



CENTRO UNIVERSITÁRIO MARIA MILZA  
**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIMAM**  
**BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

**BEATRIZ BARBOSA DE SOUZA DE JESUS**

**ANÁLISE DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FUNCIONAIS DA PLANTA E  
FARINHA DA PLANTA ALIMENTICIA NÃO CONVENCIONAL (PANC) *Talinum*  
*paniculatum***

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA,  
2021**

**BEATRIZ BARBOSA DE SOUZA DE JESUS**

**ANÁLISE DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FUNCIONAIS DA PLANTA E  
FARINHA DA PLANTA ALIMENTICIA NÃO CONVENCIONAL (PANC) *Talinum  
paniculatum***

Monografia apresentada ao Curso Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Maria Milza, como requisito de parcial para obtenção do título de graduada.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vania Jesus dos Santos de Oliveira

**GOVERNADOR MANGABEIRA – BA,  
2021**

Ficha catalográfica elaborada pelo Centro Universitário Maria Milza, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Bibliotecárias responsáveis pela estrutura de catalogação na publicação:  
Marise Nascimento Flores Moreira - CRB-5/1289 / Priscila dos Santos Dias - CRB-5/1824

J58a

Jesus, Beatriz Barbosa de Souza de

Análise das propriedades químicas e funcionais da planta e farinha da planta alimentícia não convencional (PANC) talinum paniculatum / Beatriz Barbosa de Souza de Jesus. - Governador Mangabeira - BA , 2021.

50 f.

Orientadora: Vania Jesus dos Santos de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Centro Universitário Maria Milza, 2021 .

1. Plantas Alimentícias. 2. Alimentação Alternativa. 3. Farináceos. 4. Alimentos Funcionais. I. Oliveira, Vania Jesus dos Santos de, II. Título.

CDD 613.2

**BEATRIZ BARBOSA DE SOUZA DE JESUS**

**ANÁLISE DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FUNCIONAIS DA PLANTA E DA  
FARINHA DA ESPÉCIE *Talinum paniculatum***

APROVADO EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
BANCA DE APRESENTAÇÃO

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vania Jesus dos Santos de Oliveira- Orientadora  
Centro Universitário- UNIMAM

---

Prof<sup>a</sup> Msc Angélica Fagundes Carneiro  
Centro Universitário- UNIMAM

---

Me. Vangivaldo de Menezes Souza  
Membro externo

**GOVERNADOR MANGABEIRA-BA,  
2021**

Dedico este trabalho aos meus pais Eliana e Moacyr. Gratidão a Deus por tudo, sempre!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelo dom da vida e a Nossa Senhora por toda intercessão junto a Cristo. Aos meus pais Eliana e Moacyr, por me apoiarem sempre e fazerem os meus sonhos deles também, obrigada por todo amor e dedicação. Agradeço ao meu namorado Ítalo por todo companheirismo e afeto. Obrigada aos meus familiares e amigos por todos os momentos felizes, que tornaram a caminhada mais fácil.

Por fim, agradeço a instituição UNIMAM e a todos os professores por contribuírem em minha caminhada acadêmica, de maneira especial muito obrigada a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vania por sempre extrair de mim apenas o melhor.

“Bom mesmo é ir á luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe evencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante.”

Augusto Branco

## RESUMO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) fazem parte da alimentação humana desde a idade da pedra, mas estas plantas caíram no ostracismo, passando a serem erroneamente conhecidas como plantas daninhas e matos pela população. O objetivo deste estudo é analisar as propriedades químicas e funcionais da planta e da farinha da espécie *Talinum paniculatum*. O presente trabalho trata-se de um estudo experimental exploratório com abordagem qualitativa. As amostras das folhas da *Talinum paniculatum* foram retiradas de plantas oriundas de residência da Cidade de Cruz das Almas-BA, posteriormente foram levadas aos laboratórios Multidisciplinar e de Ciências Fisiológicas do Centro Universitário Maria Milza-UNIMAM, onde foi produzida farinha da *Talinum paniculatum* que passou pelas análises de determinação da atividade emulsificante e estabilidade da emulsão. As folhas das plantas passaram pelas seguintes análises químicas e funcionais: Determinação da umidade, determinação do pH, determinação das cinzas e análise fitoquímica dos seguintes compostos: flavonoides, taninos, saponinas e esteroides/triterpenos. Os experimentos foram montados em delineamento inteiramente casualizado, com 6 repetições. Os resultados foram submetidos análises de variância (ANOVA) (teste de F) para cada parâmetro, bem como a comparação das médias através do teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com o auxílio do “software SISVAR” Para Windows Versão 4.6. O estudo tem como resultado para a presença de compostos fitoquímicos flavonoides, taninos, triterpenoides e saponinas nos diferentes segmentos da planta (folha, caule e flores). Já a análise de pH classificou a planta na categoria de alimentos neutros. Para a determinação de umidade e cinzas os valores encontrados estão próximos aos descritos na literatura estando a *Talinum paniculatum* entre as PANC que demonstram um maior teor de umidade. A farinha da *Talinum paniculatum* mostrou-se eficiente no que se refere a capacidade de emulsão e estabilidade da emulsão, em comparação aos achados da literatura. Conclui-se que A *Talinum paniculatum* tem ganhado visibilidade na indústria farmacêutica e alimentícia e mais estudos precisam ser realizados para compreender melhor suas potencialidades. As análises da composição química dos compostos fitoquímicos da *Talinum paniculatum*, evidenciou que os diferentes métodos de infusão e os seguimentos da planta influenciam na extração dos metabólicos analisados na *Talinum paniculatum*.

**Palavras-chave:** Plantas alimenticias . Nutrição. Alimentação alternativa. Farináceos.



## ABSTRACT

Non-Conventional Food Plants (PANC) have been part of human food since the stone age, but these plants have been ostracized, becoming erroneously known as weeds and weeds by the population. The aim of this study is to analyze the chemical and functional properties of the plant and flour of the *Talinum paniculatum* species. The present work is an exploratory experimental study with a qualitative approach. The samples of *Talinum paniculatum* leaves were taken from plants originating from a residence in the City of Cruz das Almas-BA, later they were taken to the Multidisciplinary and Physiological Sciences laboratories of the Centro Universitário Maria Milza-UNIMAM, where *Talinum paniculatum* flour was produced. by the analysis to determine the emulsifying activity and stability of the emulsion. The leaves of the plants underwent the following chemical and functional analysis: Determination of moisture, determination of pH, determination of ash and phytochemical analysis of the following compounds: flavonoids, tannins, saponins and steroids/triterpenes. The experiments were set up in a completely randomized design, with 6 replications. The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) (F test) for each parameter, as well as the comparison of means using Tukey's test at 5% significance level, with the aid of the "SISVAR software" For Windows Version 4.6 . The study results in the presence of phytochemical compounds flavonoids, tannins, triteroenoids and saponins in the different segments of the plant (leaf, stem and flowers). The pH analysis classified the plant in the neutral food category. For the determination of moisture and ash, the values found are close to those described in the literature, with *Talinum paniculatum* among the PANC that show a higher moisture content. *Talinum paniculatum* flour proved to be efficient in terms of emulsifying capacity and emulsion stability, compared to findings in the literature. It is concluded that *Talinum paniculatum* has gained visibility in the pharmaceutical and food industry and more studies need to be carried out to better understand its potential. The analysis of the chemical composition of the phytochemical compounds of *Talinum paniculatum*, showed that the different methods of infusion and the segments of the plant influence the extraction of the analyzed metabolites in *Talinum paniculatum*.

**Keywords:** Food plants. Nutrition. Alternative food. Mealy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1-** Segmentos (flor,caule e folhas) da *Talinum paniculatum*.....19
- Figura 2-** (a) Coloração parda após a reação positiva para flavonoides nos extratos das folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum* e (b) Coloração parda após a reação positiva para flavonoides nos extratos do caule das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.....29
- Figura 3-** (a) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das folhas das infusão A da *Talinum paniculatum* , (b) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das folhas das infusão B da *Talinum paniculatum*, , (c) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das flores das infusão B da *Talinum paniculatum* e (d) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso do caule da infusão B da *Talinum paniculatum*.....30
- Figura 4-** (a) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides nas folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum*, (b) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides no caule da infusão B da *Talinum paniculatum*,(c) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides nas flores das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.....31
- Figura 5-** (a) Presença de espuma nas folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum* e (b) Presença de espuma nas flores das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.....31
- Figura 6-** Farinha da *Talinum paniculatum*.....33

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Resultado da triagem fitoquímica dos extratos das folhas, do caule e das flores da <i>Talinum paniculatum</i> das infusões A e B.....	37
<b>Tabela 2</b> Resultados da análise do pH obtida para as folhas da <i>Talinum paniculatum</i> , em diferentes formas de preparo.....	40
<b>Tabela 3</b> Resultados das análises de umidade e cinzas das folhas das infusões A e B das folhas da <i>Talinum paniculatum</i> .....	41
<b>Tabela 4</b> Resultados das análises de atividade emulsificante e estabilidade da emulsão a farinha da <i>Talinum paniculatum</i> .....	42

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AE Atividade Emulsificante

EE Estabilidade da Emulsão

FAO Food and Agriculture of the United Nations

PANC Plantas Alimentícias não Convencionais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>17</b>
2.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS-PANC.....	17
2.2 CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE <i>Talinum paniculatum</i> .....	18
2.3 POTENCIAL ECONÔMICO, SUSTENTÁVEL E RESGATE CULTURAL.....	21
2.4 PARTES COMESTÍVEIS DAS PANCS E SUGESTÕES DE CONSUMO.....	22
2.5 ALIMENTOS FUNCIONAIS.....	23
2.6 FARINHAS VEGETAIS.....	25
2.7 CONTROLE DE QUALIDADE.....	26
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>27</b>
3.1 OBTENÇÃO E ASSÉPSIA DA PLANTA <i>Talinum paniculatum</i> .....	27
3.2 ANÁLISE QUÍMICA E FITOQUÍMICA DAS FOLHAS, FLORES E CAULE DA <i>Talinum paniculatum</i> .....	28
<b>3.2.1 Análise fitoquímica.....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.1.1 Determinação de Flavonoides.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.1.2 Determinação de Taninos.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.1.3 Determinação de Esteroides/Triterpenos.....</b>	<b>30</b>
<b>3.2.1.4 Determinação de Saponinas.....</b>	<b>31</b>
3.3 DETERMINAÇÃO DO PH.....	32
3.4 DETERMINAÇÃO DA UMIDADE.....	32
3.5 DETERMINAÇÃO DAS CINZAS.....	32
3.6 OBTENÇÃO DA FARINHA DA <i>Talinum paniculatum</i> .....	33

3.6.1 DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE EMULSIFICANTE E ESTABILIDADE DA EMULSÃO.....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>35</b>
4.1 ANÁLISE FITOQUÍMICA.....	35
4.2 ANÁLISE DE pH.....	38
4.3 ANÁLISE DE UMIDADE E CINZAS.....	39
4.5 ANÁLISE DA ATIVIDADE EMULSIFICANTE E ESTABILIDADE DA EMULSÃO DA FARINHA DA <i>Talinum paniculatum</i> .....	39
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A maior biodiversidade do planeta encontra-se no Brasil e representa 20% de todas as espécies do mundo, sendo ao menos 1/3 dessa biodiversidade comestível, onde pelo menos 3 mil são espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) (JESUS et al., 2020; TERRA, 2020). Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), avalia que nos últimos cem anos o número de plantas consumidas pela população decaiu de 10 mil para 170 tipos (ALTIERI; NICHOLLS, 2013; JESUS et al., 2020; KELEN et al., 2015; FIORAVANTI, 2016; LIRA, 2018).

Em 2008, Valdely Ferreira Kinupp Biólogo e Professor criou o termo PANC para Planta Alimentícia Não Convencional, estas plantas são características de regiões específicas e crescem de forma espontânea, sendo na maioria das vezes cultivadas por povos tradicionais, normalmente para o próprio consumo sem finalidade lucrativa. Estas plantas podem contribuir para autonomia das famílias garantindo a soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (KELEN et al., 2015; PEDROSA et al., 2012; XAVIER, 2015).

Conhecida popularmente por maria-gorda, erva-gorda, cariru, beldroega grande ou João-gomes, a *Talinum paniculatum* é uma PANC considerada como planta daninha, mas muito utilizada como fonte alimentar e também na medicina tradicional (TOLOUEI et al., 2019). Este vegetal tem sido muito estudado e sugerida como matéria-prima alimentar, sendo fonte de minerais como cálcio, fósforo, potássio, ferro, proteínas, zinco, vitamina C (ácido ascórbico), betacaroteno e ômega 3, além de ação anti-inflamatória e compostos antibacterianos (JESUS et al., 2020; PAZ, 2017; SILVA et al., 2020).

Apesar de seus benefícios, a *Talinum paniculatum* é altamente perecível, sendo mais indicado consumo logo após a colheita, ou refrigeradas onde podem ser armazenadas por até cinco dias (BRASIL, 2016). Desta forma as farinhas e os seus subprodutos mostram-se promissores para aumentar a durabilidade de tubérculos e hortaliças. O que influencia no aproveitamento destes alimentos, reduzindo os desperdícios e agregando valor nutricional a alimentos que fazem parte da alimentação da população brasileira (FERREIRA et al., 2015; PASA et al., 2017;

SILVA et al., 2014; SILVA et al., 2020).

A busca por um estilo de vida mais saudável, favorece a melhora dos hábitos alimentares a medida que cresce o conhecimento da população sobre os benefícios de uma alimentação saudável, o que por consequência aumenta o consumo de alimentos funcionais como: farinhas, biscoitos, bolos, pães entre outros subprodutos preparados a partir de alimentos que apresentam essas funcionalidades (COSTA, 2012).

Farinhas a base de diversas espécies de vegetais tem sido elaboradas, por representarem uma fonte alternativa de diversos nutrientes, apresentando baixo custo de produção, servindo como matérias-primas para o preparo de diversos produtos alimentícios (SILVA et al., 2020). Classifica-se como farinha o produto que resulta das partes comestíveis de uma ou mais espécies de frutos, cereais, leguminosas, sementes, rizomas e tubérculos, através do processos tecnológicos e/ou como a moagem que asseguram o processamento da farinha (BRASIL, 2005).

O conhecimento sobre as propriedades químicas e tecnológicas destas farinhas é fundamental para averiguar a preservação dos nutrientes originais e avaliar quais propriedades podem ser úteis a indústria alimentícia, para que possam ser acrescentadas ou substituídas nas preparações de massas, biscoitos ou composição de farinhas mistas (SILVA et al., 2020).

Ainda segundo Silva et al. (2020) as características nutricionais, estruturais e sensoriais dos alimentos e consequentemente dos subprodutos elaborados a base das farinhas, podem ser afetadas pelas propriedades tecnológicas e funcionais.

Esse estudo justifica-se pela importância de ressaltar os efeitos benéficos da inclusão de Plantas Alimentícias Não Convencionais -PANC no cardápio diário da população brasileira. Estudos sobre PANC são fundamentais para garantir a população o consumo racional e seguro dessas plantas e seus subprodutos.

A farinha da *Talinum paniculatum*, pode ser agregada no preparo de subprodutos podendo ser utilizada na alimentação,. Além disso, pode substituir outros farináceos em casos de indivíduos celíacos, intolerantes ao glúten e alérgicos ao trigo e ao gluten. Profissionais da Nutrição devem conhecer as potencialidades nutricionais do maior número de vegetais possíveis, afim de diversificar o cardápio dos indivíduos, aumentar a oferta de nutrientes, ajudando também no combate a



fome, no resgate cultural de povos tradicionais, no desenvolvimento sustentável, na redução do desperdício de alimentos, apoio a agricultura familiar, além de matéria-prima para indústria alimentícia.

Neste contexto tem-se como questão norteadora para esse trabalho: Quais as propriedades químicas e funcionais presentes na planta e na farinha da espécie *Talinum paniculatum*? O objetivo geral deste estudo é analisar as propriedades químicas e funcionais da planta e da farinha da espécie *Talinum paniculatum*. Trilhando os objetivos específicos: Verificar as propriedades químicas da farinha da espécie *Talinum paniculatum*; Avaliar as propriedades funcionais da farinha da espécie *Talinum paniculatum* para o direcionamento da sua aplicação na produção de subprodutos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS-PANC

A biodiversidade vegetal brasileira representa 20% da total do planeta, existem 46.097 exemplares de espécies na flora nativa, das quais 4 a 5 mil podem ser utilizadas para fins alimentícios. Apesar da grandiosidade da diversidade, a flora natural do país ainda é pouco procurada para a alimentação. A dieta humana é baseada em um número reduzido de espécies vegetais, o que pode está relacionado também ao avanço da produção agrícola, sendo a produção e a pesquisa pautadas em espécies cultiváveis que apresentam potencial de mercado, aliado a esse processo, espécies endêmicas passam a ser desvalorizadas na alimentação do dia-a-dia (TERRA; VIEIRA, 2019; TERRA; FERREIRA, 2020).

Evidências apontam que em todo o mundo existem por volta de 30 mil espécies vegetais que podem ser utilizadas na alimentação, das quais 7 mil já foram inseridas na alimentação humana. A pouca variedade de espécies vegetais na dieta causa monotonia da diversidade dos alimentos e dos nutrientes consumidos de forma diária, tendo em vista, que 90% da dieta humana é pautada em apenas 20 espécies de plantas, das quais a maioria são oriundas de outros países (KINUPP; LORENZZI, 2014; TERRA; FERREIRA, 2020).

Diante disso, a inserção de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), no cardápio diário da população pode ajudar a aumentar o consumo da biodiversidade vegetal, afinal, estas plantas fazem parte da alimentação humana desde a idade da pedra, mas caíram em desuso pela pouca disponibilidade no mercado, falta de conhecimento da população que ignora estas plantas caracterizando-as como ervas daninhas e matos, além do estilo de vida da população que passou a ser mais acelerado, não tendo mais tempo para colher estes vegetais, o que consequentemente aumentou o consumo de alimentos industrializados (LIBERATO et al., 2019; KINUPP; LORENZI, 2014; TERRA; FERREIRA, 2020).

São definidas como PANC vegetais comestíveis pouco conhecidos pelas pessoas. Possuem uma ou mais partes comestíveis, que podem ser utilizados na alimentação humana, como as flores, sementes, talos, rizomas, frutos, raízes,

tubérculos, bulbos e folhas, além do látex, resina e goma. Além disso, as plantas que são utilizadas para substituir o sal marinho como, por exemplo, amaciantes de carnes, corantes alimentares, edulcorantes e na fabricação de bebidas, infusões e tonificantes (KINUPP; BARROS, 2007).

Segundo Kinupp e Barros (2007), a caracterização do vegetal considerado como PANC varia de acordo a regiões específicas do país, logo uma planta pode ser considerada PANC em algumas regiões e em outras não, pois o reconhecimento da planta depende do aproveitamento da mesma pela população local. Além disso, partes de plantas que não são consumidas normalmente, por falta de conhecimento populares como folhas de abóbora, de batata-doce, de chuchu e de outras plantas também podem ser consideradas PANC (SARTORI et al., 2020). São exemplos de PANC beldroega (*Portulaca oleracea* L.), picão preto (*Bidens pilosa* L.), a língua de vaca (*Rumex crispus* L.), serralha (*Sonchus oleraceus* Wall.), dente-de-leão (*Taraxacum officinale* (L.) Webber ex F. H. Wigg), urtiga brava (*Urtica dioica* L.), Maria gorda (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) trevo ou azedinha (*Oxalis latifolia* Kunth), Taboa (*Typha domingensis* L.), nabo forrageiro selvagem (*Raphanus sativus* L.), picão branco (*Galinsoga parviflora* Cav.), caruru (*Amaranthus deflexus* L.), além de outros vegetais (TERRA; VIEIRA, 2019).

A variabilidade genética das PANC propicia maior rusticidade, tendo potencial de germinação em hortas domésticas e campos nativos (FONSECA et al., 2017). Logo, estas plantas não precisam primordialmente serem cultivadas, mas mantidas e manejadas mediante as condições de solo e benefícios em sua manutenção e propagação, agindo também como complemento para dieta da população rural (KELEN et al., 2015).

As PANC ajudam a aumentar a variedade de produção, mostrando-se resistentes as intemperes climáticas e a doenças, tendo grande facilidade de adaptação em todas as regiões do Brasil, sendo elas nativas ou naturalizadas (BRASIL, 2010; TERRA; VIEIRA, 2019). O crescimento das cidades, a monocultura e ausência de conhecimento da população sobre essas plantas, teve como consequência o ostracismo destes vegetais (MAPA, 2010; TERRA; VIEIRA, 2019).

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE *Talinum paniculatum*

A *Talinum paniculatum* é de ampla distribuição em território brasileiro e é nativa do Brasil, porém é pouco conhecida pelas pessoas para fins alimentícios, mas era uma planta comumente consumida na Bahia principalmente na composição de pratos típicos como o caruru, sendo ainda encontrada em escalas menores nas feiras livres. A *T. esculentum* é uma outra espécie desta planta de folhas mais duras que se diferencia da *T.paniculatum* pelas flores maiores e em menor quantidade. Na região Norte, especialmente na Amazônia, está planta é comumente encontrada em mercados e feiras livres, sendo produzidas por horticultores de forma sistematizada (MOREIRA; BRAGANÇA, 2017; MANHÃES et al.,2008; KINUPP; LORENZI, 2014).

Normalmente está presente em locais sombrios e úmidos como beira de matas, terrenos baldios e pomares durante todo o ano. É bastante resistente, tolerando secas intensas. Este vegetal se propaga por sementes de forma anual, trata-se de uma planta herbácea, suas folhas são simples possuindo lâmina obovada, carnosa não tendo pelos, mas possuindo cores diferentes entre as faces foliculares, podendo alcançar de 30 a 60cm de altura. Além disso, conta com pequenas flores rosadas ou lilases (KELLEN et al.,2015).

**Figura 1-** Segmentos (flor,caule e folhas) da *Talinum paniculatum*.



**Fonte:** Dados da pesquisa (2021)

A propagação acontece por meio de sementes, que pode ser semeada diretamente no lugar definitivo do plantio ou em bandejas para serem transportadas para o local definitivo depois. Por possuir uma raízes pivotantes resistentes é possível também fazer de forma fácil o transplante de plantas espontâneas (MADEIRA et al., 2013). Uma técnica que tem sido estudada é a fertilização in vitro, para produções em larga escala, obtendo sobrevivência dos explantes superior a 90%. No Brasil ainda não há estudos de melhoramento genético da espécie, porém a China já desenvolve estudos de melhoramento genético (BRASIL, 2016). Até o momento a planta não sofre ameaças, por sua rigidez e vigor, sendo comum de norte a sul do país (COELHO; ZAPPI, 2015). Com o desenvolvimento tecnológico e científico, foi possível avaliar o valor nutricional de diversos alimentos não convencionais, proporcionando que sementes de várias espécies vegetais tornassem recursos alternativos para a alimentação humana (ALVES et al., 2012).

As folhas da *Talinum paniculatum* tem sabor suave e são utilizadas no auxílio da cicatrização de feridas e em terapia de complicações gastrointestinais. Já as suas raízes apresentam ação diurética. Na alimentação humana as folhas podem ser apreciadas em saladas, porém de preferência cozidas, em preparações de refogados e ensopados, sendo utilizada também na preparação de bolos, cremes, suflês, pães e suas sementes são utilizadas de forma decorativa e assada sobre pães (KELLEN, 2015; MOREIRA; BRAGANÇA, 2017).

Segundo Carvalho (2009), a *Talinum paniculatum*, pode ser utilizada na alimentação como alimento fonte de: cálcio (613mg), magnésio (915mg), potássio (398mg), fósforo (223mg), sódio (5mg), alumínio (7,4mg), bário (1,3mg), zinco (4,4mg), cobre (0,74mg), ferro (7,5mg), manganês (8,2mg) e níquel (0,15).

As plantas alimentícias não convencionais são alternativas para uma alimentação saudável e adequada tendo em vista que uma alimentação variada oferece ao indivíduo todos os nutrientes essenciais para o organismo. Estas plantas apresentam diversos benefícios nutricionais, são ótimas fontes de nutrientes, sais minerais e vitaminas, além de possuir propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e ações terapêuticas. Para que estes benefícios possam ser alcançados é fundamental considerar as formas de preparo e as características da planta

(PASCHOAL et al., 2015).

O teor proteico da *Talinum paniculatum* chega a 21,85% em cada 100g em base seca. Tais valores tornam este vegetal uma ótima fonte de nutrientes principalmente de proteína, também de zinco, ferro, molibdênio os quais suas necessidades diárias podem ser atendidas com o consumo de 200g/dia da planta, além do selênio e manganês que teriam suas necessidades diárias atendidas duas a três vezes a mais do que as quantidades recomendadas para adultos pelos órgãos internacionais de saúde com o consumo de 100g/dia da planta (KINUPP; BARROS, 2007).

### 2.3 POTENCIAL ECONÔMICO, SUSTENTÁVEL E RESGATE CULTURAL

A indústria alimentícia e os hábitos alimentares da população foram afetados pela globalização, por conta das modernizações tecnológicas, o que impacta diretamente a saúde, estabelecendo uma relação de causa e consequência com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como sobrepeso, obesidade, diabetes, hipertensão, contribuindo também para *déficits* nutricionais de forma predominante (KAC; VELASQUEZ, 2003; KELLEN et al., 2015).

Estas plantas são alternativas também para pessoas que priorizam a autonomia na hora de se alimentar buscando com suas próprias mãos os sabores que lhe agrada e os nutrientes dos quais precisa. Essa autonomia é um agente da autoafirmação e emancipação, na chamada soberania alimentar e ecológica (KELLEN et al., 2015).

Muitas plantas espontâneas ganharam espaço no mercado consumidor e fazem parte de sistemas de produção de todo o mundo como a mostarda (*Brassica campestris* L.), a ervilha (*Pisum sativum* L.), o centeio (*Secale seraele* L.) e a aveia (*Avena sativa* L.) que eram vegetais antes considerados invasores (TERRA, 2019).

As PANCs oferecem benefícios, quando presentes em plantações de outros vegetais pois ajudam a diminuir as perdas pós-colheitas. Já a produção de subprodutos a base de PANCs como farináceos, geleias e outros produtos, ajudam a agregar valor sob a planta *in natura*, atuando como uma alternativa de renda familiar (JESUS et al., 2020).

As plantas alimentícias não convencionais apresentam-se de forma muito

promissora na tecnologia de alimentos, no que se refere a produção de novos produtos como os nutracêuticos e os funcionais, podendo as enzimas vegetais serem utilizadas na indústria alimentícia (KINUPP; LORENZI, 2014; BIONDO et al., 2018).

O cultivo destas hortaliças caracteriza um desenvolvimento sustentável, isto porque, algumas delas, se desenvolvem de forma natural sem necessidade de grandes áreas e aplicações de insumo, gerando baixo impacto na agricultura, podendo ser cultivadas associadas a outras plantas convencionais e na alimentação animal, além disso, a introdução destes vegetais na alimentação humana contribui para a redução do desperdício de alimentos, auxiliando no combate a fome de indivíduos economicamente desfavorecidos em áreas rurais e urbanas de todo o Brasil, atuando de forma direta no estado nutricional dos indivíduos (JESUS et al., 2020).

Estas hortaliças são importantes para o resgate e valorização cultural, além das suas contribuições econômicas, sociais e nutricionais de determinadas populações estando ligadas aos hábitos alimentares e estilo de vida, além da identidade cultural de povos tradicionais que estão ligados as diferentes formas de consumo e preparo que são específicos de cada região (KINUPP; LORENZI, 2014; BRASIL, 2010).

Diante disso, é essencial a inserção de agricultores familiares e dos povos tradicionais no resgate de saberes, a fim de incentivar a valorização e potencialização dos saberes atrelando a pesquisa a extensão fato que ajuda na valorização dos produtos brasileiros (BRACK, 2011).

#### 2.4 PARTES COMESTÍVEIS DAS PANC E SUGESTÕES DE CONSUMO

A popularização das PANC pode ser alavancada por meio da culinária, através da elaboração de receitas. Estas preparações ajudam a divulgar o uso destas plantas. O desenvolvimento de preparações nutritivas, versáteis e viáveis são colaborações para a sociedade, contribuindo também para disseminação de informações sobre PANC (CARRICONDO; MARQUES, 2021).

A beldroega (*Portulaca oleracea*) tem como partes comestíveis as suas Flores, os seus ramos, sementes e folhas. Podendo ser consumidas cruas ou

cozidas com diferentes formas de preparo. Suas sementes podem substituir a chia e o gergelim e os brotos podem ser utilizados em saladas e em decorações comestíveis. A capuchinha (*Tropaeo lummajus*) são comestíveis as folhas novas e as flores que são aromáticas e de leve picância e podem ser consumidas como condimento de carnes e outros alimentos, além do consumo em saladas cruas, cozidos e ensopados. As folhas da Língua-de-vaca (*Rumexob tusifolius*) podem ser consumidas cozidas, cruas ou na preparação de refogados, purês, cremes e sopas.

O mastruz (*Coronopus didymus*) tem como partes comestíveis as flores e os frutos, já as suas folhas e os ramos, assemelham-se aos da mostarda e podem ser utilizados na produção de tempero, cruas ou cozidas. Outras partes comestíveis são as flores e os frutos. Da Ora-pró-nóbis (*Pereskia aculeata*) podem ser consumido as folhas, os frutos, e as flores de forma crua ou cozida, além da utilização no preparo de saladas, refogados, sopas, omeletes, tortas, além de enriquecer pães, bolos e massas. A mucilagem que faz parte desta planta, pode ser utilizada na substituição de ovos em algumas preparações e os seus frutos podem ser utilizados no preparo de geleias, doces e sucos (JESUS et al., 2020).

## 2.5 ALIMENTOS FUNCIONAIS

O conceito de alimentação funcional foi descrito primeiramente no Japão, em 1980, referindo-se aos alimentos que fazem parte de uma dieta que apresentam benefícios fisiológicos ou reduzem os riscos de doenças crônicas, além das funções nutricionais básicas já presentes nestes alimentos (COSTA; ROSA ,2016).

No Brasil, a legislação vigente aprovada pela Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária datada em 1999, não estabelece o vocábulo “alimentos funcionais”, mas utiliza o termo de propriedade funcional que “é aquela relativa ao papel metabólico ou fisiológico que o nutriente ou não nutriente tem no crescimento, desenvolvimento, manutenção e outras funções normais do organismo humano” (BRASIL,1999).

Desde que sejam avaliadas pela Gerência Geral de Alimentos (GGALI) da Anvisa e confirmadas sua eficácia e segurança de uso, o alimento presumido como alimento funcional pode ser ofertado no mercado consumidor (COSTA; ROSA, 2016).



Entre as variadas espécies de PANC muitas se destacam por suas propriedades funcionais, como a: Azedinha, a major-gomes, a capuchinha, a cariçoba, o caruru e a ora-pró-nóbis (JÚNIOR et al., 2019). A azedinha (*Rumex acetosa* L.) que possui baixo teor de lipídios e grandes concentrações de vitaminas, minerais e fibras, possuem propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, antibacterianas, cicatrizantes, antineoplásicas e antiescorbúticas, além de auxiliar na modulação do sistema imunológico (LEONI,2011; SILVA et al., 2013; VIANA et al., 2015).

A major-gomes também chamada de erva-gorda, caruru,ou beldroegão (*Talinum paniculatum*) apresenta um alto potencial nutritivo, devido a sua alta concentração de proteínas, assim como a presença de ferro, cálcio, zinco, potássio e magnésio (PAZ, 2017). Estudos do perfil dos aminoácidos presentes neste vegetal indica teores significativos de tirosina, alanina, triptofano, aspartato, glutamato, glicina, arginina, serina, leucina, isoleucina, valina, fenilalanina e tirosina (FASUYI,2007). São utilizadas na medicina tradicional principalmente nas regiões Sul e Nordeste do Brasil. Esta planta tão versátil pode ser utilizada para fins ornamentais estando presente na composição de arranjos florais ou até mesmo na modalidade de jardins produtivos.

A capuchinha (*Tropaeo lummajus*) é muito nutritiva por conter vitamina C, iodo, potássio e ferro (BRASIL, 2019; MORAES et al., 2008; TULER et al., 2019). A cariçoba ou capiçova (*Erechtites valerianifolius*) destaca-se por ser uma boa fonte de vitamina A, ferro, zinco e fósforo (AHMED, 2013; NSIMB et al., 2015).

O caruru (*Amaranthus viridis* L.) possui diversos nomes populares como: bredo-de-espinho, caruru-de-espinho, caruru-de-cuia, caruru-de-mancha, caruru-de-porco, bredo-de-chifre, caruru-roxo, bredo-vermelho ou somente bredo. Destaca-se por seu potencial antioxidante por conter compostos fenólicos, como os flavonoides, taninos vegetais e ácidos fenólicos. Destaca-se também a sua utilização para o alívio de sintomas de diarreia, disenteria, fluxo menstrual intenso, úlceras e hemorragias intestinais, apresentando também atividade antimicrobiana. Além de possuir ótimas concentrações de vitaminas do complexo A e B (BRASIL, 2019).

Por fim, a ora-pró-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) destaca-se por sua elevada

concentração de proteína e ferro com destaque em relação a outros vegetais tidos como fonte de ferro como a couve-manteiga (2,70mg), a beterraba crua (1,43mg) e cozida (2,13mg), o fígado bovino (12,89mg), o espinafre (4,48mg), a lentilha crua (7,91mg) e o grão de bico cru (6,16mg) (JÚNIOR et al., 2019).

## 2.6 FARINHAS VEGETAIS

Segundo a Legislação Brasileira, é denominada farinha o produto obtido como resultado da moagem da parte comestível de vegetais, podendo sofrer processos tecnológicos adequados, devendo o produto ser denominado de farinha seguido do nome do vegetal de origem (BRASIL,1978).

A crescente demanda mundial por alimentos tem impulsionado a procura por fontes alternativas de alimentação, assim como a busca por novos processos tecnológicos, tendo o objetivo reduzir os custos dos produtos e de impacto positivo no atendimento das demandas nutricionais (SANTANA et al., 2017).

Deste modo, o uso das farinhas vegetais como ingredientes apresentam papel importante na indústria alimentícia, por seu baixo custo de produção comparado com o seu valor proteico. Estes farináceos são também utilizados como alternativa para substituir a farinha de trigo, compondo assim farinhas mistas na elaboração de produtos como pães, biscoitos e massas alimentícias . Existem diversas farinhas feitas a partir de PANC como a ora-pro-nobis, a yacon, o araçá-boi, que podem ser utilizadas como matéria prima para produção de subprodutos (SILVEIRA et al., 2016).

A utilização das farinhas vegetais está diretamente ligada ao seu potencial funcional e do seu comportamento tecnológico em certos sistemas alimentares no período de processamento dos alimentos ou para a qualidade do produto final e por isso, é de extrema importância caracterizá-lo antes mesmo da sua aplicação. As propriedades funcionais tecnológicas não estão ligadas diretamente aos seus fatores nutricionais, mas sim as propriedades de um ingrediente, tais propriedades influenciam na aparência física do alimento e na sua atuação induzindo o aumento do consumo (SILVA et al., 2021).

Geralmente, as propriedades estão vinculadas aos compostos químicos

como, por exemplo, as proteínas, que são capazes de absorver a água, formar e estimular a estabilidade da emulsão, formar espuma e gel e outras funções. Por afetarem as características de processamento, estocagem, além das características nutricionais, sensoriais e físicas do produto, estas matérias primas, têm as suas propriedades funcionais tecnológicas investigadas (SANTANA et al., 2017).

## 2.7 CONTROLE DE QUALIDADE

Os consumidores estão cada vez mais exigentes no que se refere a produtos que os satisfaçam em todos os aspectos, principalmente no que se refere a garantia de qualidade do mesmo (LANZARINI et al., 2020).

A determinação da qualidade da farinha é pautada por uma variedade de características, podendo ser classificadas em químicas, funcionais, físicas e enzimáticas. Em meio as características físico-químicas o estabelecimento da composição centesimal está ligado à classificação desses produtos no que se refere aos padrões de qualidade e identidade (SOEIRO et al., 2010). Dentre as análises químicas importantes das farinhas, está a análise de cinzas, representando a quantidade de matéria mineral na farinha e a análise de umidade, que considera a porcentagem de água livre na farinha (LANZARINI et al., 2020).

As propriedades funcionais tecnológicas como a capacidade de absorção de água e óleo, solubilidade, capacidade espumante, estabilidade da espuma, atividade emulsificante, estabilidade da emulsão e capacidade de formação de gel quando encontradas nas farinhas apresentam a possibilidade de melhorar o aproveitamento e disseminar o uso da PANC, sendo então um potencial produto para ser adicionado a preparação de subprodutos enriquecidos e no desenvolvimento de novos produtos em diferentes categorias de alimentos como cárneos, pães, bolos, sopas, cremes, sorvetes, merengues e mousses (SILVA et al., 2020).

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de um estudo experimental exploratório com abordagem qualitativa. A pesquisa experimental visa produzir condições para interferir no aparecimento, ou modificação dos fatos, afim de explicar o que acontece com fenômenos correlacionados (GIL, 1999). A pesquisa exploratória conta com levantamento bibliográfico ou entrevistas e pesquisa bibliográfica ou estudo de caso (GIL, 1999).

A abordagem qualitativa utiliza de diferentes estratégias no processo de coleta de dados, oferecendo a oportunidade de realizar análises e comparações contínuas dos dados procurando o aperfeiçoamento dos conceitos elaborados (GODOY,2005).

Os experimentos foram montados em delineamento inteiramente casualizado, com 6 repetições sendo os resultados submetidos análises de variância (ANOVA) (teste de F) para cada parâmetro, bem como a comparação das médias através do teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com o auxílio do “software SISVAR” Para Windows Versão 4.6 (Ferreira, 2000).

Os procedimentos para as análises fitoquímicas, foram realizados de acordo com a metodologia descrita por Matos (1997), Solomons (2002) e Teixeira, Rodrigues e Santos (2016). Os resultados obtidos baseiam-se em reações qualitativas de mudança de coloração e formação de precipitados e de suas propriedades físico-químicas dos constituintes que a planta compõe. No que se refere aos procedimentos para as análises químicas, as mesmas foram realizadas de acordo com a metodologia descrita por Zenebon et al. (2008), Silva et al. (2020) e freire (2018). Os resultados pautam-se em reações qualitativas e quantitativas.

#### 3.1. OBTENÇÃO E ASSÉPSIA DA PLANTA *Talinum paniculatum*

As amostras das folhas, caules e flores da *Talinum paniculatum* foram retiradas de plantas oriundas de uma residência da cidade de Cruz das Almas-BA, posteriormente foram levadas aos laboratórios Multidisciplinar e de Ciências

Fisiológicas do Centro Universitário Maria Milza- UNIMAM localizado no município de Governador Mangabeira-BA.

A assepsia das folhas, dos caules e das flores iniciou-se com lavagem em água corrente a fim de eliminar sujidades maiores e imersas em solução de hipoclorito de sódio a 0,5% na proporção de 1L de água para 8ml de hipoclorito de sódio (NaClO) por 15 minutos por fim, os segmentos da planta foram lavados novamente em água corrente e secados naturalmente. As análises fitoquímicas e determinação de pH necessitaram de uma amostra aquosa da planta que foram produzidos por meio de infusões.

### 3.2 ANÁLISE QUÍMICA E FITOQUÍMICA DAS FOLHAS, FLORES E CAULE DA *Talinum paniculatum*

Para as análises química e fitoquímica foram analisadas três diferentes segmentos da planta: folhas, flores e caule da *Talinum paniculatum* foram preparadas duas infusões da planta *Talinum paniculatum* denominadas infusão A e infusão B, sendo diferenciadas segundo a metodologia de preparo. Ambas as infusões foram realizadas utilizando três segmentos distintos da planta separadamente: folhas, caules e flores. Em todas as infusões foi utilizada a concentração de 1:2 do segmento da planta e água destilada.

O preparo a infusão A teve início com a fervura de 100 ml de água em chapa aquecedora, posteriormente a água fervente foi colocada sobre 50g dos diferentes segmentos da planta acomodados em bquer. Em seguida, a infusão foi tampada e permaneceu em repouso por 30 minutos. Por fim, a infusão foi peneirada em peneira de malha fina e todo resíduo foi descartado.

Já o preparo da infusão B iniciou-se com a junção de 100ml de água e 50g dos segmentos da planta em um bquer a mistura foi submetida a fervura em chapa aquecedora a 300°C por 20 minutos. Em seguida, a infusão foi tampada e permaneceu em repouso por 30 minutos. Por fim, a infusão foi peneirada em peneira de malha fina e todo resíduo foi descartado.

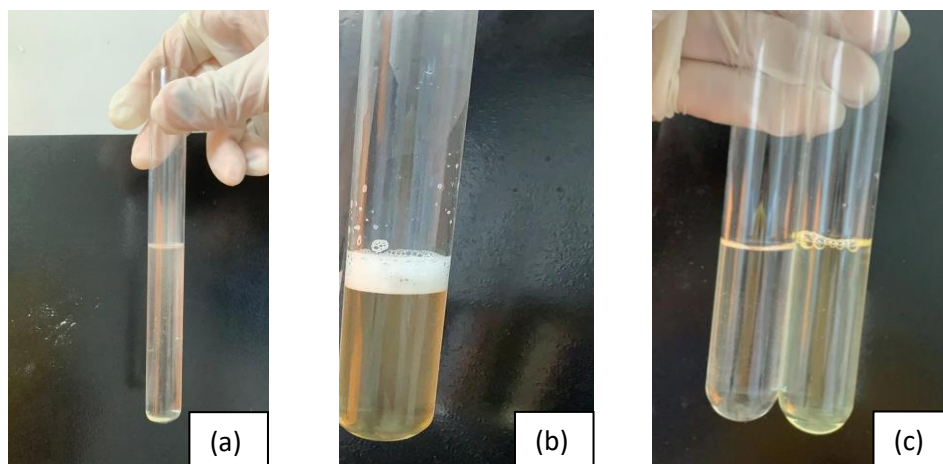
#### 3.2.1 Análise fitoquímica

Todas as análises fitoquímicas realizadas contaram com a separação das infusões em 6 tubos de ensaio três para cada infusão contendo em cada um os extratos de diferentes seguimentos das folhas. Infusão A: Tubo 1 extrato das folhas, tubo 2: extrato do caule;Tubo 3: extrato das flores. Infusão B: Tubo 1: extrato das folhas, tubo 2: extrato do caule;Tubo 3: extrato das flores.

### 3.2.1.1 Determinação de Flavonoides

Realizou-se o teste de cianidina ou shinoda (HCL concentrado e magnésio). A solução foi separada em seis tubos de ensaio. Contendo 10ml da infusão em cada tubo. Foi adicionado em todos os tubos 0,5cm de raspas de magnésio em fita com 2ml de ácido clorídrico concentrado (HCL). O fim da reação foi indicado pelo término de efervescência. O aparecimento de coloração parda indicou a presença de flavonoides no extrato.

**Figura 2-** (a) Coloração parda após a reação positiva para flavonoides nos extratos das folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum* e (b) Coloração parda após a reação positiva para flavonoides nos extratos do caule das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.

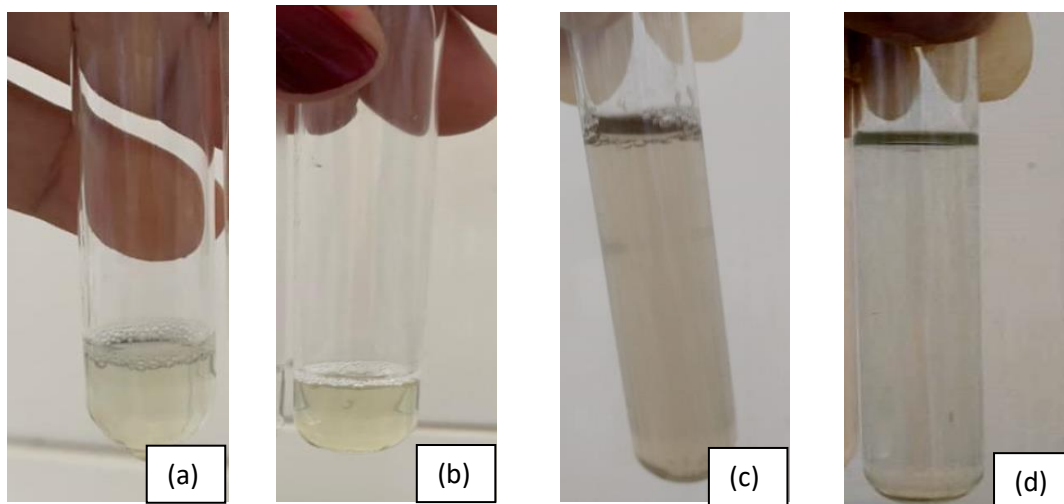


Fonte: Dados da pesquisa (2021)

### 3.2.1.2 Determinação de Taninos

A análise fitoquímica teve início com divisão da solução em seis tubos de ensaio. Contendo 10ml da infusão em cada tubo. Adicionou-se a todos os tubos três gotas da solução alcoólica de  $\text{FeCl}_3$ , agitou-se fortemente, observando-se qualquer variação de cor. Por fim, a reação se deu pela mudança de coloração, em que a coloração azul indica presença de taninos hidrolisáveis e, a verde de taninos condensados, além de formação de precipitados.

**Figura 3-** (a) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das folhas das infusão A da *Talinum paniculatum*, (b) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das folhas das infusão B da *Talinum paniculatum*, (c) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso das flores das infusão B da *Talinum paniculatum* e (d) Coloração verde, indicando a presença de Taninos Condensados no extrato aquoso do caule da infusão B da *Talinum paniculatum*.



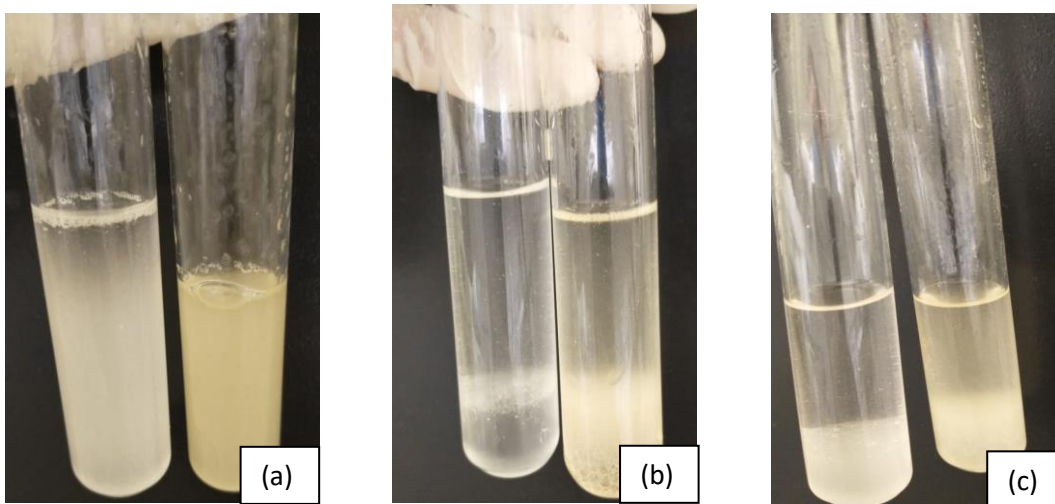
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

### 3.2.1.3 Determinação de Esteroides/Triterpenos

Foi realizado pela reação de Liebermann-Burchard (anidrido acético + ácido sulfúrico concentrado), nos tubos de ensaio adicionou-se 3 ml de clorofórmio, com 2 ml de anidrido acético, agitando-se suavemente, e acrescentou cuidadosamente três gotas de ácido sulfúrico concentrado ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) concentrado, agitou-se novamente e observou-se, se ocorreu o desenvolvimento de cores. O indicio da coloração

esverdeada era indicativo para a presença de Esteroides como pode ser visto na figura 4. Já a Coloração parda indicou a presença de triterpenoides.

**Figura 4-** (a) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides nas folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum*, (b) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides no caule da infusão B da *Talinum paniculatum*, (c) Coloração parda indicando a presença de triterpenoides nas flores das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.



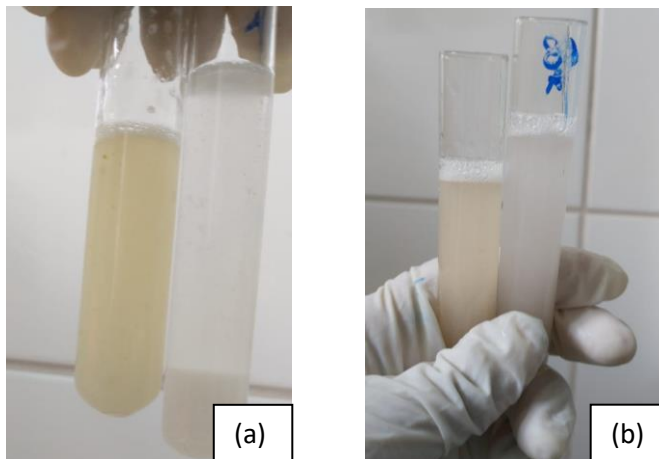
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

### 3.2.1.4 Determinação de Saponinas

A análise fitoquímica teve início com divisão da solução em seis tubos de ensaio. Contendo 10ml da infusão em cada tubo. Foram adicionadas 2 ml de clorofórmio e 5 ml da água destilada logo após, filtrou-se para um tubo de ensaio. Em seguida a solução foi agitada permanentemente por 3 minutos e observado a formação de espuma. Espuma persistente e abundante (colarinho) indicou a presença de saponinas.

**Figura 5-** (a) Presença de espuma nas folhas das infusões A e B da *Talinum paniculatum* e (b) Presença de espuma nas flores das infusões A e B da *Talinum paniculatum*.





Fonte: Dados da pesquisa (2021).

### 3.3 Determinação do pH

A análise foi pautada no método descrito por Zenebon et al. (2008), em um bequer utilizou-se 100 mL das infusões das folhas A e B. Em seguida a determinação do pH foi realizada com o pHmetro aparelho previamente calibrado, operando-o de acordo com as instruções do manual do fabricante.

### 3.4 Determinação da umidade

A determinação da umidade iniciou-se com a pesagem de 2g da amostra da planta em cápsula de porcelana, em balança analítica previamente tarada, sendo aquecida posteriormente em estufa a 100°C durante 3 horas. Em seguida a amostra foi resfriada em dessecador até a temperatura ambiente onde foi pesada novamente, repetindo a operação de aquecimento em estufa a 100°C durante 1 hora, resfriamento em dessecador até a temperatura ambiente e pesagem por mais 2 vezes até a amostra atingir o peso constante.

### 3.5 Determinação das Cinzas

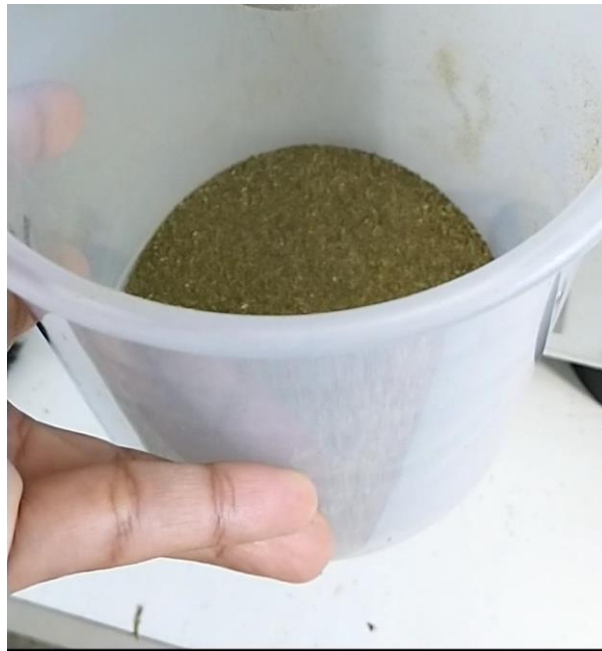
O procedimento teve início com a pesagem de 5 g da planta em cápsula de porcelana em balança analítica previamente tarada, que em seguida foi aquecida em mufla a 306°C durante 7 horas e depois resfriada em dessecador até a temperatura ambiente e pesada em balança analítica previamente tarada. Por fim, aplicou-se a equação 1.

$100 \times N = \text{cinzas por cento m/m}$	(1)
P	
N = n° de g de cinzas	
P = n° de g da amostra	

### 3.6 OBTENÇÃO DA FARINHA DA *Talinum paniculatum*

Foram produzidas duas farinhas da *T. paniculatum* a farinha A a partir das folhas e a farinha B feita dos caules da espécie. A amostra foi submetida a desidratação em estufa com circulação de ar 70 °C durante 24 horas. Em seguida, o material foi triturado em moinho de faca.

**Figura 6-** Farinha da *Talinum paniculatum*



**Fonte:** Dados da pesquisa (2021)

### 3.6.1 Determinação da atividade emulsificante e estabilidade da emulsão

A atividade emulsificante (AE) e estabilidade da emulsão (EE) da farinha de *Talinum paniculatum* foram verificadas seguindo a metodologia descrita por Silva et al. (2020). A medição da AE teve início com o preparo da suspensão através do preparo de amostras contendo farinhas A e B, contendo 1,0 g de farinha, 10 ml de água e 10 ml de óleo de girassol, e em seguida as suspensões foram homogeneizadas em agitador vórtex por 3 minutos. Logo após, as suspensões foram divididas em tubos Falcon de 15 ml e as amostras foram centrifugadas a 3000 rpm por 5 minutos.

Posteriormente, a análise de EE foi realizada por meio do aquecimento dos tubos em banho-mária a 80°C por 30 minutos. Ao serem aquecidos os tubos com a amostra foram resfriados por 20 minutos em água corrente e centrifugados a 3000 rpm por 5 minutos. A AE e a EE foram calculadas de acordo com as Equações 2 e 3, respectivamente:

$$AE = \frac{\text{camada emulsificante (mL)}}{\text{volume total no tubo (mL)}} \times 100 \quad (2)$$

$$EE = \frac{\text{camada emulsificante remanescente (mL)}}{\text{camada emulsificante no tubo (mL)}} \times 100 \quad (3)$$

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 ANÁLISE FITOQUÍMICA

Através da realização do estudo fitoquímico das folhas, caule e flores da *Talinum paniculatum* foram identificadas classes de compostos quanto à presença de flavonoides os extratos das folhas e caules das infusões A e B apresentaram resultados positivos identificados pela coloração parda da reação, já nas flores da planta não foi identificada a presença de flavonoides. No extrato das folhas das infusões A e B e no caule e nas flores da infusão B, foi identificada a presença de taninos condensados, observado pela coloração esverdeada. O presente estudo evidenciou que as diferentes formas de infusão alteram a presença de taninos nos diferentes seguimentos da planta. As folhas são mais usuais na alimentação humana, nas quais foram encontrados taninos em ambas as infusões, o não prejudicaria a presença do composto na alimentação. A infusão B que utilizou como metodologia a fervura dos segmentos mostrou-se eficiente em relação a infusão A no que se refere aos segmentos caules e flores (TABELA 01).

A presença de triterpenoides foi notada nas folhas, caules e flores dos extratos A e B, a presença deste fitoquímico foi evidenciada nos três segmentos utilizados e nas duas infusões. Não foi constatada a presença de esteroides nas folhas, no caule da infusão B e flores da planta. Os extratos das folhas, caules e flores foram positivos para triterpenoides através da coloração parda. Por fim, a presença de saponinas foi notada nas folhas e flores dos extratos das infusões A e B (TABELA 01).

Os extratos resultantes das infusões A e B após análise apresentaram resultado positivo para presença dos metabólicos secundários flavanóides, taninos, triterpenoides, saponinas, variando conforme o segmento (folha, caule e flor) da planta utilizado (TABELA 01).

Tabela 1- Resultado da triagem fitoquímica dos extratos das folhas, do caule e das flores da *Talinum paniculatum* das infusões A e B.

Classes de Compostos	Reações/Testes	Extratos da infusão A			Extratos da infusão B		
		Folhas	Caule	Flores	Folhas	Caule	Flores
Flavonoides	Shinoda	+	+	-	+	+	-
Taninos	FeCl <sub>3</sub>	+	-	-	+	+	+
Esteroides	Lieberman-Buchard	-	-	-	-	-	-
Triterpenoides	Lieberman-Buchard	+	+	+	+	+	+
Saponinas	Teste da espuma	+	-	+	+	-	+

\* (+) = Significa a presença do composto e (-) = Significa a ausência do composto.

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Uma alimentação diversificada favorece o consumo de diferentes bioativos, os quais são compostos de extrema relevância para saúde humana. As PANC em especial a *Talinum paniculatum* demonstra grande potencial no que se refere a nutrição funcional por possuir compostos fenólicos com potencial antioxidantes. As partes da *Talinum paniculatum* mais consumidas na culinária popular são as folhas e caules sendo utilizada principalmente no preparo de refogados, o que favorece o consumo dos fotoquímicos analisados, visto que estes estavam em sua maioria presentes nas folhas e caule da planta.

A *Talinum paniculatum* pode oferecer ganhos econômicos com a produção de seus subprodutos, já que o mercado da indústria alimentícia tem buscado por alimentos com atividades funcionais que contenham compostos auxiliares da manutenção da saúde e prevenção de doenças.

Os flavonoides são compostos bioativos que não são sintetizados por humanos, a sua ingestão é alcançada através da dieta. Este composto possui ação anti-inflamatória e grande atividade antioxidante que ajudam a neutralizar a ação dos radicais livres que em excesso podem contribuir para alguns problemas de saúde dentre eles o envelhecimento, e a depressão do sistema imune favorecendo o surgimento de doenças como por exemplo neoplasias, além de outras complicações.

No que se refere a presença de triterpenoides as diferentes formas de consumo da planta como por exemplo folhas e caules no preparo de saladas, ensopados, sopas, tortas, refogados e flores em pães favorecem uma maior possibilidade de diversificação de técnicas de preparo sem eliminar este composto.

Os triterpenoides destacam-se por diversas ações benéficas a saúde humana dentre elas sua ação hepatoprotetora, antitumoral, benefícios para o sistema cardiovascular, ação antiinflamatória, anti-hiperlipidêmica e atividade antioxidante.

As saponinas podem atuar como adjuvante para aumentar a resposta de drogas vegetais, podem atuar também como adjuvantes para aumentar a absorção de medicamentos, ser utilizadas como expectorantes e diuréticos, além de atividade hipocolesterolemiantes.

Castro et al. (2017) comentam que mesmo os flavonoides sendo compostos termossensíveis, eles estão propícios a uma maior degradação se submetidos a altas temperaturas por tempo prolongado, este composto é considerado estável por suportarem a oxidação, altas temperaturas e comedidas variações de acidez.

As diferentes propriedades dos flavonoides despertam grande interesse econômico e também na dieta humana (SILVA; BIESKI, 2018). Ensaio biológicos utilizando combinações isoladas exibem que os flavonoides demonstram uma grande ação sobre os sistemas biológicos apontando efeitos antimicrobiano, antiviral, antiulcerogênico, citotóxico, antineoplásico, antioxidante, antihepatotóxico, antihipertensivo, hipolipidêmico, antiinflamatório, anti-plaquetário, aumento na permeabilidade capilar, inibição da exudação proteica e migração de leucócitos (SILVA; BIESKI,2018).

Os taninos estão entre os compostos fenólicos mais encontrados na dieta humana podendo executar função fundamental na redução do risco de doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares, neurodegenerativas, câncer, possuem também potencial atividade de controle glicêmico, antitumoral, antifibrinolítica, antiviral para hepatite C e anti microbiana para *Staphylococcus aureus*. Este composto é conhecido por causar sabor adstringente nos alimentos gerando precipitação das proteínas salivares, tornando-se um fator adverso na qualidade de frutas e seus subprodutos (SANTIAGO et al., 2020).

Ainda segundo Santiago et al. (2020), o uso de especiarias, condimentos e técnicas de preparo podem abrandar o sabor adstringente dos taninos nas preparações a base da *Talinum paniculatum*.

As saponinas apresentam efeitos benéficos a saúde, se destacando por auxiliar na redução do colesterol, ação diurética, estimulante imunológico e antiviral, além de contribuir para a eficácia quimiopreventiva (LUNA et al., 2016; HE et al., 2018).

#### 4.2 ANÁLISE DE pH

Os resultados para a análise de pH das folhas da *Talinum paniculatum* foi de 7,80 para a infusão A o que a classifica na categoria de alimentos neutros e de 5,00 para infusão B sendo classificado na categoria de alimentos de baixa acidez, tornando-se mais propicias para o crescimento microbiano, como consta na tabela 2.

**Tabela 2** Resultados da análise do pH obtida para as folhas da *Talinum paniculatum*, em diferentes formas de preparo

Parâmetros	Extrato da infusão A	Extrato da infusão B
	Folha	Folha
pH	7,80	5,00

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

O pH é um dos parâmetros intrínsecos de extrema importância para proliferação ou não de diferentes microrganismos capazes de se desenvolver nos alimentos. Diante disto, o controle do pH também é utilizado pela Indústria de Alimentos com a função de exercer efeito protetor contra a ação de microrganismos. Além de interferirem no sabor, odor e reações enzimáticas dos alimentos.

Os valores de pH encontrados nessa pesquisa corroboram com os encontrados por Silva et., al (2020) que após análises, o pH da *Talinum paniculatum* foi de 6,74 sendo classificada como alimento de baixa acidez. A microbiota de alimentos pouco ácidos que compreende pH maior do que 4,5 é muito variável, oferecendo maior probabilidade para o desenvolvimento da maioria das bactérias, inclusive as patogênicas, bolores e leveduras (HOFFMANN, 2001).

### 4.3 ANÁLISE DE UMIDADE E CINZAS

Para as análises de cinzas das folhas da *Talinum paniculatum* a porcentagem encontrada foi de 18,81%, já para a análise de umidade encontrou-se 92,47%, cujo os valores estão descritos na tabela 3.

**Tabela 3** Resultados das análises de umidade e cinzas das folhas das infusões A e B das folhas da *Talinum paniculatum*.

Parâmetros	Folhas		
	M	±	DP
Umidade (%)	92,47	±	0,12
Cinzas (%)	1,81	±	0,12

Valores expressos em média (M) ± desvio padrão (DP) (n = 5)

Fone: Dados da pesquisa (2021).

Os parâmetros de umidade e cinzas podem interferir na estabilidade do produto, como: reações químicas, bioquímicas e microbiológicas. Estes parâmetros podem também exercer influência na textura, e conseqüentemente na vida útil do produto.

Os valores de umidade encontrados para as folhas da *Talinum paniculatum* foram 92,47, assemelhando-se ao resultado obtido por Vieira (2014) de 93,60. A umidade encontrada aproxima-se da umidade das folhas da couve-flor, beterraba, brócolis e cenoura. Variando entre 86,9% a 93,2% (STORK et al., 2013).

Já os valores encontrados para análise de cinzas neste estudo foi de 1,81, próximo ao valor encontrado por Vieira (2014) de 1,41.

A *Talinum paniculatum* está entre a PANC que demonstram um maior teor de umidade, apresentando folhas suculentas (FREITAS et al., 2020). O que é avaliado nas cinzas dos alimentos são os inorgânicos que são resultados da queima da matéria orgânica que é convertida em CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e NO<sub>2</sub> (CECCHI, 2003).

### 4.5 ANÁLISE DA ATIVIDADE EMULSIFICANTE E ESTABILIDADE DA EMULSÃO DA FARINHA DA *Talinum paniculatum*



No que se refere as análises da atividade emulsificante e estabilidade da emulsão da farinha da *Talinum paniculatum*. As porcentagens encontradas para atividade emulsificante foram de 13,86% para as folhas, 19,93% para o caule e 12,38% para as flores. No que se refere a estabilidade da emulsão os valores encontrados para os segmentos folha, caule e flores foi de 100% (Tabela 4).

**Tabela 4** Resultados das análises de atividade emulsificante e estabilidade da emulsão a farinha da *Talinum paniculatum*.

Segmento	Propriedades	
	Atividade Emulsificante (%)	Estabilidade da emulsão (%)
Folha	13,86	100
Caule	19,93	100

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

A emulsões estão comumente presente na dieta diária da população brasileira, em produtos como maionese, creme de leite, molhos, manteiga, margarina, sorvetes, chocolate dentre outras preparações. São tidas como emulsões a mistura entre dois líquidos que não se misturam, chamados de imiscíveis. As emulsões são instáveis, porém algumas substâncias podem agir como estabilizador da emulsão. Em tempos atuais há um aumento da procura por farináceos que possam atuar como agente emulsificante em preparações conferindo aos alimentos uma maior qualidade nutricional ajudando também a manter um cardápio variado.

Para a formação de uma emulsão são necessários óleo, água, emulsificante (surfactantes como as proteínas) e energia, geralmente utiliza-se a energia mecânica. A execução é simples, mas torna-se mais difícil de acordo com a diminuição do tamanho das gotículas, logo, os dois componentes utilizados na emulsão se tornam mais resistentes ao rompimento necessitando de mais energia que habitualmente utiliza um homogeneizador de alta pressão, ou também de agitadores de alta velocidade, onde quanto maior a velocidade e o tempo de agitação, e quanto menor o volume a ser emulsificado, menor o tamanho das gotículas.

A farinha da *Talinum paniculatum* mostrou-se eficiente no que se refere a capacidade de emulsão e estabilidade da emulsão, em comparação aos achados da literatura.

Observou-se que esta propriedade da farinha foi menor que a relatada por Silva et al. (2020) de 55% também na farinha da *Talinum paniculatum*. No que se refere a estabilidade da emulsão a farinha indicou um percentual de 100% nas farinhas preparadas a partir das folhas, caules e flores separadamente, sendo igual ao valor descrito por Silva et al. (2020) para a farinha da *Talinum paniculatum*. No entanto, o valor encontrado supera o descrito por Santana et al. (2017) para as farinhas de trigo branca e linhaça dourada com os respectivos valores de 75% e 90,2%.

A atividade emulsificante e estabilidade da emulsão demonstram que a farinha da *Talinum paniculatum* pode ser utilizada como ingrediente para a preparação de emulsões de produtos como salsichas, linguiças e outros produtos cárneos (SILVA, et al., 2021). A busca da sociedade por um estilo de vida saudável e preocupado com a procedência dos produtos alimentícios consumidos tem feito os hidrocolóides extraídos dos vegetais serem mais procurados que os extraídos de animais (LIMA JUNIOR et al., 2013). O uso de estabilizantes de origem vegetal podem contribuir também para diminuição das mudanças de preços por sazonalidade e substituindo emulsificantes sintéticos por naturais (LISE,2018).

## 5 CONCLUSÃO

Novos estudos e divulgações sobre as potencialidades das PANC podem estimular o cultivo e o consumo destes vegetais por populações de áreas rurais e urbanas de diferentes classes econômicas, além de garantir o consumo racional e seguro deste vegetal. A *Talinum paniculatum* tem se mostrado uma PANC promissora na indústria farmacêutica e alimentícia. Além de ajudar no fortalecimento da agricultura familiar e no resgate da cultura de povos tradicionais.

Este vegetal apresenta em seus valores nutricionais bem estabelecidos em sua composição tornando viável a sua utilização de forma segura na alimentação diária, podendo ser utilizadas com segurança na alimentação diária. Diante disto, uma das formas de aumentar a sua durabilidade é a produção da farinha da *Talinum Paniculatum* visto que, este vegetal em sua forma *in natura* é altamente perecível.

As análises da composição química dos compostos fitoquímicos da *Talinum paniculatum*, evidenciou que os diferentes métodos de infusão e os seguimentos da planta influenciam na extração dos metabólicos analisados na *Talinum paniculatum*.

Logo, a utilização da planta na alimentação humana pautado no conhecimento popular podem variar o seu potencial metabólico.

As análises de estabilidade da emulsão e atividade emulsificante evidenciam que a farinha da *Talinum paniculatum* pode ser utilizada como ingrediente para a preparação de emulsões de preparações culinárias como por exemplo produtos cárneos, pães, bolos, sopas, cremes, sorvetes, merengues e mousses.

## REFERÊNCIAS

AHMED, S.A. Phytochemical profiling with antioxidant et al and antimicrobial screening of *Amaranthus viridis* L. Leaf and seed extracts. **Open Journal of Medical Microbiology**. v.3, n.3, p 164-171, 2013.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C.I. Agroecologia y resiliência al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. **Agroecologia**, Lima-Peru, v.8, n.1, p. 7-20, setembro, 2013. 326p.

ALVES, A. S.; CAMARGO, E. R.; CORREIA, M. H. S.; BECKER, F. S.; DAMIANI, C. Pães elaborados com polpa e farinhas de sementes de abóbora kabutiá (*cucurbita maxima x cucurbita moschata*). **Revista SPCNA- Alimentação Humana**, Porto, v. 18, n. 3, p71-78, 2012.

BIONDO, E.; FLECK, M.; KOLCHINSKI, E.M.; SANT'ANNA, V.; POLES, R.G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica Da UERGS**, v.4, n.1, p.61-90, jan. 2018.

BRACK, P. Crise da biodiversidade, ainda distante da economia. **Ciência e Ambiente**. n.42, p. 147-162, 2011.

BRASIL. Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. Normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, p. 20, 21 out. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico de procedimentos para registro de alimento com alegação de propriedades funcionais e ou de saúde em sua rotulagem**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 mai. 1999.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005: regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 ago. 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Mapa/ACS, p. 92, 2010.

BRASIL.MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília, DF: MMA, p.1.160, 2016.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plantas Alimentícias Não Convencionais encontradas em Petrópolis região serrana no estado do Rio de Janeiro**. Cadernos do Itaborai. v.3, n.1, Palácio Itaborai. 2019.

CARRICONDO, J.M.; MARQUES, R. **Elaboração de preparações produzidas com plantas alimentícias não convencionais (pAnc's) do cerrado: Castanha de baru e ora-pro-nóbis**. 2021. Tese ( Monografia) - Centro Universitário de Brasília - Uniceub Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Curso de Nutrição, 2020.

CARVALHO, R.D.S. **Caracterização química e avaliação de folhas de *Talinum patens* wand. Como complemento alimentar**. 2009. Tese (doutorado)- Universidade Federal da Bahia Salvador, 2009.

CASTRO, D. S.; OLIVEIRA, T. K. B.; LEMOS, D. M.; ROCHA, A. P. T.; ALMEIDA, R. D. Effect of temperature on the physicochemical composition and bioactive compounds of taro flour obtained in a spouted bed. **Brazilian Journal of Food Technology**. v. 20, Campinas, 2017.

CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2.ed. Campinas: Editora UNICAMP, 2003. 207p.

COELHO, A. A. O. P.; ZAPPI, D. *Portulacaceae* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015.

COSTA, E.A. **Nutrição e Fitoterapia: tratamento alternativo através das plantas**. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2012.

COSTA, N.M.B.; ROSA, C.O.B. **Alimentos funcionais-Componentes Bioativos e Efeitos Fisiológicos** 2.ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

DACANAL, G. C.; MENEGALLI, F. C. Experimental study and optimization of the

agglomeration of acerola powder in a conical fluid bed. **Powder Technology**, Holanda, v. 188, p.187–194, 2009.

FARIAS, D. S. de. **Estudo etnobotânico e prospecção fitoquímica de plantas medicinais utilizadas no tratamento da hipertensão arterial sistêmica em um município do Recôncavo baiano**. 2016. Tese (Monografia) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, 2016.

FASUYI, A.O. Bio- nutritional evaluations of three tropical leaf vegetables *Telfairia occidentalis*, *Amaranthus cruentus* and *Talinum triangulare* as sole dietary protein sources in rat assay . **Food Chemistry**, v.103, ed.3, p.757-765, 2007.

FERREIRA, M. A; SANTOS, M. C. P; MORO, T. M. A; BASTOS, G. J; ANDRADE, R. M. S; GONÇALVES, E. C. B. A. Formulation and characterization of functional foods based on fruit and vegetable residue flour. **Journal Food Science Technology**, Berlim, v. 52.n.2, p. 822-830, 2015.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In... Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000. **Anais**. São Carlos, SP: SIB, p. 255-258, 2000.

FIORAVANTI, C. **A maior diversidade de plantas do mundo**. Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 241, p. 42-47. Mar. 2016.

FREIRE, L. S. **Efeito do processamento sobre a composição e o potencial tecnológico da farinha de casca de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f flavicarpa* Degener)**. 2018. Tese (Mestrado em Alimentos e Nutrição)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2018.

FONSECA, C.; LOVATTO, P.; SCHIEDECK, G.; HELLWIG, L.; GUEDES, A. F. A importância das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCS) para a sustentabilidade dos sistemas de produção de base ecológica. **Cadernos de Agroecologia**, v.13, n.1, 2017.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Ed.3,São Pailo,1999.

GODOY, A. S.Reflitando sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. **GESTÃO.Org - Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 3, n. 2, p. 80-89, 2005.

HOFFMANN, F. L. Fatores limitantes à proliferação de microrganismos em

alimentos. **Brasil Alimentos**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.23-30, 2001.

JESUS,B.B.S.;SANTANA,K.S.L.;OLIVEIRA,V.J.S.;CARVALHO,M.J.S.;ALMEIDA,W. A.B.; PANCs - Plantas Alimentícias Não Convencionais, benefícios nutricionais, potencial econômico e resgate da cultura: Umarevisão sistemática. **Enciclopédia Biosfera**. Jandaia, v.17, n.33, p. 309-322, 2020.

KAC, G.; VELÁSQUEZ, M. G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**. v.19, n.1, p.4-5, 2003.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK.P.; SILVA, D.B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. ed.1, p.44, UFRGS: Porto Alegre, 2015.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007. Tese (Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo, p.768, 2014.

JÚNIOR, P.R.S.; LIMA, T.A.; SILVA, M.O.Q.; FRANÇA, I.L.; PEREIRA, S.C.A.; OLIVEIRA, T.K.B. Plantas alimentícias não convencionais como alimento funcional: Uma revisão bibliográfica. **Anais da Faculdade de Medicina de Olinda**, Recife, v. 1, n. 4, p.51-55, 2019.

LUNA, J. G.; SOUZA, D. M. B.; JIMENEZ, G. C.; SILVA NETO, J. F.; EVÊNCIONETO, J. Análises fitoquímicas em extrato das folhas de *Anthurium affine* Schott (milho de urubu). **Medicina Veterinária**, v. 10, n.1-4, p. 1-4, 2016.

LANZARINI, D.P.; MARTINS, R.C.; RAUEN, T.G.; BRAVO, C.E.C.; PINTO, E.P. Controle de qualidade aplicado a farinha de trigo panificável produzida em moinhos do estado do Paraná. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 4, p.16919-16929, abr. 2020.

LEONI, R.S. Avaliação de componentes bioativos em suco misto de frutas e hortaliça durante 100 dias de armazenamento. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. v.5, n.1, p.480-489, 2011.

LIBERATO, P.S.; LIMA, D.V.T.; SILVA, G.M.B. PANCs - Plantas Alimentícias não Convencionais e seus benefícios nutricionais. **Environmental Smoke**. v.2, n.2, p.102-111, 2019.

LIMA JÚNIOR, D.M.; RANGEL, A.H.N.; URBANO,S.A.; MORENO, G.M.B. Oxidação lipídica e qualidade da carne ovina. **Acta Veterinaria Brasilica**.v.7,n.1,p.14-28,2013.

LIRA, A. **Mais do que matos, elas são plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 20 abr. 2018.

LISE, C. C. **Potencial emulsificante de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) em derivado cárneo tipo mortadela**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.

MADEIRA,N.R.; SOLVA,P.C.; BPTREL,N.; MENDONÇA,J.L.de; SILVEIRA,G.S.R.; PEDROSA,M.W. **Manual de produção de Hortaliças Tradicioanis**. Brasília, DF:Embrapa, p.155, 2013.

MANHÃES, L. R. T; MARQUES, M.M; SABAA-SRUR, A.U.O. Composição química e do conteúdo de energia do cariru (*Talinum esculentum*, Jacq.). **Acta Amazonica**, Manaus, v. 38, n.2, p. 307-310, 2008.

MORAES, A.A.; VIEIRA, M.C.; ZÁRATE, N.A.H.; TEIXEIRA, I.R.; RODRIGUES, E.T. Produção da capuchinha em cultivo solteiro e consorciado com os repolhos verdes e roxo sob dois arranjos de plantas. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.32, n.4, p.1195-1202, jul./ago.2008.

MOREIRA, H. J. da C.; BRAGANÇA, H. B. N. **Manual de identificação de plantas infestantes**: Hortifrúti. São Paulo: FMC Agricultural Products, 2011.

NSIMB, R.Y.; et al. Antioxidant activity of various extracts and fractions of *Chenopodium quinoa* and *Amaranthus sp.* 2008. **Food Chemistry**; v. 2, n. 16, p.760-766. 2015.

PASA, C.; LOVATTO, P.B; HOELTZ, M.; ENGEL, B.; ROHLFE, A.B; LOBO, E.A. Avaliação da eficiência de beterrabas orgânicas Não conformes à comercialização na produção de farinhas: modelo de sustentabilidade para agroindústria familiar rural, RS, Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá**, v.10, n.1,



p.127-143, jan./mar. 2017.

PASCHOAL, V.; GOUVEIA, I.; SOUZA, N.S. Plantas Alimentícias não convencionais (PANC): o POTENCIAL DA Biodiversidade Brasileira. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**. VP Editora. Cap. 13, p. 302-323, 2015.

PAZ, D.P. **O potencial das PANCs como agentes transformadoras das escolhas alimentares em Santo Antônio da Patrulha**. 2017. Monografia- Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Ciências Econômicas Departamento de Economia e Relações Internacionais Bacharelado em Desenvolvimento Rural Plageder, Santo Antônio da Patrulha, 2017.

PEDROSA, M.W.; MASCARENHAS, M.H.T.; CARVALHO, E.R.O.; SILVA, L.S.; SANTOS, I.C.; CARLOS, L.A. **Hortaliças não convencionais: saberes e sabores**. Belo Horizonte, p.22, 2012.

SANTIAGO, M.C.P.A.; ANJOS, M.R.; JESUS, M.S.C.; SOUZA, M.L.M; PACHECO, S.; BIOZZO, H.R. Análise e caracterização de taninos condensados por cromatografia líquida. **Brazilian Journal of development**. v.6, n.8, p.61446-61462, aug 2020.

SANTANA, G. S.; OLIVEIRA FILHO, J. G.; EGEA, M. B. Características tecnológicas de farinhas vegetais comerciais. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 4, n. 2, p. 88-95, 2017.

SARTORI, V.C.; THEODORO, H.; MINELLO, L.V.; PANSERA, M.R.; BASSO, A.; SCUR, L. **Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional**. 2 ed. Caxias do Sul: Editora da Universidade de Caxias do Sul, 2020.

SILVA, E.C., et al Characterization of two types of azedinha in the region of Sete Lagoas, Brazil. **Horticultura Brasileira**. Vitória da Conquista v. 31, n. 2, p. 328-331, 2013.

SILVA, D. O.; PRIMIO, E. M.; BOTELHO, F. T.; GULARTE, A. M. Valor nutritivo e análise sensorial de pão de sal adicionado de *Pereskia aculeata*. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**. Florianópolis, v.9. n. 4, p. 1027-1040, 2014.

SILVA, A.C.C.; SILVA N.A; PEREIRA M.C.S.; VASSIMON, H.S. Alimentos contendo ingredientes funcionais em sua formulação: revisão de artigos publicados em revistas brasileiras. **Revista Conexão Ciência**. v.11, n. 2, p. 133-144, 2016.

SILVA, S.G.; BIESKI, I.G.C. A importância medicinal dos flavonóides na saúde humana, com ênfase na espécie *Arrabidaea chica* (Bonpl.) B. Verl. **Revista Saúde Viva Multidisciplinar da AJES**.v.1,n.1,p.17-27,ago/dez 2018.

SILVA,F.C. et al. Propriedades Físico-químicas e Funcionais Tecnológicas da Farinha de *Talinum paniculatum* para Aplicações Alimentares .**Revista Geintec**, Aracaju, v.11, n.1, p. 5849-5864, 2021.

SILVEIRA, M. L. R.; SANTOS, O. S.; PENNA, N. G.; SAUTTER, C. K.; ROSA, C. S.; BERTAGNOLLI, S. M. M. Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*Psidium guajava* L.) como farinha na elaboração de biscoitos. **Boletim CEPPA**, Curitiba-PR, v. 34, n. 1, p.1-21, 2016.

SOEIRO, B.T.; BOEN, T.R.; PEREIRA-FILHO, E.R.; LIMA-PALLONE, J.A. Investigação da qualidade de farinhas enriquecidas utilizando Análise por Componentes Principais (PCA). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.30, n. 3, p.618-624, jul./set. 2010.

TEIXEIRA, J.B.; RODRIGUES, M.R.S.; SANTOS, R.P.; Avaliação fitoquímica qualitativa de extratos da folha e caule da *Spondias purpúrea* L. (seriguela) – um estudo Preliminar.  
Disponível em:[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conidis/2016/TRABALHO\\_EV064\\_MD1\\_SA10\\_ID2404\\_21102016001056.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conidis/2016/TRABALHO_EV064_MD1_SA10_ID2404_21102016001056.pdf). Acesso em:19 jan. 2021.

TERRA, S.B.; VIEIRA, C.T.R. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): levantamento em zonas urbanas de Santana do Livramento, RS. Revista Ambiência** Guarapuava (PR) v.15 n.1 p. 112 - 130 Jan./Abr. 2019.

TERRA, S.B.; FERREIRA, B.P. **Conhecimento de plantas alimentícias não convencionais em assentamentos rurais. Revista Verde, Paraíba**, v. 15, n.2, p.221-228, abr./jun.2020.

TOLOUEI, S. E. L.; et al. Ethnopharmacological approaches to *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. - Exploring cardiorenal effects from the Brazilian Cerrado. **Journal of Ethnopharmacology**, Pretoria, v. 238, p. 115-126, jan. 2019.

TULER, A.C., PEIXOTO A.L., SILVA, N.C.B. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v.70, p. 115-117, 2019.

VIANA, M.M.S., et al. Composição fitoquímica e potencial antioxidante de hortaliças não convencionais. **Horticultura Brasileira**. Vitória da Conquista, v.33, n.4, p. 504-509, 2015.

XAVIER, G. Agroecologia e recursos alimentares não convencionais: contribuições ao fortalecimento da soberania alimentar e nutricional. **Campo-Território: Revista de geografia agrária**, v. 10, n. 20, p. 227-245, jul. 2015.

ZENEBON, O.; PACCUET, N. S.; TIGLEA, P. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. ed.4, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.