



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
QUÍMICA LICENCIATURA

LORENA DUTRA SAKAMOTO

**CACHAÇA COM IDENTIDADE AMAZÔNICA: AVALIAÇÃO SENSORIAL
DO EXTRATO DA CASCA DO FRUTO DE *Mouriri guianensis***

SÃO LUÍS
2025

LORENA DUTRA SAKAMOTO

**CACHAÇA COM IDENTIDADE AMAZÔNICA: AVALIAÇÃO SENSORIAL
DO EXTRATO DA CASCA DO FRUTO DE *Mouriri guianensis***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Química da Universidade Estadual do Maranhão –
UEMA para a obtenção do grau de licenciatura em
Química.

Orientador: Prof. Dr. Péricles Mendes Nunes

SÃO LUÍS

2025

Sakamoto, Lorena Dutra

Cachaça com identidade amazônica: avaliação sensorial do extrato da casca do fruto de Mouriri guianensis. / Lorena Dutra Sakamoto, Ana Beatriz Fukuda Nunes, Jorge Luiz de Oliveira Fortes, Serlyjane Penha Hermano Nunes, Pércles Mendes Nunes. – São Luis, MA, 2025.
30 f

Monografia (Graduação em Química Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Pércles Mendes Nunes.

1.Cachaça. 2.Análise sensorial - Inovação. 3.Crivi. 4.Sustentabilidade.
5.Bebidas Alcoólicas. I.Nunes, Ana Beatriz Fukuda. II.Fortes, Jorge Luiz de Oliveira. III.Nunes, Serlyjane Penha Hermano. IV.Nunes, Pércles Mendes.
V.Título. CDU:663.543

LORENA DUTRA SAKAMOTO

**CACHAÇA COM IDENTIDADE AMAZÔNICA: AVALIAÇÃO SENSORIAL
DO EXTRATO DA CASCA DO FRUTO DE *Mouriri guianensis***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Química da Universidade Estadual
do Maranhão – UEMA para a obtenção do grau
de licenciatura em Química.

Aprovado em: 15 / 07 / 2025

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 **PERICLES MENDES NUNES**
Data: 29/07/2025 21:48:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Péricles Mendes Nunes
(Orientador)
Departamento de Química - UEMA

Documento assinado digitalmente
 **RAQUEL MARIA TRINDADE FERNANDES**
Data: 30/07/2025 15:32:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a. Raquel Maria Trindade Fernandes
Departamento de Química - UEMA

Documento assinado digitalmente
 **ILNA GOMES DA SILVA**
Data: 30/07/2025 10:02:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a M.^a. Ilna Gomes da Silva
Departamento de Química - UEMA

Dedico esta obra, meu trabalho de conclusão de curso ao meu Senhor e Criador de todas as coisas, Jesus Cristo. Que me chamou, me escolheu e me trouxe ao propósito deste curso.

“Eu sou a videira; vocês são os ramos. Se alguém permanecer em mim e eu nele, esse dá muito fruto; pois sem mim vocês não podem fazer coisa alguma.”

João 15:5

AGRADECIMENTOS

Ser eu é sonhar constantemente, e essa graduação foi mais que um sonho; foi a realização de uma jornada repleta de desafios, aprendizados e conquistas. Certamente, este sonho nasceu de uma sementinha plantada pelo meu Senhor e Salvador, que ofereceu o suporte necessário para moldar minha essência e abrir portas para um futuro brilhante. Como Ele afirma: “Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês, diz o Senhor, planos de fazê-los prosperar e não de causar dano, planos de dar a vocês esperança e um futuro.” Jeremias 29:11.

À minha amada família, meu exemplo de vida, meus pais Roseleny e Ernandes. Vocês, que abdicaram da sua liberdade e espontaneidade para cuidar de mim, que trabalharam incansavelmente para me proporcionar o melhor, que me ensinaram o valor da honestidade, da perseverança e do amor ao próximo. Vocês são a minha base, a minha fortaleza, o meu maior orgulho. Agradeço a Deus todos os dias por ter me dado pais tão maravilhosos. Amo vocês mais do que as palavras podem expressar.

À minha bisavó Francisca, in memoriam, dona “Bebé”, que em toda a sua existência me mostrou que não existe limites para viver em felicidade, criatividade e inteligência, e que me ensinou a fazer com excelência tudo aquilo em que eu colocasse minhas mãos.

À minha linda e amada Amora Cristina, uma amiga leal e uma fonte inesgotável de amor. Você me cercou com seu amor inabalável. Agradeço imensamente por cada momento de felicidade que você me proporcionou. A sua presença trouxe luz para minha vida e jamais será esquecida, pois cada memória construída permanece em meu coração.

À minha querida companheira Oly, minha amiga de 4 patas, minha confiante silenciosa. Agradeço por cada lambida carinhosa, cada rabo abanando, cada olhar de amor sincero e incondicional. Você me ensina todos os dias o verdadeiro significado de fidelidade. Sou grata por ter você em minha vida.

Às “deusas da química” por me acolherem e me ensinarem não apenas conceitos químicos, mas também sobre a amizade e lealdade. Cada momento compartilhado, cada estudo e cada desafio superado foram fundamentais para o meu crescimento. E em especial a Rita Raynara. Sou imensamente grata pelos inúmeros conhecimentos, pelos lanches divididos e por toda a fidelidade ao longo de todo o processo de formação. Ter você como uma amiga / parceira nesta caminhada foi um privilégio e sou muito grata por tudo que construímos juntas.

Ao meu orientador, professor Péricles Mendes Nunes, que iluminou a minha jornada acadêmica. Sou imensamente grata pelos seus ensinamentos, incentivos e por sempre acreditar em meu potencial. Seus ensinamentos não ficarão apenas como uma experiência acadêmica, mas sim na construção de saberes químico e no meu crescimento pessoal.

Por fim, não menos importante, meu sincero agradecimento a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta etapa tão linda e importante na minha vida. Cada palavra de apoio, cada gesto de carinho e cada sorriso de incentivo foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Vocês moram em meu coração e levarei cada um de vocês comigo em minha jornada.

“A melhor forma de medir o quanto você cresceu este ano não é em centímetros ou no número de voltas que você consegue dar em torno da pista de corrida, nem sequer da média das suas notas da escolha... embora essas coisas sejam importantes, com certeza.

É o que você faz com o seu tempo, como você escolheu passar seus dias, e quem você tocou esse ano. Essa, para mim, é a grande medida do sucesso.”

Extraordinário

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial de uma bebida alcoólica colorizada e saborizada com pó padronizado da casca de Criviri (*Mouriri guianensis*), uma espécie nativa dos biomas brasileiros. A pesquisa surge da necessidade de agregar valor à cachaça, alinhando-a às demandas atuais por produtos sustentáveis, naturais e com identidade regional. O desenvolvimento do pó envolveu etapas de coleta, secagem e caracterização físico-química, com foco em propriedades sensoriais e funcionais. Foram realizados testes sensoriais com 50 voluntários, utilizando escalas hedônicas e de intenção de compra, além de análises estatísticas multivariadas. Os resultados apontaram uma aceitação sensorial elevada, principalmente nos atributos visual e paladar, devido à coloração atrativa e ao sabor agradável. Contudo, alguns participantes relataram que o aroma e o sabor do Criviri ficaram pouco perceptíveis em relação ao sabor predominante da cachaça, indicando a necessidade de ajustes na formulação. A análise da intenção de compra revelou que cerca de 90% dos participantes comprariam o produto, demonstrando sua viabilidade comercial. Conclui-se que o uso do pó de Criviri é uma alternativa promissora para a produção de bebidas alcoólicas artesanais, unindo inovação, sustentabilidade e valorização da biodiversidade.

Palavras-chave: Cachaça, Análise Sensorial, Criviri, Sustentabilidade, Bebidas Alcoólicas, Inovação.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the sensory acceptance of an alcoholic beverage colored and flavored with standardized powder from the bark of Criviri (*Mouriri guianensis*), a species native to Brazilian biomes. The research arose from the need to add value to cachaça, aligning it with the current demands for sustainable, natural products with regional identity. The development of the powder involved stages of collection, drying, and physical-chemical characterization, with a focus on sensory and functional properties. Sensory tests were performed with 50 volunteers, using hedonic and purchase intention scales, in addition to multivariate statistical analyses. The results indicated high sensory acceptance, mainly in the visual and palate attributes, due to the attractive color and pleasant flavor. However, some participants reported that the aroma and flavor of Criviri were barely perceptible in relation to the predominant flavor of cachaça, indicating the need for adjustments in the formulation. The analysis of purchase intention revealed that approximately 90% of the participants would buy the product, demonstrating its commercial viability. It is concluded that the use of Criviri powder is a promising alternative for the production of artisanal alcoholic beverages, combining innovation, sustainability and appreciation of biodiversity.

Keywords: Cachaça, Sensory Analysis, Criviri, Sustainability, Alcoholic Beverages, Innovation.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 A Evolução da Cachaça e as Demandas do Mercado Atual.....	16
2.2 Ingredientes Naturais e a Importância dos Compostos Bioativos	17
2.3 <i>Mouriri guianensis</i>: Biodiversidade Inovação Tecnológica	17
3 METODOLOGIA	19
a) Submissão ao Comitê de Ética.....	19
b) Testes sensoriais com Voluntários	19
c) Análise dos Resultados	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	28

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho de Conclusão de Curso é apresentado sob a forma de artigo intitulado, Cachaça com identidade amazônica: avaliação sensorial do extrato da casca do fruto de *Mouriri guianensis*, publicado na revista Observatório De La Economia LatinoAmericana.

Este artigo tem como objetivo principal avaliar a aceitação sensorial de bebidas alcoólicas colorizadas e saborizadas com pó padronizado da casca do criviri (*Mouriri guianensis*), assim como analisar os atributos sensoriais da bebida alcoólica, como cor, aroma, sabor e aceitação geral, além da intenção de compra. Esta pesquisa propõe contribuir com o avanço tecnológico, reforçando a importância da valorização da biodiversidade brasileira, especialmente nos setores alimentício e de bebida.



**CACHAÇA COM IDENTIDADE AMAZÔNICA: AVALIAÇÃO
SENSORIAL DO EXTRATO DA CASCA DO FRUTO DE *Mouriri*
*guianensis***

**CACHAÇA WITH AMAZONIAN IDENTITY: SENSORY
EVALUATION OF EXTRACT FROM THE PEEL OF *Mouriri*
guianensis FRUIT**

**CACHAÇA CON IDENTIDAD AMAZÓNICA: EVALUACIÓN
SENSORIAL DEL EXTRACTO DE LA CÁSCARA DEL FRUTO DE
*Mouriri guianensis***

DOI: 10.55905/oelvXXnX

Receipt of originals: 01/23/2024

Acceptance for publication: 02/19/2024

Lorena Dutra Sakamoto

Graduanda em Química Licenciatura
Universidade Estadual do Maranhão
São Luís, Maranhão, Brasil
lorenasakamoto59@gmail.com

Ana Beatriz Fukuda Nunes

Graduanda em Química Licenciatura
Universidade Estadual do Maranhão
São Luís, Maranhão, Brasil
anabeatrizbia750@gmail.com

Jorge Luiz de Oliveira Fortes

Doutor em Agronomia
Universidade Estadual do Maranhão
São Luís, Maranhão, Brasil
jorgefortes61@gmail.com

Serlyjane Penha Hermano Nunes

Doutora em Ciências
Universidade Federal do Maranhão
São Luís, Maranhão, Brasil
serlyjane.phn@ufma.br

Péricles Mendes Nunes

Doutor em Biotecnologia
Universidade Federal do Maranhão

São Luís, Maranhão, Brasil
periclesnunes@professor.uema.br

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial de uma bebida alcoólica colorizada e saborizada com pó padronizado da casca de Criviri (*Mouriri guianensis*), uma espécie nativa dos biomas brasileiros, reforçar a viabilidade do uso do pó do criviri como alternativa natural e sustentável na indústria de alimentos e bebidas, promovendo a valorização da biodiversidade brasileira. Avaliar a aceitação sensorial de uma bebida colorizada e saborizada permite compreender sua viabilidade comercial, além de promover o aproveitamento integral de recursos naturais. A pesquisa surge da necessidade de agregar valor à cachaça, alinhando-a às demandas atuais por produtos sustentáveis, naturais e com identidade regional. O desenvolvimento do pó envolveu etapas de coleta, secagem e caracterização físico-química, com foco em propriedades sensoriais e funcionais. Foram realizados testes sensoriais com 50 voluntários, utilizando escalas hedônicas e de intenção de compra. Os resultados apontaram uma aceitação sensorial elevada nos atributos visual e paladar, devido à coloração atrativa e ao sabor agradável. A análise da intenção de compra revelou que cerca de 90% dos participantes comprariam o produto, demonstrando sua viabilidade comercial. Conclui-se que o uso do pó padronizado de Criviri é uma alternativa para a produção de bebidas alcoólicas, unindo inovação e valorização da biodiversidade.

Palavras-chave: Cachaça, Análise Sensorial, Criviri, Sustentabilidade, Bebidas Alcoólicas, Inovação.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the sensory acceptance of an alcoholic beverage colored and flavored with standardized powder from the bark of Criviri (*Mouriri guianensis*), a species native to Brazilian biomes. It also focused on investigating the antioxidant potential of the alcoholic beverage, aiming to associate functional attributes with the product's sensory acceptance. Evaluating the sensory acceptance of a beverage colored and flavored with this ingredient allows for understanding its commercial viability and promoting the full use of unconventional natural resources. The research stems from the need to add value to cachaça, aligning it with the current demand for sustainable, natural products with regional identity. The powder development involved collection, drying, and physical-chemical characterization, focusing on sensory and functional properties. Sensory tests were conducted with 50 volunteers using hedonic and purchase intention scales, as well as multivariate statistical analyses. The results indicated high sensory acceptance, particularly in visual and palatal attributes, due to the attractive color and pleasant flavor. The purchase intention analysis revealed that approximately 90% of participants would buy the product, demonstrating its commercial viability. The conclusion is that the use of Criviri powder is a promising alternative to produce artisanal alcoholic beverages, combining innovation, sustainability, and biodiversity appreciation.

Keywords: Cachaça, Sensory Analysis, Criviri, Sustainability, Alcoholic Beverages, Innovation.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la aceptación sensorial de una bebida alcohólica coloreada y saborizada con polvo estandarizado de la corteza de Criviri (*Mouriri guianensis*), una especie nativa de los biomas brasileños. También se centró en investigar el potencial antioxidante de la bebida alcohólica, buscando asociar los atributos funcionales con la aceptación sensorial del producto. Evaluar la aceptación sensorial de una bebida coloreada y saborizada con este ingrediente permite comprender su viabilidad comercial y promover el uso integral de recursos naturales no convencionales. La investigación surge de la necesidad de agregar valor a la cachaça, alineándola con la demanda actual de productos naturales, sostenibles y con identidad regional. El desarrollo del polvo implicó la recolección, el secado y la caracterización físico-química, con énfasis en las propiedades sensoriales y funcionales. Se realizaron pruebas sensoriales con 50 voluntarios utilizando escalas hedónicas y de intención de compra, así como análisis estadísticos multivariados. Los resultados indicaron una alta aceptación sensorial, particularmente en los atributos visuales y gustativos, debido al atractivo color y agradable sabor. El análisis de intención de compra reveló que aproximadamente el 90% de los participantes compraría el producto, lo que demuestra su viabilidad comercial. La conclusión es que el uso del polvo Criviri es una alternativa prometedora para la producción de bebidas alcohólicas artesanales, que combina innovación, sostenibilidad y valorización de la biodiversidad.

Palabras clave: Cachaza, Análisis sensorial, Criviri, Sostenibilidad, Bebidas alcohólicas, Innovación.

1 INTRODUÇÃO

A cachaça, um destilado tradicional brasileiro, transcende seu valor histórico para se consolidar como um pilar da identidade cultural e econômica do país, reconhecida por sua diversidade de sabores e aromas. Ao longo dos anos, a produção de cachaça tem evoluído, buscando atender às exigências de um mercado em constante transformação que valoriza produtos autênticos, inovadores e, principalmente, sustentáveis (Souza *et al.*, 2024). A indústria de bebidas alcoólicas tem investido em estratégias que unem tradição e tecnologia, com foco na diferenciação sensorial e na valorização de ingredientes naturais (Viana, 2023).

Nesse contexto, observa-se uma crescente demanda por alimentos e bebidas mais naturais, livres de aditivos sintéticos, e que incorporem ingredientes de origem vegetal com propriedades funcionais e bioativas. Cascas e frutos, ricos em compostos como

pigmentos e outros bioativos, apresentam potencial significativo para aplicação como corantes e aromatizantes naturais, promovendo inovação e sustentabilidade ambiental (Del Ré, Jorge, 2012). Dentre as espécies da flora brasileira, a *Mouriri guianensis*, popularmente conhecida como criviri, emerge como uma planta nativa dos biomas Cerrado e Amazônia, cujas cascas contêm substâncias com relevância sensorial e funcional (Barbosa, 2020; Silva, 2024).

Aproveitando o potencial do criviri, foi desenvolvido um pó padronizado a partir de sua casca. Este produto, caracterizado por suas propriedades de coloração e sabor, oferece a possibilidade de agregar valor a bebidas alcoólicas, como a cachaça, e de fortalecer a cadeia produtiva por meio da valorização dos recursos naturais locais (Sakamoto *et al.*, 2024).

Assim, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar a percepção sensorial e de uma bebida alcoólica experimental desenvolvida com a adição do pó padronizado da casca de Criviri, observando sua receptividade e contribuindo para o uso sustentável da biodiversidade brasileira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Evolução da Cachaça e as Demandas do Mercado Atual

A cachaça é um dos produtos mais tradicionais do Brasil, com raízes profundas na história da colonização e no cotidiano popular, sendo reconhecida como uma das primeiras bebidas destiladas das Américas. Apesar de ter sido historicamente marginalizada, sua relevância cultural e econômica cresceu consideravelmente, culminando em sua valorização no mercado interno e sua inserção crescente em mercados internacionais. A consolidação da cachaça como um símbolo da brasilidade impulsionou diversas iniciativas para a sua valorização, transformando-a de um produto regional para um destilado de reconhecimento global (Costa, Portuguese, 2015).

No cenário contemporâneo, marcado por consumidores cada vez mais exigentes, há uma busca crescente por bebidas mais naturais, com menor impacto ambiental e um maior apelo sensorial. Esses consumidores estão atentos à procedência, à qualidade e à sustentabilidade dos produtos, e buscam alternativas inovadoras, incluindo a substituição

de insumos sintéticos por ingredientes de origem vegetal (Hamerski, Rezende, Silva *et al.*, 2013).

2.2 Ingredientes Naturais e a Importância dos Compostos Bioativos

O avanço das pesquisas em alimentos funcionais e a valorização da biodiversidade têm levado à investigação de diversas plantas nativas brasileiras como fontes promissoras de compostos bioativos aplicáveis à indústria (Bergman *et al.*, 2021). Folhas, frutos, e especialmente cascas de espécies tropicais, demonstram grande potencial para uso como antioxidantes naturais, corantes e flavorizantes, além de contribuírem com funções fitoterápicas e como aditivos alimentares (Fernandez *et al.*, 2019; Penna *et al.*, 2021).

O crescente interesse em componentes bioativos de alimentos destaca a relevância de compostos como carotenoides e flavonoides, não apenas por sua contribuição nutricional, mas também por suas substanciais propriedades benéficas à saúde humana. Tais compostos são amplamente reconhecidos por sua potente capacidade antioxidante, essencial na neutralização de radicais livres e na prevenção de condições patológicas como a arteriosclerose (Silva *et al.*, 2016). Adicionalmente, os flavonoides demonstram um promissor potencial como agentes terapêuticos, particularmente em processos inflamatórios (Coutinho, Muzitano, Costa, 2009). Os carotenoides, abundantes em diversas fontes, incluindo frutas nativas do Brasil, são associados a uma série de benefícios à saúde, reforçando a importância de sua ingestão dietética para a promoção do bem-estar geral (Bergmann *et al.*, 2021). No âmbito da indústria alimentícia, a presença de carotenoides e flavonoides transcende a mera função nutricional, posicionando-os como moléculas de elevado potencial biotecnológico, desde o desenvolvimento de alimentos funcionais e nutraceuticos até a utilização como corantes e antioxidantes naturais, promovendo a estabilidade e a atratividade de produtos alimentícios (Penna *et al.*, 2021).

2.3 *Mouriri guianensis*: Biodiversidade e Inovação Tecnológica

Dentre as espécies da flora brasileira que demandam maior atenção científica, o Criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.), pertencente ao gênero *Mouriri*, representa um caso

emblemático. Embora sua ocorrência seja vasta em diversas regiões do país, a disponibilidade de informações científicas robustas sobre essa planta é notavelmente limitada (Barbosa, 2020), o que impede uma compreensão aprofundada de seu potencial biológico, ecológico e etnobotânico.

A classificação taxonômica do Criviri o insere na família Melastomataceae, subfamília Memecyloideae, ordem Myrtales e subordem Lythrineae. Em solo brasileiro, a espécie é agraciada com uma multiplicidade de denominações populares, incluindo gurguri, quiriri, socoró, arañã, creoli, uriri e manipuçá, evidenciando a diversidade cultural e regional de sua interação com o ser humano (Faria, 2008). No estado do Maranhão, sua identificação varia regionalmente, sendo chamada de “criviri” na Baixada Maranhense e “creoli” nas demais localidades, o que também ressalta a importância de estudos etnobotânicos regionais (Rufino *et al.*, 2008; Oliveira *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2025). Do ponto de vista bioquímico, a casca do Criviri apresenta diferentes tipos e concentrações de compostos químicos, como fenólicos, flavonoides e carotenoides, substâncias conhecidas por apresentarem capacidades antioxidantes (Silva, 2021; Pereira *et al.*, 2024).

Do ponto de vista bioquímico, a casca do Criviri apresenta diferentes tipos e concentrações de compostos químicos, como fenólicos, flavonoides e carotenoides, substâncias conhecidas por apresentarem capacidades antioxidantes. Complementando este conhecimento, estudos recentes têm ampliado a compreensão sobre a composição de diversas partes do Criviri e suas diversas aplicações potenciais. Por exemplo, a determinação qualitativa e quantitativa de flavonoides em seus frutos e folhas tem revelado a riqueza desses compostos bioativos (Nunes *et al.*, 2023). Adicionalmente, análises da composição centesimal das sementes de Mouriri guianensis fornecem dados importantes sobre seu potencial nutricional e biotecnológico (Lago *et al.*, 2025). As aplicações do Criviri se estendem para além de suas propriedades bioativas, com pesquisas investigando o potencial adsorptivo de suas sementes e cascas na remoção de íons cobre em aguardentes (Cordeiro, 2023), e até mesmo o uso de extratos de sua casca como indicador ácido-base (Pereira, 2024).

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento do pó padronizado da casca de *Mouriri guianensis* (criviri), incluindo as etapas de coleta, sanitização, despulpamento e padronização físico-química, foi realizado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI 2023-2024) da Universidade Estadual do Maranhão. Os detalhes específicos sobre o método de preparo do pó, a proporção ideal de mistura com a cachaça e o tempo de curtimento necessários para otimizar a saborização e colorização do produto são parte de um processo de patente em andamento e, portanto, protegidos por sigilo industrial. Esses parâmetros foram rigorosamente testados e validados por meio de análises espectrofotométricas (UV-Vis) e avaliações de estabilidade sensorial, garantindo a eficácia do extrato como ingrediente natural e sustentável para a indústria de bebidas. Com base nos resultados obtidos no PIBITI, este estudo foi focado nos testes sensoriais das bebidas alcoólicas colorizadas e saborizadas com o pó padronizado da casca do fruto do criviri, conforme as seguintes etapas metodológicas a serem realizadas:

a) Submissão ao Comitê de Ética:

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (CEP-UEMA) com o protocolo CAAE: 89442625.9.0000.5554, conforme as diretrizes da Resolução CNS nº 466/2012. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo sua participação consciente e voluntária.

b) Testes Sensoriais com Voluntários:

Foi realizado um teste de aceitabilidade com funcionários e alunos adultos da Universidade Estadual do Maranhão, campus Paulo VI, para avaliar a aceitação das cachaças colorizadas e flavorizadas, os métodos de teste de aceitação por escala hedônica e teste de escala de atitude ou de intenção. Os seguintes critérios serão considerados:

- No exame de aceitação por escala hedônica, a pessoa expressa o nível de satisfação ou desagrado com um produto específico, seja de maneira global ou em relação a um atributo específico. As escalas variam de 1 a 9 pontos, com termos definidos situados entre "desgostei muitíssimo" e "gostei muitíssimo", respectivamente. Além disso, há um ponto intermediário com o termo "nem gostei, nem desgostei", proporcionando um equilíbrio equilibrado entre gosto e desgosto. As amostras identificadas com números de três dígitos e aleatórias serão apresentadas ao avaliador para avaliar o quanto aprecia ou desaprova diversos aspectos de cada uma delas, utilizando a escala previamente estabelecida (Teixeira, 2009).

- No exame de escala de atitude ou intenção, analisa-se o desejo de consumir, comprar e adquirir o produto que lhe é proposto, utilizando escalas verbais que variam de 5 a 7 pontos. Os termos definidos estão situados entre "com certeza compraria" e "com certeza não compraria", e no meio termo "talvez compraria, talvez não compraria" (Muniz *et al*, 2002).

- Os 50 jurados foram escolhidos entre os colaboradores e estudantes da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva (médias, frequências) para avaliar a aceitação sensorial e a intenção de compra.

c) Análise dos Resultados:

Dois testes sensoriais diferentes foram conduzidos para avaliar a aceitação e a intenção de compra dos produtos. No primeiro, empregar-se-á uma escala hedônica de 9 pontos, onde os avaliadores manifestarão seu nível de satisfação ou desagrado em relação ao produto em geral ou a características específicas, oscilando entre 'desgostei muitíssimo' (1) e 'gostei muitíssimo' (9), com um ponto neutro no meio ('nem gostei, nem desgostei'). As amostras serão avaliadas por 50 avaliadores, escolhidos entre funcionários e estudantes da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI. No segundo exame, utilizou-se uma escala de atitude/intenção de compra de 5 a 7 pontos, onde os

extremos são 'com certeza compraria' e 'com certeza não compraria', juntamente com uma alternativa intermediária ('talvez compraria, talvez não').

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi possível realizar a avaliação com 50 voluntários. Os dados coletados foram inicialmente organizados em uma planilha do Microsoft Excel e, posteriormente, agrupados em gráficos para proporcionar uma visualização e compreensão mais clara dos resultados. Observou-se uma variação significativa na percepção sensorial entre os avaliadores, possivelmente influenciada pelo hábito de consumo de cachaça, sendo que grande parte dos participantes se identificou como “apreciadores” ou “usuários frequentes”, o que se refletiu em avaliações mais positivas, especialmente nos quesitos “paladar” e “intenção de compra”.

A avaliação olfativa também apresentou resultados favoráveis, com destaque para os níveis de aceitação "Gostei muito" e "Gostei muitíssimo", que representaram mais da metade dos participantes. Embora algumas percepções mais neutras ou ligeiramente negativas tenham sido registradas, os dados indicam que o aroma da cachaça com criviri é, em geral, bem aceito, sugerindo que o criviri, além de conferir um diferencial visual, também agrega complexidade e qualidade ao perfil aromático da bebida. Conforme Gráfico 1:

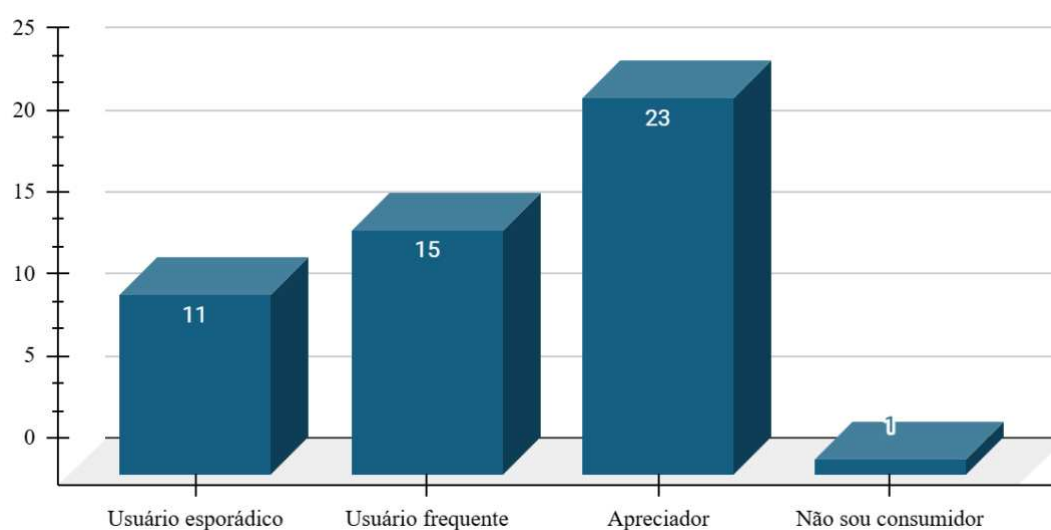
Gráfico 1 - avaliação do Olfato da Cachaça



Fonte: Autoria Própria, 2025

Os voluntários foram classificados conforme seu perfil de consumo em quatro categorias: usuário frequente, apreciador, usuário esporádico e não consumidor. A maior parte dos participantes da análise sensorial se declarou como "apreciador" ou "usuário frequente" de cachaça, representando aproximadamente 76% da amostra. Essa predominância reforça a credibilidade das avaliações, uma vez que envolve indivíduos com experiência ou hábito no consumo da bebida, o que contribui para uma percepção mais refinada dos atributos sensoriais. A análise desses parâmetros resultou em observações positivas, especialmente no aspecto visual, com grande parte dos voluntários atribuindo respostas como “gostei muitíssimo” e “gostei muito” à aparência da cachaça com pó padronizado da casca de criviri, evidenciando uma boa aceitação do produto também nesse quesito. Conforme Gráfico 2:

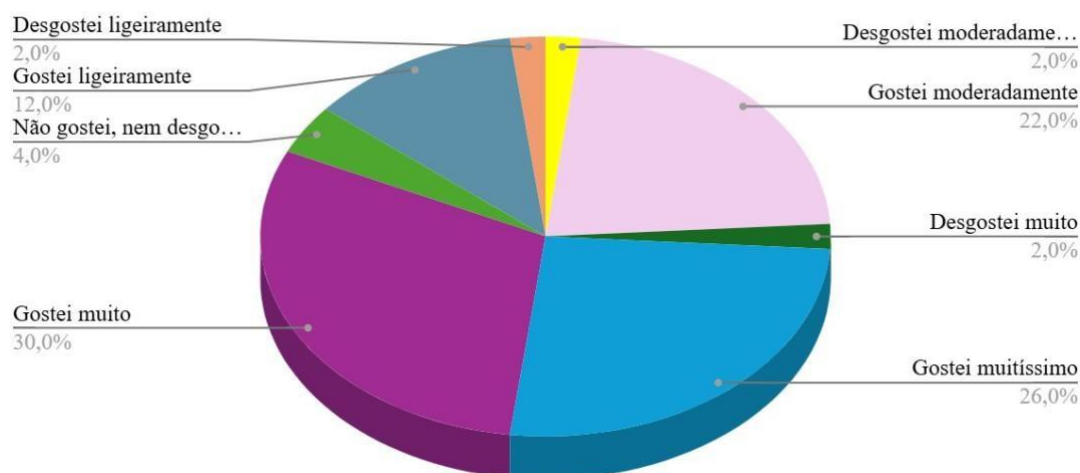
Gráfico 2 - Perfil de Consumo dos Usuarios



Fonte: Autoria Própria, 2025

No aspecto gustativo, a maioria dos voluntários demonstrou grande aceitação, com elevada concentração nas respostas “Gostei muito” e “Gostei muitíssimo”. A percepção positiva do sabor reforça o potencial do criviri como ingrediente funcional e inovador. Os dados sustentam a hipótese de que sua adição não compromete a qualidade sensorial, mas ao contrário, contribui para um perfil de sabor agradável, o que amplia as possibilidades de aplicação no mercado de bebidas alcoólicas artesanais e sustentáveis. Conforme Gráfico 3:

Gráfico 3 - Níveis de aceitação do sabor (Paladar)



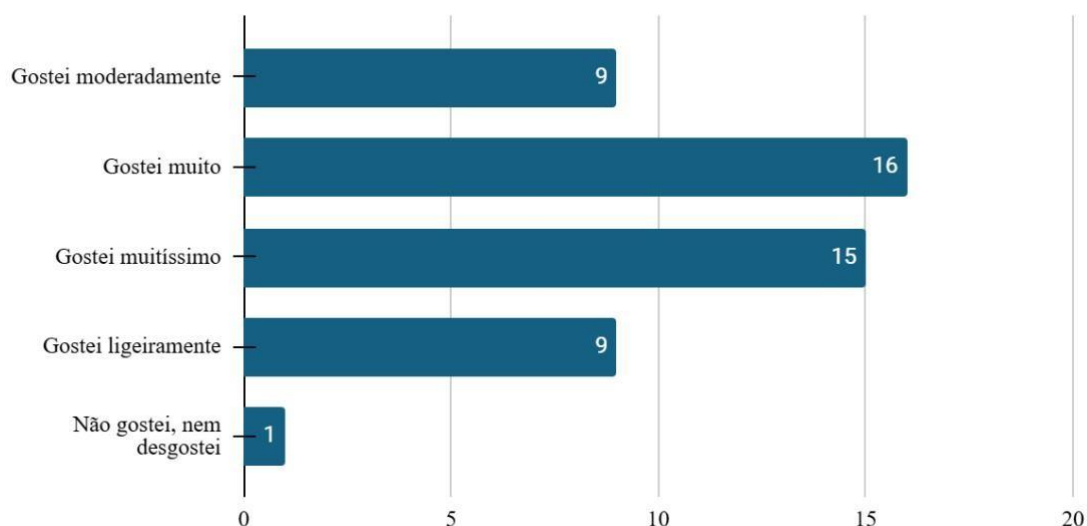
Fonte: Autoria Própria, 2025

Alguns participantes que tinham maior familiaridade com bebidas alcoólicas deram notas mais elevadas, enquanto que não consumidores ou usuários esporádicos tenderam à avaliações mais criteriosas. Isso indica que o sabor do criviri pode ser apreciado por públicos específicos.

Aceitação geral houve predominância de avaliações positivas com destaques principais em “gostei muito” e “gostei muitíssimo”. Mais de 80% dos voluntários relataram níveis altos de aceitação visual, concentrando-se principalmente nas opções “Gostei muito” e “Gostei muitíssimo”. Esses dados evidenciam que a coloração e aparência da cachaça foram extremamente atrativas ao olhar do consumidor, o que é um fator decisivo no momento da compra. Tal resultado confirma a hipótese de que o criviri pode ser incorporado como um ingrediente que contribui positivamente para a valorização estética e identidade visual do produto final. Conforme Gráfico 4:



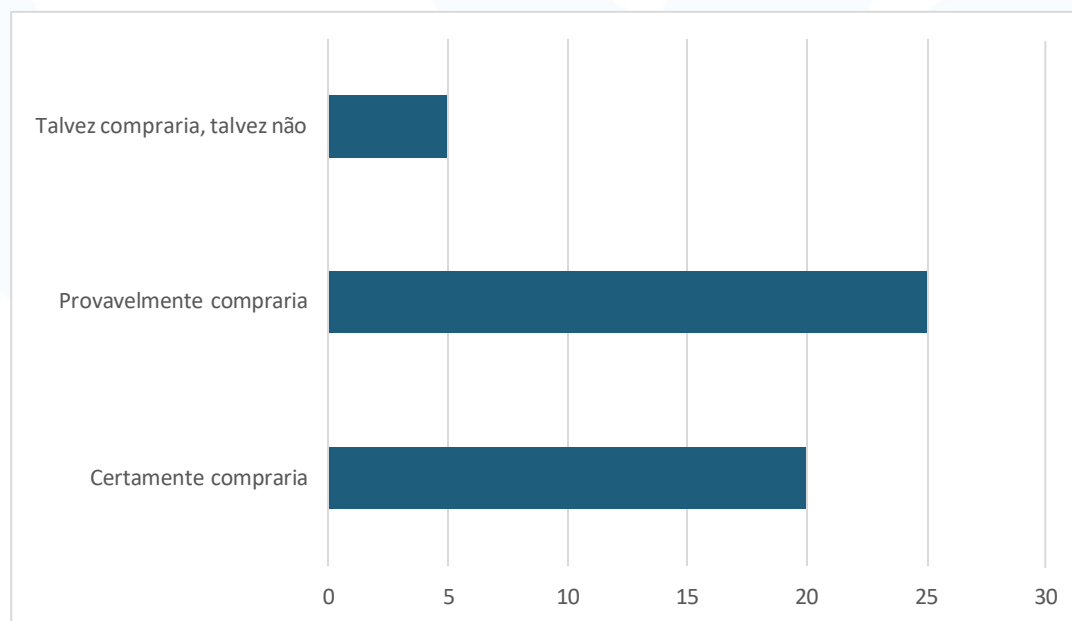
Gráfico 4 - Distribuição da Avaliação Visual da Cachaça



Fonte: Autoria Própria, 2025

A seguir no Gráfico 5, observa-se a análise geral da intenção de compra dos voluntários.

Gráfico 5: Intenção de Compra

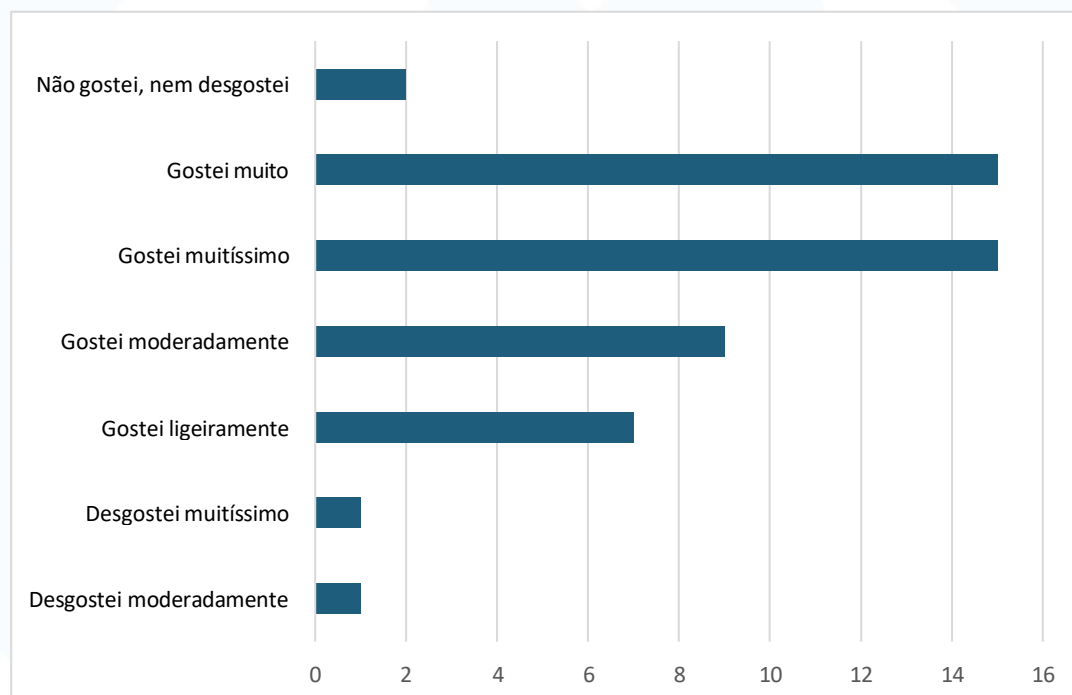


Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Aproximadamente 90% dos voluntários afirmaram que “provavelmente comprariam” ou “certamente comprariam” a cachaça. Apenas 10% ficaram indecisos,

marcando "Talvez compraria, talvez não". Reforçando assim a viabilidade de comercialização da formulação com o pó de criviri. Mediante a isto, esses dados sustentam a hipótese de que o pó padronizado da casca de criviri possui uma boa aceitação sensorial principalmente mediante aos seus aspectos visuais e de sabor, podendo assim ser utilizado como um ingrediente inovador e sustentável, para a diferenciação no setor de bebidas alcoólicas. A aceitabilidade geral apresentou muitos pontos positivos, como visto a seguir no Gráfico 6.

Gráfico 6: Aceitabilidade Geral Dos Voluntários



Fonte: Elaborado pela Autora, 2025.

Como visto no gráfico 6, a análise revelou que a grande maioria dos participantes demonstrou uma percepção positiva do produto. As respostas indicaram que 15 voluntários afirmaram ter “gostado muitíssimo” da cachaça, outros 15 relataram que “gostaram muito”, 9 declararam ter “gostado moderadamente”, e 7 disseram que “gostaram ligeiramente”. Sendo assim, cerca de 94% dos voluntários gostaram da cachaça, e apenas 6% não aprovaram ou ficaram neutros.

Durante a avaliação sensorial foi possível adquirir alguns comentários importantes no qual contribui para compreender melhor a percepção dos consumidores em relação à bebida alcoólica colorizada e saborizada. O voluntário 17 destacou: “Visual: A cor apresenta um aspecto amarelado e transparente, ficou muito bonita. Olfato: Apesar de ser cachaça, o odor da fruta quase não é perceptível. Paladar: Muito sabor da cachaça, pouco sabor da fruta. É perceptível que existe a fruta por ter um amargo característico da cachaça. Aceitação geral: A cor ficou muito boa, o sabor da fruta não apareceu tanto, a cachaça prevaleceu no sabor final. Contudo, a experiência final foi boa na junção dos elementos. Intenção de compra: A cachaça com teor bom de álcool e um produto com embalagem chamativa”.

Boa parte dos voluntários comentaram positivamente sobre a qualidade sensorial da cachaça, especificamente nos aspectos visuais e na suavidade. No geral os aspectos visuais foram destacados de forma bastante favorável, com elogios a cor amarela e transparente da bebida, sendo considerada como “muito bonita”, indicando-se uma aceitação estética e visual do produto caracterizado como um fator importante principalmente para a atratividade inicial do consumidor. No geral a cachaça foi descrita como boa, o resultado da junção equilibrada entre os elementos da bebida, além de ter uma aparência atrativa também apresenta uma boa experiência sensorial final e potencial comercial.

De forma geral os resultados sensoriais indicaram uma elevada aceitação da bebida pelos consumidores, tanto nos aspectos visuais quanto do paladar. A coloração amarelada, brilhante e límpida foi amplamente destacada pelos avaliadores, demonstrando assim uma aparência atrativa, natural e alinhada às expectativas de bebidas artesanais de qualidade.

5 CONCLUSÃO

A avaliação realizada com a bebida alcoólica colorizada e saborizada com pó padronizado da casca de Criviri (*Mouriri guianensis*) permitiu observar uma aceitação muito satisfatório por parte dos 50 voluntários participantes do estudo. De modo geral os resultados demonstraram que os atributos sensoriais como, visual, olfato, paladar e

aceitação geral foram muito bem avaliados predominantemente de maneira positiva, principalmente com ênfase nos atributos visual e paladar. A presença do pó da casca de Criviri contribuiu significativamente para uma coloração atrativa e natural da bebida, aspectos que foram muito bem avaliados pelos participantes. Apesar da grande e elevada aceitação, o atributo olfato e paladar apresentaram maior variabilidade nas respostas, uma parcela dos voluntários indicou uma necessidade de ajustes na intensidade ou no perfil aromático e de sabor proporcionado pelo pó padronizado de casca de criviri.

Portanto a utilização do pó padronizado da casca de criviri mostrou-se tecnicamente viável, tanto na melhoria das características visuais e sensoriais, quanto na agregação de valor ao produto, que conferiu um diferencial sustentável, natural e atrativo. Contudo recomenda-se a realização de alguns ajustes e testes adicionais.

Esta pesquisa reforça a possibilidade de desenvolvimento de bebidas alcoólicas artesanais inovadoras, com apelo sustentável, sensorial e cultural, que aproveita os potenciais da biodiversidade regional, e estimula práticas produtivas para a valorização dos recursos naturais. A coloração natural e o sabor proporcionados pelo ingrediente destacaram-se como diferenciais do produto, respondendo à questão de pesquisa sobre a viabilidade técnica e sensorial do uso desse recurso nativo. Do ponto de vista acadêmico, o estudo contribui para o avanço do conhecimento sobre o aproveitamento de espécies da biodiversidade brasileira em produtos inovadores, enquanto na esfera social e econômica reforça o potencial de desenvolvimento de bebidas artesanais sustentáveis, alinhadas às tendências de consumo consciente e valorização regional.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. I. Socoró (*Mouriri guianensis* Aubl.): **germinação, desenvolvimento da plântula e classificação das sementes para fins de armazenamento**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2020. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/12993>. Acesso em: 30 dez. 2024.

BERGMANN, Amanda et al. Benefícios do consumo de carotenóides a partir de frutas nativas do Brasil: uma revisão de literatura. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 15, n. 97, p. 1158-1168, 2021.

CORDEIRO, J. F. S. **Potencial adsorptivo das sementes e cascas do criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.) na remoção de íons cobre em aguardentes**. 2023. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2023.

COSTA, Ewerton Reubens Coelho; PORTUGUEZ, Anderson Pereira. Por uma dose de cachaça brasileira: indicações geográficas e o decreto da cachaça como mecanismos de preservação do patrimônio cultural brasileiro. **OBSERVATORIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, n. 209, 2015.

COUTINHO, Marcela AS; MUZITANO, Michele F.; COSTA, Sônia S. Flavonoides: Potenciais agentes terapêuticos para o processo inflamatório. **Revista Virtual de Química**, v. 1, n. 3, p. 241-256, 2009.

SILVA, Maria Isabela *et al.* Análise fotomicroscópica qualitativa de lipídios e proteínas em sementes de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.). **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 23, n. 6, p. e10278-e10278, 2025.

SILVA, Aldaires Oliveira *et al.* **Antioxidant power of carotenoids, flavonoids and vitamin E in preventing arteriosclerosis**. Centro, v. 65600, p. 020, 2016.

DEL RÉ, P. V.; JORGE, N. Propriedades antioxidantes de especiarias e sua aplicação em alimentos. **Revista Brasileira de Ciências dos Alimentos**, v. 10, n. 2, p. 165-174, 2012.

FARIA, C. A. **Melastomataceae do Parque Nacional de Brasília, Distrito Federal, Brasil**. (Dissertação de Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília. 2008. 88p.

FERNÁNDEZ, Ismael Montero *et al.* Bioprospecção de frutas cultivadas na Amazônia com potencial de compostos bioativos, capacidade antioxidante e estudos microbiológicos. 2019. XX f. Trabalho acadêmico (Graduação/Mestrado/Doutorado em [Área]) – **Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2019**. Disponível em: <http://repositorio.ufrr.br:8080/jspui/handle/prefix/212>. Acesso em: 12 de julho de 2025

HAMERSKI, Lidilhone; REZENDE, Michelle Jakeline Cunha; SILVA, Bárbara Vasconcellos. Usando as cores da natureza para atender aos desejos do consumidor:

substâncias naturais como corantes na indústria alimentícia. **Revista Virtual de química**, v. 5, n. 3, p. 394-420, 2013.

LAGO, Matheus Abraão Pinheiro *et al.* Análise quantitativa centesimal das sementes de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.). **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 4, p. e9714-e9714, 2025.

MUNIZ, Celli Rodrigues *et al.* Bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais. **Boletim do CEPPA**, v. 20, n. 2, p. 309-322, 2002.

NUNES, Ana Beatriz Fukuda; SILVA, Deivid Wesley Coutinho; COSTA, Maria Célia Pires; NUNES, Serlyjane Penha Hermano; NUNES, Péricles Mendes. **Determinação qualitativa e quantitativa de flavonoides nos frutos e folhas do criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.)**. In: WORKSHOP DE BIODIVERSIDADE E BIOTECNOLOGIA DA AMAZÔNIA, 7., 2023, Belém. Anais eletrônicos... Belém: [s.n.], 2023. Disponível em: <https://wbbba23.com.br/index.php>. Acesso em: 2 maio 2024.

OLIVEIRA, F. S. *et al.* Fenologia da floração de *Mouriri guianensis* (Melastomataceae) e sua interação com a abelha crepuscular *Megalopta amoena* (Halictidae) na restinga do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 46, n. 3, p. 281-290, 2016. Disponível em: <https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/acta-amazonica/46-%282016%29-3/fenologia-da-floracao-de-mouriri-guianensis-melastomataceae-e-sua-inte/>. Acesso em: 30 dez. 2024.

PENNA, F. *et al.* Uso de corantes naturais na indústria de bebidas destiladas. **Beverage Science**, v. 10, n. 2, p. 13-33, 2021.

PEREIRA, D. S. **O uso do extrato da casca de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.) como indicador ácido-base**. 2024. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

PEREIRA, Danilo S.; NUNES, Ana B. F.; NEVES, Leila M. M.; SAKAMOTO, Lorena D.; NUNES, Péricles M. **O uso do extrato da casca de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.) como indicador ácido-base**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 63., 2024, Salvador. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química (ABQ), 2024. Disponível em: <https://www.abq.org.br/cbq/trabalhos/13/A13T26234-1727137570.pdf>. Acesso em: 2 maio 2025.

RUFINO, M. *et al.* Compostos bioativos em frutas brasileiras: Uma revisão científica. **Acta Horticulturae**, n. 765, p. 275-282, 2008.

SAKAMOTO, Lorena Dutra; NUNES, Ana Beatriz Fukuda; SILVA, Lourran Carlos Garcia da; NUNES, Péricles Mendes. Potencial colorante das cascas do fruto do criviri (*Mouriri guianensis*) em cachaças. In: FIGUEIREDO, Marina Bezerra; SOUSA, Eliane Pinheiro de; GALVEZ, Marcelo Cheche (Org.). ***UEMA produzindo conhecimento (ciclo 2022-2023)**. São Luís: EDUEMA, 2024. p. 286-292. Disponível em: <https://www.editorauema.uema.br/index.php/omp/catalog/view/326/245/303>. Acesso em: 15 jul. 2024.

SILVA, Deivid Wesley Coutinho. **Screening fitoquímico e quantificação espectrofotométrica de flavonoides das folhas e frutos do criviri (Mouriri guianensis Aubl.)**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

SILVA, E. F.. **Tratamentos pré-germinativos e diferentes substratos no desenvolvimento de plântulas de Mouriri guianensis Aubl. aplicada à restauração ecológica no Pantanal Mato-Grossense**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2024. Disponível em: https://arquivos-sigaa.unemat.br/arquivos/2024141140fe9a1998598a6af78db7faa/Dissertao_SILVA.E.F_verso_final_2.pdf. Acesso em: 30 dez. 2024.

SOUZA, Klaus *et al.* CACHAÇA E GASTRONOMIA: Uma Harmonização Cultural. **Revista de Gastronomia**, v. 3, n. 1, 2024.

TEIXEIRA, Lílían Viana. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

VIANA, Fernando Luiz E. INDÚSTRIA DE BEBIDAS ALCOÓLICAS: v. 8 n. 273 (2023). **Caderno Setorial ETENE**, v. 8, 2023.