água. Pode usar-se uma proporção maior de farinha, conforme a viscosidade final desejada, mas sem se formar uma papa no final da cozedura.
- Cozer durante 50 a 70 minutos, e deixar arrefecer (25-30°C).
- Introduzir o cozido, depois de arrefecido, na cabaça exclusiva para este fabrico, onde permanece durante a noite (8 a 12 horas) à temperatura ambiente. Neste período ocorre uma fermentação láctica e a bebida está pronta a servir com todos os sólidos em suspensão, e de preferência a baixa temperatura. A fermentação pode ser acelerada a uma temperatura um pouco mais elevada, perto do fogo, por exemplo.

A quissângua deve ser consumida a curto prazo, ou conservada em local muito fresco. É muito refrescante, e com sabores e aromas muito suaves e agradáveis que derivam das raízes de ombundi e da fermentação láctica. O pH mais vulgar situou-se no intervalo de 3,8 a 4,2. Os produtos mais ácidos, que podem conseguir-se com mais tempo de fermentação, ou por fermentarem a uma temperatura mais elevada, não são muito do agrado de certas pessoas aparentemente das regiões mais a sul, dizendo-se frequentemente nestes casos que a quissângua está “azedada”, geralmente sem se querer dizer que tem vinagre, mas apenas que tem um sabor ácido agressivo.

A fervura após a adição de farinha ao extrato aquoso de ombundi, pasteuriza o meio e inativa as enzimas amilolíticas, pelo que a principal contribuição desta raiz na preparação de quissângua, será principalmente a de adicionar um sabor e aroma agradáveis.

Recolheu-se a informação, não confirmada, que algumas pessoas no norte utilizam esta receita com farinha de milho germinado que é rica em açúcares fermentescíveis e em amilases, além de um sabor específico. Como a mistura desta farinha com extrato de ombundi é cozida de imediato, também aqui todas as enzimas amilolíticas ficarão inativas. A bebida será um pouco mais ácida e com alguma doçura adicional.

A análise microbiológica de quissânguas de várias produtoras domésticas cuidadosas, não evidenciaram qualquer anomalia microbiológica, o que se pode justificar pela fervura prolongada antes da fermentação láctica, pela boa manutenção e higiene da cabaça e dos restantes utensílios, e pela qualidade da água de nascente.

Por ser uma tecnologia muito simples, é a primeira que se ensina às meninas. Por não ter álcool, é a única bebida que também pode ser tomada pelas crianças e adolescentes.

Na cultura do povo umbundo, esta bebida tão agradável e tão simples de preparar, tem um lugar de destaque, pois é “de elevado valor no que à hospitalidade diz respeito” (Patissa, 2013).

### **QUIMBOMBO (cerveja tradicional)**

O mosto que se sujeita à fermentação alcoólica é preparado com as seguintes três especificações: ser rico em açúcares fermentescíveis obtidos por sacarificação dos amidos do cereal por ação de enzimas amilolíticas, principalmente do malte; ser enriquecido com extrato de ombundi por razões organolépticas, e também por conter enzimas amilolíticas; e ter uma acidez que garanta a sensação de frescura adequada e um melhor poder de conservação. O malte é preparado mais vulgarmente a partir de milho; o extrato de ombundi é preparado como para a quissângua; a acidez é conseguida por uma fermentação láctica que ocorre principalmente antes da fermentação alcoólica.

A fermentação alcoólica é garantida por inoculação de leveduras que se multiplicam previamente numa cabaça de grande dimensão usada exclusivamente para este efeito. Esta cabaça, no final de cada utilização, não é lavada, é apenas escorrida, ficando

resíduos no seu interior ricos em leveduras e também em bactérias lácticas. Conserva-se rolhada com material vegetal, coberta com um pano lavado, e em ambiente fresco até ser utilizada no fabrico seguinte.

São quatro os ingredientes necessários para o fabrico de cerveja: malte, farinha ou fuba de milho, raízes de ombundi, e fermentos sempre disponíveis na cabaça respetiva (leveduras e bactérias lácticas).

**Ingrediente: malte** (capata, em umbundo)

O milho é o cereal mais usado na preparação do malte. Contudo, o cereal preferido é o milho painço (*Pennisetum glaucum* L.), conhecido em Angola por massango, e por “oluko” em umbundo. Produz um malte que é reconhecido pela fabricante como tendo mais força, em comparação com o do milho amarelo e o do milho branco, por ordem decrescente (força é o teor alcoólico da bebida que se consegue obter, que depende do teor de açúcares fermentescíveis gerados pelo malte).

O termo “capata” tem sido utilizado para designar diferentes produtos. Para Serpa Pinto, capata é sinónimo de quimbombo e de cerveja (Pinto, 1881). A adoção do nome de um componente importante, neste caso a capata, para a designação popular da bebida, verifica-se noutras situações, como no caso da já referida “munkoyo” (Foma e outros, 2013). Mais recentemente Daniel (2010), citado por Sacanene (2018), informa que as palavras em umbundo equivalentes a cerveja, são “ocimbombo”, “ocisangua capia”, “ekundi” e também “okapata”.

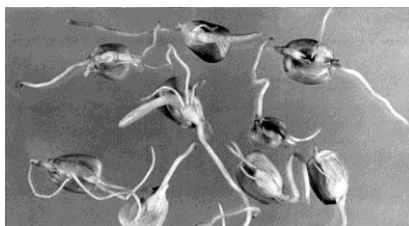
Perante esta diversidade de termos, e por parecer mais coerente, adotou-se o termo “capata” com o significado que nos foi descrito pela fabricante, ou seja, o malte de milho, ou de outro cereal, destinado a desdobrar os amidos em açúcares fermentescíveis para garantir uma cerveja com o teor alcoólico desejado. É então um componente muito importante usado na preparação da cerveja, mas não uma cerveja, nem quissângua.

### **Imagem 5.**

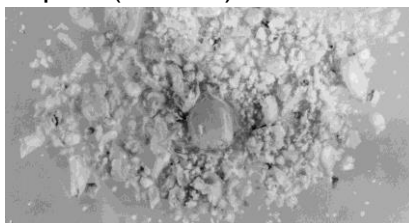
Milho humedecido pronto para germinar (okukendica)



**Imagem 6.**  
Milho germinado (osovo)



**Imagem 7.**  
Milho germinado após a primeira pisa (echeva)



**Imagem 8.**  
Malte (capata) a secar, após a segunda pisa



Durante a sua preparação, a “capata” fica rica em enzimas amilolíticas, e outras, mas também em bactérias lácticas, predominantemente cocos (Carvalho,1971), e ácido láctico.

Modo de preparar o malte (capata) (imagens 5 a 8):

- Imergir o milho em água (okuiaveka) durante cerca de dois dias e meio.
- Retirar a água e envolver os grãos humedecidos em folhas de bananeira (okukendica), no chão ou dentro de uma vasilha (imagem 5), e deixar germinar até que o caulículo atinja a dimensão aproximada de 6 a 7 mm (imagem 6). O caulículo é fonte de aromas e sabores característicos. Em umbundo, o milho germinado é designado por “osovo”.
- Pisar o milho germinado na lage de pedra com o martelo de madeira (upi) até se obter um produto grosseiro conhecido por “echeva” (imagem 7). Foi realçado pela fabricante

que não se deve secar o milho germinado antes desta primeira pisa, pois o malte obtido terá menos força, ou seja, o teor de açúcares fermentescíveis que ele vai produzir será inferior.

- Secar este produto grosseiro ao sol sobre uma esteira ou sobre uma laje de pedra.
- Pisar este produto seco até se obter uma farinha a que se extrai o farelo e outros componentes grosseiros, por crivagem, obtendo-se assim o malte (capata).
- Secar o malte (capata) ao sol (imagem 8), ficando este ingrediente pronto para ser utilizado no fabrico de cerveja. Além de um sabor adocicado, possui aroma e paladar muito agradáveis. Pode conservar-se por vários meses, havendo fabricantes que apenas o preparam duas vezes por ano.

### **Ingrediente: Fuba de milho, ou em alternativa, farinha de milho não fermentado**

Qualquer uma destas farinhas pode ser submetida à sacarificação. Originalmente, apenas se utilizava a fuba de milho. Como a sua produção exige muito esforço físico, logo que a indústria começou a produzir farinha de milho não fermentado e desgerminado, as fabricantes adaptaram a tecnologia tradicional a este novo produto. Usando fuba de milho, esta já é portadora de acidez (ácido láctico) e de bactérias lácticas necessárias para a preparação de um mosto com sabor ácido equilibrado. Usando farinha de milho não fermentado, foi necessário incluir uma fermentação láctica mais prolongada para garantir a acidez pretendida. É esta a opção adotada por esta fabricante. A intensidade desta fermentação láctica é regulada pelo tempo e temperatura de fermentação, e controlada pela prova, ficando ao gosto de cada fabricante.

Inquiriu-se esta fabricante sobre a possibilidade de se usar apenas o malte (capata) na preparação do mosto, conforme notícias recolhidas. Informou que era uma prática muito antiga e em desuso por ser custoso de preparar.

### **Ingrediente: Extrato aquoso a frio da raiz de ombundi**

O método de preparação é o já descrito para a preparação de quissângua.

### **Processo de preparar o Quimbombo (consultar síntese no quadro 1)**

Para a preparação da cerveja, além de utensílios muito simples (imagem 10), o equipamento básico consiste em duas grandes panelas de barro, uma que se usa exclusivamente para ir ao fogo (olombia viokukela), e outra que nunca vai ao fogo (olombia viokutepuluila) onde decorrem as fermentações. Estas panelas também são fabricadas exclusivamente por mulheres em olarias tradicionais que suportam esta e outras atividades (Brito, 2019).

A fabricante que acompanhámos é requisitada para produzir volumes significativos de cerveja para diversas celebrações, tendo tido a necessidade de dispor de vasilhas com dimensão bastante superior, escolhidas com um critério que não põe em causa os princípios do fabrico tradicional. A panela de barro para ir ao fogo, foi substituída por uma grande panela de ferro com cerca de 80 / 90 litros de capacidade, e a panela onde decorrem as fermentações, foi substituída por uma barrica de madeira com uma capacidade de cerca de 120 litros (Imagem 9). Estas vasilhas de maior dimensão são conhecidas vulgarmente pelos mesmos nomes das equivalentes em barro.

### Preparação do mosto (onelekua)

No processo de sacarificação, a atividade das enzimas é condicionada pela temperatura do líquido. Não dispondo de termómetro para efetuar o controlo, a fabricante orienta-se pela intensidade da libertação de vapor ou de bolhas à superfície.

#### Quadro 1.

Síntese do processo de preparar o quimbombo

<b>Preparação do mosto (onelekua)</b>	
1º dia	<p><b>Sacarificação inicial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aquecer água a 50-60°C (70 L)</li> <li>- Adicionar mistura de farinha + malte na proporção de 4/1 (onenga) (4 Kg)</li> <li>- Aquecer lentamente até aparecerem bolhas à superfície</li> <li>- Adicionar mistura de malte com água (onamela) - opcional</li> <li>- Aquecer até 65-75 °C e manter 2 horas só com as brasas (okufelula)</li> </ul> <p><b>Produto obtido: “otyuvila”</b></p>
1º dia	<p><b>Fermentação láctica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar as brasas para arrefecer</li> <li>- Adicionar ao “otyuvila” extrato de ombundi (15 L) + malte (1 Kg)</li> <li>- Transferir para a vasilha das fermentações</li> <li>- Arrefecer até aos 30 °C</li> <li>- Fermentação láctica do “otyuvila” até à madrugada do 2º dia (20-30 °C / 8-10 horas)</li> </ul> <p><b>Produto obtido: “onupulo”</b></p>

2º dia	<p><b>Sacarificação final e cozedura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transferir o “onupulo” para a vasilha de ir ao fogo</li> <li>- Aquecer até 60-70 °C e manter durante 1 hora só com as brasas</li> <li>- Intensificar o aquecimento até à ebulição</li> </ul> <p><b>Produto obtido: mosto (onelekua)</b></p>
--------	---

FERMENTAÇÃO ALCOÓLICA DO MOSTO (F.A)		
2º dia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrefecer o mosto: retirar as brasas e transferir 50% para a vasilha de fermentação</li> <li>- Deixar arrefecer o mosto até cerca de 30 °C, e reuni-lo todo na vasilha de fermentação</li> <li>- Adicionar mosto arrefecido à cabaça do fermento e deixar arrancar a F.A.</li> <li>- Adicionar o mosto da cabaça já em fermentação, ao mosto já arrefecido</li> </ul>	
3º dia	com F.A. a começar	quimbombo do tipo “elondo”
4º dia	com 1 dia de F.A.	quimbombo do tipo “ <b>tapia</b> ”
5º dia	com 2 dias de F.A.	quimbombo do tipo “ <b>ondala</b> ”
6º dia	com 3 dias de F.A.	quimbombo do tipo “ <b>ondalulule</b> ”

É um método pouco rigoroso, sendo decisiva a experiência da fabricante. Os valores de temperatura referidos foram medidos com termómetro.

### **1º. Sacarificação inicial – preparação do “otyuvila” (1º dia de fabrico)**

- Adicionar água até 3/4 da capacidade da vasilha que vai ao fogo (cerca de 70 litros);
- Aquecer a água até à temperatura de cerca de 50-60 °C, que é reconhecida pela libertação ténue de vapor em toda a superfície da água. Este acontecimento é designado por “olombia yiconga”.
- Manter o aquecimento
- Adicionar cerca de 4 kg de uma mistura de farinha de milho com malte na proporção de 4/1, a “onenga”, que se mantém em suspensão na água agitando com uma cana (oluiko) ou com o “ossengue” (pau de folha de palmeira conhecida por “sengue”, que é martelado numa das extremidades até ficar em fibras, com o aspeto de um pincel).
- Agitar de forma continuada enquanto a temperatura sobe lentamente, para evitar que a farinha deposite e se queime.
- Reforçar a dose de malte, se for julgado necessário, adicionando-o misturado com água simples. Esta suspensão de malte em água é conhecida por “onamela”. A decisão de fazer este reforço tem por base a prova do produto.

- Estabilizar a temperatura a 65-75°C, reconhecida pela libertação de algumas bolhas à superfície, durante cerca de 2 horas. Para tal, retirar a lenha do fogo, ficando só as brasas. Parar com a agitação, pois a farinha já não corre o risco de depositar e queimar. Este aquecimento a 65-75 °C, durante 2 horas, para fazer a sacarificação inicial, é designado por “okufelula” e o produto obtido é conhecido por “otyuvila”. Para Daniel (2010), citado por Sacanene (2018), “ocuvila” designa cerveja quente, ou cerveja sem fermentação. É aparente que “otyuvila” e “ocuvila” possam ser nomes equivalentes para este produto intermédio. Este líquido é quente e ainda não é cerveja, mas há pessoas que gostam de o beber depois de frio, pois é adocicado e saboroso.

## **2º. Fermentação láctica – preparação do onupulo (1º dia de fabrico)**

- Retirar as brasas da vasilha que vai ao fogo, onde está o otyuvila

- Adicionar o extrato aquoso de ombundi (cerca de 15 litros), misturado com malte (cerca de 1 Kg). Esta adição provoca uma descida brusca da temperatura para cerca de 60 °C. A população de bactérias lácticas introduzida inicialmente pelo malte, foi reduzida com o aquecimento a 70-75 °C durante 2 horas. Com este malte adicional, e a descida brusca da temperatura, repõe-se uma boa percentagem da população láctica viável necessária para a acidificação pretendida. E também se enriquece o meio em enzimas amilolíticas ativas.

### **Imagem 9.**

Panela de ferro (à frente), e vasilha de madeira (na retaguarda)



## Imagem 10.

Utensílios usados no fabrico de quimbombo



- Acelerar o arrefecimento do “otyuvila”, até cerca de 30 °C, transferindo 50% do volume para a vasilha das fermentações. Os outros 50% só são adicionados à vasilha das fermentações depois de ter arrefecido na panela de ir ao fogo. Durante este tempo de espera, superior a 2 horas, muitas das enzimas do malte e do ombundi continuarão ativas. Esta transferência do líquido entre vasilhas (okutepulula) é executada utilizando duas cabaças com aberturas diferentes no bojo: primeiro com a “onhongui” com uma abertura pequena no bojo para recolher o máximo volume de líquido, e depois com a “olukuembo”, com uma abertura maior, que permite recolher líquido com pouca altura no fundo da panela, mas em menor quantidade de cada vez, e que também permite rapar os sólidos do fundo da vasilha (imagem10).

- Deixar fermentar todo o “otyuvila” reunido na vasilha das fermentações até à madrugada do dia seguinte, o 2º dia de trabalho. Durante este período ocorre uma fermentação láctica, revelada por uma descida do pH até 3,8-4,2 e por uma sabor e aroma fresco e ácido, um pouco ao estilo da quissângua. A temperatura final é cerca de 20 °C. Este produto intermédio é designado por “onupulo”.

### **3º. Sacarificação final e fervura – obtenção do mosto (onelekua) (2º dia de fabrico)**

- Transferir todo o produto (onupulo) para a panela de ir ao fogo e aquecer até aparecerem bolhas e cortes à superfície (cerca de 60-70 °C), altura em que se retira a madeira e só ficam as brasas, ficando em repouso durante cerca de 1 hora, a terminar a sacarificação dos amidos.

- Ferver o “onupulo”, para o que se reanima o fogo até entrar em ebulição. No entanto, forma-se uma carapaça rija de farinha à superfície e de cor acastanhada (imagem 11),

que rebenta primeiro pela ebulição, e depois por ação da fabricante utilizando para o efeito o “oluiko” ou o “sengue” (imagem 12). Com esta fervura inativam-se as enzimas do malte e do ombundi, e reduz-se significativamente o número dos microrganismos viáveis existentes no meio. É uma pasteurização. Nesta fase, o mosto (onelekua) está pronto para ser submetido à fermentação alcoólica.

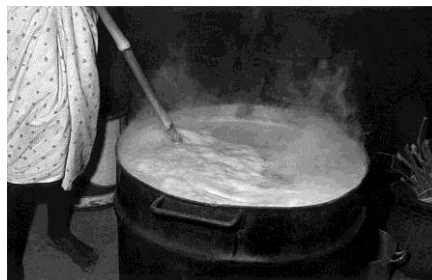
**Imagem 11.**

Início da fervura do “onupulo”, com formação de uma capa firme



**Imagem 12.**

Homogeneização vigorosa e rápida logo que se inicia a fervura



**Imagem 13.**

Transferência do mosto (onelekua) acabado de ferver para a vasilha de fermentações



## **Fermentação alcoólica do mosto**

### **1º. Inocular o mosto com leveduras (2.º dia de fabrico)**

- Procede-se de imediato ao arrefecimento acelerado do mosto (onelekua) transferindo cerca de 50% para a vasilha das fermentações, e adicionar o restante quando estiver frio (cerca de 30 °C). (Imagem 13)

- Simultaneamente, arrefecer rapidamente um pouco de mosto logo após a fervura, suficiente para encher a cabaça destinada exclusivamente à preparação do fermento (3-4 litros). Mantém-se a cabaça numa zona mais quente, e passadas cerca de 12 horas, no final do dia, já fermenta vigorosamente.

- Adicionar o conteúdo da cabaça já em fermentação, ao mosto entretanto já arrefecido.

### **2.º Quimbombo do tipo “Elondo” (3º dia de fabrico)**

No dia seguinte, 3.º dia de fabrico, o mosto está prestes a iniciar a fermentação alcoólica, já liberta bolhas de gás carbónico, e é designado por elondo. Ainda praticamente sem álcool, a bebida já pode ser servida. Daniel (2010), citado por Sacanene (2018), descreve o “elondo” como sendo uma cerveja mais graduada, o que não confere com os dados recolhidos.

Se a capacidade da vasilha das fermentações for superior à da vasilha que vai ao fogo, é o caso da fabricante que acompanhamos, pode-se aumentar o volume de mosto a fermentar adicionando ao “elondo” um pequeno volume de “onupulo” a preparar neste dia. Este trabalho é executado como já descrito atrás. Começa de madrugada, utiliza apenas a vasilha de ir ao fogo, o arrefecimento é rápido por ser um volume pequeno, fica em estágio até à noite (cerca de 12 horas) período durante o qual ocorre uma fermentação láctica mais ligeira, e adiciona-se ao “elondo”. Toda esta operação é designada por “okuitila onupulo”.

A fabricante esclareceu que utiliza “onupulo” em vez de “onelekua” por este demorar mais tempo a preparar, e pretender que o aumento de volume ocorra antes de se iniciar a fermentação tumultuosa do mosto, e assim garantir a qualidade do produto final.

### **3.º Quimbombo do tipo “tapia”, com 1 dia de fermentação - (4.º dia de fabrico)**

A fermentação alcoólica com 1 dia já está vigorosa, o teor alcoólico ainda é baixo, o produto é designado por “tapia”, e a bebida pode ser servida. Daniel (2010) citado por

Sacanene (2018) também refere “capia” como uma cerveja mais graduada. Admite-se que “tapia” e “capia” possam ser termos equivalentes. O teor alcoólico mais elevado que é referido, não confere com os dados recolhidos de 1-1,5% Alc. Vol.

**4.º Quimbombo tipo “ondala”, com 2 dias de fermentação - (5.º dia de fabrico)**

**5.º Quimbombo tipo “ondalulule” com 3 dias de fermentação - (6.º dia de fabrico)**

A fermentação alcoólica terminou, a libertação de bolhas de CO<sub>2</sub> já perdeu muito vigor, e atingiu-se o teor alcoólico máximo de 3-4% Alc. Vol. Nesta fase o produto designa-se por “ondalulule”. A partir deste momento, há grandes riscos de a cerveja se estragar, principalmente por formação de ácido acético, esgotando-se assim o seu prazo de validade. Para dilatar o prazo de validade, pode conservar-se em frigorífico. No Benim utilizam-se conservantes naturais para prolongar o prazo de validade da cerveja, como o óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, e desenvolvem-se pesquisas para identificar outras plantas cujos extratos possam fazer esta função, como por exemplo a *Hemizygia bracteosa* (Benth) Briq. (Konfo e outros. 2015).

## DISCUSSÃO

Estas bebidas africanas, consideradas por todos como sendo simultaneamente bebida e alimento (Hlangwani e outros, 2020), podem constituir um risco para a saúde do consumidor caso não sejam adotadas boas práticas de segurança alimentar.

A segurança alimentar das cervejas tradicionais africanas, e os vários métodos de fabrico, foram analisados por diferentes autores em revisões bibliográficas que abrangem vários países: Benim, Togo, Chade, Gana, Nigéria, Burquina Faso, Zimbabwe, Camarões, África do Sul (Lyumugabe e outros, 2012; Konfo e outros, 2015; Hlangwani, e outros, 2020; Sawadogo-Lingani e outros, 2021; Madilo e outros, 2024). Todos referem que a qualidade e a segurança alimentar das cervejas artesanais podem ser muito prejudicadas pela qualidade muito instável das matérias-primas, por métodos de produção pouco seguros e pouco precisos, à higienização deficiente dos equipamentos, a não se usarem microrganismos selecionados nas fermentações (starters), ao uso de embalagens não adequadas, ao prazo de validade da cerveja ser muito curto. No respeitante à má qualidade das matérias-primas, o risco mais generalizado é o cereal ser portador de bolores produtores de micotoxinas que

contaminam a farinha e principalmente o malte produzido. Esta contaminação resulta geralmente de más condições de armazenagem do cereal. Mas também há operações de fabrico que, se forem bem executadas, contribuem para melhorar a segurança do produto final, como por exemplo a fermentação láctica, a fervura, o uso de fermentos selecionados, além dos cuidados básicos de higiene.

As matérias primas utilizadas pelo povo umbundo no fabrico de cerveja são diferentes dos restantes povos africanos. Em vez de farinha de milho e malte de milho, os outros povos usam maioritariamente o malte de sorgo (*Sorghum vulgare, L. - Moench*). E se os maltes forem pobres em  $\beta$ -amilase, alguns deles adicionam sumos de frutos para reforçar o teor de açúcares fermentescíveis, como por exemplo a banana (Lyumugabe e outros, 2012). Em vez de raiz de ombundi, por vezes também incluem raízes nas suas receitas como fonte de enzimas amilolíticas e de açúcares fermentescíveis, mas nenhum usa a raiz de ombundi (Foma e outros, 2013)

A sacarificação dos amidos é feita pelos umbundos em dois momentos, com incorporação de malte simples ou misturado com extrato de ombundi (quadro 1): primeiro à temperatura que oscilava entre 65 e 75°C durante 2 horas, e pH de 6,0-6,5; depois, após a fermentação láctica, entre 60 a 70°C durante 1 hora, e pH de 3,8-4,2. Esta sacarificação em duas fases, com temperatura e pH diferentes, não é praticada por outros povos, e poderá permitir a ativação de mais enzimas além de amilases como glucanase e proteases.

A fermentação láctica garante um certo grau de segurança alimentar pois o pH inferior a 4,3 previne a existência de bactérias patogénicas na bebida final, e melhora o poder de conservação da cerveja (Konfo e outros, 2015; Maoura e outros, 2006; Foma e outros, 2013; Madilo e outros, 2024). Na produção de quimbombo, a fermentação láctica ocorre espontaneamente durante a produção de malte, continua durante uma operação dedicada predominantemente a esta fermentação, e finalmente em simultâneo com a fermentação alcoólica. Esta prática é a adotada por muitos povos africanos.

A fervura traz vantagens ao processo produtivo: reduz a quantidade de micotoxinas eventualmente presentes no meio (Hlangwani e outros, 2020; Sawadogo-Lingani e outros, 2021), reduz o número de microrganismos viáveis (Pasteurização), e facilita o arranque e a boa evolução das fermentações com a utilização de inóculos. Estas fermentações, se bem conduzidas, removem micotoxinas e outros compostos

indesejáveis (Madilo e outros, 2024). Na tradição do povo umbundo, procede-se sempre a uma fervura (pasteurização) antes da fermentação alcoólica na preparação de quimbombo, e antes da fermentação láctica na preparação de quissângua. Na preparação destas duas bebidas, inocula-se o mosto fervido e arrefecido, com restos da fermentação anterior guardados em cabaças próprias, embora o ideal seja inocular o meio com microrganismos selecionados. Apesar das vantagens apontadas, a fervura é um método de trabalho que não é adotado em muitos países.

## CONCLUSÕES

A quissângua é de preparação muito fácil; já a cerveja é produzida segundo uma tecnologia muito elaborada. Apesar de haver uma tecnologia base que é respeitada por todas as produtoras de quimbombo, cada uma delas introduz quase sempre o seu cunho pessoal em alguns passos do processo, principalmente na quantidade relativa dos ingredientes, mas que não afeta o fundamento do método de produção. Cada operação, e cada produto intermédio, tem o seu nome próprio, e há normas de execução e de controlo de qualidade, principalmente na avaliação das temperaturas que condicionam a atividade das amilases e de outras enzimas, e também dos microrganismos. As práticas tradicionais de fabrico destas bebidas do povo umbundo deverão ser incluídas no grupo das mais avançadas no continente africano. Contudo, todas elas necessitam de evoluir com base nos conhecimentos e necessidades atuais, sem sacrificar os sabores tradicionais, e com o objetivo de se potenciar o seu valor nutricional e higiénico.

Em 1974, estes conhecimentos já estavam a perder-se. Para se recuperar e valorizar este património cultural, será necessário realizar estudos sobre estas bebidas tradicionais do povo umbundo que ficaram por fazer, mas previstos para as fases (2) e (3) do plano inicial, entre eles: determinar a composição química da raiz do ombundi e identificar os componentes que migram para o extrato aquoso a frio e suas propriedades; estudar as propriedades das enzimas da capata, para melhorar o controlo da sacarificação; conhecer com detalhe a microflora da capata, nomeadamente as bactérias lácticas; conhecer a microflora da cabaça usada no fabrico de quissângua (bactérias lácticas) e a da cabaça do fabrico de quimbombo (leveduras e bactérias lácticas); selecionar estirpes adequadas de bactérias lácticas e de leveduras para utilizar nas

fermentações; determinar o valor nutricional destas duas bebidas e estudar formas de o melhorar.

Como se deteta um interesse da população pela preparação destas bebidas, manifestado principalmente por jovens nas redes sociais, também será oportuno estudar a forma de viabilizar a produção tradicional de quissângua e de quimbombo em ambiente doméstico e de forma segura, para o que é necessário disponibilizar no mercado os ingredientes tradicionais com a qualidade adequada: farinha ou fuba de milho, malte de milho, raízes de ombundi, bactérias lácticas e leveduras.

## AGRADECIMENTOS

À Sr<sup>a</sup> Graciana e sua família, ao Sr. Moisés, ao laboratório de fotografia do IIA , a toda a equipe do laboratório de microbiologia da Universidade de Luanda em Huambo (Chianga), pelo empenho e paciência com que participaram neste projeto. Ao Sr. Eng Hélder Santiago, agradeço o apoio recente a partir de Angola.

## REFERÊNCIAS

- Brito, J. I. R. (2019). A olaria na província de Benguela: tradição, género e território. (Dissertação de Mestrado, U.A.B.). <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/8464>
- Carvalho, A. P. (1971). *Fuba de milho. Estudo laboratorial de diagramas de fabrico*. Angola: Instituto de Investigação Agronómica, Série Científica n.º 22
- Costa, T. M. C. J. (2015). Umbundismos no Português de Angola. Proposta de um Dicionário de Umbundismos. (Tese Doutoramento, UNL). <https://run.unl.pt/handle/10362/15330>
- Foma, R. K.; Destain, J.; Kayisu, K.; Thonart, P. (2013). Munkoyo: des racines comme sources potentielles en enzymes amylolytiques et une boisson fermentée traditionnelle (synthèse bibliographique). *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*. 17(2) 352-363. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=9953>
- Gossweiler, J. (1940). Pseudemia benguellensis. *Arquivo Científico Tropical*. <https://actd.iict.pt/view/actd:LISC002010>
- Hlangwani, E.; Adebisi, J.A.; Doorsamy, W.; Adebo, O.A. (2020). Processing, characteristics and composition of Umqombothi (a South African traditional beer). *Processes* 8, 1451. <https://www.mdpi.com/2227-9717/8/11/1451>
- Konfo, C. T. R.; Chabi, N.W.; Dahouenoni-Ahoussi, E.; Cakpo-Chichi, M.; Soumanou, M.M.; Sohounhloue, D.C.K. (2015). Improvement of african traditional sorghum beers

quality and potential applications of plants extracts for their stabilization: a review. *Journal of Microbiology, Biotechnology, and Food Sciences*. 5(2), 190-196. <https://www.researchgate.net/publication/281062802>

Lyumugabe, F.; Gros, J.; Nzungize, J.; Bajyana, E.; Thonart, P. (2012). Characteristics of african traditional beers brewed with sorghum malt: a review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement*. 16 (4), 509-530 <https://www.researchgate.net/publication/285853982> Characteristics of African traditional beers brewed with sorghum malt A review

Madilo, F.K.; Kunadu, A. P.; Tano-Debrah, Kwaku; Saalia, F.K.; Kolanisi, U. (2024). Diversity of production techniques and microbiology of african cereal-based traditional fermented beverages. *Journal of food quality*. 2024, issue 1 / 1241614) <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2024/1241614>

Maoura, N.; Mbaiguinam, M.; Gaillardin, C.; Pourquoi, J. (2006). Suivi technique, analytique et microbiologique de la "bili bili", bière traditionnelle tchadienne. *Afrique Science*. 2(1), 69-82. <https://www.ajol.info/index.php/afsci/article/download/61135/49320>

Patissa, G. (2013). *Oratura: Breve nota sobre o sentido etimológico da bebida ocisangwa*. <http://ombembwa.blogspot.com/2013/03/>

Pinto, A. A. R. S. (1881). *Como achesse África. Volume I*. [PDF]. <https://www.gutenberg.org/ebooks/20508>

Redinha, J. (1970). Preparação de bebidas fermentadas e alcoólicas entre os quicocos da Lunda. *Boletim do instituto do trabalho, previdência e acção social – Angola*. (32), 91-122

Sacanene, B. S. (2018). Análise dos Angolanismos no dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea. *Diacrítica, Braga* 32(2), 485-503. <https://www.proquest.com/docview/2454424471>

Sanfilippo, M. (2014). *Trinta árvores e arbustos do miombo angolano. Guia de campo para a identificação*. (PDF). <https://id.scribd.com/document/542038035/COSPE>

Sawadogo-Lingani, H.; Owusu-Kwarteng, J.; Glover, R.; Diawara, B.; Jakobsen, M.; Jespersen, L. (2021). Sustainable production of african traditional beers with focus on Dolo, a west african sorghum-based alcoholic beverage. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 5, 672410. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.672410>

Urso, V.; Signorini, M.A.; Tonini, M.; Bruschi, P. (2016). Wild medicinal and food plants used by communities living in Mopane woodlands of southern Angola. Results of an ethnobotanical field investigation. *Journal of Ethnopharmacology*. 177, 126-139. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874115302439?via%3Dihub>