



## **Avaliação do processo fermentativo da bebida Tarubá produzida por indígenas da Aldeia Braço Grande, Pará, Brasil**

Lélce Diana Cardoso dos Santos<sup>1</sup>, Adenilson de Sousa Barroso<sup>2</sup>, Valéria Mourão de Moura<sup>3</sup>, Rosa Helena Verás Mourão<sup>4</sup>

### **Resumo**

O tarubá é uma bebida indígena típica da região amazônica produzida a partir da massa fermentada da raiz de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), e consumida principalmente em eventos ritualísticos, puxirum e festas religiosas nas comunidades/aldeias tradicionais. O objetivo deste trabalho, foi avaliar o processo fermentativo do tarubá por meio dos aspectos físico-químicos, buscando compreender os procedimentos pelo qual é produzida a bebida de acordo com os indígenas da Aldeia Braço Grande-Pa. A fermentação da massa usada na produção do tarubá foi obtida de beijus assados umedecidos e dispostos em camadas na presença de pó (puçanga) e galhos verdes de curumim sob uma espécie de cama por 3 dias. A massa fermentada foi dissolvida em água, (para cada 1 kg de massa foram utilizado 3L de água) dando origem ao tarubá. As análises físico-químicas como Acidez total, °Brix e pH foram realizadas na massa fermentada, crua e na bebida pronta. Foi realizado acompanhamento da graduação alcoólica da bebida por até 30 dias. De acordo com os resultados obtidos, nota-se que houve uma variação em todos os parâmetros avaliados como a acidez total, Brix e pH da massa fermentada e tarubá em relação a massa crua. Observa-se ainda, que durante o armazenamento da bebida por 30 dias a 30 °C o teor alcoólico variou de 1,6% a 7,9% isso pode ter ocorrido pela presença de bactérias lácticas cuja maior atividade ocorre entre 25°C e 30°C ou pela presença de borras na bebida. O Tarubá produzido da massa da raiz de mandioca consumido e produzido pelos indígenas da Aldeia Braço Grandes possui características que podem classificá-lo como uma bebida fermentada alcoólica ou não, dependendo do tempo em que ocorrer a fermentação ou diluição da bebida. A bebida apresentou-se como uma mistura bifásica, sendo necessário agitar antes do consumo e abre perspectivas para continuidade dos estudos no sentido de ajustar alguns dados para que o mesmo seja também comercializado em outras regiões e assim avançarmos em tecnologia de produtos tipicamente amazônicos com valor agregado.

**Palavras-Chave:** galhos de curumim; Amazônia; macaxeira; trabalho manual; indígena.

**Evaluation of the fermentative process of Tarubá drink produced by indigenous people from Aldeia Braço Grande, Pará, Brazil.** Tarubá is a typical indigenous drink from the Amazon region produced from the fermented mass of the cassava root (*Manihot esculenta* Crantz), and consumed mainly in ritual events, puxirum and religious festivals in traditional communities/villages. The objective of this work was to evaluate the tarubá fermentation process through the physical-chemical aspects, seeking to understand the

<sup>1</sup> Acadêmica da UFOPA, Graduanda em Farmácia, [lelce.diana@yahoo.com.br](mailto:lelce.diana@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Mestre em Ciências Ambientais, Técnico de Lab Bioprospecção e Biologia Experimental UFOPA, [adenilson.barroso@yahoo.com.br](mailto:adenilson.barroso@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Pós-doutoranda no PPGRNA/UFOPA [mouraovm@yahoo.com.br](mailto:mouraovm@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Professora Adjunta do Instituto de Saúde Coletiva/ UFOPA, [rosa.mourao@ufopa.edu.br](mailto:rosa.mourao@ufopa.edu.br)



procedures by which the drink is produced according to the indigenous people of Aldeia Braço Grande-Pa. The fermentation of the dough used in the production of tarubá was obtained from roasted beijus moistened and layered in the presence of powder (puçanga) and green branches of curumim under a kind of bed for 3 days. The fermented dough was dissolved in water, (for each 1 kg of dough 3L of water were used) giving rise to taruba. Physical-chemical analyzes such as Total acidity, °Brix and pH were performed on the fermented, raw mass and on the finished drink. The alcoholic strength of the drink was monitored for up to 30 days. According to the results obtained, it is noted that there was a variation in all parameters evaluated such as total acidity, Brix and pH of the fermented mass and taroba in relation to the raw mass. It is also observed that during the storage of the drink for 30 days at 30 °C the alcohol content varied from 1.6% to 7.9%, this may have occurred due to the presence of lactic bacteria whose greatest activity occurs between 25 °C and 30 °C or the presence of dregs in the drink. Tarubá produced from the mass of cassava root consumed and produced by the indigenous people of Aldeia Braço Grandes has characteristics that can classify it as an alcoholic fermented drink or not, depending on the time the fermentation or dilution of the drink occurs. The drink presented itself as a biphasic mixture, being necessary to stir before consumption and opens perspectives for further studies in order to adjust some data so that it is also marketed in other regions and thus advancing in technology of typically Amazonian products with value aggregate.

**Keywords:** curumim branches; Amazon; manioc; handwork; indigenous.

## 1. Introdução

Mandioca, macaxeira, aipim, castelinha, uaipi, mandioca-doce, mandioca-mansa, maniva, maniveira, pão-de-pobre, mandioca-brava e mandioca-amarga, são termos usados para designar a espécie *Manihot esculenta* Crantz, uma planta da família Euphorbiaceae (FERREIRA, 1986; MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 2020). Destaca-se pela sua rusticidade e grande capacidade de adaptação a condições desfavoráveis de clima e solo, além de sua multiplicidade de usos, seja para consumo humano, animal ou industrial (CONAB, 2017). As raízes da mandioca normalmente são consumidas cozidas, fritas ou usadas para fazer farinha e polvilho. Sendo também utilizada na produção de bebidas fermentadas e de diversos pratos típicos, como a tapioca. Suas folhas podem ser cozidas para a preparação de alimentos típicos da região Norte do Brasil, como por exemplo, a maniçoba que é um prato de origem

indígena à base da folha da mandioca, a qual possui um alto valor nutricional.

De acordo com levantamento da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO,2017), a produção mundial da raiz de mandioca correspondeu a 270,28 milhões de toneladas no ano de 2014, estando o Brasil na quarta posição com uma produção de 23,24 milhões de toneladas. A estimativa de produção brasileira de raiz de mandioca para o ano de 2020, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (fevereiro/2020), é em torno de 19 milhões de toneladas, cultivadas numa área de 1,36 milhões de hectares, representando uma produtividade de 14,75 t/há (IBGE, 2020).

O plantio de mandioca encontra-se presente em praticamente todos os municípios brasileiros, porém a sua maior concentração continua nas regiões Norte e Nordeste. Essas duas regiões guardam grande semelhança, tanto na produção agrícola quanto no consumo final do



produto. Ambas possuem muitas casas de farinha e todas de pequeno porte, onde boa parte do processo industrial é realizado manualmente, o que emprega um grande contingente de mão de obra (METHODIO GROXKO, 2020). O estado do Pará na região Norte do Brasil, é líder na produção brasileira de mandioca com 56,96% da produção de mandioca na região (Embrapa, 2020). A sua participação é cerca de 4 milhões de toneladas e conta com um significativo número de casas familiares que produzem farinha, goma bijus e tapiocas. É muito importante a cultura de mandioca no estado, pois desempenha forte influência socioeconômica do seu povo (IBGE, 2019). O estado do Pará, sendo o maior em área plantada e o maior em produção de mandioca do Brasil, naturalmente apresenta também os municípios com as maiores áreas e produções, sendo eles: Acará, Santarém, Oriximiná e Óbidos.

Os povos tradicionais usam a mandioca para produção de diversos produtos, dentre eles, o tarubá, uma bebida típica dos indígenas da Amazônia, feita a partir da raiz da mandioca. O tarubá é uma bebida feita da massa de mandioca fermentada. De maneira geral, rala-se a mandioca, deixa-se escorrer o tucupi (caldo amarelo), peneira-se, faz um beiju, assa e o deixa esfriar. O beiju então é umedecido e sua massa é colocada dentro de folhas de palmeiras, juntos com folhas verdes e folhas trituradas de uma árvore que em alguns lugares chama-se curumim. Após alguns dias a massa fica fermentada, e pode ser misturada com água e apreciada em festas e eventos comunitários. A bebida faz parte da cultura de diversas comunidades indígenas, uma forma de tradição no consumo do Tarubá é quando ocorre o "Puxirum" (multirão), para preparação do roçado, é um acontecimento importante. À medida que o serviço brutal começa, o

dono do trabalho deve oferecer alimentos típicos como o tarubá. Esta bebida é totalmente natural e dita para muitos como energética, porém, são poucos os estudos científicos sobre seu processo de produção.

A Aldeia Braço Grande (etnia Arapiuns), fica situada na região do Rio Arapiuns, município de Santarém, na região Oeste do Pará. A aldeia fica na Unidade de Conservação de uso sustentável - Reserva Extrativista (RESEX) Tapajós-Arapiuns e abriga 62 aldeados. O principal produto comercializado pelas famílias vem do roçado através do plantio da mandioca e da macaxeira que é vendida, em geral, processada como farinha. Os comunitários possuem a tradição de consumir o tarubá, principalmente em datas festivas indígenas. Entretanto, um dos conselhos da comunidade é que não se deve abusar e bebê-la em excesso, pois ela embriaga como se fosse uma bebida alcoólica. Sendo assim, o objetivo deste trabalho, foi avaliar o processo de fermentativo do tarubá por meio dos aspectos físico-químicos, buscando compreender os procedimentos pelo qual é produzida a bebida. Uma vez que, um dos autores deste trabalho vem de uma comunidade indígena a qual tem uma forte relação com a produção e consumo da referida bebida. É importante associar os conhecimentos adquiridos na academia e assim poder agregar valor aos produtos e costumes da Amazônia.

## **2. Material e Métodos**

### **2.1. Material vegetal**

Para produção do tarubá é utilizado raízes de mandioca e folhas de curumim. As raízes de mandioca (*Manihot esculenta*) utilizadas no preparo do tarubá foram coletadas na aldeia Braço Grandes localizada na Resex Tapajós/Arapiuns, Pará, Brasil, a 16 km da margem esquerda do rio Arapiuns

(latitude 2°41'44" S e longitude 55°25'4" W). As raízes foram descascadas, lavadas, cevada (triturada) e prensada para a retirada do tucupi. Em seguida a massa prensada foi peneirada e transformada em beijos usados como fonte de carboidrato para produção da bebida.

A puçanga como é conhecida na língua dos indígenas locais, é um pó feito a partir das folhas secas e torradas de curumin (*Trema micranta* L.), a qual é utilizada juntamente com folhas frescas

na produção do tarubá. As folhas frescas servem como fonte pra produção de nova puçanga que será utilizada na próxima produção da bebida. Além das raízes de mandioca e folhas de curumin, é utilizado também palhas de palmeiras para produção de uma espécie de "cama" onde ficará a massa para o processo de fermentação. Esta é construída em cima de garreiras para evitar contaminantes e insetos (Figura 1).



Figura 1 - Processo de produção do Tarubá feito por moradores da comunidade de Aldeia Braço Grande, Pará, Brasil. A) As mandiocas são coletadas, selecionadas, lavadas, descascadas; B) Após isso, são trituradas em moinhos para facilitar o processo de prensagem; C) A prensagem ocorre geralmente com auxílio do "tipiti" que é desenvolvido pelos indígenas para facilitar a retirada do tucupi (caldo) da massa; D) A massa resultante é peneirada; E) Em seguida, é realizada a produção dos beijos que são fontes de carboidratos para produção do Tarubá; F) É feito a adição da "puçanga" pó da planta curumin, folhas e galhos para formar uma espécie de "cama" que é o local de fermentação da massa; G) A massa permanece em descanso e fermentação por 03 dias; H) Após, a massa é dissolvida em água dando origem ao Tarubá.

## 2.2. Obtenção da massa fermentada

Após a obtenção dos beijos estes foram assados e na sequência umedecidos com água para transformação de uma massa, a qual foi adicionada a puçanga em pó. Além da

puçanga foi utilizado também galhos verdes de curumin sobrepostos a massa para virar puçanga para a próxima produção de tarubá. A massa foi disposta em camadas sobre a cama e coberta com mais palhas de palmeiras e deixada



por 3 dias para descansar e fermentar. A massa fermentada foi dissolvida em água, (para cada 1 kg de massa foram utilizados 3L de água) dando origem ao tarubá.

## **2.2. Análises físico-químicas do tarubá**

### **2.2.1. Determinação do pH**

O pH das amostras de tarubá, massa de mandioca antes e após a fermentação, foi determinado utilizando o pHmêtro (microprocessador) MPA-210, onde a medida do pH é baseada pela determinação da atividade dos íons hidrogênio por meio da medida potenciométrica, segundo técnica estabelecida pela Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

### **2.2.2. Determinação da acidez total titulável (ATT) e °Brix**

Amostras de tarubá, massa de mandioca antes e após a fermentação foram analisadas quanto aos teores de sólidos solúveis totais (°Brix) onde foi determinado pelo Refratômetro de bancada, e acidez total titulável, que foi analisada por Titulometria com o uso de indicador fenolftaleína e solução de NaOH 0,1 N padronizada, onde a acidez total foi determinada pelo ponto de viragem para cor rosa, seguindo o método do Instituto Adolfo Lutz (2008).

### **2.2.3. Determinação do teor alcoólico**

O teor alcoólico foi determinado por meio do método de Grau alcoólico real de Adolf Lutz (2008) onde a obtenção da graduação alcoólica (% em volume) é determinada pela tabela de conversão da densidade relativa a 20°C/20°C determinada no destilado alcoólico da amostra.

## **2.3. Estabilidade do tarubá**

Durante o processo de avaliação da estabilidade do tarubá, a bebida foi acondicionada em garrafas hermeticamente fechadas e esterilizadas

sendo posteriormente armazenadas em estufa a 30 °C por 30 dias. Durante este período, alíquotas foram retiradas para análise do teor alcoólico, Brix, pH e acidez total titulável nos tempos: TO - 0 dias após início do processo; T1 - 01 dia após; T7 - 7 dias após; T17 - 17 dias após; e T30 - 30 dias após o início do processo de fermentação da massa. Os caracteres organolépticos como cor, odor e sabor foram realizados por meio da utilização dos sentidos humanos: visão, olfato e gustação.

## **2.4. Análise estatística**

Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão. Para comparação das médias foi utilizado Análise de Variância (ANOVA) One-Way O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

## **3- Resultados e Discussão**

A tabela 1 mostra os resultados obtidos das análises físico-químicas da massa produzida a partir da raiz de mandioca crua e fermentada.

Pode-se observar que em relação massa crua, houve uma variação em todos os parâmetros avaliados acidez total, Brix e pH. Pelo teor de sólidos solúveis totais (°Brix) nota-se que o amido foi significativamente convertido em monossacarídeos ou dissacarídeos, indicando a quebra do polissacarídeo presente na massa. A transformação da matéria-prima em álcool é efetuada por microrganismos, usualmente leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, por meio da fermentação alcoólica. Embora, no processo de fermentação da produção de tarubá não seja adicionado intencionalmente micro-organismos, a adição da puçanga produzida a partir de folhas de curumim poderá ser uma fonte de leveduras, pois de acordo com a tradição dos povos indígenas da Amazônia, esta não pode faltar durante o seu preparo.



Na tabela 2, estão os dados referentes ao tarubá preparado a partir da massa da raiz de mandioca fermentada. Nota-se que após 30 dias de preparo da bebida ainda ocorre a fermentação. O valor de pH encontrado ao final do processo de fermentação da bebida foi de 2,62 mostrando, portanto, não houve grandes variações de pH durante o processo de fermentação. Esse valor de pH é provavelmente devido ao ácido láctico, proveniente do crescimento de bactérias ácido lácticas. O pH indica o estado de conservação do produto, bem como, sabor mais agradável e cor mais viva (SANTOS, 2010).

Tabela 1- Análises físico-químicas de massas crua e fermentada de raiz de *Manihot esculenta* (mandioca).

	Acidez Total	Brix (%)	pH
Massa crua	3,36	9,8	4,0
Massa fermentada	10,9	17,5	6,0

Brix = sólidos solúveis totais; Acidez total em mL de NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>/10g de massa

Valores similares de pH também foram encontrados na fermentação de mandioca e arroz por ALMEIDA et al., 2007 e SANTOS, 2010. A acidez total titulável aumentou de 3,2 para 4,3, confirmando a acidificação durante o processo ao final da avaliação. O teor alcoólico aumentou de 1,6 a 7,9%, estando abaixo dos teores encontrados para fermentados de uva, jaca, banana, acerola, cajá e abacaxi, por exemplo (RIZZON; MIELE, 2002; ASQUIERI; RABELO; SILVA, 2008; ALMEIDA et al., 2008). Segundo a legislação brasileira (BRASIL, 2008), fermentados de frutas devem apresentar o teor alcoólico entre 4 e 14 °GL. Assim, apesar do baixo teor comparado a vinhos comerciais de uva, o fermentado de mandioca apresenta teor alcoólico adequado segundo a legislação. No final do

processo de fermentação a bebida apresentou-se como uma mistura bifásica, sendo necessário agitar antes do consumo.

Durante o armazenamento da bebida por 30 dias em temperatura de 30 °C é observado três fases na fermentação: fermentação preliminar, caracterizada pela multiplicação das leveduras, com consequente consumo de açúcares e lenta produção de álcool; fermentação principal ocorrendo com a produção de álcool e liberação de gases, e a fermentação complementar ou pós-fermentação na qual verifica-se a elevação da acidez e a diminuição da atividade de fermentação pela ação de esgotamento dos carboidratos.

Embora, o tarubá tenha sido armazenado em frasco hermeticamente fechado, houve aumento do teor alcoólico durante o tempo observado, isso pode ter ocorrido pela presença de bactérias lácticas cuja maior atividade ocorre entre 25°C e 30°C e aliado ainda, a presença de borra (resíduo) na bebida a qual poderá ter favorecido o desenvolvimento da fermentação malolática. Mesmo porque, durante todo o desenvolvimento da bebida não foi adicionado micro-organismos, somente aqueles presente na puçanga de acordo com o conhecimento tradicional.

O tarubá é uma bebida leitosa preparada à base de mandioca, uma tradição dos povos indígenas da Amazônia. Possui aroma agradável e sabor levemente adocicado, e não tem relação com nenhum outro tipo de bebida conhecida. Hoje em dia pode ser encontrado à venda quase que unicamente em feiras do interior do Pará. Caso o tarubá produzido na Aldeia Braço Grande venha a ser comercializado, o processo de fermentação deverá ser prolongado e outros parâmetros devem ser avaliados para se obter um produto com qualidade e aceitabilidade, pois, de acordo com as características



organolépticas, observa-se que o tarubá logo após ao seu preparo é mais palatável devido a maior quantidade de açúcar. A diminuição do valor de sólidos solúveis totais na bebida está diretamente relacionada ao consumo de açúcar pelos micro-organismos. Ao final do processo fermentativo o tarubá apresentou 2 °Brix, característico de bebidas fermentadas alcoólicas.

Tabela 2- Análises físico-química do tarubá: bebida produzida a partir da fermentação da massa de mandioca.

Tempo de fermentação (dias)	pH	Brix (%)	Acidez Total	Teor Alcoólico (%)
T0	3,52	7	3,2	1,6
T1	2,61	5	4,3	5,7
T7	2,67	4	3,9	7,6
T17	2,64	3	5,7	7,9
T30	2,62	2	4,3	7,9

T0 - 0 dias após início do processo; T1 - 01 dia após; T7 - 7 dias após; T17 - 17 dias após; e T30 - 30 dias após o início do processo de fermentação da massa. °Brix = sólidos solúveis totais; Acidez total em mL de NaOH 0,1N/10g de massa.

Segundo o Decreto nº: 6.871 de 04 de junho de 2009, o Tarubá de mandioca consumido pelos indígenas possui características que podem classificá-lo como uma bebida fermentada alcoólica ou não, dependendo do tempo em que ocorrer a fermentação ou diluição da bebida. Na Aldeia Braço Grande na região do Rio Arapiuns-Pá, a bebida diluída normalmente é consumida em dias normais, servindo de fortificante, tradicionalmente servida em cuias, já o tarubá alcoólico é servido em datas festivas.

## Conclusão

O tarubá produzido e consumido tradicionalmente pelos indígenas da

Aldeia Braço Grandes, Resex Tapajós/Arapiuns, Pará, Brasil, possui características que podem classificá-lo como uma bebida fermentada alcoólica ou não, dependendo do tempo de armazenamento ou diluição da bebida. A bebida apresentou-se como uma mistura bifásica, sendo necessário agitar antes do consumo, e não houve variações significativas de pH durante o processo de fermentação. O saber tradicional aliado ao científico, abre perspectivas para continuidade dos estudos no sentido de ajustar alguns parâmetros importantes como estabilidade e assim avançar em tecnologias que possam ser aplicadas a produtos tipicamente amazônicos, gerando renda para as comunidades que sobrevivem da Floresta em pé.

## Agradecimentos

Os autores agradecem: A Aldeia Braço Grande localizada na Resex Tapajós/Arapiuns, Pará, Brasil pelo fornecimento da matéria prima e conhecimentos, principalmente as mulheres que foram incansáveis nessa jornada. Em especial a Dona Dilma Luzia, Dona Terezinha e Dona Dilza Cardoso por repassar seus conhecimentos que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Aos órgãos de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Divulgação

Este artigo é inédito e não está sendo considerado para qualquer outra publicação. O(s) autor(es) e revisores não relataram qualquer conflito de interesse durante a sua avaliação. Logo, a revista *Scientia Amazonia* detém os direitos autorais, tem a aprovação e a permissão dos autores para divulgação, deste artigo, por meio eletrônico.



## Referência

FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário da língua portuguesa. 2ª edição. Rio de Janeiro. Nova Fronteira. 1986. p. 1 077.

Missouri Botanical Garden (2020). Tropico, ed. "Mandioca". Consultado em julho de 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Estatística da Produção Agrícola.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Estatística da Produção Agrícola.

Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAOSTAT. (2014). Production, crops. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>

[http://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2019-12/Mandioca\\_2020.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-12/Mandioca_2020.pdf) (METHODIO GROXKO, 2020) . Acesso em junho de 2020.

file:///C:/Users/USER/Downloads/Mandioca\_-\_Analise\_Mensal\_-\_fevereiro-2017.pdf (CONAB, 2017)

BRASIL. Portaria n. 64 de 23 de abril de 2008. Aprovam os regulamentos técnicos para a Botucatu - SP, 22 a 24 de junho de 2017 IX Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas fermentadas: fermentado de fruta, sidra, hidromel, fermentado de cana, fermentado de fruta licoroso, fermentado de fruta composto e saquê. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v.1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 407,408 e 409.

EMBRAPA, 2020. Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, Amazônia Oriental: Análise gráfica dos principais produtos agropecuários do estado do Pará. Disponível em: <https://www.embrapa.br/congresso-de-mandioca-2018/mandioca-em-numeros>. Acesso em outubro de 2020.

Almanaque da reserva extrativista Tapajós-Arapuins: prazer em conhecer/ Fábio Pena (organização); Giuliana Henriques.-Santarém: CEAPS - Projeto Saúde e Alegria, 2015.

SANTOS, C.C.A. do A. 2010. Identificação da microbiota e caracterização físico química da bebida fermentada caxiri produzida pelo povo juruna (yudjá), mato grosso, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras–UFLA, 108p.

ALMEIDA, E.G. ; RACHID, C.C.T.C.; SCHWAN, R.F. Microbial population present in fermented beverage 'cauim' produced by Brazilian Amerindians. International Journal of Food Microbiology. v.120 (2007) 146–151.

ALMEIDA, S. S.; SOUZA, R. R.; SANTANA, J. C. C.; TAMBOURGI, E. B. Sensorial analysis of wines from *Malpighia glabra* L. pulp. Brazilian Journal of Operations & Production Management. v. 5, n. 1, p. 63-74, 2008.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho tinto. Ciência e tecnologia de Alimentos. v. 22, n. 2, p. 192-198, 2002.

ASQUIERI, E. R.; RABELO, A. M. S.; SILVA, A. G. M. Fermentado de jaca: estudo das características físico-químicas e sensoriais. Ciência e Tecnologia de Alimentos. v. 28, n. 4, p. 881-887, 2008