



**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE**

**FELIPE REIS DE ALMEIDA SILVA  
EDUARDO DE ARAÚJO LIMA BRITO**

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PASTA DE  
MONGUBA (*Pachira aquatica*)**

Natal  
2022

**FELIPE REIS DE ALMEIDA SILVA  
EDUARDO DE ARAÚJO LIMA BRITO**

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PASTA DE  
MONGUBA (*Pachira aquatica*)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte,  
como requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. Ma. Kelly Nascimento Aires

Natal  
2022

## RESUMO

As plantas alimentícias não convencionais (PANC) são plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano. A busca e maior atenção à diversificação das espécies vegetais e suas possibilidades de uso, têm ganhado cada vez mais importância, visto que a segurança alimentar é direito de todos e práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitam a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis correspondem a esta ideia. O objetivo do presente trabalho baseou-se em elaborar uma pasta a partir da fruta monguba (*Pachira aquatica*). Os frutos foram colhidos na cidade de Natal-RN e encaminhados ao laboratório do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). Para a elaboração da pasta foram utilizadas as amêndoas de monguba, seguida de cozimento e descarte da água, duas vezes, para remoção dos fatores antinutricionais, e acrescentado limão e sal. Em seguida foi homogeneizada em liquidificador com adição de água do segundo cozimento. Com isso, ocorreu a análise de composição centesimal, com a determinação dos teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos. Ao final obteve-se o valor calórico da pasta e a comparação com uma pasta conhecida e comercial. Os resultados da umidade foram de 4,61%, o das cinzas foi 1,16%, o das proteínas foram 10,24%, o dos lipídios 60,23%, já o dos carboidratos 23,76%. O valor calórico obtido foi de 678Kcal em 100g do produto e com a comparação com a pasta de noz-pecã observou-se que a pasta elaborada neste estudo apresentou um menor valor calórico e lipídico, além de ter apresentado uma quantidade de proteína superior em sua composição. Portanto, com as análises e comparações observou-se um grande potencial que não é explorado no fruto que foi objeto de pesquisa, e também pode-se afirmar que a monguba e suas sementes são promissoras para a produção de pastas além de outros produtos alimentares.

**Palavras-chave:** Monguba (*Pachira aquatica*), Plantas alimentícias não convencionais (PANC), pasta, composição centesimal, comparação, valor calórico.

## ABSTRACT

Unconventional food plants (UFP) are plants that have one or more edible parts, whether spontaneous or cultivated, native or exotic that are not included in our daily menu. The search for and greater attention to the diversification of plant species and their possibilities of use has gained more and more importance, since food security is everyone's right and food practices that promote health, respect cultural diversity and are social, economically and environmentally sustainable correspond to this idea. The objective of the present work was to elaborate and characterize a paste of monguba (*Pachira aquatica*). The fruits were harvested in the city of Natal-RN, sent to the UNI-RN laboratory. Monguba almonds were used for the preparation of the paste, followed by cooking and discarding the water, twice, to remove the anti-nutritional factors, and adding lemon and salt. Then it was homogenized in a blender with the addition of water from the second cooking. With this, the analysis of proximate composition took place, with the determination of the contents of moisture, ash, protein, lipids and carbohydrates. At the end, the caloric value of the pulp was obtained and the comparison with a known and commercial pulp. The moisture results were 4.61% determined by the oven drying method, the ash was 1.16% obtained through muffle incineration, the proteins were 10.24% generated by the Kjeldahl method, the For lipids 60.23% was used the continuous extraction method, whereas for carbohydrates 23.76% was made by difference. The caloric value obtained was 678Kcal in 100g of the product and when compared with the pecan nut paste, it was observed that the paste made in this study had a lower caloric and lipid value in addition to having a higher amount of protein in its composition. Therefore, with the analyzes and comparisons, a great potential was observed that is not explored in the fruit that was the object of research, and it can also be said that monguba and its seeds are promising for the production of pastes.

**Keywords:** Monguba (*Pachira aquatica*), Unconventional food plants (UFP), paste, centesimal composition.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
2.1. Objetivo geral .....	7
2.2. Objetivos específicos .....	7
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>8</b>
3.1. Elaboração da pasta de monguba .....	8
3.2. Composição centesimal .....	9
3.2.1 <i>Umidade</i> .....	10
3.2.2 <i>Cinzas</i> .....	10
3.2.3 <i>Proteínas</i> .....	11
3.2.4 <i>Lipídeos</i> .....	12
3.2.5 <i>Carboidratos / Fibras</i> .....	12
3.2.6 <i>Valor calórico total</i> .....	12
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>5. CONCLUSÕES</b> .....	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>18</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>20</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conhecimento e o apoio à pesquisa, à inovação e à tecnologia, no campo da alimentação e nutrição, possibilitam que informações sobre saúde e qualidade de vida sejam disseminadas buscando assim alavancar a população em um estilo de vida mais saudável. Além disso, o conhecimento dito popular também traz possibilidades de contribuições para o avanço nas pesquisas científicas.

Conforme Santos (*apud* RAMOS; RAMOS, 2018), a ciência em boa parte de sua existência possuía aversão ao conhecimento popular (senso comum), pois era considerado um ensinamento superficial, imaginário e infiel. Atualmente, com as novas perspectivas científicas, essa categoria de aprendizagem passou a ser reconhecida e explicada pela ciência pós-moderna. Ramos e Ramos (2018) ressaltam que o senso comum não desfavorece o conhecimento fornecido por tecnologia, mas sim o complementa.

A medicina popular sempre esteve associada ao meio ambiente, especialmente o uso de plantas. Alves e Caes (2015) reforçam que a história da humanidade está diretamente relacionada ao uso de plantas, visto que o homem, quase sempre, recorreu à natureza como um caminho para a cura de seus males (*apud* RAMOS; RAMOS, 2018). Isso não diferiria no Brasil, que além de ser rico em uma flora única devido às características geográficas do país, possui uma população mista de diversas etnias que carregam consigo suas culturas.

Resgatando esse conhecimento sobre o uso de plantas e hortaliças de populações tradicionais destaca-se uma categoria denominada plantas alimentícias não convencionais (PANC), conceituadas como “aquelas com distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais” (BRASIL, 2010).

Dentre as PANC há uma que está ocupando cada vez mais espaço como assunto de vários estudos por pesquisadores, que apesar de não estar presente no conhecimento geral da sociedade, apresenta diversos benefícios

para a saúde, sendo popularmente conhecida como “monguba”. Seu nome científico é *Pachira aquatica*, é uma planta nativa da região do sul do México até o norte da América do Sul, área que também compreende a floresta amazônica, vegetação própria do território brasileiro – inclusive muito presente nos canteiros da cidade de Natal/RN. É comumente encontrada em locais úmidos, nas margens e nos barrancos de rios e lagoas, ou em terrenos alagadiços (SILVA; AZEVEDO; AZEVEDO, 2015).

A sua parte comestível compreende as sementes, chamadas amêndoas, encontradas no interior de seus frutos e podem pesar até 800 gramas. Apresenta alta capacidade de adaptação ao cultivo de frutos saborosos, exibe um conteúdo excelente de óleo, um potencial em proteínas e de variadas utilidades, todavia é pouco utilizada pelos brasileiros, não sendo reconhecida como espécie de importância para a exploração econômica (SILVA; AZEVEDO; AZEVEDO, 2015).

Diante dessas informações confirma-se uma necessidade de melhorar e intensificar os estudos sobre esse tema que pode render benefícios para a sociedade na totalidade, reforçando a importância de frutos não muito populares, mas com o seu valor. Busca-se, de alguma forma, maior atenção à diversificação das espécies vegetais e às possibilidades de uso das plantas alimentícias não convencionais.

Portanto tal ideia condiz com a promoção de sistemas alimentares mais sustentáveis, visando ir além de contribuições à segurança alimentar – que é o direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade - como tambémem quantidade suficiente sem comprometer assim o acesso a outras necessidades essenciais.

Assim, o presente estudo teve como objetivo elaborar e caracterizar uma pasta de monguba (*Pachira aquatica*) baseando-se em práticas alimentares promotoras da saúde respeitando a diversidade cultural e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Elaborar uma pasta das amêndoas de “monguba” (*Pachira aquatica*).

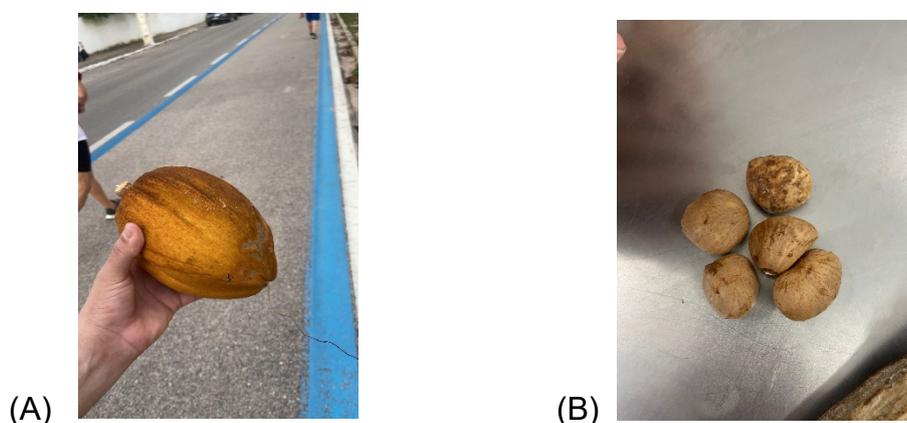
### **2.2. Objetivos específicos**

- Determinar a composição centesimal da pasta elaborada;
- Calcular o valor calórico da preparação;
- Comparar os resultados com produto similar existente nas gôndolas dos supermercados.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Elaboração da pasta de monguba

As amêndoas utilizadas na elaboração da pasta de monguba procederam da coleta pela cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte, conforme a **Figura 1A**, visto que a árvore é comumente utilizada como objeto de ornamentação natural para arborização em canteiros. Posteriormente foram transportadas em sacolas plásticas para o laboratório de análise do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) para realização do experimento.



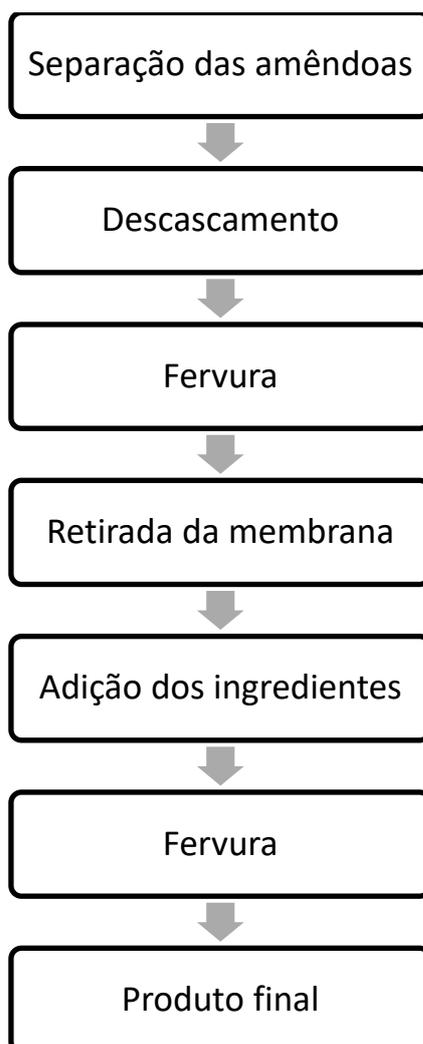
**Figura 1.** Um fruto da *Pachira aquatica* após a colheita (A), amêndoas após a separação (B).

O processo de elaboração da pasta foi realizado em cinco etapas, como descrito e posteriormente mostrado no fluxograma expresso na **Figura 2**, e utilizou-se apenas quatro ingredientes, sal, limão, água e as amêndoas da monguba, cuja Ficha Técnica de Preparação encontra-se em anexo (**Anexo 1**).

Inicialmente fizemos a higienização das mãos, da bancada e do material utilizado após isso o fruto foi aberto, suas amêndoas separadas e, em seguida, descascadas (**Figura 1B**). Posteriormente as amêndoas já descascadas foram levadas, submersas em água, ao fogo por tempo aproximado de 5 minutos. O procedimento foi repetido ao ponto de que a membrana das amêndoas conseguisse ser facilmente retirada.

Sem a membrana, as amêndoas foram levadas novamente ao fogo para

ferver por mais 5 minutos. Ao fim das etapas anteriores obtiveram-se  $2 \frac{1}{3}$  xícaras de monguba de três frutos inteiros. Foram adicionados  $\frac{1}{2}$  xícara de água a à monguba e colocados no liquidificador por 3 minutos. Após esse processo, foram adicionados  $\frac{1}{2}$  xícara de chá de sal (2g) e suco de  $\frac{1}{4}$  de uma unidade de limão (2g). A mistura foi fervida por cerca de 2 minutos até atingir a consistência cremosa desejada.



**Figura 2.** Fluxograma o processo de obtenção da pasta de monguba.

### 3.2. Composição centesimal

### 3.3.

A composição centesimal ou físico-química, foi realizada de acordo com os protocolos da *Association Of OfficialAnalytical Chemists* (AOAC, 1995) de

maneira duplicata. As análises buscaram determinar teor de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e por fim os carboidratos.

### 3.2.1 Umidade

O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa estabilizada a 105 °C em que com duas cápsulas de porcelana foram colocadas as amostras na estufa por um período de 2 a 3 horas. Após retiradas e devidamente resfriadas em dessecador até atingir a temperatura ambiente, as cápsulas foram pesadas e tiveram seu peso anotado. Posteriormente, adicionou-se às cápsulas 10g da amostra, colocadas na estufa dessa vez por 3 a 4 horas. Ao fim, repetiu-se o processo de resfriamento e pesagem do material. O procedimento foi realizado até o peso se apresentar constante e foram calculados pela fórmula abaixo e expressos em %.

$$\text{Umidade (\%)} = \frac{\text{Perda de peso (g)} \times 100}{\text{Peso da amostra (g)}}$$

### 3.2.2 Cinzas

O teor de cinzas foi obtido através de incineração em mufla. Com o auxílio de uma balança analítica e uma espátula foram pesados 3g da amostra que foi colocada em um cadinho de porcelana, este previamente aquecido em mufla a 550 ±10 °C e resfriado em dessecador por 2 horas, sendo em seguida pesado. Posteriormente a amostra foi carbonizada em chapa aquecedora por, aproximadamente, 4 horas obtendo no final resíduos de coloração branca ou levemente acinzentada. Resfriou-se em dessecador, pesou-se e houve a repetição do processo até verificar peso constante. Para o cálculo, utilizou-se a fórmula abaixo com o resultado expresso em %.

$$\text{Cinzas (\%)} = \frac{\text{Peso das cinzas (g)} \times 100}{\text{Peso da amostra (g)}}$$

### 3.2.3 Proteínas

O teor de proteínas foi determinado utilizando-se do método de Kjeldahl, procedimento em que se dá por três (3) etapas, sendo elas digestão, destilação e titulação.

Primeiramente foram pesados 0,5g da amostra em papel. Em seguida essa amostra foi colocada em um tubo de digestão. Com a finalidade de elevar a temperatura de ebulição do ácido reagente foram-se adicionados 2g de mistura catalítica à 10 mL de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado.

A etapa de digestão ocorreu em um bloco digestor por um período de 4h, aumentando a temperatura a cada 50 °C até atingir a marca de 450 °C. Com a aparição da coloração verde-esmeralda a etapa foi finalizada aguardando-se a amostra esfriar para prosseguir (AOAC, 1995).

Na etapa de destilação colocaram-se 20 mL de água em 50 mL de hidróxido de sódio 40% (NaOH) e o tubo com a amostra digerida foi acoplado ao equipamento para a destilação. Em um *erlenmeyer* foram adicionados 20 mL de ácido bórico (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) a 3% e mais 4 gotas de um indicador misto. Retirou-se o *erlenmeyer* do equipamento quando coletou aproximadamente 150 mL do destilado (AOAC, 1995).

Por fim, foi feita a dissolução da amostra e foi transferida para um balão volumétrico tendo o restante do volume completado com água. Em uma bureta foi colocada a solução titulante ( ácido clorídrico ) ao titulado um indicador ácido-base. Esse indicador reagirá e provocará a mudança de cor indicando o ponto final ou ponto de viragem da titulação. Quando isso ocorreu verificou-se o volume utilizado para com ele descobrir a concentração da solução titulada, o borato de amônio formado na destilação foi titulado com o ácido clorídrico para que fosse obtido o teor de nitrogênio e, em seguida, encontrado o percentual de proteínas. (AOAC, 1995). Com a fórmula abaixo:

$$\text{Proteína total (\%)} = \frac{0,009755 \times V \times F \times 100}{P}$$

V = Volume do HCl 0,1M gasto na titulação

F = Fator de correção do HCl 0,1M

P = Peso da amostra

### 3.2.4 Lipídeos

Para a determinação de lipídeos, utilizou-se o método de extração contínua com o auxílio do aparelho Soxhlet. Colocou-se o balão em estufa por 2-3 horas à temperatura de 105 °C, após isso foi resfriado em dessecador até a temperatura ambiente, depois anotou-se o peso. Em seguida, foram pesados 5g da amostra dessecada, a qual foi colocada no cartucho de celulose e anotou-se o peso. O cartucho foi acoplado ao Soxhlet e colocou-se solvente no balão para a montagem do aparelho, após todo esse processo separou-se o éter por destilação e eliminou-se o éter residual em banho-maria, depois o balão foi colocado na estufa até que duas pesagens consecutivas não mostrassem diferença de peso. Com o peso do resíduo lipídico, utilizou-se a fórmula abaixo.

$$\text{Lipídeos (\%)} = N \times 100 / P$$

N = Resíduo lipídico: (peso do balão + extrato) – (peso do balão)

P = Peso exato da amostra tomado em gramas

### 3.2.5 Carboidratos

Para descobrir o valor de carboidratos foi realizado o método por diferença, somando todos os resultados (umidade, cinzas, proteínas e lipídios) e subtraindo de 100.

### 3.2.6 Valor calórico total

Foi calculado pela somatória das calorias fornecidas por carboidratos, lipídios e proteínas, multiplicando-se seus valores em gramas pelos fatores de *Atwater* 4, 9 e 4, respectivamente.

O valor calórico e dos demais nutrientes para a porção individual, considerada de 30g consta em anexo (**Anexo 2**) inserida no protótipo da Tabela de Informação Nutricional do produto.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Composição centesimal

A textura das pastas de origem vegetal é um atributo de aceitação importante para o consumidor, estando diretamente ligado à sua composição (SAHIN e SUMNU, 2006). No que se diz respeito ao parâmetro de textura instrumental, que é um indicativo de firmeza, espalhabilidade e adesividade (PEREIRA *et al.*, 2019), a pasta de monguba finalizada apresentou consistência similar a pastas produzidas a partir de castanhas (**Figura 3**). Ademais apresentou odor e sabor característicos e agradáveis.



**Figura 3.** Pasta elaborada.

Com relação à composição centesimal do alimento, os resultados obtidos a partir das análises em laboratório estão apresentados na **Tabela 1**.

**Tabela 1:** Composição centesimal da pasta de monguba.

<b>COMPONENTES</b>	<b>MÉDIA(%)</b>
<b>Umidade</b>	4,6%
<b>Cinzas</b>	1,2%
<b>Proteínas</b>	10,24%
<b>Lipídios</b>	60,2%
<b>Carboidratos</b>	23,8%

**Fonte:** autoria própria.

O teor de umidade obtido está relacionado com a estabilidade e composição da pasta de monguba e se encontra dentro do padrão dos estudos de Lopes *et al.* (2017); Azevedo (2008, *apud* LOPES *et al.*, 2017); Silva *et al.* (2010, *apud* LOPES *et al.*, 2017), que mostram, respectivamente, os valores de 3,47%, 5,52% e 5,53%. Sabe-se que elevada porcentagem de umidade facilita o desenvolvimento de microrganismos (Steurer *et al.*, 2008), portanto, o valor encontrado favorece a manutenção da vida útil do produto.

Com relação ao teor de cinzas, esse resultado pode determinar o conteúdo de minerais presentes, e também pode ser utilizado como indicativo de pureza e adulteração, o resultado obtido ficou dentre as médias das pastas similares presentes no mercado, que variavam de 1 a 3%. A pasta produzida a partir das amêndoas de monguba apresentaram quantidades significativas de lipídios. A literatura indica que os valores para lipídios acabam tornando-se maiores quando a matéria-prima é oleaginosa (FREITAS; NAVES, 2010), como é o caso da matéria-prima utilizada no presente estudo. O resultado é equivalente ao percentual de lipídios encontrado na Castanha-do-Brasil, que apresenta valor de 61% (FERREIRA *et al.*, 2006, *apud* LOPES *et al.*, 2017).

Os teores de proteínas e carboidratos obtidos são vistos como um bom resultado para esse tipo de produto (pasta de origem oleaginosa) e estão entre as médias das pastas similares presentes no mercado. Segundo Azevedo (2008) e Silva *et al.* (*apud* LOPES *et al.*, 2017), valores aproximados foram encontrados em seus estudos acerca da composição centesimal de amêndoas de monguba.

#### 4.2. Comparação com pasta de noz-pecã

Na **Tabela 2**, pode-se observar a composição centesimal da pasta de monguba que foi analisada em laboratório e da pasta de noz-pecã que utilizamos a tabela de composição de alimentos já existente, ambas à base de matérias primas oleaginosas. É importante destacar o alto valor de proteínas encontrado na pasta de monguba.

**Tabela 2:** Composição centesimal da pasta de monguba e da pasta de noz-pecã (pasta comercial).

	<b>Pasta de monguba<sup>1</sup></b>	<b>Pasta de noz-pecã<sup>2</sup></b>
<b>Umidade (g/ 100g)</b>	4,61	1,33
<b>Cinzas (g/ 100g)</b>	1,16	1,54
<b>Lipídios (g/ 100g)</b>	60,23	72,74
<b>Proteínas (g/ 100g)</b>	10,24	7,28
<b>Carboidratos (g/ 100g)</b>	23,76	5,37
<b>Valor energético (kcal/ 100g)</b>	678	705

**Fonte:** Autoria própria<sup>1</sup>. Informação Nutricional da Pasta<sup>2</sup>

O valor energético de ambas merece destaque e é bastante similar, além de um alto valor nutritivo os produtos podem ter uma inclusão na dieta da população.

A pasta de noz-pecã apresenta um maior teor lipídico do que a pasta de monguba, que pode ser explicado justamente por apresentar noz-pecã em sua formulação. Estudo recente indicou presença de um alto teor de óleo na noz-pecã, aproximadamente 61,87 g/ 100g (POLMANN *et al.*, 2018, *apud* PEREIRA *et al.*, 2020).

Em relação ao teor proteico, a pasta de monguba apresentou um teor superior ao da pasta de noz-pecã, o que está relacionado justamente pela matéria-prima utilizada, a monguba possui um índice proteico maior que a noz-pecã. A proteína é um componente alimentar importante para grupos como atletas, pois se torna necessária para “a ressíntese proteica intramuscular e a atenuação dos mecanismos proteolíticos que ocorrem durante as fases de recuperação pós-exercício” (PEREIRA *et al.*, 2020).

Ademais, diferentes valores encontrados para a composição das duas pastas avaliadas podem ser explicados pelos tipos de oleaginosas utilizadas como matéria-prima.

Além disso, devido a composição da pasta de monguba não ter seus ingredientes de origem animal, não contém a lactose que muitos possuem intolerância, sabe-se que no mundo, mais de 50% da população adulta é

intolerante à lactose (BARBOSA; ANDREAZZI, 2011). A pasta também pode ser utilizada por pessoas veganas e vegetarianas, com a boa ingestão de oleaginosas, como é o caso da monguba, não se faz necessária a suplementação proteica (PEREIRA *et al.*, 2020). Em suma, a pasta usada de matéria para esse estudo é uma boa opção de consumo para esses dois públicos.

Por fim, analisando o resultado centesimal da pasta de monguba, nota-se que é uma excelente alternativa, competindo com produtos que já estão sendo comercializados. Assim, comprova-se ainda mais que é importante o incentivo ao consumo de PANC, as quais possuem benefícios capazes de contribuir diretamente com a segurança alimentar humana, apresentando grande potencial nutritivo, e também podendo aumentar a biodiversidade, visto que a diversidade de alimentos que ingerimos no dia a dia é bem pequena, pois 90% da alimentação humana se baseia em 20 espécies de plantas que, em sua maioria, são originadas em outros países e regiões (SILVA *et al.*, 2021). Devido a sua origem, a pasta pode substituir produtos com uma natureza animal (ex: requeijão) atendendo os praticantes do veganismo, o qual está cada vez mais em alta no mundo.

## 5. CONCLUSÕES

A partir do estudo realizado, foi possível perceber a importância nutricional da pasta de monguba e de suas propriedades nutricionais, desde seu custo-benefício, até as vantagens para a saúde e para a sustentabilidade. Utilizando como referência sua tabela nutricional, observou-se que a pasta de monguba apresenta um menor valor calórico e lipídico, além da quantidade de proteína ser maior em sua composição.

Com base em todas as informações apresentadas, pode-se dizer que a pasta de monguba tem uma enorme relevância e pode ser considerada uma potencial candidata a ser inserida no mercado devido às características organolépticas, baixo-custo, bem como por ser proveniente de um produto vegetal local ainda pouco explorado.

## REFERÊNCIAS

AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**. 16th ed. Washington, 1995.

ARAÚJO, Matheus Antônio. **Revisão bibliográfica: avaliação do método de Kjeldahl na determinação de nitrogênio e sua aplicação na análise foliar**. Orientador: Wellington de Oliveira Cruz. 2019. 39 f. TCC (Graduação). Curso de Bacharelado em Química Industrial, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. Disponível em: < <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25454/1/Revis%C3%A3oBibliogr%C3%A1ficaAvalia%C3%A7%C3%A3o.pdf> > Acesso em: 20 de março de 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não convencionais / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2010. Disponível em: < [http://www.abcs.em.com.br/docs/manual\\_hortalicas\\_web.pdf](http://www.abcs.em.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf) >. Acesso em: 17 de nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

BRASIL. **Plano Nacional de Saúde 2020-2023**. Brasília/DF, fevereiro de 2020. Disponível em: < [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_nacional\\_saude\\_2020\\_2023.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_2020_2023.pdf) >. Acesso em: 10 de nov. 2021.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

LOPES, N. L.; JASKI, J. M.; BARÃO, C. E.; CARDOZO FILHO, L.. **Caracterizações de sementes de munguba**. In: X Encontro Internacional de Produção Científica, 2017, Maringá-PR. Caracterizações de sementes de munguba, 2017. Disponível em: < <https://proceedings.science/epcc/papers/caracterizacoes-de-sementes-de-munguba> >. Acesso em: 20 mar. 2022.

LUZIA, D. M. M. **Propriedades funcionais de óleos extraídos de sementes de frutos do Cerrado brasileiro**. 2012. 221 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, e São José do Rio Preto, 2012.

PEREIRA *et al.* **Caracterização química e física de pastas comerciais elaboradas com matérias-primas oleaginosas**. In: Carlos Alberto Martins Cordeiro. (Org.). Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos - Volume 1. 1ed. Guarujá SP: Editora Científica Digital, 2020, v. 1, p. 429- 444. Disponível em: < <https://www.editoracientifica.org/articles/code/20080928> >. Acesso em: 02 de mar. 2022.

SAHIN, S.; SUMNU, S. G. Physical Properties of Food. Food Science Text Series. Springer Science + Business Media, LLC. Middle East Technical University. Ankara, Turkey. 2006.

PEREIRA *et al.* **Comparação da composição físico-química de pastas comerciais contendo matérias-primas oleaginosas com as informações da rotulagem nutricional.** In: *Investigação Científica no Campo da Engenharia e da Tecnologia de Alimentos* 3. 1ed.: Atena Editora, 2021, v. , p. 74-83. Disponível em: < [http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3\\_331.pdf](http://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_331.pdf) >. Acesso em: 02 de mar. 2022.

PEREIRA *et al.* **Determinação do teor de lipídios e caracterização das propriedades de textura instrumental de pastas comerciais elaboradas com matérias-primas oleaginosas.** In: *Anais do 13º Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos*, 2019. Campinas, Galoá, 2019. Disponível em: < <https://proceedings.science/slaca/slaca-2019/papers/determinacao-do-teor-de-lipidios-e-caracterizacao-das-propriedades-de-textura-instrumental-de-pastas-comerciais-elaborad> >. Acesso em: 02 de mar. 2022.

PINHEIRO, R. C. **Avaliação do potencial das amêndoas de frutos amazônicos para fins alimentícios.** 2013. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Instituto Tecnológico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

RAMOS, A. J. A.; RAMOS, J. B. S.. **Diálogos entre o conhecimento popular e científico.** *Revista de Pesquisa Interdisciplinar* , v. 3, p. 15-27, 2018.

SASAKI, M. **Lípidios, carboidratos e proteínas de sementes de leguminosas do Cerrado.** 2008. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, A.; ARAÚJO, G.; MOTA, L.; VALENTE, N.; SILVA, R.; MARTINS, M. **Plantas alimentícias não convencionais: benefícios agroecológicos, nutricionais e formas de utilização na alimentação.** *Ciências Agrárias: o avanço da ciência no Brasil – Volume 2.* 2021. DOI: 10.37885/210805847.

SILVA, B. de L. de A.; AZEVEDO, C. C. de; AZEVEDO, F. de L. A. A.. **Propriedades funcionais das proteínas de amêndoas da munguba (*Pachira aquatica* Aubl.).** *Revista Brasileira de Fruticultura (Impresso)*, v. 37, p. 193-200, 2015.

BARBOSA, C. R.; ANDREAZZI, M. A. **Intolerância à lactose e suas consequências no metabolismo do cálcio.** *Revista Saúde e Pesquisa*, Maringá-PR, v. 4, n. 1, p. 81- 86, fev., 2011.

Steurer *et al.* ,2008. **Fatores que afetam o crescimento microbiano.** <http://www2.ufpel.edu.br/veterinaria/inspleite/documentos/apresenta/2008-abr%20Kassandra.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1

Ficha Técnica de Preparação da pasta de monguba:

Ingredientes	Medida caseira	QBT	QLT	PB	FC	PL	Valor unitário (kg/L)	Valor total
Água p/ cozinhar	20 xícaras de chá	4.000mL	4.000mL	500mL	1,00	500mL	-	-
Água p/ pasta	½ xícara	120mL	120mL	15mL	1,00	15mL	-	-
Monguba	2 xícaras	1932g	240g	242g	8,05	30g	-	-
Limão	1 colher de chá	12g	2,0g	1,5g	6,00	0,25g	1,40	0,17
Sal	1 colher de chá	2,0g	2,0g	0,25g	1,00	0,25g	2,0	0,05

Índice de cocção: 0,68

Tempo de cocção: 20 minutos

Rendimento total: 248g

Rendimento per capita: 31g

Porções: 8

Custo total: 0,22 R\$

Custo per capita: 0,028 R\$

Valor calórico total: 678 kcal

Técnica de prepação:

- A monguba foi aberta e suas amêndoas foram separadas e descascadas;
- As amêndoas foram submersas em água ao fogo por 5 minutos, e o processo foi repetido mais uma vez;

- Retira-se a membrana presente e coloca-se as amêndoas no fogo por mais 5 minutos;
- Coloca-se água no liquidificador junto com as amêndoas por 3 minutos;
- Adiciona-se água e sal;
- Ferve por mais 2 minutos.

## ANEXO 2

Tabela nutricional (protótipo):

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: 6 porções			
Porção de 30g (2 colheres de sopa)			
	100g	30g	%VD(*)
Valor energético (Kcal)	678	204	10,2%
Carboidratos (g)	24	7,1	2,3%
Proteínas (g)	10	3,1	4,1%
Gorduras totais (g)	60	18	32,9%
	(*) Valores Diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.		