



**Uema**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL  
DO MARANHÃO

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

**MATHEUS ABRAÃO PINHEIRO LAGO**

**ANÁLISE QUANTITATIVA CENTESIMAL DAS SEMENTES DE CRIVIRI**  
*(Mouriri guianensis Aubl.)*

SÃO LUÍS

2025

MATHEUS ABRAÃO PINHEIRO LAGO

**ANÁLISE QUANTITATIVA CENTESIMAL DAS SEMENTES DE CRIVIRI**  
***(Mouriri guianensis Aubl.)***

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

Lago, Matheus Abraão Pinheiro

Análise quantitativa centesimal das sementes de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.). / Matheus Abraão Pinheiro Lago. – São Luis, MA, 2025.  
27 f

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

Orientador: Prof. Dr. Péricles Mendes Nunes

1.Composição Centesimal. 2.Mouriri guianensis. 3.Óleos Vegetais.  
4.Valor Nutricional. I.Título.

CDU: 631.53.027

MATHEUS ABRAÃO PINHEIRO LAGO

**ANÁLISE QUANTITATIVA CENTESIMAL DAS SEMENTES DE CRIVIRI**  
**(*Mouriri guianensis Aubl.*)**

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: 23/07/2025 12:09:51-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

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

Documento assinado digitalmente  
 **ILNA GOMES DA SILVA**  
Data: 24/07/2025 21:38:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup>. Ma. Ilna Gomes da Silva**  
Departamento de Química - UEMA

Documento assinado digitalmente  
 **ALINE APARECIDA CARVALHO FRANCA**  
Data: 25/07/2025 15:28:30-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Aline Aparecida Carvalho Franca**  
Departamento de Química - UEMA

À minha mãe, Juciane, que venceu as dificuldades, estudou e ensinou os filhos a seguir o mesmo caminho. Ao meu pai, Wellington. Minhas irmãs Sarah e Thalita. Ao meu amor, Cinthya, que sempre esteve comigo, minha melhor amiga, minha companheira.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir viver todos os momentos na universidade e por me dar forças para superar todas as dificuldades.

Aos meus pais, Juciane Dutra Pinheiro e Wellington de Jesus Mendes do Lago, por todo apoio dado.

Ao meu amor, Cinthya Raquel Moraes Gomes, que é com quem eu conto.

Ao professor Péricles Mendes Nunes por ter me dado uma oportunidade e confiado em mim, me acolhendo em seu grupo de pesquisa.

A diretora do Curso de Química Licenciatura da UEMA, Vera Lúcia Neves Dias, por ter me ajudado e confiado em mim nos momentos de dificuldade.

Aos técnicos do laboratório de Bromatologia e Nutrição animal da UEMA, Sr. Dorgival e Gabriela.

Agradeço a todos aqueles que me apoiaram ao longo da minha vida e jornada acadêmica.

“Uma gota no oceano ou um simples grão de areia podem mudar tudo, reescrever a história, transformar dor em glória em um segundo...”

*Diego Ferrero, NX Zero.*

## RESUMO

Este estudo objetivou caracterizar a composição centesimal das sementes de *Mouriri guianensis* Aubl. (Criviri), visando avaliar seu potencial nutricional e aplicações industriais, dada a escassez de dados sobre essa espécie. As sementes, coletadas em Anajatuba-MA, foram sanitizadas com hipoclorito de sódio (50ppm), despolpadas mecanicamente e pré-secadas em estufa (55°C/48h). A umidade foi determinada por secagem a 105°C, as cinzas por calcinação, as proteínas pelo método Kjeldahl, os lipídeos por extração Goldfish e os carboidratos totais por diferença, seguindo delineamento em blocos casualizados com triplicatas. Os resultados indicaram teores de 43,23% umidade, 19,12% lipídeos, 7,27% proteínas, 3,75% cinzas e 26,63% carboidratos, destacando-se o alto teor lipídico para extração de óleos e os carboidratos como fonte energética, porém a elevada umidade demanda cuidados no armazenamento. Conclui-se que as sementes de criviri possuem composição promissora para aplicações alimentares e industriais, reforçando a necessidade de estudos sobre métodos de conservação e valorização sustentável desta espécie.

**Palavras-chave:** Composição Centesimal, *Mouriri guianensis*, Óleos Vegetais, Valor Nutricional.

## ABSTRACT

This study aimed to characterize the proximate composition of *Mouriri guianensis* Aubl. (criviri) seeds to evaluate their nutritional potential and industrial applications, given the limited scientific data on this species. The seeds, collected in Anajatuba-MA, Brazil, were sanitized with sodium hypochlorite (50ppm), mechanically depulped, and pre-dried in an oven (55°C/48 h). Moisture content was determined by oven drying at 105°C, ash content by incineration, protein content by the Kjeldahl method, total lipids by Goldfish extraction (Lutz, 1985), and total carbohydrates by difference, following a randomized block design with triplicates. Results revealed contents of 43.23% moisture, 19.12% lipids, 7.27% proteins, 3.75% ash, and 26.63% carbohydrates, highlighting the high lipid content for oil extraction and carbohydrates as an energy source; however, the elevated moisture content requires careful storage conditions. In conclusion, criviri seeds exhibit a promising composition for food and industrial applications, emphasizing the need for further studies on sustainable conservation methods and valorization of this species.

**Keywords:** Proximate Composition, *Mouriri guianensis*, Vegetable Oils, Nutritional Value

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	3
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	5
2.1. Material vegetal.....	5
2.2. Sanitização dos frutos.....	5
2.3. Despoldamento.....	5
2.4. Pré-secagem das sementes na Estufa a 55°C.....	6
2.5. Determinação de umidade.....	6
2.6. Determinação de cinzas.....	6
2.7. Determinação dos teores de nitrogênio e proteínas.....	6
2.8. Determinação de lipídeos totais.....	7
2.9. Determinação de carboidratos totais.....	7
2.10. Análise estatística.....	8
2.11. Aspectos legais e taxonômicos da pesquisa.....	8
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	8
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	13

### AGRADECIMENTOS

### REFERÊNCIAS

### ANEXOS

## APRESENTAÇÃO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso é apresentado sob a forma de artigo intitulado **ANÁLISE QUANTITATIVA CENTESIMAL DAS SEMENTES DE CRIVIRI (*Mouriri guianensis Aubl.*)**, publicado na revista Observatorio de la economía latinoamericana.

Este artigo apresenta a análise química das sementes da espécie *Mouriri guianensis Aubl.*, onde quantificou-se lipídeos, proteínas, cinzas, umidade e carboidratos.



**Análise quantitativa centesimal das sementes de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.)**

**Proximate composition analysis of criviri seeds (*Mouriri guianensis* Aubl.)**

**Análisis de la composición proximal de semillas de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.)**

DOI: 10.55905/oelv23n4-161

Receipt of originals: 3/21/2025

Acceptance for publication: 4/11/2025

**Matheus Abraão Pinheiro Lago**

Graduando em Química Licenciatura

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: abraaolago26@gmail.com

**Maria Isabela da Cruz Silva**

Graduanda em Química Licenciatura

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: sc.mariaisabela@gmail.com

**Laura Cristina Praseres Da Silva Loiola**

Graduanda em Química Licenciatura

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: loiola\_cris@hotmail.com

**Ana Beatriz Fukuda Nunes**

Graduanda em Química Licenciatura

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: anabeatrizbia750@gmail.com

**Jorge Luiz de Oliveira Fortes**

Doutor em Agronomia

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: jorgefortes61@gmail.com

**Gabriela Duarte Silva**

Doutora em Zootecnia

Instituição: Universidade Estadual do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: gabrielasilva@professor.uema.br

**Serlyjane Penha Hermano Nunes**

Doutora em Ciências

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: serlyjane.phn@ufma.br

**Péricles Mendes Nunes**

Doutor em Biotecnologia

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: periclesnunes@professor.uema.br

**RESUMO**

Este estudo objetivou caracterizar a composição centesimal das sementes de *Mouriri guianensis* Aubl. (criviri), visando avaliar seu potencial nutricional e aplicações industriais, dada a escassez de dados sobre essa espécie. As sementes, coletadas em Anajatuba-MA, foram sanitizadas com hipoclorito de sódio (50 ppm), despolpadas mecanicamente e pré-secadas em estufa (55°C/48 h). A umidade foi determinada por secagem a 105°C, as cinzas por calcinação, as proteínas pelo método Kjeldahl, os lipídeos por extração Goldfish e os carboidratos totais por diferença, seguindo delineamento em blocos casualizados com triplicatas. Os resultados indicaram teores de 43,23% umidade, 19,12% lipídeos, 7,27% proteínas, 3,75% cinzas e 26,63% carboidratos, destacando-se o alto teor lipídico para extração de óleos e os carboidratos como fonte energética, porém a elevada umidade demanda cuidados no armazenamento. Conclui-se que as sementes de criviri possuem composição promissora para aplicações alimentares e industriais, reforçando a necessidade de estudos sobre métodos de conservação e valorização sustentável desta espécie.

**Palavras-chave:** Composição Centesimal, *Mouriri guianensis*, Óleos Vegetais, Valor Nutricional.

**ABSTRACT**

This study aimed to characterize the proximate composition of *Mouriri guianensis* Aubl. (criviri) seeds to evaluate their nutritional potential and industrial applications, given the limited scientific data on this species. The seeds, collected in Anajatuba-MA, Brazil, were sanitized with sodium hypochlorite (50 ppm), mechanically depulped, and pre-dried in an oven (55°C/48 h). Moisture content was determined by oven drying at 105°C, ash content by incineration, protein content by the Kjeldahl method, total lipids by Goldfish extraction (Lutz, 1985), and total carbohydrates by difference, following a randomized

block design with triplicates. Results revealed contents of 43.23% moisture, 19.12% lipids, 7.27% proteins, 3.75% ash, and 26.63% carbohydrates, highlighting the high lipid content for oil extraction and carbohydrates as an energy source; however, the elevated moisture content requires careful storage conditions. In conclusion, criviri seeds exhibit a promising composition for food and industrial applications, emphasizing the need for further studies on sustainable conservation methods and valorization of this species.

**Keywords:** Proximate Composition, *Mouriri guianensis*, Vegetable Oils, Nutritional Value.

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la composición proximal de las semillas de *Mouriri guianensis* Aubl. (criviri) para evaluar su potencial nutricional y aplicaciones industriales, dada la escasez de datos científicos sobre esta especie. Las semillas, recolectadas en Anajatuba-MA (Brasil), fueron desinfectadas con hipoclorito sódico (50 ppm), despulpadas mecánicamente y predesecadas en estufa (55°C/48 h). El contenido de humedad se determinó por secado en estufa a 105°C, las cenizas por incineración, las proteínas por el método Kjeldahl, los lípidos totales por extracción Goldfish y los hidratos de carbono totales por diferencia, siguiendo un diseño de bloques al azar con réplicas. Los resultados mostraron contenidos de 43,23% humedad, 19,12% lípidos, 7,27% proteínas, 3,75% cenizas y 26,63% hidratos de carbono, destacando el alto contenido lipídico para la extracción de aceites vegetales y los hidratos de carbono como fuente energética. Sin embargo, el elevado contenido de humedad exige condiciones de almacenamiento controladas. En conclusión, las semillas de criviri presentan una composición prometedora para aplicaciones alimentarias e industriales, resaltando la necesidad de estudios adicionales sobre métodos de conservación sostenible y valorización de esta especie.

**Palabras clave:** Composición Proximal, *Mouriri guianensis*, Aceites Vegetales, Valor Nutricional.

## 1 INTRODUÇÃO

A família Melastomataceae representa uma das mais importantes entre as angiospermas brasileiras, sendo a sexta maior em diversidade, com 1.326 espécies distribuídas em 68 gêneros (Goldenberg, 2012; Queiroz, 2011). Sua ocorrência predominante nos biomas Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, particularmente em formações de campo rupestre, reflete sua adaptabilidade ecológica (Goldenberg; Baumgratz; Souza, 2012). No entanto, apesar dessa expressiva biodiversidade, apenas 13

espécies apresentam registros confirmados de flavonoides – metabólitos secundários com reconhecida atividade antioxidante – encontrados principalmente nas folhas (Queiroz, 2011).

Dentro desse contexto, destaca-se o criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.), uma espécie pertencente ao gênero *Mouriri*, que, embora amplamente distribuído no território nacional, permanece pouco estudado, com escassos dados científicos disponíveis (Barbosa, 2020). Essa espécie pertence à subfamília Memecyloideae, ordem Myrtales, subordem Lythrineae, e possui vários nomes comuns no Brasil, como gurguri, quiriri, socoró, araçanã, creoli, uriri e manipuçá (Faria, 2008). No estado do Maranhão, recebe duas denominações principais: criviri (região da Baixada Maranhense) e creoli (demais regiões).

O *Mouriri guianensis* é uma árvore que atinge entre 1,5 e 6 metros de altura, com folhas elíptico-ovaladas (5 a 8,2 cm de comprimento e 2,6 a 4,2 cm de largura), inflorescências axilares com flores brancas ou amareladas e frutos bacóides (Lima; *et al*, 2014; Barbosa, 2020). Seus frutos, quando maduros, apresentam polpa alaranjada de sabor agradável, sendo consumidos in natura. Além disso, são bastante apreciados pela fauna aquática, enquanto suas folhas e cascas são utilizadas na medicina tradicional para o tratamento de ulcerações, infecções vaginais e banhos pós-parto (Berg, 1993; Cruz e Kaplan, 2004; Morley, 1983, Mors; *et al*, 2000; Rufino, 2008).

A espécie ocorre comumente em florestas úmidas primárias ou secundárias, cerrados e regiões litorâneas, preferencialmente em locais abertos e próximos a cursos d'água, associada a solos arenosos ou argilosos, desde o nível do mar até cerca de 300m de altitude (Morley, 1976). Sua distribuição geográfica abrange desde a Venezuela e Guianas até o Rio de Janeiro, incluindo áreas sujeitas a inundações, como beiras de rios (Goldenberg, 2012). A fenologia do *Mouriri guianensis* é marcada por floração entre setembro e março e frutificação de dezembro a abril (Barbosa, 2020).

Estudos recentes têm revelado seu potencial químico e nutricional, identificando a presença de carotenoides (4,7 mg/100g) com atividade antioxidante (Rufino, 2008), além de flavonoides, taninos e saponinas (Silva, 2021). A espécie também possui importância ecológica como fonte de pólen para abelhas nativas, sendo detectada em 86%

das amostras de méis na região de Anajatuba-MA (Rego, 2010; Carvalho, 2016).

Apesar desse potencial, há uma lacuna tecnológica em relação ao aproveitamento do *Mouriri guianensis*, evidenciada pela ausência de registros de patentes no INPI e escassos trabalhos sobre essa espécie vegetal. Suas características nutricionais e fitoquímicas o posicionam como um recurso biotecnológico promissor, com possíveis aplicações em alimentos funcionais, fitoterápicos e até biocombustíveis, podendo ser comparado a outras oleaginosas brasileiras consolidadas, como a castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) (Brasil, 2009; Sousa; *et al*, 2009).

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 MATERIAL VEGETAL

Coletou-se os frutos da espécie *Mouriri guianensis* Aubl. no município de Anajatuba- MA, povoado Sipauí. As frutas foram coletadas manualmente e acondicionadas em uma caixa plástica agrícola. Pesquisa registrada no SISGEN (nº ACECB4A) e espécie vegetal registrada no Herbário do Maranhão (nº 83906619MAR).

### 2.2 SANITIZAÇÃO DOS FRUTOS

Mergulhou-se durante 10 minutos em solução aquosa de hipoclorito de sódio a 50 ppm. Após isso, enxaguou-se os frutos repetidas vezes com água potável e em seguida com água destilada.

### 2.3 DESPOLPAMENTO

Colocou-se os frutos em um balde de 10 litros e adicionou-se água destilada na proporção de uma parte de fruto para 1 parte de água na primeira batelada. Em seguida desintegrou-se os frutos com o auxílio de uma hélice de quatro lâminas com Ø45 mm e

uma haste agitadora (em aço inox AISI 304) interligada a um agitador eletromecânico. Sementes, resíduos de sementes, fibras e de cascas foram retidas na peneira.

#### 2.4 PRÉ-SECAGEM DAS SEMENTES NA ESTUFA A 55°C

Parte das cascas e sementes foram transferidas para uma estufa a 55°C e secas por aproximadamente 48 horas. Após isso, separou-se manualmente as sementes das cascas.

#### 2.5 DETERMINAÇÃO DE UMIDADE

Determinou-se o teor de umidade pelo método da estufa a  $105 \pm 3^\circ\text{C}$  durante 24 horas, seguindo o método descrito pela RAS – Regras para análise de sementes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009). A porcentagem foi definida seguindo a cálculo:

$$\% \text{ Umidade} = 100 - \frac{\text{Peso da amostra seca (g)}}{\text{Peso da amostra úmida (g)}} \times 100 \quad (1)$$

#### 2.6 DETERMINAÇÃO DE CINZAS

Determinou-se o teor de cinzas segundo o método descrito pela AOAC: Official Methods of Analyses (1990). A porcentagem foi definida seguindo o cálculo:

$$\% \text{ Cinzas} = 100 - \frac{\text{Peso do cadinho com cinzas (g)} - \text{peso do cadinho (g)}}{\text{Peso da amostra (g)}} \times 100 \quad (2)$$

#### 2.7 DETERMINAÇÃO DOS TEORES DE NITROGÊNIO E PROTEÍNAS

Para quantificar o teor de nitrogênio presente nas sementes, utilizou-se o método de Kjeldahl, descrito por Matuda, Maria Netto (2005). Para determinação do teor de

proteína, o teor de nitrogênio foi multiplicado pelo fator 6.25, recomendado pela AOAC para sementes. Seguindo a fórmula abaixo:

$$\% \text{ Proteínas Brutas} = \frac{(V_a - V_b) \times N \times \text{MeqN} \times 100 \times \text{FC Sementes} \times \text{FC}}{\text{Peso da amostra (g)}} \quad (3)$$

Onde:

**VA** = Volume gasto na titulação da amostra.

**VB** = Volume gasto na titulação da prova em branco.

**N** = Normalidade exata da solução do ácido usado na titulação.

**meqN** = Miliequivalente-grama do nitrogênio (0,014).

**P** = Peso da amostra.

**FC Sementes** = Fator que converte o teor de proteína bruta utilizando a tabela a de FC (6.25).

**FC** = Fator de correção da Padronização do ácido.

## 2.8 DETERMINAÇÃO DE LIPÍDEOS TOTAIS

Determinou-se os lipídios totais utilizando o método de Goldfish, decrito por Lutz (1985). A quantificação seguiu o seguinte cálculo:

$$\% \text{ Lipídeos} = \frac{\text{Peso do balão com gordura(g)} - \text{peso do balão(g)}}{\text{Peso da amostra (g)}} \times 100 \quad (4)$$

## 2.9 DETERMINAÇÃO DE CARBOIDRATOS TOTAIS

Determinou-se o teor de carboidratos respeitando as regras da composição centesimal (Menezes, Torres, Sabaa Srur, 2008). O teor foi obtido pelo cálculo:

$$\% \text{ Carboidratos totais} = 100 - (\text{Umidade} + \text{Lipídeos} + \text{Cinzas} + \text{Proteínas}) \quad (5)$$

## 2.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O delineamento experimental foi realizado em blocos ao acaso, com duas repetições e análises em triplicatas.

## 2.11 ASPECTOS LEGAIS E TAXONÔMICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi registrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (nº ACECB4A) e a espécie vegetal registrada no Herbário do Maranhão (nº 83906619MAR).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise centesimal das sementes do criviri permitiu a determinação de sua composição química parcial, com a quantificação dos teores de cinzas, lipídeos, proteínas, umidade e carboidratos. Os resultados obtidos foram apresentados na Tabela 1 e no Gráfico 1.

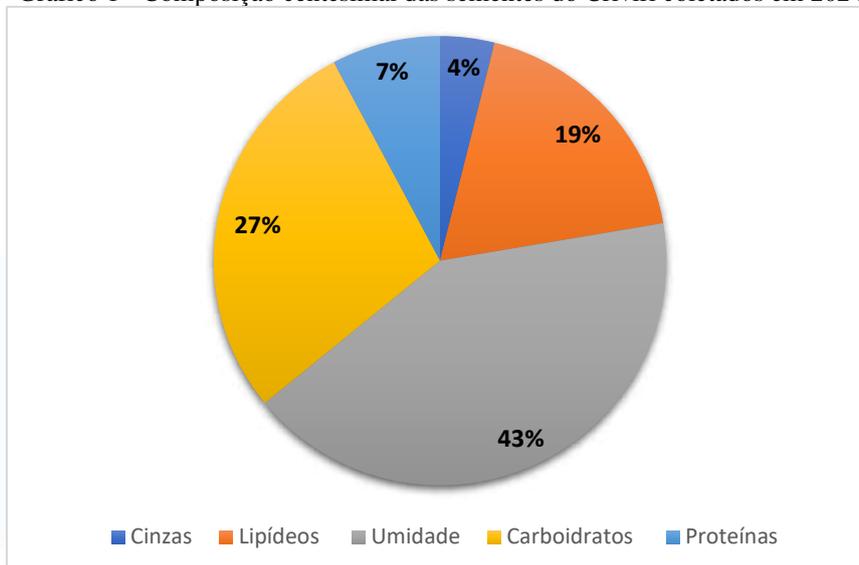
Tabela 1 - Composição centesimal das sementes do Criviri coletados em 2024

Componente	Teor (%)
Cinzas <sup>1</sup>	3,75 ± 0,046
Lipídeos totais <sup>1</sup>	19,12 ± 0,070
Proteínas <sup>1</sup>	7,27 ± 0,012
Umidade <sup>1</sup>	43,23 ± 0,011
Carboidratos totais	≈ 26,63

Fonte: Autor, 2025.

<sup>1</sup> Dados apresentados como média ± desvio padrão em triplicatas;

Gráfico 1 - Composição centesimal das sementes do Criviri coletados em 2024



Fonte: Autor, 2025.

Os teores de cinzas (3,75%) indicam a presença de minerais essenciais que podem contribuir para o valor nutricional das sementes. Este percentual é comparável ao de outras sementes oleaginosas, como Chia (*Salvia hispanica*) e Linhaça (*Linum usitatissimum*) analisados por Eckert (2014), sugerindo um potencial aproveitamento na dieta humana ou animal.

A fração lipídica das sementes do criviri (19,12%) destaca-se como um fator bem relevante, sugerindo um potencial para a extração de óleos com possível aplicação na indústria alimentícia ou cosmética. Este teor está dentro da faixa esperada para sementes oleaginosas, que geralmente varia entre 15% e 50%, dependendo da espécie. Segundo Dos Santos (2022), o valor encontrado no criviri está dentro da faixa inferior para sementes oleaginosas, semelhante à soja (18%). Isso indica que há potencial para extração de óleo, mas com um rendimento menor em comparação a sementes mais ricas em lipídios, como gergelim (45%) ou girasol (40%).

A presença de proteínas (7,27%) indica um potencial nutritivo significativo, podendo contribuir para dietas balanceadas, especialmente em regiões onde fontes proteicas vegetais são uma alternativa relevante (Da Silva Alves; *et al*, 2020). No entanto,



estudos adicionais são necessários para avaliar o perfil de aminoácidos e a biodisponibilidade dessa fração proteica.

O elevado teor de umidade (43,23%) pode influenciar diretamente a estabilidade e o armazenamento das sementes, tornando-as mais suscetíveis ao crescimento microbiano e degradação. Este fator sugere a necessidade de processos de secagem adequados para aumentar sua vida útil e viabilidade comercial (Amaro, 2019).

Por fim, o teor de carboidratos (26,63%) sugere um importante valor energético, podendo influenciar o aproveitamento das sementes do criviri em produtos alimentícios. Esse percentual energético reforça seu potencial como fonte de energia, podendo ser explorado em diferentes aplicações nutricionais (Zenebon, Pascuet, 2005).

Os resultados obtidos indicam que as sementes do criviri apresentam um perfil químico equilibrado, com potenciais aplicações na indústria alimentícia e oleoquímica.

Também realizou-se as quantificações dos criviris coletados em 2022 (tabela 2) e 2023 (tabela 3), com as sementes já secas e estocadas no laboratório de macromoléculas e produtos naturais da Universidade Estadual do Maranhão. Quantificou-se as cinzas, lipídeos, proteínas e determinou-se a porcentagem de carboidratos tirando a diferença das demais. A determinação de umidade não foi feita para as amostras de 2022 e 2023, pois as mesmas já encontravam-se secas no laboratório.

Tabela 2 - Composição centesimal das sementes do Criviri coletadas em 2022

Componente	Teor (%)
Cinzas <sup>1</sup>	2,49 ± 0,005
Lipídeos totais <sup>1</sup>	22,10 ± 0,013
Proteínas <sup>1</sup>	8,33 ± 0,010
Carboidratos totais	≈ 23,85

Fonte: Autor, 2025.

<sup>1</sup> Dados apresentados como média ± desvio padrão em triplicatas;

Tabela 3 - Composição centesimal das sementes do Criviri coletadas em 2023

Componente	Teor (%)
Cinzas <sup>1</sup>	2,53 ± 0,006
Lipídeos totais <sup>1</sup>	18,86 ± 0,042
Proteínas <sup>1</sup>	7,39 ± 0,015
Carboidratos totais	≈ 27,99

Fonte: Autor, 2025.

<sup>1</sup> Dados apresentados como média ± desvio padrão em triplicatas;

A diferença de resultados na quantificação das amostras de 2022, 2023 e 2024, demonstram diferenças no metabolismo de plantas da mesma espécie coletadas em locais diferentes no mesmo município. Essas diferenças podem estar relacionadas aos fatores abióticos naturais. O desenvolvimento vegetal é compreendido como o resultado das condições ambientais predominantes, cada espécie exige características específicas do meio, como temperatura, umidade, gravidade e velocidade do vento, o conjunto desses fatores oferecem a ocorrência do processo germinativo das plantas (Yamashita; *et al*, 2009).

Não foram encontrados estudos semelhantes para a espécie *Mouriri Guianensis* Aubl. Porém, Silva (2008), quantificou o fruto puçá (*Mouriri pusa* Gard), típico do cerrado brasileiro, coletados no estado de Goiás. A autora quantificou proteínas, lipídios, carboidratos, cinzas e umidade. A tabela 4 fornece a título de comparação os dados obtidos do criviri coletado pelo autor (2024) em relação ao puçá (Silva, 2008).

Tabela 4 – Comparação entre o Puçá e o Criviri

Espécie	% Umidade	% Proteínas	% Lipídios	% Carboidratos	% Cinzas
Puçá	85,13	1,02	0,31	13,14	0,40
Criviri	43,23	7,27	19,12	26,63	3,75

Fonte: Autor, 2025.

Explicam-se essas diferenças entre o puçá e o criviri pelas diferentes partes do vegetal analisadas. O puçá, sendo o fruto, tem uma composição voltada para a hidratação e energia rápida, com uma alta porcentagem de umidade e carboidratos, enquanto o criviri, com foco nas sementes, concentra mais proteínas, lipídios e carboidratos, substâncias essenciais para o crescimento da planta. Dessa forma, a comparação entre ambos reflete as funções biológicas específicas de cada parte do vegetal.

Tratando-se da família *Melastomaceae*, encontrou-se na literatura uma análise quantitativa de frutos em espécies *Ornitocóricas* do Gênero *Miconia*. Mendonça (2007), publicou os resultados das quantificações nas amostras coletadas em Uberlândia-MG em julho de 2006. A tabela 5 compara os resultados desse estudo com os dados obtidos da quantificação do Criviri coletado em 2024 pelo autor.

Tabela 5 – Comparação entre as espécies de *Miconia* e o Criviri

Espécie	% Umidade	% Proteínas	% Lipídios	% Carboidratos	% Cinzas
<i>M. albicans</i>	79,63	2,17	0,09	13,38	0,64
<i>M. fallax</i>	80,67	1,48	0,06	12,39	0,45
<i>M. rubiginosa</i>	70,05	1,62	0,08	18,39	0,41
<i>M. chamissois</i>	80,16	1,26	0,07	13,59	0,76
Criviri	43,23	7,27	19,12	26,63	3,75

Fonte: Autor, 2025.

Os frutos das espécies de *Miconia* apresentam um alto teor de umidade (70,05% a 80,67%), enquanto as sementes de Criviri possuem um valor significativamente menor (43,23%). Esse resultado é esperado, pois os frutos são estruturas destinadas à dispersão por animais frugívoros, enquanto as sementes precisam ter menor teor de água para garantir melhor conservação e viabilidade germinativa. As sementes de Criviri apresentam um teor proteico elevado (7,27%) quando comparadas aos frutos de *Miconia* (1,26% a 2,17%). Isso ocorre porque as proteínas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do embrião durante a germinação. Em contrapartida, os frutos de *Miconia* possuem baixo teor proteico, uma vez que sua principal função é atrair dispersores e não armazenar nutrientes para o desenvolvimento da planta.

O teor lipídico do Criviri (19,12%) é substancialmente maior do que o encontrado nos frutos de *Miconia* (0,06% a 0,09%). Esse alto conteúdo de lipídios nas sementes está relacionado ao armazenamento de energia de longo prazo, essencial para a germinação e o crescimento inicial da planta. Já os frutos possuem baixo teor de lipídios, pois sua composição é predominantemente aquosa e rica em carboidratos solúveis. Os frutos de *Miconia* apresentam valores moderados de carboidratos (12,39% a 18,39%), enquanto as sementes de Criviri possuem um teor bem mais elevado (26,63%). Esse resultado reforça

a função da semente como reserva energética, garantindo os recursos necessários para o estabelecimento da planta jovem, enquanto os frutos priorizam açúcares simples para atrair dispersores.

O teor de cinzas, indicador da presença de minerais, é significativamente maior no Criviri (3,75%) em comparação aos frutos de Miconia (0,41% a 0,76%). Esse resultado sugere que as sementes possuem uma maior concentração de minerais essenciais para o metabolismo inicial da planta, enquanto os frutos são mais diluídos devido ao alto teor de água. A composição química diferenciada entre os frutos das espécies de Miconia e as sementes de Criviri é explicada pela função biológica de cada estrutura. Dessa forma, os valores obtidos refletem não apenas as características específicas de cada espécie, mas também a adaptação evolutiva das estruturas analisadas para desempenhar suas respectivas funções ecológicas.

#### 4 CONCLUSÃO

A caracterização química parcial das sementes do criviri revelou uma composição equilibrada, destacando-se pelos teores significativos de 43,23% umidade, 19,12% lipídeos, 7,27% proteínas, 3,75% cinzas e 26,63% carboidratos. O elevado teor de lipídeos sugere um potencial aproveitamento para extração de óleos, enquanto a quantidade de carboidratos indica um valor energético relevante. Entretanto, o alto teor de umidade pode representar um desafio para o armazenamento e conservação, exigindo cuidados adicionais. O alto teor de lipídios e proteínas sugere que essas sementes podem ter potencial para uso alimentar e industrial, podendo ser exploradas na produção de óleos vegetais, suplementos proteicos ou até mesmo como ingrediente em dietas balanceadas. Além disso, a elevada concentração de minerais indica que elas podem ser uma alternativa natural para a complementação de micronutrientes essenciais.

Dessa forma, os resultados obtidos fornecem informações fundamentais para o aproveitamento das sementes do criviri em diferentes aplicações, como na indústria alimentícia e oleoquímica. Estudos complementares são necessários para aprofundar a

análise da composição nutricional e identificar compostos bioativos que possam agregar valor à utilização dessas sementes.

### **AGRADECIMENTOS**

Às Professoras Maria Inez Fernandes Carneiro e Valéria Xavier de Oliveira Apolinário do Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da UEMA, nosso profundo reconhecimento pela cessão da infraestrutura laboratorial e pelo apoio técnico-científico essencial à condução das análises. Ao técnico químico Sr. Dorgival, registramos nossos sinceros agradecimentos pela assistência especializada nas etapas de extração, cuja precisão foi fundamental para a qualidade dos resultados obtidos.

## REFERÊNCIAS

- AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15th ed. Washington, DC, 1990.
- AMARO, H. T. R.; *et al.* Secagem e armazenamento de sementes de culturas oleaginosas. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 25, n. 1/2, p. 105-119, 2019.
- BARBOSA, R. D. **Socoró (Mouriri guianensis Aubl.): germinação, desenvolvimento da plântula e classificação das sementes para fins de armazenamento**. (Dissertação de Mestrado) – Programa de pós-graduação em Agricultura do Trópico Úmido – Manaus: [s.l.], 2020. 53f
- BERG, M.E. Plantas medicinais na Amazônia. Contribuição ao seu conhecimento sistemático. Museu **Paraense Emílio Goeldi**, Belém, 207p. 1993.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009.
- CARVALHO, G. C. A.; *et al.* Flora De Importância Polínica Utilizada Por Melipona (Melikerria) Fasciculata Smith, 1854 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) Em Uma Área De Floresta Amazã” Nica Na Região Da Baixada Maranhense, Brasil. **Oecologia Australis**, V. 20, N. 1, 2016.
- CRUZ, A. V. M.; KAPLAN, M .A. C. Uso medicinal de espécies das famílias Myrtaceae e Melastomataceae no Brasil. **Revista Floresta e Ambiente**, 11: 47-52. 2004.
- DA SILVA ALVES, E; *et al.* Proteínas vegetais como alimentos funcionais-revisão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 5869-5879, 2020.
- DOS SANTOS, A.C; *et al.*; Estudo prospectivo de óleos vegetais, **Embrapa Agroenergia**; Brasília, 2022.
- ECKERT, R. G; *et al.* Análise centesimal e dosagem de ômega3 em semente de chia (salvia hispanica) e semente de linhaça (linum usitatissimum). **Varia Scientia Agrárias**, v. 4, n. 1, p. 49-64, 2014.
- FARIA, C. A. **Melastomataceae do Parque Nacional de Brasília, Distrito Federal, Brasil**. (Dissertação de Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília. 2008. 88p.
- GOLDENBERG, R., BAUMGRATZ, J. F. A., & SOUZA, M. L. D. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. **Rodriguésia**, 63, 145-161. 2012.

LIMA, L. F. G; *et al.* Melastomataceae em formações costeiras de restingas no Pará, Brasil. **Acta Amaz.**, Manaus, v. 44, n. 1, p. 45-57, 2014.

LUTZ, A. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, v. 2, 1985.

MATUDA, T. G.; MARIA NETTO, F. Caracterização química parcial da semente de jatobá- do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.). **Food Science and Technology**, v. 25, p. 353-357, 2005.

MENDONÇA, P. K. M; SILVA, E. A; MELO, C. Oferta qualitativa e quantitativa de frutos em espécies ornitocóricas do gênero *Miconia* (Melastomataceae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S1, p. 672-674, 2007.

MENEZES, E. M. S; TORRES, A. T.; SABAA S. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. **Acta amazônica**, v. 38, p. 311-316, 2008.

MORLEY, T; A directional cline in Mouriri Guianensis (Melastomataceae). **Acta amaz.** ;1983.

MORLEY, T; Memecyleae (Melastomataceae). **Flora Neotrópica**, 1976. 15: 1- 295.

MORS, W. B.; RIZZINI, C.T., PEREIRA, N.A. **Plantas medicinais do Brasil**. Michigan, USA, 2000. Publicações de referência, 501p.

QUEIROZ, V. A. **Estudo químico de *Marcetia mucugensis* Wurdack (Melastomataceae)**. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós- Graduação em Química, Fortaleza, 2011.

RÊGO, M; A Criação De Abelhas Nos Campos Inundados Do Maranhão: Pesquisas E Avanços. **IX Encontro Sobre Abelhas Ribeirão Preto**. Hotel Jp, Ribeirão Preto, P. 209. 2010.

RUFINO, M. S. M. **Propriedades funcionais de frutas tropicais brasileiras não tradicionais**. 237 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal do Semi-Árido, Mossoró, 2008.

RUFINO, M. S. M. **Compostos bioativos e atividade antioxidante em frutas nativas do nordeste brasileiro**. 2008. 180 f. Tese (doutorado em ciência de alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

SILVA, D. W. C. **Screening fitoquímico e quantificação espectrofotométrica de flavonóides das folhas e frutos do criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.)**. (Trabalho de conclusão de graduação) - Química Licenciatura, Departamento de Química, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.



SILVA, M. R; *et al.* Caracterização química de frutos nativos do cerrado. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1790-1793, 2008.

SOUZA, A. D. V; *et al.* Caracterização química de sementes e tortas de pinhão-mansão, nabo- forrageiro e crambe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, p. 1328-1335, 2009.

YAMASHITA, O. M. *et al.* Effect of environmental factors on germination of Emilia sonchifolia seeds. **Planta Daninha**, v. 27, p. 673-681, 2009.

ZENEBO, O.; PASCUET, N. S. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. In: Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 2005. p. 1018-1018.

## DECLARAÇÃO

OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, ISSN 1696-8352, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado Análise quantitativa centesimal das sementes de criviri (*Mouriri guianensis* Aubl.) de autoria de Matheus Abraão Pinheiro Lago, Maria Isabela da Cruz Silva, Laura Cristina Praseres da Silva Loiola, Ana Beatriz Fukuda Nunes, Jorge Luiz de Oliveira Fortes, Gabriela Duarte Silva, Serlyjane Penha Hermano Nunes, Péricles Mendes Nunes, foi publicado no v.23, n.4, de 2025.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/issue/view/50>

DOI: <https://doi.org/10.55905/oelv23n4-161>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

Curitiba, maio 16, 2025.

Equipe Editorial

