



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS**



**THAMIRES ARAUJO TAVARES**

**UTILIZAÇÃO DA AMENDOA DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata* (Jacq)) PARA  
ELABORAÇÃO DE BARRA DE CEREAL**

**OURO PRETO  
2025**

THAMIRES ARAUJO TAVARES

**UTILIZAÇÃO DA AMENDOA DE MACAÚBA (*Acrocomia aculeata* (Jacq)) PARA  
ELABORAÇÃO DE BARRA DE CEREAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia em Alimentos.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Priscila Cardoso Fidelis

**OURO PRETO  
2025**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

T231u Tavares, Thamires Araujo.

Utilização da amendoa de macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq) para elaboração de barra de cereal. [manuscrito] / Thamires Araujo Tavares. - 2025.

33 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista.

Coorientadora: Profa. Dra. Priscila Cardoso Fidelis.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos .

1. Ácido Oleico. 2. Resíduos. 3. Farinha. 4. Lipídeos. I. Batista, Michelle Jennifer Pereira de Azevedo. II. Fidelis, Priscila Cardoso. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 613.2

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Thamires Araujo Tavares**

**Utilização da amêndoa de macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq)) para elaboração de barra de cereal**

Monografia apresentada ao Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovada em 09 de abril de 2025.

### Membros da banca

Doutora Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto  
Mestre Bruno Elias Pereira Nogueira da Gama - Universidade Federal de Ouro Preto  
Mestre Ariel Albuquerque Pio - Universidade Federal de Ouro Preto

Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 09/04/2025.



Documento assinado eletronicamente por **Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/04/2025, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0893449** e o código CRC **6FFEB52C**.

À minha mãe Simone e ao meu pai Celso,  
pelo amor, apoio, e encorajamento ao  
longo de toda essa jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

"Andar com fé eu vou, que a fé não costuma faiar". Sou imensamente grata a Deus e à minha família por me fortalecerem ao longo do caminho, por me apoiarem, transmitirem paz e serenidade e por se dedicarem sem medir esforços para construir essa jornada comigo.

À república Utopia e aos meus amigos pelo apoio nos momentos solicitados, pela paciência e compreensão diante da minha ausência e por celebrarem comigo cada conquista ao longo dessa caminhada.

Aos docentes, desde o ensino básico até o superior, pelo conhecimento transmitido e pelas experiências compartilhadas em sala de aula, essenciais para a realização deste estudo. Em especial, à UFOP e aos professores do Departamento de Alimentos, pelo ensino de excelência e por serem a base da minha formação profissional.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Michelle Jennifer Pereira de Azevedo Batista e à Prof.<sup>a</sup> Dra. Priscila Cardoso Fidelis, pelo apoio e pelos valiosos ensinamentos durante a orientação deste trabalho, assim como pela dedicação ao desenvolvimento acadêmico e profissional dos alunos. Aos mestres Bruno e Ariel, por aceitarem o convite para avaliar este trabalho e por enriquecerem meu aprendizado com suas contribuições.

Muito Obrigada!

*"O sucesso é a soma de pequenos  
esforços repetidos dia após dia."*

*Robert Collier*

## RESUMO

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira de ampla distribuição no Brasil, cujos frutos apresentam elevado teor de lipídios e proteínas, sendo uma matéria-prima promissora para a indústria alimentícia. Este estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar uma barrinha de cereais formulada com amêndoa de macaúba, por meio da avaliação da composição centesimal, estabilidade físico-química e aceitação sensorial. A barrinha apresentou 32,38% de lipídios, 10,59% de proteínas e 44,19% de carboidratos. O teste de estabilidade indicou que não houve variação na acidez ao longo do armazenamento, sem comprometimento da qualidade do produto. A análise sensorial, realizada com 73 provadores não treinados, revelou uma boa aceitação, com o atributo sabor obtendo a maior média (7,8 pontos na escala hedônica), e mais de 70% dos participantes demonstraram predisposição à compra. Os resultados indicam que a barrinha de macaúba apresenta viabilidade tecnológica e comercial, sendo uma alternativa inovadora para o mercado de alimentos funcionais e contribuindo para a valorização de ingredientes regionais e sustentáveis.

Palavras-Chaves: ácido oleico, resíduos, farinha, lipídeos.

## **Abstract**

Macauba (*Acrocomia aculeata*) is a widely distributed palm tree in Brazil, whose fruits have a high lipid and protein content, making them a promising raw material for the food industry. This study aimed to develop and characterize a cereal bar formulated with macaúba almond by evaluating its proximate composition, physicochemical stability, and sensory acceptance. The cereal bar presented 32.38% lipids, 10.59% proteins, and 44.19% carbohydrates. The stability test indicated variations in acidity over storage time without compromising product quality. Sensory analysis, conducted with 73 untrained panelists, showed good acceptance, with flavor being the highest-rated attribute (7.8 points on the hedonic scale), and over 70% of participants expressed a willingness to purchase the product. The results indicate that the macauba-based cereal bar has technological and commercial feasibility, representing an innovative alternative for the functional food market while promoting the valorization of regional and sustainable ingredients.

**Keywords:** oleic acid, residues, flour, lipids.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Palmeira de macaúba (A), polpa, amêndoa e endocarpo (B), fruto com detalhe da casca (C).....	12
Figura 2- Fluxograma da barrinha desenvolvida. ....	17
Figura 3- Barrinha de macaúba.....	18
Figura 4- Gráfico de pizza conhecimento palmeira de macaúba.....	26
Figura 5- Distribuição percentual do consumo da macaúba entre os colaboradores da apuração.....	27
Figura 6: Avaliação sensorial da barrinha de macaúba por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos. ....	28
Figura 7- Distribuição percentual da intenção de compra da barrinha de macaúba, utilizando uma escala hedônica de cinco pontos.....	29

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Composição da formulação das barrinhas de amêndoa de macaúba desenvolvida a partir de adaptações de receitas tradicionais.....	15
Tabela 2- Composição centesimal da barrinha de macaúba. ....	22
Tabela 3- Médias da acidez titulável (%) das amostras de sólidos analisadas nos períodos de 0, 30 e 60 dias. ....	24
Tabela 4- Média das respostas referentes à intenção de compra da barrinha de macaúba foi de 3,9. ....	28

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Relação entre sexo e idade dos provadores não treinados. ....	25
---	----

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>MATERAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
2.1	Material.....	15
2.2	Métodos.....	15
2.2.1	Desenvolvimentos das Formulações .....	15
2.3	Composição Centesimal.....	18
2.3.1	Lipídeos.....	18
2.3.2	Proteína.....	19
2.3.3	Umidade.....	19
2.3.4	Cinzas .....	20
2.3.5	Carboidratos.....	20
2.4	Teste de Estabilidade .....	20
2.5	Análise Sensorial.....	21
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
3.1	Composição Centesimal.....	22
3.2	Teste de Estabilidade .....	24
3.3	Análise Sensorial.....	25
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>31</b>
	<b>ANEXO A - FORMULÁRIO DE TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA.....</b>	<b>34</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq)) é considerada a palmeira de maior distribuição geográfica, estando presente em praticamente todo território nacional, com exceção da região sul. Sua ocorrência é especialmente concentrada nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Ceará (MOTA *et al.*, 2019). A espécie destaca-se, principalmente, pelo potencial aproveitamento de seus frutos, os quais apresentam características de oleaginosas. A produtividade elevada de óleo, estimada entre 1500 e 5000 kg por hectare, torna a macaúba uma importante fonte de matéria-prima, sendo considerada uma espécie promissora para a produção de biodiesel (RASPE, 2014).

A árvore da macaúba apresenta cachos compostos por flores e frutos, os quais apresentam a seguinte composição morfológica: aproximadamente 20% de epicarpo (casca), 40% de mesocarpo (polpa), 33% de endocarpo (tegumento), 33% de casca lenhosa e 7% de semente (amêndoa). (QUEIROGA *et al.*, 2016). Como ilustrado na Figura 1, os frutos possuem formato esférico ou levemente achatado, sendo classificados como drupas globosas, com diâmetro variando entre 2,5 e 5,0 cm. O epicarpo rompe-se facilmente quando o fruto atinge a maturidade.

Figura 1- Palmeira de macaúba (A), polpa, amêndoa e endocarpo (B), fruto com detalhe da casca (C).



Fonte: PESQUISA DIRETA (2025).

O mesocarpo (polpa), por sua vez, apresenta coloração que pode variar entre amarelo e esbranquiçado, sua estrutura é caracterizada por uma textura fibrosa e mucilaginosa, com sabor adocicado. Além disso, corresponde a aproximadamente 52% do volume total do fruto (RIGUEIRA *et.al.*, 2017). Com relação ao endocarpo, está fortemente aderido à polpa (mesocarpo), possuindo uma parede rígida, de coloração enegrecida. Ao passo que amêndoa é uma estrutura oleaginosa e comestível, e envolve por uma fina camada de tegumento (RIGUEIRA *et al* 2017).

A amêndoa da macaúba tem despertado interesse socioeconômico devido ao seu alto valor nutricional e potencial sustentável. Essa possui aplicação em diversas áreas, incluindo medicina, alimentação e cosméticos. Seu alto potencial de exploração econômica no Brasil deve-se à elevada capacidade de produção de óleo e ao aproveitamento integral dos coprodutos gerados (SILVA *et al.*, 2015). A caracterização da torta residual proveniente da amêndoa de macaúba indicou a presença de elevados teores de proteínas (17,73%), fibras (41,48%) e lipídios (47,35%), além de uma baixa umidade (6,32%). Esses resultados evidenciam o grande potencial nutritivo da torta e sua viabilidade para ser utilizada na produção de alimentos, o que reforça a importância desse subproduto no aproveitamento integral da macaúba para fins

alimentares. (SILVEIRA,2014). Os produtos provenientes da palmeira *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. são facilmente encontrados, especialmente devido à prática tradicional do extrativismo da macaúba em diversas regiões do Brasil. Essa atividade ocorre de forma rudimentar, no âmbito doméstico, e a planta é vista como uma espécie com grande potencial para a geração de renda (SILVEIRA,2024). A exploração inadequada de espécies nativas, especialmente em áreas de vegetação preservada, pode causar danos aos ecossistemas, comprometendo a regeneração ambiental e a qualidade da água. Contudo, a adoção de manejo florestal sustentável e práticas agroflorestais controladas, como o cultivo da macaúba em áreas já degradadas, pode reduzir esses impactos, favorecendo a recuperação do solo e a conservação da biodiversidade (BARRETO,2008). Do aspecto social, a amêndoa de macaúba oferece diversas oportunidades sociais, especialmente no fortalecimento das economias locais e na promoção da sustentabilidade. Sendo uma planta nativa do Brasil, a macaúba tem o potencial de gerar emprego e renda em regiões rurais, particularmente no Nordeste e Centro-Oeste, ao ser incorporada em cadeias produtivas, como o processamento de óleos e farinhas (SILVA *et al.*, 2018). Isso ocorre, pois a valorização desse produto residual proporciona novas oportunidades de geração de renda e o fortalecimento de cadeias produtivas locais, incentivando o desenvolvimento econômico sustentável (GOMES *et al.*, 2021). Além disso, ao se utilizar uma matéria-prima abundante e subutilizada, a comunidade pode reduzir o desperdício de alimentos, o que promove uma cultura de aproveitamento integral dos recursos naturais.

A incorporação da amêndoa de macaúba em produtos alimentícios não apenas diversifica o portfólio de produtos no mercado, mas também pode agregar valor à cadeia produtiva da macaúba. O aumento da demanda por alimentos funcionais e saudáveis abre novas oportunidades comerciais, permitindo que produtores e agroindústrias atinjam mercados que priorizam a alimentação nutritiva e sustentável (MOTA *et al.*,2019). Esse processo de adição de valor à amêndoa de macaúba poderia estimular o mercado de alimentos inovadores e ainda promover a competitividade das agroindústrias nacionais no cenário global (GOMES *et al.*, 2021).

A inclusão da amêndoa na formulação de novos produtos pode ainda contribuir para minimizar o desperdício, favorecendo o uso integral dos frutos da macaúba e agregando valor à sua cadeia produtiva (MOTA *et al.*, 2019). As estratégias para

reduzir o déficit alimentar e a competição com biocombustíveis focam na diversificação da produção e no aumento da produtividade. O uso integral dos recursos agrícolas, com a minimização de desperdícios e aproveitamento dos subprodutos, visa atender à crescente demanda por matéria-prima industrial, tornando a agroindústria mais competitiva e sustentável, garantindo a disponibilidade de matéria-prima para ração animal, alimentos humanos, biocombustíveis e outros produtos industriais (GRANDE e CREN, 2016). No entanto, para viabilizar a introdução desse novo produto, é fundamental compreender as características físico-químicas deste, além de avaliar sua viabilidade tecnológica e a aceitação por parte dos consumidores no mercado (SILVA *et al.*, 2020). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo principal desenvolver uma barra de cereal formulada com amêndoa e farinha desengordurada de macaúba. Desta maneira, os objetivos específicos do trabalho foram:

- caracterizar a barrinha de cereal à base de amêndoa e farinha desengordurada de macaúba por meio da análise de composição centesimal;
- avaliar sua estabilidade química, por meio de determinação da acidez titulável da barrinha em diferentes períodos de conservação em baixas temperaturas;
- realizar análise sensorial para determinar a aceitação do produto pelos consumidores e a intenção de compra.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Material

No início do processo experimental, as matérias-primas utilizadas no início do processo experimental foram corretamente armazenadas em congeladores, a fim de garantir a conservação e a qualidade dos ingredientes perecíveis. Amêndoa de macaúba, juntamente com o óleo e a farinha desengordurada dela derivados, foram cedidos por intermédio de doação da empresa Soleá Brasil. Já os demais materiais empregados, como rapadura, aveia, melado de cana e banana-passa, foram adquiridos em estabelecimentos comerciais situados na cidade de Ouro Preto (Minas Gerais) e foram armazenados em temperatura ambiente.

### 2.2 Métodos

#### 2.2.1 Desenvolvimentos das Formulações

A formulação foi desenvolvida com base em testes realizados com receitas tradicionais e caseiras de barra de cereal, que serviram como ponto de partida para o desenvolvimento do produto. Os ingredientes utilizados na formulação da barra de macaúba estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Composição da formulação das barrinhas de amêndoa de macaúba desenvolvida a partir de adaptações de receitas tradicionais.

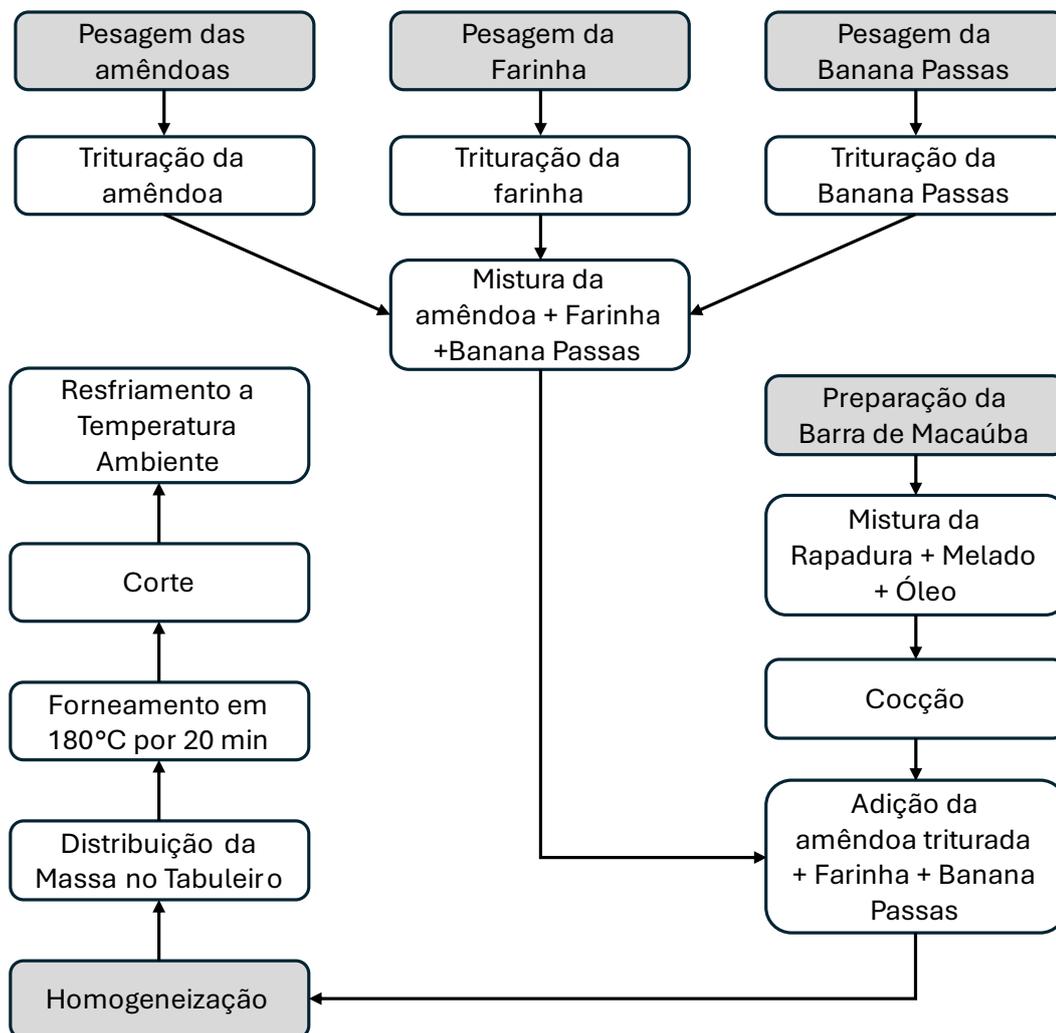
Ingredientes	Massa (g)	% da formulação
Amêndoa de macaúba	100	13,3
Farinha de Aveia	100	13,3
Aveia em Flocos	100	13,3
Melaço	150	20,0
Farinha de macaúba	150	20,0
Banana passas	150	20,0

A amêndoa de macaúba, juntamente com a farinha desengordurada da amêndoa de macaúba e o óleo da amêndoa, foram retirados do congelador e submetidos ao descongelamento, sendo utilizados posteriormente em temperatura

ambiente. As amêndoas foram pesadas e, em seguida foram colocadas para cozimento por 10 minutos em água fervente. Essa etapa era necessária porque a amêndoa não cozida causa um certo desconforto na garganta quando consumida. Após o processo de cozimento, as amêndoas foram submetidas à trituração em um liquidificador doméstico (Liquidificador Oster Super Chef). Posteriormente, as amêndoas da macaúba trituradas foram colocadas em um recipiente metálico. O mesmo procedimento foi aplicado à farinha de macaúba e às banana-passas, utilizando-se igualmente o liquidificador com o objetivo de cominuí-las.

O óleo de macaúba, o melado e a rapadura foram aquecidos em um recipiente até que esta última se dissolvesse completamente. Logo em seguida, adicionaram-se a amêndoa de macaúba triturada, a farinha de macaúba, as bananas-passas e a aveia. O processo de mistura foi conduzido até alcançar uma textura homogênea, conforme ilustrado na Figura 2, que apresenta o fluxograma das etapas do processo de preparação da barrinha desenvolvida

Figura 2- Fluxograma da barrinha desenvolvida.



Fonte: AUTORA (2025).

A etapa de modelagem das barrinhas foi conduzida da seguinte maneira: a massa foi distribuída sobre uma assadeira de alumínio revestida com papel manteiga e moldada no formato retangular. Posteriormente, a massa foi cortada em pequenos retângulos e mantida em temperatura ambiente para resfriamento (Figura 3). Logo após o resfriamento, as amostras foram armazenadas dentro do armário aguardando o recolhimento para realizar as análises de composição centesimal.

Figura 3- Barrinha de macaúba.



Fonte: AUTORA (2025).

## 2.3 Composição Centesimal

As análises de composição centesimal da barrinha de macaúba foram realizadas em triplicata para as análises de umidade e lipídeos e em duplicata para cinzas e proteínas. Os métodos utilizados seguiram as diretrizes analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008).

### 2.3.1 Lipídeos

Os lipídeos totais foram quantificados empregando o método de extração direta em Soxhlet, utilizando como solvente o Éter de Petróleo. Para a realização da análise, foram empregados aproximadamente 8 g de amostra. Os resultados foram calculados utilizando a Equação 1:

$$\%lipídeos (m/m) = \frac{100 * m_f}{m_i} \quad (1)$$

Em que  $m_f$  representa o valor da massa final, obtido pela diferença entre a massa do balão contendo a amostra e a massa do balão vazio, enquanto  $m_i$  corresponde à massa da amostra inicialmente.

### 2.3.2 Proteína

Para determinar o teor de proteína utilizando o método de Kjeldahl, é necessário quantificar o nitrogênio presente na matéria orgânica (IAL, 2008). Como o teor de nitrogênio nas proteínas é em torno de 16%, utiliza-se o fator empírico de 6,25 para converter a quantidade de nitrogênio encontrada em gramas para a quantidade equivalente em gramas de proteína (IAL, 2008). A digestão foi conduzida em meio ácido, utilizando uma mistura catalítica composta por sulfato de sódio e sulfato de cobre, na proporção 10:1. O processo de digestão foi realizado em bloco digestor, com uma rampa de aquecimento que iniciou a aproximadamente 50°C, atingindo a temperatura final de 350°C, mantida por cerca de 4 horas. A destilação foi executada em um Destilador de Nitrogênio, utilizando uma solução de hidróxido de sódio a 50%. O vapor de amônia gerado durante o processo foi coletado em um frasco tipo erlenmeyer, contendo solução de ácido bórico a 2% e indicador misto de Tashiro, conforme a metodologia descrita (IAL,2008). A solução presente no frasco Erlenmeyer foi titulada utilizando uma solução de ácido clorídrico 0,1 mol/L com o fator de correção 0,965. Registraram-se os volumes de ácido utilizados para mudar a cor de azul para laranja da solução, sinalizando o ponto final da titulação. O percentual de nitrogênio da amostra foi calculado conforme a Equação 2:

$$\%N = \frac{(V - V_0)}{m} * N * 14,007 * 100 \quad (2)$$

Em que N é nitrogênio, V é o volume de ácido consumido para titular a amostra (mL),  $V_0$  é o volume gasto no branco (mL) e m é a massa da amostra (g).

### 2.3.3 Umidade

Para determinar o teor de umidade, foi necessário pesar aproximadamente 5 g da amostra e secá-la em uma estufa a 105°C durante 6 horas, utilizando um filtro seco, previamente aquecido em estufa a 105°C por 1 hora (IAL, 2008). O teor de umidade foi calculado conforme a Equação 3:

$$\%Umidade = \frac{(m_i - m_f) * 100}{m_i} \quad (3)$$

Em que  $m_f$  representa o valor da massa final, enquanto  $m_i$  corresponde à massa da amostra inicialmente.

### 2.3.4 Cinzas

As cinzas foram obtidas por meio do método de incineração em mufla a 550°C, utilizando uma amostra de 5 g. O processo de incineração foi conduzido com uma taxa de aquecimento de aproximadamente 30°C por hora, até atingir a temperatura de 550°C, a qual foi mantida por cerca de 6 horas (IAL, 2008). O resultado encontrado foi calculado a partir da Equação 4:

$$\% \text{ Cinzas } m/m = \frac{100 * N}{P} \quad (4)$$

em que N representa a quantidade de cinzas, determinada pela diferença entre o peso do cadinho com a amostra e o peso do cadinho vazio, e P é a quantidade da amostra pesada.

### 2.3.5 Carboidratos

A quantidade de carboidratos foi calculada subtraindo a soma das frações de umidade, proteína, lipídios e cinzas de 100%, conforme descrito na Equação 5. (TACO, 2011):

$$\% \text{Carboidrato} = 100\% - (\% \text{umidade} + \% \text{proteína} + \% \text{lipídio} + \% \text{cinzas}) \quad (5)$$

## 2.4 Teste de Estabilidade

O teste de estabilidade foi realizado para determinar e monitorar o prazo de validade da barrinha. As amostras de barrinha foram acompanhadas nos prazos de 0, 30 e 60 dias, conforme metodologia de Adolfo Lutz (IAL, 2008). As unidades foram acondicionadas em sacos a vácuo e armazenadas no ultracongelador a -78°C. Após o término dos períodos estabelecidos, as amostras foram retiradas e, em triplicata, foi realizada a determinação da acidez total titulável. Os cálculos foram realizados com a utilização de uma solução titulante de hidróxido de sódio com normalidade de 0,1 mol/L e um fator de correção de 0,967, conforme a Equação 6:

$$\% \text{ acidez titulavel} = \frac{\text{volume} * \text{normalizade} * \text{fator de correção} * 100}{\text{massa da amostra}} \quad (6)$$

## 2.5 Análise Sensorial

A sessão de análise sensorial foi conduzida no laboratório de análise sensorial do ICA (Instituto de Ciências Agrárias) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Os estudantes e funcionários do local e foram convidados aleatoriamente para participarem do estudo, totalizando uma equipe de 73 provadores não treinados, de ambos os sexos e idades entre 18 e 60 anos, recrutados entre alunos, professores, técnicos administrativos, funcionários e visitantes da instituição, em cabines individuais com luz branca. Nos testes de verificação de aceitabilidade, foram avaliados os atributos de aparência, sabor, textura e impressão global utilizando uma escala hedônica estruturada em 9 pontos que abrangia desde 1 “desgostei muitíssimo” (pontuação mínima) a 9 “gostei muitíssimo” (pontuação máxima). Além disso, foi questionado aos provadores a intenção de compra em uma escala hedônica de cinco pontos variando de 5 “certamente compraria” (pontuação máxima) a 1 “certamente não compraria” (pontuação mínima). O teste foi conduzido por meio do formulário presente no Anexo A deste documento.

As amostras foram distribuídas em pratos descartáveis brancos, juntamente com um copo com água (para limpar o palato), uma ficha de avaliação e o termo de livre consentimento e esclarecimento. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética sob o código CAAE 59350716.0.0000.5149.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Composição Centesimal

Os resultados das análises de composição centesimal da barrinha estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2- Composição centesimal da barrinha de macaúba.

	Composição centesimal (%)	Desvio padrão
Umidade	11,08	0,18
Lipídeos	32,38	5,52
Cinzas	1,76	0,19
Proteínas	10,59	0,52
Carboidratos	44,19	5,5

Obs.: Valores médios  $\pm$  desvio padrão

A análise dos componentes nutricionais da barrinha de macaúba revelou que o teor médio de lipídios foi de 32,38% ( $\pm$  5,52). Segundo PEREIRA *et al.* (2021), o estudo sobre a macaúba (*Acrocomia aculeata*), referente à determinação de sua composição centesimal e seu potencial para a saúde, indicou que o teor de lipídios presente na polpa da fruta é de 3,20%. Os resultados indicaram que a macaúba é uma fonte potencial de óleo para aplicações em biodiesel e na indústria cosmética, especialmente devido à alta concentração de lipídeos observada na amêndoa. Em relação à área de alimentos, a pesquisa realizada por SILVA *et al.* (2020) destacam que o óleo de amêndoa de macaúba apresenta grande potencial como ingrediente lipídico na produção de margarina e maionese, devido ao seu perfil nutricional e propriedades tecnológicas.

Em comparação com os resultados obtidos no presente estudo, o teor médio de lipídeos de 32,38% ( $\pm$  5,23), é considerado elevado em comparação com barras tradicionais e se assemelha aos valores encontrados na polpa da macaúba. Estudos demonstram que os lipídeos da macaúba possuem alto teor de ácidos graxos insaturados, como o ácido oleico (pertencente à família dos ácidos graxos ômega-9), que são benéficos à saúde cardiovascular (SILVA *et al.*, 2020; ALMEIDA *et al.*, 2019). Isso sugere que o perfil lipídico da barrinha desenvolvida não apenas oferece um suprimento energético significativo, mas também pode atender a busca por alimentos

saudáveis e regionais. Analisando outros estudos que desenvolveram barrinhas de cereais enriquecidas com oleaginosas, como castanha-do-pará, relatam teores lipídicos semelhantes, o que ressalta densidade nutricional e a presença de compostos bioativos nesse produto (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Diante do alto valor nutricional da amêndoa de macaúba, seu teor de proteínas também se destaca. Segundo FARINAZZI-MACHADO *et al.* (2018), amêndoas de macaúba coletadas em Naviraí, Mato Grosso do Sul, apresentaram um teor de proteína de 10,34%. Da mesma forma, DESSIMONI-PINTO *et al.* (2010) identificaram um valor de 12,28%, evidenciando a proximidade dos resultados obtidos no presente estudo. Segundo SOUZA *et al.*, (2021), barrinhas de cereais contendo castanha-do-pará e outros ingredientes com teores proteicos relevantes oferecem ganhos nutricionais notórios, sendo uma ótima opção para completar dietas equilibradas.

O consumo de proteínas em produtos como barrinhas de cereais é favorável, pois contribui para uma maior densidade nutricional, auxiliando no controle da saciedade e oferecendo uma alternativa saudável para lanches rápidos. A ingestão de proteínas tem um papel essencial na regulação do apetite, promovendo maior saciedade e auxiliando no controle do peso corporal (PHILLIPS *et al.*, 2016). A ingestão adequada de proteínas é crucial para a preservação da massa muscular e o equilíbrio nutricional. Diversos estudos evidenciam que dietas com maior conteúdo proteico favorecem a manutenção da massa muscular, aumentam a sensação de saciedade e promovem a melhoria na composição corporal, sendo, portanto, benéficas no processo de emagrecimento (SALES e BARROS, 2021). A barrinha de macaúba apresentou um teor de proteínas de 10,59%. Quando comparado à amêndoa de macaúba, que, conforme ARAGÃO (2014), em seu trabalho sobre Macaúba (*Acrocomia aculeata*): caracterização centesimal, potencial antioxidante e compostos fenólicos da polpa e amêndoa, apresentou  $12,81 \pm 1,86\%$  de proteína bruta na amêndoa de macaúba, observa-se uma leve redução no conteúdo proteico na barrinha. Essa diminuição pode ser atribuída aos diferentes processos de preparação empregados e aos outros ingredientes incorporados à formulação do produto. Dessa maneira, os resultados conquistados no presente trabalho indicam o potencial nutritivo da amêndoa de macaúba como componente em barrinhas de cereais e outros produtos alimentícios funcionais.

No que se refere ao teor de carboidratos, a barrinha de macaúba apresentou 44,19%, um valor inferior ao encontrado em barras de cereais à base de aveia. Segundo VEREDIANO (2012), a torta residual da extração do óleo da polpa de macaúba apresentou um teor de 53,4% de carboidratos. Adicionalmente, a farinha derivada dessa torta apresentou 41,2% de carboidratos. Esses resultados evidenciam o potencial da macaúba como uma importante fonte de carboidratos em produtos alimentícios. Embora a barrinha de macaúba também tenha aveia em sua formulação, inclui outros compostos, como a amêndoa e a farinha de macaúba, que podem ter contribuído para um menor teor de carboidratos.

### 3.2 Teste de Estabilidade

Observa-se na Tabela 3, as médias da acidez titulável (%) das amostras analisadas nos períodos de 0, 30 e 60 dias.

Tabela 3- Médias da acidez titulável (%) das amostras de sólidos analisadas nos períodos de 0, 30 e 60 dias.

Período	Média de Acidez (%)
Dia 0	4,31 ± 0,41 <sup>A</sup>
Dia 30	3,81 ± 0,10 <sup>A</sup>
Dia 60	4,77 ± 0,98 <sup>A</sup>

Dados são expressos como média ± desvio padrão. Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Fonte: AUTORA (2025).

Conforme estudo de VANNI (2015), a acidez titulável do araçá-amarelo (fruta nativa do Brasil) demonstra um valor médio de 1,2%. SOUZA *et al.* (2020) estudaram a obtenção de farinha de inhame para a formulação de barras de cereais e relataram teor de acidez total titulável de 1,65 ± 0,04 para a barra com farinha de inhame. Esse parâmetro, diretamente relacionado aos ácidos orgânicos, como o cítrico, desempenha um papel crucial na caracterização sensorial e quanto a conservação de produtos alimentícios derivados. Além do mais, VANNI (2015) indicou que a acidez da fruta pode variar conforme seu estágio de maturação e o processo de desidratação, o que influencia nas propriedades físico-químicas e sensoriais do produto.

No estudo realizado por FEITOSA *et al.* (2020) sobre estabilidade físico-química de iogurtes adoçados com mel, foi observado que o teor de acidez total titulável aumentou nos primeiros dias de armazenamento (até 21 dias), seguido de uma diminuição a partir de 28 dias, atribuída à atividade metabólica das bactérias lácticas presentes no produto e à degradação de ácidos orgânicos, respectivamente. As médias do teor de acidez titulável para os dias 0, 30 e 60 nas condições do estudo não apresentaram diferença a nível de 5% significância, sugerindo que não ocorreram reações químicas e crescimento microbiano que promovessem à produção de ácidos orgânicos no meio.

### 3.3 Análise Sensorial

O perfil dos provadores que participaram da avaliação sensorial da barrinha de macaúba está descrito no Quadro 1.

Quadro 1- Relação entre sexo e idade dos provadores não treinados.

Caracterização	Grupos	Quantidade
Sexo	Feminino	50
	Masculino	23
Idade	18 a 24 anos	41
	25 a 34 anos	15
	35 a 44 anos	6
	55 a 64 anos	2
	65 anos ou mais	1

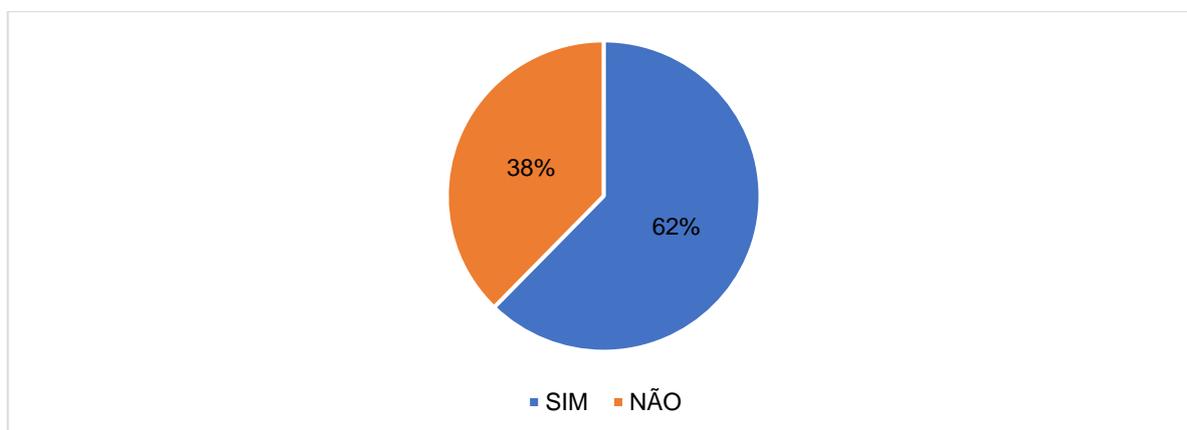
Fonte: AUTORA (2025).

A predominância de participantes do sexo feminino em estudos de análise sensorial pode ser explicada pelo maior interesse desse público por questões relacionadas à gastronomia e aos produtos alimentares. De acordo com OLIVEIRA e TAUKE (2020), embora a cozinha profissional seja, historicamente, um espaço predominantemente masculino, as representações sociais de gênero contribuem para a perpetuação de barreiras que dificultam a inserção e a permanência das mulheres nesse contexto. Complementando essa perspectiva, SANTOS *et al.* (2023) indicam que as mulheres demonstram uma maior propensão a se engajar em atividades ligadas à gastronomia, embora enfatizem a necessidade de maior capacitação docente e a inclusão de temas relacionados à gastronomia no currículo acadêmico, a fim de promover uma formação mais equitativa nesse campo. Como observado por

COSTA *et al.* (2020), em seu estudo sobre as avaliações sensoriais de brigadeiros gourmet de leite desnatado e integral, pode-se inferir que as diferenças de gênero também impactam as preferências de atributos sensoriais, como doçura, textura e intensidade.

Observa-se na Figura 4, que a maioria dos participantes da pesquisa, cerca de 62%, revelou conhecer a palmeira macaúba, enquanto 38% afirmaram não ter conhecimento sobre a espécie. Essa análise sugere um nível relativamente alto de familiaridade dos provadores com a macaúba. O que pode estar relacionado ao fato de a região ter o cultivo da espécie, relevância social, ambiental e econômica, bem como a divulgação de informações sobre as características e utilidades da macaúba. Contudo, a porcentagem de indivíduos que desconhecem a macaúba evidencia que a localidade necessita de maior popularização da importância e potencialidades da palmeira na região.

Figura 4- Gráfico de pizza conhecimento palmeira de macaúba.

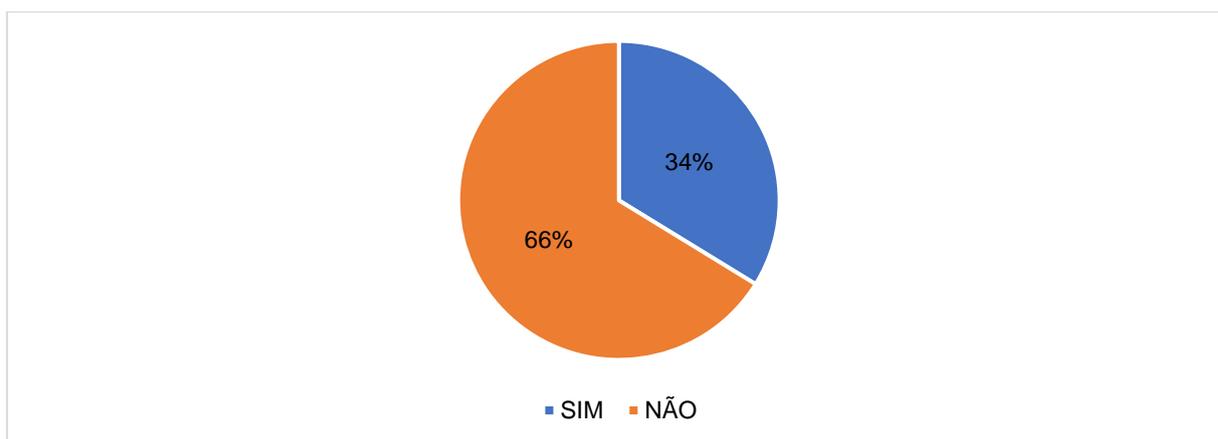


Fonte: AUTORA (2025).

Na Figura 5 estão apresentados os dados da distribuição percentual do consumo da macaúba entre os colaboradores da apuração. A análise indica que 66% dos respondentes afirmaram nunca ter consumido a macaúba, enquanto 34% relatam já ter experimentado essa espécie vegetal. Essa predominância da porcentagem dos participantes terem respondido que nunca consumiram a macaúba podem estar associados a fatores como baixa acessibilidade do fruto em comércios locais e o desconhecimento sobre seu potencial alimentício, além de sugerir que a população que participou da análise provavelmente não tenha conhecimento suficiente sobre o uso da macaúba na culinária. Por outro lado, o percentual de 34% dos envolvidos

indica que há um grupo considerável de pessoas que já tiveram contato com a macaúba na alimentação. Esse resultado pode caracterizar a necessidade de maior divulgação e incentivo ao consumo, compartilhando benefícios nutricionais e vantagens da macaúba.

Figura 5- Distribuição percentual do consumo da macaúba entre os colaboradores da apuração.

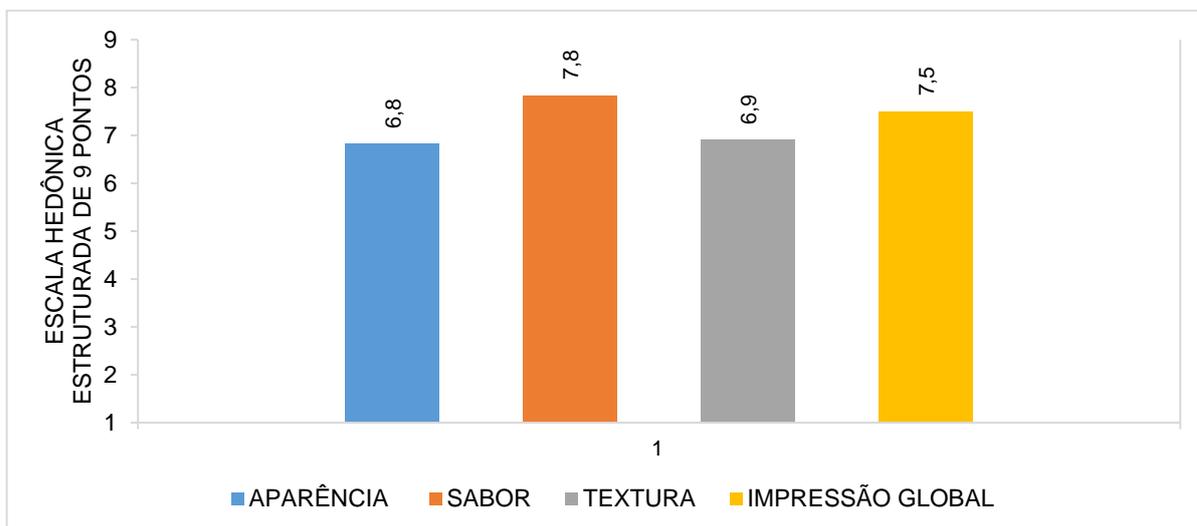


Fonte: AUTORA (2025).

Observa-se na Figura 6, os resultados da avaliação sensorial da barrinha de macaúba que foi realizada por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos. Os atributos analisados incluem aparência, sabor, textura e impressão global. Nota-se que o atributo sabor obteve a maior média entre os avaliadores (7,8), evidenciando tendo maior impacto na aceitação entre os participantes. A impressão global, que é a avaliação do produto como um todo, também apresentou uma média elevada (7,5), indicando uma boa aceitação do produto de maneira geral. Por outro lado, os atributos textura (6,9) e aparência (6,8) obtiveram notas ligeiramente inferiores. Embora dentro da faixa de aceitabilidade, os dados indicam a possibilidade de melhorias para aumentar a atratividade visual e a percepção tátil do produto. A análise dos resultados sugere que, além de apresentar um excelente sabor, o produto obteve alta aceitação global, sendo igualmente valorizado pelos aspectos visuais e texturais, que completam sua qualidade. Os resultados das barrinhas de macaúba foram semelhantes aos de barrinhas de aveia e linhaça dourada, ambas apresentando alta aceitação sensorial, com ênfase no equilíbrio dos ingredientes. Isso sugere que a combinação de ingredientes inovadores, como a macaúba, com formulações equilibradas, pode atrair os consumidores. O estudo de COLUSSI *et al.* (2013) sobre

barrinhas de aveia e linhaça dourada também destacou a boa aceitação sensorial, reforçando a importância desse equilíbrio nas formulações de produtos inovadores.

Figura 6: Avaliação sensorial da barrinha de macaúba por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos.



Fonte: AUTORA (2025).

Em relação à intenção de compra dos consumidores, a média das respostas foi de 3,9 (Tabela 4). Esse valor se aproxima da escala 4, que conforme descrito no questionário (Anexo A), corresponde a categoria “provavelmente compraria”.

Tabela 4- Média das respostas referentes à intenção de compra da barrinha de macaúba foi de 3,9.

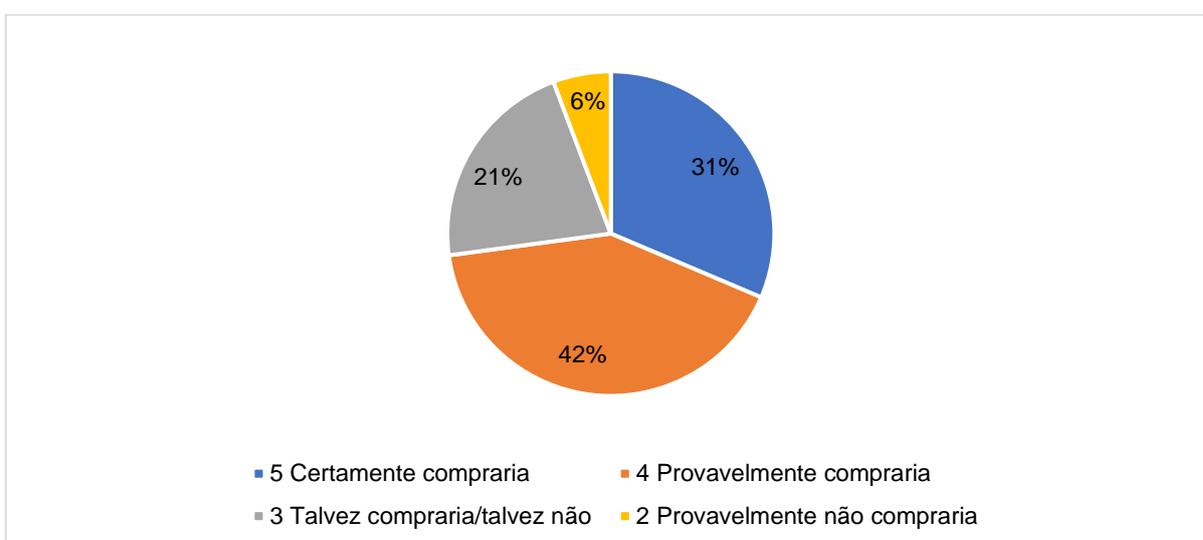
Pontuação	Descrição	Frequência	Média
5	Certamente compraria	22	3,9
4	Provavelmente compraria	29	
3	Talvez compraria/talvez não	15	
2	Provavelmente não compraria	4	

Fonte: AUTORA (2025).

De acordo com a distribuição percentual da intenção de compra da barrinha de macaúba apresentados na Figura 7, os resultados demonstraram que 42% dos julgadores indicaram que “Provavelmente compraria” o produto, seguidos por 31% que afirmaram que “Certamente compraria”. Essa predominância nas respostas positivas sugere uma boa aceitação da barrinha de macaúba, visto que mais de 70%

dos avaliadores expressaram predisposição para adquirir o produto. Em contraste, 21% dos respondentes atribuíram a pontuação “Talvez compraria/talvez não”, o que indica um nível de incerteza em relação à aquisição do produto. Apenas 6% dos provadores indicaram “Provavelmente não compraria”, representando a baixa rejeição pelo produto.

Figura 7- Distribuição percentual da intenção de compra da barrinha de macaúba, utilizando uma escala hedônica de cinco pontos.



Fonte: AUTORA (2025).

Diante do exposto, os resultados indicaram uma tendência favorável à comercialização da barrinha de macaúba, visto que a maioria dos participantes expressou uma intenção de compra positiva. Tal achado reforça a visibilidade do produto no mercado e sugere que estratégias de marketing podem ser direcionadas para converter a parcela indecisa dos consumidores.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa demonstrou o potencial da amêndoa de macaúba na formulação de barrinhas de cereais, evidenciando seu alto teor de lipídios e proteínas. Desta maneira, a barrinha pode ser considerada uma alternativa nutricionalmente rica e saudável que pode ser comercializada no mercado. A análise de estabilidade não indicou variações significativas na acidez titulável, preservando a qualidade do produto nas condições armazenadas. Com relação a avaliação sensorial, esta apontou boa aceitação, especialmente pelo sabor, embora com possibilidade de melhorias na textura e aparência.

A intenção de compra foi positiva, com mais de 70% dos avaliadores mostrando disposição para adquirir o produto. Esses resultados indicam que a barrinha de macaúba tem grande potencial de inserção no mercado, especialmente com estratégias de marketing focadas em seus benefícios nutricionais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGÃO, Thiago Faquineti de. **Macaúba (Acrocomia aculeata): caracterização centesimal, potencial antioxidante e compostos fenólicos da polpa e amêndoa**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- BARRETO, M. F. (2008). *Agroflorestas e sustentabilidade: possibilidades para o extrativismo vegetal*. São Paulo: Editora XYZ.
- COLUSSI, Rosana et al. Aceitabilidade e estabilidade físico-química de barras de cereais elaboradas à base de aveia e linhaça dourada. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, p. 292-300, 2013.
- DE SOUSA COSTA, Shaiene et al. Levantamento de atributos sensoriais de brigadeiros gourmet de leite desnatado e integral por homens e mulheres. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e160943037-e160943037, 2020.
- DIAS, Jane de Souza Rui et al. **Obtenção de farinha de inhame para elaboração de barra de cereal como suplemento alimentar e funcional**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 3, p. 15716-15735, 2020.
- DO NASCIMENTO PEREIRA, Bianca et al. Macaúba (Acrocomia aculeata): Determinação da composição centesimal e seu potencial para a saúde. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e120101522689-e120101522689, 2021.
- FARINAZZI-MACHADO, Flavia Maria Vasques et al. Perfil físico-químico, colorimétrico e sensorial de barras de cereais com polpa e amêndoas de macaúba (Acrocomia aculeata (Jacq.) Lodd.). **Revista Unimar Ciências**, v. 27, n. 1-2, 2018. Disponível em: <http://ojs.unimar.br/index.php/ciencias/article/view/615>. Acesso em: 06 nov. 2024.
- FEITOSA, Virgínia Brasil Dantas et al. **Estabilidade físico-química de iogurtes adoçados com mel de abelha *Apis mellifera* L.** Physico-chemical stability of honey-sweetened (*Apis mellifera* L.) yoghurt.
- GOMES, A. L.; SILVA, R. A.; LIMA, J. M. **A valorização da amêndoa de macaúba como fonte de alimentos sustentáveis**. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 28, n. 4, p. 123-135, 2021.
- GOMES, F. S.; ALMEIDA, R. L.; COSTA, N. M. **Aproveitamento de subprodutos agroindustriais na alimentação humana: potencial nutricional e funcional**. *Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n. 2, p. 198-210, 2021.
- GRANDE, Salvador Carlos; CREN, Érika Cristina. Demanda de proteínas vegetais: potencialidades e o diferencial dos farelos de macaúba (revisão). **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 2, n. 3, p. 190-214, 2016.
- GUTKOSKI, L. C.; BONAMIGO, J. M. A.; TEIXEIRA, D. M. F.; PEDÓ, I. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 2, p. 355-363, 2007.

- LUTZ, INSTITUTO ADOLFO. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: ANVISA, 2008.
- MANFIO, Candida Elisa *et al.* Repetibilidade em características biométricas do fruto de macaúba. **Ciência Rural**, v. 41, p. 70-76, 2011.
- MOTA, C. S.; ANDRADE, L. A.; MELO, J. C. **Distribuição geográfica e potencial da macaúba no Brasil: um estudo sobre sua aplicabilidade econômica e sustentável**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 14, n. 2, p. 221-238, 2019.
- MOTA, Clenilso Sehnen *et al.* Exploração sustentável da macaúba para produção de biodiesel: colheita, pós-colheita e qualidade dos frutos. **Informe Agropecuário**, v. 32, n. 265, p. 41-50, 2011.
- NASCIMENTO, D. C.; SILVA, L. M.; OLIVEIRA, M. A. Uso de oleaginosas na formulação de barras de cereais: **Análise nutricional e sensorial**. **Revista de Alimentos e Nutrição**, v. 29, n. 3, p. 123-130, 2018.
- OLIVEIRA, Roneide Gonzaga de; TAUKE, Salett. Signos do patriarcado: representações sociais sobre mulheres no mercado de trabalho gastronômico. *Signos do Consumo*, v. 13, n. 2, p. e183460, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/signosdoconsumo/article/view/183460>. Acesso em: 22 mar. 2025.
- PHILLIPS, S. M. *et al.* **The role of protein in weight loss and maintenance**. The American Journal of Clinical Nutrition, v. 104, n. 4, p. 989-1006, 2016.
- QUEIROGA, V. de P. *et al.* Tecnologias de Plantio da Macaubeira na Região Nordeste e Aproveitamento Energético. **Campina Grande: AREPB**, v. 210, 2016.
- RIGUEIRA, João Paulo Sampaio *et al.* Composição química e digestibilidade in vitro de tortas da macaúba. **Revista Unimontes Científica**, v. 19, n. 2, p. 62-72, 2017.
- SANTOS, Annah Bárbara Pinheiro dos; TAVARES, Beatriz Carvalho; MINUZZO, Daniela Alves. Percepções e vivências de gênero na formação superior em gastronomia. *Cadernos de Gênero e Tecnologia*, v. 16, n. 47, 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt/article/view/14778>. Acesso em: 22 mar. 2025.
- SARES, Eliaquim Melquisedique de Araujo; BARROS, Marcus Vinicius do Rego. *A importância da proteína no processo de emagrecimento e seus benefícios*. 2021.
- SILVA, André Carlos; SILVA, Elenice Maria S.; ROCHA, Tércio William Pereira. Microflotação de apatita utilizando óleo da castanha de macaúba (*Acrocomia Aculeata*) como coletor. **Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração**, v. 12, n. 2, p. 146-152, 2015.
- SILVA, Gislene Carvalho; HADDAD, Felipe Furtini; MAGALHÃES, Kassiana Teixeira; NUNES, Cleiton Antônio. Óleo de amêndoa de macaúba tem potencial como ingrediente lipídico em margarina e maionese. **Agrarian, [S. l.]**, v. 13, n. 47, p. 122–129, 2020.
- SILVA, R. F.; OLIVEIRA, M. A.; COSTA, N. P. **Viabilidade da utilização da amêndoa de macaúba na formulação de alimentos funcionais: uma análise nutricional e tecnológica**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 40, n. 3, p. 389-397, 2020.
- Silva, R. M., Oliveira, F. A., & Pereira, D. S. (2018). *A macaúba como alternativa para a geração de renda em comunidades rurais*. Revista Brasileira de Economia Rural, 56(2), 99-112.

- SILVEIRA, Ana Luiza Machado. Aproveitamento da torta residual proveniente da extração do óleo da amêndoa de macaúba (*acrocomia aculeata*) para produção de farinha destinada à alimentação humana. 2014.
- SOUZA, A. F.; LIMA, L. B.; PEREIRA, J. R. Potencial de oleaginosas na formulação de barras de cereais: Avaliação nutricional e sensorial. Revista Brasileira de Ciências Alimentares, v. 42, n. 3, p. 125-134, 2021.
- VANIN, Camila da Rosa. **Araçá amarelo: atividade antioxidante, composição nutricional e aplicação em barra de cereais**. 2015.
- VEREDIANO, Fernanda Cristina. Aproveitamento da torta residual da extração do óleo da Polpa de Macaúba para fins alimentícios. 2012.

## ANEXO A - FORMULÁRIO DE TESTE DE INTENÇÃO DE COMPRA

### AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PRODUTOS ELABORADOS A PARTIR DA AMÊNDOA DE MACAÚBA

Por favor, responda as questões abaixo antes de avaliar as amostras:

1. Nome: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_ 3. Gênero: \_\_\_\_\_
4. Grau de Escolaridade:
- ( ) Fundamental incompleto  
 ( ) Fundamental completo  
 ( ) Médio incompleto  
 ( ) Médio completo  
 ( ) Superior incompleto  
 ( ) Superior completo  
 ( ) Pós-graduação
5. Vínculo com a UFOP:
- ( ) Aluno de graduação  
 ( ) Aluno de pós-graduação  
 ( ) Técnico administrativo  
 ( ) Professor  
 ( ) Outro  
 ( ) Não possui vínculo com a UFOP
6. Você conhece ou já ouviu falar da palmeira Macaúba? ( ) Sim ( ) Não
7. Em caso afirmativo, qual o seu grau de conhecimento sobre a palmeira macaúba e seu fruto:
- ( ) Já li sobre em jornais, revistas e reportagens  
 ( ) Já vi fotos  
 ( ) Já assisti reportagens gravadas em vídeo  
 ( ) Já experimentei o fruto *in natura*  
 ( ) Já experimentei o fruto na forma de uma preparação culinária  
 ( ) Já experimentei/usei o óleo da polpa  
 ( ) Já experimentei/usei o óleo da amêndoa  
 ( ) Já vi a palmeira ao vivo  
 ( ) Tenho uma palmeira de macaúba em minha propriedade ou conheço alguém que tenha  
 ( ) Não conheço

### AVALIAÇÃO SENSORIAL

Por favor, avalie segundo a escala abaixo e indique o quanto você gostou ou desgostou do produto em relação aos atributos aparência, cor, aroma, amargor, sabor e impressão global. Lave a boca antes da avaliação de cada amostra.

- 9 – gostei extremamente  
 8 – gostei muito  
 7 – gostei moderadamente  
 6 – gostei ligeiramente  
 5 – não gostei nem desgostei  
 4 – desgostei ligeiramente  
 3 – desgostei moderadamente  
 2 – desgostei muito  
 1 – desgostei extremamente

Atributos	Amostra n°:
Aparência	
Sabor	
Textura	
Impressão global	

Comentários: \_\_\_\_\_

Por favor, avalie segundo a escala abaixo e indique sua intenção de compra do produto avaliado.

- 5 - Certamente compraria  
 4 - Provavelmente compraria  
 3 - Talvez Comprasse, talvez não comprasse  
 2 - Provavelmente não compraria  
 1 - Certamente não compraria

Amostra n°: