



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA

CURSO DE NUTRIÇÃO

CAMILA DE SOUSA COSTA

**COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FOLHA PROCESSADA DE *Plantago major*
L. E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE NUTRIÇÃO

CAMILA DE SOUSA COSTA

**COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FOLHA PROCESSADA DE *Plantago major*
L. E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharelado em Nutrição.

Orientadora: Vitorina Nerivânia
Covello Rehn

Coorientadora: Silvana Gonçalves
Brito de Arruda

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2021

Catálogo na Fonte
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Jaciane Freire Santana, CRB4/2018

C837c Costa, Camila de Sousa.

Composição físico-química da folha processada de *Plantago major* L. e sua contribuição para alimentação humana / Camila de Sousa Costa - Vitória de Santo Antão, 2021.

56 folhas; il.

Orientadora: Vitorina Nerivânia Covello Rehn.

Coorientadora: Silvana Gonçalves Brito de Arruda

TCC (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2021.

Inclui referências e anexo.

1. *Plantago*. 2. Farinha. 3. Plantas alimentícias não convencionais. 4. Barra de cereal. I. Rehn, Vitorina Nerivânia Covello (Orientadora). II. Arruda, Silvana Gonçalves Brito de (Coorientadora). III. Título.

613.2 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE - 034/2021

CAMILA DE SOUSA COSTA

**COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FOLHA PROCESSADA DE *PLANTAGO*
MAJOR L. E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA**

TCC apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharelado em Nutrição.

Aprovado em: 30/04/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Vitorina Nerivânia Covello Rehn (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. René Duarte Martins (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra. Danielle Feijó de Moura (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho primeiramente à Deus,
meus pais e toda minha família. Também a
orientadora e coorientadora por todo apoio
para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me fortalecer espiritualmente e não me deixar abater com as dificuldades e obstáculos, dando-me forças para continuar a caminhada e não desistir. Pois, a realização dessa graduação é um sonho para mim, e sempre pedi a Ele que me guiasse e me desse discernimento por toda jornada, sou extremamente grata.

A professora Vitorina Rehn, minha orientadora e a coorientadora professora Silvana Arruda por todo apoio, pelo encorajamento, por ter acreditado na realização desse trabalho, pela disponibilidade cedida e as sugestões indispensáveis para concretização desse trabalho de conclusão de curso e sonho. Também, gostaria de agradecer a banca examinadora, por sua disponibilidade e por agregar ainda mais nesse trabalho, meu muito obrigada.

A minha mãe Roseane que sempre me apoio em tudo, sempre me deu forças e nos dias mais escuros me mostrava a solução e sempre clareava meu dia, ao meu pai José, minha irmã Shirley e toda minha família que sempre estiveram comigo e que agora compartilham mais uma realização que é uns dos momentos mais importantes da minha vida. E não poderia deixar de mencionar meu filho de quatro patas Romeu que sempre me tirou as melhores risadas, tornando esse processo bem mais leve.

A instituição (UFPE-CAV) por permitir que chegasse até aqui, sou muito grata. Aos meus colegas de classe por todos esses anos juntos e por toda parceria, e em especial minhas amigas Eva Janaína, Adryelle Feitosa, Vanessa Santos, Sâmila Tenório, Elvira Moraes, Maria Vitória e Mariana Sena. Essas foram extremamente essenciais na minha graduação, sempre tornando tudo mais leve, mesmo com todos obstáculos e adversidades, ainda assim me tiravam as melhores risadas, e continuarão sempre em meu coração, sou muito grata por tudo.

A todos professores que contribuíram para meu desenvolvimento, e formação durante esses 5 anos, não só como profissional mais também como ser humano, meu muito obrigada, vocês foram essenciais para que eu pudesse chegar na realização desse sonho de me tornar Nutricionista, para poder contribuir ajudando outras vidas.

Agradeço também ao Silvio do laboratório de bromatologia por ter me acompanhado em todos processos de análises e produção da farinha, foram umas das etapas mais importante da pesquisa, serei muito grata.

RESUMO

Introdução: As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) vem sendo cada vez mais estudadas para alimentação humana. A *Plantago major* L., popularmente conhecida como tanchagem, tem ampla distribuição geográfica e é usualmente empregada como recurso terapêutico, mas alguns estudos relatam algumas partes da planta também tem potencial alimentício. **Objetivo:** Avaliar se as folhas processadas da tanchagem são fonte de nutrientes e elaborar uma barrinha de cereal experimental. **Métodos:** A planta foi submetida a cultivo orgânico e lotes de 200 folhas com 4 meses de cultivo foram sanitizadas, secas à temperatura ambiente e acondicionadas em estufa com ventilação durante 5 dias a 60°C. A matéria seca foi triturada em Moinho de rotor e a composição físico-química da farinha foi obtida pelo método do Instituto Adolfo Lutz. Os valores numéricos foram avaliados pelo software R-Portable® com o nível de 5% de significância. Experimentalmente adicionou-se outros ingredientes à farinha da Tanchagem para a confecção artesanal de uma barrinha de cereais. **Resultados:** Obteve-se 80% de germinação e as análises mostraram que cada 100g de farinha das folhas apresenta proteínas (14,5g), carboidrato (85,27g), lipídeo (traço), cinzas (0,15g) e umidade de 0,05g, corroborando com resultados obtidos por outros pesquisadores. A farinha de Tanchagem gerou uma massa homogênea com a clara do ovo, aveia e mel, fácil de modelar no formato de barrinha de cereal. **Conclusão:** É uma planta de fácil cultivo, bom rendimento e a farinha das folhas pode ser ofertada como mais uma opção de alimento nutritivo (proteínas) no formato de barrinha de cereal.

Palavras-chave: Tanchagem. Composição centesimal. PANCs. Farinha

ABSTRACT

Introduction: Non-conventional food plants (PANCs) have been increasingly studied for human consumption. *Plantago major* L., popularly known as Tanchagem, has a wide geographical distribution and is usually used as a therapeutic resource, but some studies report some parts of the plant also have nutritional potential.

Objective: To evaluate whether the processed plantain leaves are a source of nutrients and to create an experimental cereal bar. **Methods:** The plant was subjected to organic cultivation and lots of 200 leaves with 4 months of cultivation were sanitized, dried at room temperature and placed in an oven with ventilation for 5 days at 60 ° C. The dry matter was crushed in a rotor mill and the physical-chemical composition of the flour was obtained by the method of the Instituto Adolfo Lutz. The numerical values were evaluated by the R-Portable® software with a 5% significance level. Experimentally, other ingredients were added to the Tanchagem flour for the artisanal manufacture of a cereal bar. **Results:** 80% germination was obtained and the analyzes showed that each 100g of leaf flour contains proteins (14.5g), carbohydrate (85.27g), lipid (trace), ash (0.15g) and moisture of 0.05g, corroborating with results obtained by other researchers. The plantain flour generated a homogeneous mass with egg whites, oats and honey, easy to model in the shape of a cereal bar. **Conclusion:** It is easy to grow, good yield and the flour of the leaves can be offered as one more option of nutritious food (proteins) in the shape of a cereal bar.

Keywords: Tanchagem. Centesimal composition. PANCs. Flour.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Características botânicas da <i>Plantago major</i> L.....	11
2.2 Aspectos do cultivo da massa foliar	12
2.3 Compostos bioquímicos e químicos presentes na <i>Plantago major</i> L.....	12
2.4 Aplicação medicinal e toxicidade	13
2.5 Adjuvante nutricional	14
3 OBJETIVOS.....	16
4 ARTIGO	17
5 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO A – REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS DEMETRA: ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE	49

1 INTRODUÇÃO

Plantas exóticas e alimentícias não convencionais (PANCs), inicialmente reconhecidas como “ervas daninhas”, constituem um grupo que têm surpreendido os estudiosos uma vez que, algumas espécies botânicas, apresentam alto teor nutritivo, superando até mesmo algumas plantas comestíveis convencionais (RANIERI, 2017 *et al.*, 2017; EMBRAPA, 2018).

Dentre as espécies de hortaliças não convencionais se destaca a *Plantago major* L. que é originária da Europa e Ásia Central. Essa planta conseguiu se aclimatar em todo território brasileiro e geralmente é reconhecida como invasora de áreas cultivadas, jardins, pomares, gramados e pastagens (SAMUELSEN, 2000; CALLEGARI; MATOS FILHO, 2017).

Um dos registros mais antigos do uso alimentício de partes da planta remete ao Egito antigo, onde as sementes com “palha” eram usadas na fabricação de pães que assumiam coloração violácea (GONZÁLEZ; RAPOPORT, 2005).

Atualmente, vem se difundindo a utilização da parte folhosa em várias receitas como refogados, ensopadas, omeletes, pastéis, molhos, rocambole salgado, empanados, bolinhos, pães e bolos. As folhas também podem ser servidas cruas em saladas e, quando aferventadas por 4 minutos em água salgada, assumem uma consistência semelhante às algas comestíveis (KELEN *et al.*, 2015; CALLEGARI; MATOS FILHO, 2017).

P. major tem vários compostos bioativos que a torna uma planta alimentícia, dentre eles estão proteínas, lipídios, vitamina C, β -caroteno (pró-vitamina A), polissacarídeos, derivados de ácido caféico, flavonóides, iridóides e terpenóides (SAMUELSEN, 2000; VIEIRA, 2014; ADOM *et al.*, 2017; FIERASCU *et al.*, 2021).

Considerando as folhas secas, Samuelsen (2000) assinalou 37 mg/g da filoquinona (vitamina K) e, Mohamed *et al.* (2011) e Bezerra *et al.* (2017), atestaram 13,7% e 28,6% de fibras respectivamente.

Embora apresente elementos bioativos é preciso ofertar *P. major* em um formato capaz de preservar a maioria dos elementos nutritivos e que possa participar de diversos tipos de produtos.

A produção de farinhas representa uma alternativa interessante porque geralmente são produzidas a baixo custo, podem ser utilizadas em diversas

preparações agregando elementos nutritivos aos produtos (SILVEIRA *et al.*, 2016), e podem contribuir na elaboração das dietas que favorecem as fases do desenvolvimento humano (EL-DASH; CABRAL; GERMANI, 1994; SANTOS *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, o presente estudo pretende sondar o potencial nutricional da farinha das folhas de *P. major* L. para alimentação humana por meio da realização de análises físico-químicas. Além da realização de uma barrinha de cereal experimental.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A *Plantago major* L. pertence à família Plantaginaceae, sendo mais popularmente conhecida como tanchagem, tansagem, transagem, tanchagem maior. Originada do norte da Europa e na Ásia Central, desenvolve-se em solos áridos (SAMUELSEN, 2000; SANTOS, 2017).

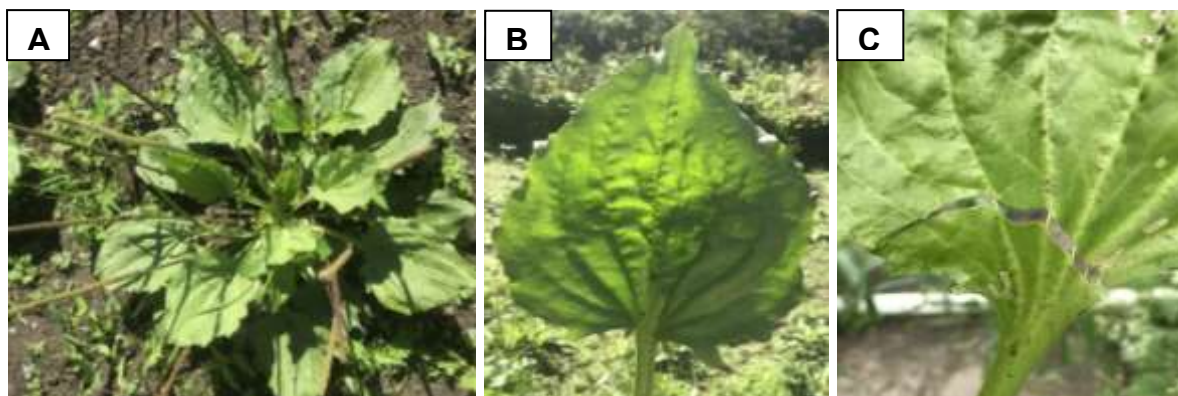
É uma planta bianual ou semiperene, e é considerada invasora de áreas cultivadas, jardins, pomares, gramados e pastagens. É melhor cultivada em locais úmidos e sombreados (LORENZI; MATOS, 2008; CALLEGARI; MATOS FILHO, 2017).

2.1 Características botânicas da *Plantago major* L.

Hefler *et. al.* (2011) atestam 16 espécies de *Plantago* no Brasil. Cinco espécies, *Plantago major* L., *Plantago australis* Lam. ssp. *hirtella* (H. B. K.) Rahn, *Plantago guilhemina* Desc., *Plantago catharinaea* Desc. e *Plantago tomentosa* Engl. são popularmente chamadas de “tanchagem” ou “tansagem” (SOUZA; SOUZA, 2002; VARGAS NETO, 2004; VIEIRA, 2014).

A *P. major* L. é uma planta herbácea, perene, ereta, não possui caule, pode chegar até 40cm de altura por conta de suas hastes repletas de sementes. As folhas se apresentam em roseta basal, com pecíolo longo e lâmina membranácea com nervuras bem destacadas, de 15-25 cm de comprimento (Figura 1). As flores são muito pequenas, hermafroditas e dispostas em inflorescências espigadas eretas sobre haste floral de 20-30 cm de comprimento, de cor verde-acastanhadas. As sementes possuem tamanhos pequenos, com formato oval (0,4–0,8 × 0,8–1,5 mm) e um sabor levemente amargo (SAMUELSEN, 2000; LORENZI; MATOS, 2008; UFSC, 2020).

Figura 1 – Representação da *Plantago major* L.



Fonte: COSTA, C. S, 2021.

Legenda: (a) planta completa da *P. major* ; (b) folha da *P. major* ; (c) folha com um corte transversal, que a apresenta lâmina membranácea com nervuras bem destacadas.

2.2 Aspectos do cultivo da massa foliar

A tanchagem se propaga melhor em condições de solos ricos em matérias orgânicas, que é constituída por resíduos de origem vegetal ou animal, como: esterco, folhas, cascas ou animais como minhocas, além de arenosos e com boa irrigação (ALCÂNTARA; MADEIRA, 2008).

A disseminação ocorre por meio das sementes transplantadas em fileiras e espaçamento de 0,30m (entre as fileiras) x 0,15 m (entre as plantas). A germinação acontece entre 10 e 20 dias. A colheita deve ser realizada após quatro meses do plantio (MATSUDA, 2016). Observa-se ainda que nessas espécies a luz é indispensável para germinação das sementes e desenvolvimento de numerosas plantas (SOUZA, 2008).

2.3 Compostos bioquímicos e químicos presentes na *Plantago major* L.

Segundo estudos de Lima Neto (1991), os minerais presentes na *Plantago major* obteve quantidades de fósforo (0,28%), potássio (2,83%), cálcio (1,26%), magnésio (0,37%) e enxofre (0,22%), além disso, ainda podemos encontrar em uma quantidade menor o boro (9 ppm), cobre (7 ppm), ferro (288 ppm), manganês (60 ppm) e zinco (33 ppm). Também, foi encontrado uma boa quantidade de vitamina C

nas folhas frescas (45,1 mg/100g) e (8,51 mg/100g) de carotenóides totais, com o β -caroteno sendo o principal pigmento (GUIL-GUERRERO, 2001).

As plantas são ricas em flavonoides (6,41 mg/g), taninos (5,63 mg/g), fenólicos simples, alcalóides e saponinas (BRAZ *et al.*, 2011). As folhas ainda apresentam ácido linolênico, grandes quantidades de alguns aminoácidos especialmente ácido glutâmico (1,97g/100g), ácido aspártico (1,85g/100g), leucina (1,30g/100g) e valina (0,97g/100g) e atividades antioxidantes (MOHAMED *et al.*, 2011; BEZERRA *et al.*, 2017). Além disso, segundo estudos de Guil-Guerreo (2001), uma análise feita com folhas frescas resultou em 87,7g/100g de umidade, cinzas (3,19g/100g), proteína (2,29g/100g), lipídios (0,18g/100g), fibra (3,88g/100g).

Ainda, um outro estudo realizado com as folhas desidratadas revelou uma quantidade de proteína (21,4%), lipídios (6,9%), fibra bruta (28,6%), cinzas (18,4%) e umidade (7,9%) (BEZERRA *et al.*, 2017). A *P. major* apresenta em 100 g uma quantidade de 101 mg de nitrato, esse valor para um consumo normal das folhas não é considerado tóxico (GUIL- GUERREO, 2001).

2.4 Aplicação medicinal e toxicidade

Plantago major L. é utilizada na medicina popular como agente anestésico, antiviral, antiinflamatório, adstringente, anti-helmíntico, analgésico, analéptico, anti-histamínico, anti-reumático, antitumoral, anti-úlceras, diurético, expectorante, desconforto gastrointestinal, embolia e hipotensivo (SANZ-BISET, 2009; BRASIL, 2014).

Ainda, é utilizada como antídoto em caso de picadas de animais peçonhentos e venenosos, úlceras cutâneas causadas por *Leishmania*, feridas e queimaduras (FRANÇA, 1996; SAMUELSEN, 2000).

Do ponto de vista científico, a planta foi incluída na Relação Nacional de Plantas Medicinais - RENISUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Além disso, é reconhecida como droga vegetal e está inserida na resolução RDC nº 10, de 10 de março de 2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2010).

Ensaio laboratoriais demonstraram que o extrato metanólico das sementes, na concentração de 1.000 mg/kg, quando administrado por via oral em ratos,

apresentou atividade hepatoprotetora. No qual, não foi observado nenhum sinal de toxicidade aguda (BRASIL, 2014).

Eldesoky *et al.* (2018) também atestaram o efeito hepatoprotetor e que não houve sinal de toxicidade, utilizando 5.000 mg / kg do extrato metanólico das partes aéreas de *P. major* L administrado por via oral em ratos. Os pesquisadores levantaram a hipótese de que os elementos antioxidantes podem estar relacionados com os resultados obtidos.

Ainda, efeitos genotóxicos não foram encontrados no extrato da planta. Foi realizado uma pesquisa com o extrato de etanol a 70%, no qual constatou ser tóxico aos camarões, mas verificou-se uma baixa toxicidade quando administrado por via oral e intraperitoneal em ratos (RUIZ *et al.*, 1996; ANGELOV *et al.*, 1980 *apud* SAMUELSEN, 2000). Segundo Lorenzi e Matos (2008), foi observado que a quantidade de 25 g da planta por litro d'água não mostrou efeitos tóxicos.

As condições de cultivo são extremamente relevantes para o consumo dessa planta, uma vez que a *P. major* acumula metais pesados. O acúmulo apresenta-se principalmente em suas folhas, podendo inclusive serem utilizadas como bioindicadores para poluição ambiental (GALAL; SHEHATA, 2015; HUBER *et al.* 2018).

Contudo, mesmo que a *P. major* seja investigada por causa dos diversos benefícios, ainda são necessários estudos que esclareçam se existem compostos tóxicos, uma vez que os ensaios de toxicidade realizados empregaram apenas extratos metanólicos da folha. Esses dados são relevantes para que se possa disponibilizar alimentos seguros (PALAVICINI, 2019).

2.5 Adjuvante nutricional

A *Plantago major* L é mais conhecida como recurso medicinal, porém sua contribuição como alimento também é uma realidade (SAMUELSEN, 2000).

Em uma cartilha Kelen *et al.* (2015) identificaram como partes comestíveis as folhas jovens, flores e sementes, que podem ser consumidas cruas ou cozidas compondo bolinhos fritos, pães, refogados, molhos, saladas.

Kelen *et al.* (2015) e Callegar e Matos Filho (2017) trazem uma receita de molho de tansagem com castanha e alguns blogs disponibilizam receitas como chips da folha de *P. major* e risoto de tansagem com cenoura (RIGO, [201-]; SOARES, 2018).

De acordo com Ranieri (2014), as flores de *Plantago major* L remetem a um sabor semelhante ao dos cogumelos e, quando desidratadas, podem ser utilizadas como tempero em receitas de caldos e molhos.

Entre todas as possibilidades de consumo de *P. major* L supracitadas, merece destaque a formulação de pães contendo a farinha das folhas (KELEN *et al.*, 2015). O uso da farinha amplia as possibilidades de incorporação da planta nas dietas e pode agregar valor nutricional em produtos como bolos, biscoitos e barrinha de cereal (DIAS *et al.* 2020).

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar o potencial da utilização de folha processada de *Plantago major* L. como fonte de nutrientes e sua contribuição na alimentação humana.

3.2 Específico

- Reproduzir o cultivo orgânico de *P. major*;
- Processar as folhas de *P. major* até a obtenção da farinha;
- Caracterizar a farinha quanto aos aspectos físico-químicos;
- Elaborar uma formulação experimental de barrinha de cereal e realizar avaliação nutricional.

4 ARTIGO

O presente trabalho está apresentado no formato de artigo requerido pela revista DEMETRA, cujas normas para submissão de artigos se encontram em anexo A.

COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FOLHA PROCESSADA DE *Plantago major* L. E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

Título abreviado para cabeçalho: CONTRIBUIÇÃO DA *Plantago major* L. PARA ALIMENTAÇÃO HUMANA

PHYSICAL-CHEMICAL COMPOSITION OF THE PROCESSED LEAF OF *Plantago major* L. AND ITS CONTRIBUTION TO HUMAN FOOD

Camila de Sousa Costa

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: camilasousanutri08@gmail.com (Autor de correspondência)

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-6737-8388>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta, análise e interpretação dos dados e participação na redação do estudo.

Dr^a Vitorina Nerivânia Covello Rehn

Docente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: vickrehn@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0003-2292-7686>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta; participação na redação do estudo; participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Dr^a Silvana Gonçalves Brito de Arruda

Docente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: silvana.arruda@ufpe.br

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-9699-9861>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo; participação na coleta; participação na redação do estudo; participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Eva Janaína de Oliveira

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: evajanaina23@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0003-4957-8367>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo e participação na redação do estudo.

Sara Rebeca Santiago

Discente do Curso de Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco/Centro Acadêmico de Vitória (UFPE/CAV)

Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil

Endereço da instituição: R. Alto do Reservatório, S/n - Bela Vista, Vitória de Santo Antão - PE, 55608-680

E-mail: Sararebeka33@gmail.com

ORCID® (Open Researcher and Contributor ID): <https://orcid.org/0000-0002-6387-6064>

Contribuição: participação na idealização do desenho do estudo e participação na redação do estudo.

Área de estudo: Ciência e Tecnologia de Alimentos

Número total de ilustrações (tabelas, fotos e figuras): 5

RESUMO

Introdução: As plantas alimentícias não convencionais (PANCs) vem sendo cada vez mais estudadas para alimentação humana. A *Plantago major* L., popularmente conhecida como tanchagem, tem ampla distribuição geográfica e é usualmente empregada como recurso terapêutico, mas alguns estudos relatam algumas partes da planta também tem potencial alimentício. **Objetivo:** Avaliar se as folhas processadas da tanchagem são fonte de nutrientes e elaborar uma barrinha de cereal experimental. **Métodos:** A planta foi submetida a cultivo orgânico e lotes de 200 folhas com 4 meses de cultivo foram sanitizadas, secas à temperatura ambiente e acondicionadas em estufa com ventilação durante 5 dias a 60°C. A matéria seca foi triturada em Moinho de rotor e a composição físico-química da farinha foi obtida pelo método do Instituto Adolfo Lutz. Os valores numéricos foram avaliados pelo software R-Portable® com o nível de 5% de significância. Experimentalmente adicionou-se outros ingredientes à farinha da Tanchagem para a confecção artesanal de uma barrinha de cereais. **Resultados:** Obteve-se 80% de germinação e as análises mostraram que cada 100g de farinha das folhas apresenta proteínas (14,5g), carboidrato (85,27g), lipídeo (traço), cinzas (0,15g) e umidade de 0,05g, corroborando com resultados obtidos por outros pesquisadores. A farinha de Tanchagem gerou uma massa homogênea com a clara do ovo, aveia e mel, fácil de modelar no formato de barrinha de cereal. **Conclusão:** É uma planta de fácil cultivo, bom rendimento e a farinha das folhas pode ser ofertada como mais uma opção de alimento nutritivo (proteínas) no formato de barrinha de cereal.

Palavras-chave: Tanchagem; Composição centesimal; PANCs; Farinha.

Categoria do artigo: Original.

INTRODUÇÃO

Plantas exóticas e alimentícias não convencionais (PANCs), inicialmente reconhecidas como “ervas daninhas”, constituem um grupo que têm surpreendido os estudiosos uma vez que, algumas espécies botânicas, apresentam alto teor nutritivo, superando até mesmo algumas plantas convencionais.^{1,2}

Dentre as espécies de hortaliças não convencionais se destaca a *Plantago major* L. que é originária da Europa e Ásia Central. Essa planta conseguiu se aclimatar em todo território brasileiro e geralmente é reconhecida como invasora de áreas cultivadas, jardins, pomares, gramados e pastagens.^{3, 4}

Atualmente, vem-se difundindo a utilização da parte folhosa em várias receitas. Em uma cartilha produzida por Kelen *et al.*⁵ identifica as partes comestíveis dessa planta como as folhas jovens, flores e sementes, tanto crus como cozidas. Além de ser usada em bolinhos fritos, pães, refogados, molhos e saladas.

P. major. tem vários compostos bioativos que a torna uma planta alimentícia, dentre eles estão proteínas, lipídios, vitamina C, β - caroteno (pró-vitamina A), polissacarídeos, derivados de ácido caféico, flavonóides, iridóides e terpenóides.^{6, 7, 8, 4}

Considerando as folhas secas, Samuelsen⁴ assinalou 37 mg/g da filoquinona (vitamina K) e, Bezerra *et al.*⁹ e Mohamed *et al.*¹⁰, atestaram 28,6% e 13,7% de fibras respectivamente.

Embora apresente elementos bioativos é preciso ofertar *Plantago major* L. em um formato capaz de preservar a maioria dos elementos nutritivos e que possa participar de diversos tipos de produtos.

A produção de farinhas representa uma alternativa interessante porque geralmente são produzidas a baixo custo, podem ser utilizadas em diversas preparações agregando elementos nutritivos aos produtos¹¹. Podendo assim, contribuir na elaboração das dietas que favorecem as fases do desenvolvimento humano.^{12, 13}

Nessa perspectiva, o presente estudo pretende sondar o potencial nutricional da farinha das folhas de *P. major* L. para alimentação humana por meio da realização de análises físico-químicas e gerar, experimentalmente uma barrinha de cereal.

MÉTODOS

As folhas de *P. major* foram obtidas diretamente da localidade do Sítio Boa Sorte que faz parte da cidade de Vitória de Santo Antão no Estado de Pernambuco/PE, localizado na região da Zona da Mata, latitude 8°09'01.8"S, longitude 35°15'43.1"W. O clima dessa área é quente e úmido apresentando uma estação chuvosa e outra seca, além disso, o solo é argiloso e fértil.¹⁴

Para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa as sementes foram semeadas em uma bandeja com matéria orgânica no dia 10/01/2020, essas por sua vez começaram a germinar após 6 dias. As sementes foram colocadas de maneira que ficassem expostas a luz solar para acelerar o processo de germinação, pois segundo Souza *et al.*¹⁵ são caracterizadas como fotoblásticas.

Dessa forma, após atingirem 10 cm de altura, foram realizadas as transferências das mudas para o solo definitivo, totalizando 800 mudas. As regas eram feitas diariamente, nos períodos matutino e vespertino com temperaturas entre 22°C e 30°C. Quando as temperaturas eram mais amenas, era realizada apenas uma rega no período matutino.

Para o processamento da farinha utilizou-se 1.980 folhas orgânicas colhidas a partir de 800 plantas da *P. major*. essas foram transferidas para a Universidade Federal de Pernambuco – Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV), dispondo do Laboratório de Parasitologia, Bromatologia e Multifuncional 1. As folhas foram desidratadas e trituradas até a obtenção do produto final e avaliadas quanto as suas características químicas (Figura 1).

Produção da farinha de *Plantago major* L.

A obtenção da farinha de *Plantago major* L. foi realizado de acordo com o fluxograma descrito (Figura 1).

Foi realizada a desinfecção das folhas de *P. major* selecionando e retirando as partes e unidades deterioradas, logo após, em um recipiente previamente higienizado foi adicionado 10 mL de hipoclorito à 200 ppm, para cada 1 litro de água deixando as folhas submersas durante 15 minutos e realizou-se o enxágue em água abundante, posteriormente as folhas foram dispostas em uma bandeja.

A secagem inicial (superficial) foi realizada na bancada previamente higienizada com álcool 70%, as folhas foram dispostas na bancada com temperatura ambiente, à medida que secavam o lado da folha iria sendo virado. Posteriormente, foram colocadas em um envelope de papel madeira da marca Scity e colocadas na estufa da marca Nova Ética modelo 400/7D - 300 em uma temperatura constante de 60°C por 5 dias. Na sequência a matéria seca foi triturada em Moinho de rotor, marca Marconi, modelo MA 630/1.

Dessa forma, foi obtido a farinha das folhas de *Plantago major* L., sem adição de qualquer tipo de conservante. A farinha foi armazenada em recipiente de vidro estéril, mantido na geladeira à 5°C.

Caracterização físico-química da farinha de *Plantago major* L.

As análises para determinação de proteínas, lipídeos, umidade e cinzas foram realizadas em triplicata pelo método do Instituto Adolfo Lutz.¹⁶

Umidade – o teor de umidade foi definido através da secagem direta da amostra em estufa da marca Tecnal a 105°C por 3 horas. (método n. 012/IV).

Proteína – a determinação de nitrogênio foi analisada diante processo de digestão Kjeldahl (método n. 036/IV).

Lipídios – o teor de lipídios foi realizado através da técnica Soxhlet pela extração com solventes, éter etílico como produto extrator (método n. 032/IV).

Cinzas – a determinação foi realizada através da incineração por aquecimento em mufla da marca Quimis a 550°C por 6 horas, até atingir peso constante (método n. 018/IV).

Os carboidratos foram calculados por diferença segundo Santos *et al.*¹⁷, pela Equação: $E = 100 - (A+B+C+D)$, no qual diminui-se 100 das demais frações da composição centesimal, onde A = Proteína, B = Gordura, C = Umidade, D = Cinzas, E = Carboidratos. Além disso, o valor energético foi determinado através dos fatores de conversão para proteína e carboidrato (4kcal/g) e para lipídeos (9kcal/g). O valor obtido em kcal foi convertido a KJ utilizando o fator de: 1 kcal = 4,184 KJ.¹⁸

Análise estatística

Os valores obtidos (Tabela 1) foram submetidos para análise de variância, e as respectivas médias da composição físico-química foram realizadas através do software R-Portable® (2018), com o nível de 5% de significância.

Elaboração experimental de barrinha de cereal contendo a farinha de *Plantago major* L.

Para a realização da barrinha utilizou-se os ingredientes: *Plantago major* L. (5g), aveia em flocos finos (Quaker) (10g), mel (Apis Flora) (13g), pasta de amendoim (Santa Helena) (24g), ovo (1 clara). Os ingredientes foram

homogeneizados e em seguida colocados no forno da marca Britânia pré-aquecido a 180°C por 15 minutos.

A análise da composição físico-química da barrinha de cereal (Tabela 1) foi realizada de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos ¹⁹. Além disso, utilizou-se a Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil ²⁰.

As informações nutricionais para 70 g do produto pronto para o consumo (Tabela 2) seguiu as orientações estabelecidas no manual de rotulagem nutricional obrigatória. Além disso, seguiu a Normativa de Nº 75, de 8 de outubro de 2020 estabelecida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária ^{18, 21}.

RESULTADOS

Alcançou-se 80% de germinação das sementes de *P. major* L. usando substrato com matéria orgânica e permitindo a incidência de luz solar direta.

As plantas com dois meses foram transferidas para o canteiro definitivo com o espaçamento de 0,30m (entre as fileiras) x 0,15 m (entre as plantas) e submetidas ao cultivo orgânico e tratos culturais de rotina como a eliminação manual de ervas daninhas.

O total de 1980 folhas foram secas em estufa e moídas. Dessas foi realizada a pesagem de 200 folhas, na qual rendem cerca de 176 g de farinha com granulometria de 20 mesh. Dessa forma, a farinha produzida apresentou-se bem fina, na qual auxilia quando agregada a outros ingredientes na homogeneidade. Por possuir uma maior área de contato, são necessárias algumas medidas no seu armazenamento para evitar uma possível deterioração.

Cada 100g da farinha das folhas apresentou 14,5g de proteína, 85,27g de carboidrato, e 0,15% de cinzas, lipídeo traço e umidade 0,05% (Tabela 1). Esse perfil físico-químico da farinha das folhas de *P. major* L. motivou a elaboração experimental de uma barrinha de cereal, sem glúten e sem lactose, contendo aveia, mel, pasta de amendoim e clara de ovo (TACO ¹⁹ e a IBGE ²⁰) (Quadro 1).

A percepção inicial é que a mistura dos ingredientes gerou uma barrinha consistente e úmida, com coloração esverdeada, aroma semelhante a capim. Após o cozimento a barrinha manteve textura macia a forma consistente, além disso, apresentou-se levemente seca.

A escolha dos ingredientes como a pasta de amendoim foi incrementar uma gordura de boa qualidade, o ovo proporcionar liga aos ingredientes, e o mel auxiliar no doce de uma forma saudável.

A partir dos dados obtidos (Quadro 1), elaborou-se a rotulagem nutricional do produto (Quadro 2) para uma quantidade de 70 g, conforme preconizado por BRASIL ²¹. Dessa forma, foi calculado a quantidade de ingestão do produto (valor diário) (%) que indica a quantidade que o alimento apresenta de energia e nutrientes com base em uma dieta de 2000 calorias (kcal).

DISCUSSÃO

As sementes de *P. major* semeadas em bandejas contendo solo argiloso e com matérias orgânicas como: esterco, pedaços de folhas, cascas e minhocas, além umidade resultou em uma boa germinação (80%) com o auxílio da incidência de luz solar direta. Couto²² e Matsuda *et al.*²³ também atingiram índices de germinação semelhantes em torno de 96,5%, usando solos argilosos com boa umidade e rico em matéria orgânica.

Após a realização da farinha e análise da composição físico-química, observou-se umidade de 0,05% (Tabela 1). Essa umidade caracteriza-se como uma das medidas fundamentais na análise de alimentos, pois está vinculada com sua estabilidade (microbiológica), qualidade e composição, sendo capaz de alterar o produto final. Tendo em vista isso, o valor estabelecido pela ANVISA é de no máximo 15,0 % (g /100 g) de umidade para farinhas, sendo assim é possível observar a boa relação da umidade na farinha de *P. major*.²⁴

O presente estudo (Tabela 1) mostra uma semelhança no resultado da proteína em comparação a pesquisa de Mohamed *et al.*¹⁰ que obteve 14,5% de proteína. Além disso, o mesmo autor também analisou lipídeo (0,9%), cinzas (16,8%), fibra (13,7%) e carboidrato (48,89%), nessa análise as folhas se encontravam secas.

Em outra pesquisa realizada por Guil-Guerrero²⁵, com as folhas frescas foi possível valores muito menores de proteína (2,29%), lipídeo (0,18%), cinzas (3,19%), fibra (3,88%), carboidrato (2,03%) e umidade elevada de (87,7%). Também foi analisado a quantidade de vitamina C de 45,1 mg/ 100 g, sendo considerado um

resultado considerável com base na Ingestão Diária Recomendada (DRI) para adulto de até 90mg/dia.²⁶

Segundo Bezerra *et al.*⁹, foram analisados os valores de proteína, lipídeo, fibra, cinzas, umidade e carboidrato para cada 100g da folha que foram de 21,4%, 6,9%, 28,6%, 18,4%, 7,9% e 16,8% respectivamente. Embora as folhas estivessem relativamente em base seca, podemos observar que os resultados foram bem diferentes quando comparados a este presente estudo (Tabela 1), pois o processamento foi totalmente diferente, como a exemplo do grau de maturação das folhas escolhidas para o procedimento, tempo de secagem e análise físico-química. Ainda, acredita-se que as condições climáticas, tipo de solo e estresse em que a planta possa ter passado durante seu desenvolvimento influenciou os valores apresentados.

O presente estudo revelou um valor traço de lipídeo (Tabela 1), assim como na pesquisa de Mohamed *et al.*¹⁰ e Guil-Guerrero²⁵ que demonstrou uma quantidade baixa de 0,9% e 0,18% respectivamente. Essa evidência é benéfica, pois o baixo teor de lipídeo mostra-se a *P. major* como uma alternativa de integrar a alimentação humana tanto em seu estado *in natura* quanto processada na forma de farinha.

A proteína é considerada um macronutriente de extrema importância para os seres vivos, pois desempenha diversas funções e está ligada a praticamente todas as reações fisiológicas²⁷. Nessa perspectiva, é possível observar que o resultado da análise de proteína (Tabela 1) e os demais estudos de Mohamed *et al.*¹⁰ e Bezerra *et al.*⁹ que tiveram resultados de 14,5% e 21,4% respectivamente, demonstrando uma boa fonte do nutriente.

A relação de carboidrato encontrado neste estudo foi de 85,27% (Tabela 1), o que demonstra uma possível quantidade de fibra. Porém, devido ao atual cenário da pandemia causada pelo Coronavírus, não foi possível a realização da análise de fibra. Ainda, Bezerra *et al.*⁹ e Mohamed *et al.*¹⁰ mostrou um resultado de 28,6% de fibra e 13,7%, no qual podemos observar que a *P. major* é uma planta com um potencial conteúdo de fibra. Além disso, segundo Gill *et al.*²⁸ a fibra vegetal traz diversos benefícios a saúde intestinal.

Uma pesquisa realizada por Samuelsen⁴ com folhas secas da *P. major* observou boas quantidades de micronutrientes como a vitamina C, pró-vitamina A e a filoquinona (vitamina K) que tiveram resultados de 25 mg, 6 mg e 37 mg respectivamente. Dessa forma, de acordo com a Dietary reference intakes (DRI) os valores para adultos foram a partir de 60 mg, 0,5 mg, 0,09 mg para vitamina C, pró-vitamina A e a filoquinona (vitamina K) o que são considerados um bom resultado.²⁶

Comparando a composição centesimal da farinha das folhas de *P. major* (Tabela 1) com outras farinhas, como trigo²⁹, aveia³⁰, berinjela³¹ e banana prata verde³², observa-se que o menor percentual de carboidratos foi atestado para a farinha de berinjela (23,09%) e o maior para a farinha de banana prata verde (87,92%) e, com relação ao critério lipídeo, o menor foi registrado para a farinha de *P. major* (traço) e o maior (7,29%) para a farinha de aveia.

O percentual de proteína nas farinhas variou (18,62% - aveia; 13,34% - berinjela; 12,9% - trigo)^{30, 31, 29}. *P. major* apresentou o segundo maior percentual (14,5%) e, o menor valor (4,5%), foi registrado para a farinha de banana prata verde³².

A farinha de *P. major* se destaca das demais (12,74% - trigo; 11,89% berinjela; 8,18% aveia; 3,30% banana prata verde) no critério umidade (0,05%). Esse baixo percentual permite uma maior estabilidade e menor risco de contaminação^{29, 31, 30, 32}.

Os resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 sugerem que a barrinha de cereal contendo farinha de *P. major* é uma opção de alimento nutritivo para indivíduos e também é fonte de fibra, conforme os estudos de Mohamed *et al.*¹⁰ e Bezerra *et al.*⁹.

CONCLUSÃO

A *Plantago major* L. é uma planta de ciclo curto, com colheita após quatro meses de semeadura. Tem boa resposta ao cultivo orgânico, além de desenvolver-se plenamente em condições climáticas do Nordeste.

Constatou-se um bom rendimento da farinha, nessa foi encontrada um percentual de proteína maior que relatado para as farinhas de berinjela, trigo e banana prata verde, e considerando o critério umidade, o percentual da farinha de *P. major* mostrou-se em vantagem em relação as farinhas mencionadas, favorecendo maior estabilidade do produto e menor risco de contaminação.

Embora sejam necessários estudos adicionais como testes microbiológicos, tempo de prateleira e análise sensorial para garantir a segurança alimentar do consumo da farinha das folhas de *P. major*, a barrinha de cereal experimental mostrou que pode ser uma opção de alimento nutritivo e fonte de fibra, conforme os estudos preexistentes.

5 CONCLUSÃO

Plantago major L. é uma planta de ciclo curto que atinge a maturidade da porção aérea após quatro meses da semeadura. Responde bem ao cultivo orgânico, e não necessita de adubação durante o cultivo. Desenvolve-se plenamente nas condições climáticas do Nordeste, caracterizadas por períodos de chuva e de estiagem, embora o percentual de germinação dependa da incidência direta da luz solar.

Além do bom rendimento na produção da farinha, onde duzentas folhas de *P. major* desidratadas rendem cerca de 176 g, foi encontrado um percentual de proteína (14,5%) maior do que relatado para as farinhas de berinjela, trigo e banana prata verde e, considerando o critério umidade, um percentual (0,05%) que favorece a estabilidade do produto e menor risco de contaminação.

Embora sejam necessários estudos adicionais como testes microbiológicos, tempo de prateleira e análise sensorial para garantir a segurança alimentar do consumo da farinha das folhas de *P. major*, a barrinha de cereal experimental mostrou que pode ser uma opção de alimento nutritivo e fonte de fibra, conforme os estudos preexistentes.

REFERÊNCIA

- 1-Ranieri GR, Coordenador. Guia prático sobre PANC: plantas alimentícias não convencionais. 1 ed. São Paulo: Instituto Kairós; 2017, 40 p. [acesso em: 16 fev 2021]. Disponível em: <https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf>
- 2-Embrapa. Mais do que matos, elas são as plantas alimentícias não convencionais (PANCs) [Internet]. Brasília: EMBRAPA; 20 abril 2018 [acesso em: 7 abr 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33580014/mais-do-que-matos-elas-sao-as-plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs>.
- 3-Callegari CR, Filho AMM. Plantas Alimentícias Não Convencionais PANCs. Epagri [Internet]. 2017. [acesso em: 18 fev 2021]; 01-53. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BD/article/view/409/305>.
- 4-Samuelsen AB. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. J Ethnopharmacol. 2000; 71:1-21. DOI 10.1016 / s0378-8741 (00) 00212-9.
- 5-Kelen MEB, Nouhuys ISV, Kehl LCK, Brack P, Silva BD. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): Hortaliças espontâneas e nativas. UFRS [Internet]. 2015. [acesso em: 18 fev 2021]; 01-44. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>.
- 6-Fierascu RC, Fierascu I, Ortan A, Paunescu A. *Plantago media* L.—Explored and Potential Applications of na Underutilized Plant. Plants. 2021; 10(2):01-15. Doi.org/10.3390/plants10020265.
- 7-Adom MB, *et al.* Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major*. Biomed Pharmacother. 2017; 96:348-360. Doi: 10.1016/j.biopha.2017.09.152.
- 8-Vieira PDS. Bioprospecção de metabólitos secundários de fungos endofíticos associados à planta medicinal *plantago major* l. de interesse ao sistema único de saúde (sus). [Tese Doutorado] [Internet]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2014. [acesso em: 21 fev 2020]. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/27130/8/TESE%20Paula%20Danielle%20de%20Souza%20Vieira.pdf>.
- 9-Bezerra AS, Stankiewicz AS, Kaufmann AI, Machado AAR, Uczay J. Composição nutricional e atividade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais da região sul do brasil. Arq. Bras. Alim [Internet]. 2017 [acesso em: 21 fev 2020]; 2(3):182-188. Disponível em: [www.http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA](http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA).
- 10-Mohamed IK, Osama MAF, El-shalam SMA, Mohamed ZEOM. Biochemical studies on *Plantago major* L. and *Cyamopsis tetragonoloba* L. Academic Journals [Internet]. 2011 [acesso em: 23 fev 2021]; 3(3): 83-91. Disponível em: <http://www.academicjournals.org/ijbc>.

- 11-Silveira MRL. Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*psidium guajava* L.) como farinha na elaboração de biscoitos. B.CEPPA [Internet]. 2016 [acesso em: 21 fev. 2020]; 34(1): 01-20. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/53178/32561>.
- 12-Santos CM, *et al.* Preparação, caracterização e análise sensorial de pão integral enriquecido com farinha de subprodutos do mamão. Braz. J. Food Techno. 2018; 21: 01-09. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.12017>.
- 13-El-dash A, Cabral LC, Germani R. Tecnologia de Farinhas Mistas: Uso de Farinhas Mistas na Produção de Biscoitos [Internet]. EMBRAPA: Brasília; 1994 [acesso em: 18 mar. 2021]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012659/tecnologia-de-farinhas-mistas>.
- 14-Pereira MDB. Dinâmica climática e as chuvas na região da zona da mata, nordeste do Brasil. [Dissertação de Mestrado] [Internet]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2018. [Acesso em: 28 fev. 2021]. Disponível em: https://www.ufpb.br/climageo/contents/menu/publicacoes/dissertacoes/dinamica_climatica_e_as_chuvas_na_regiao_da_zona_da_mata.pdf.
- 15-Souza BS, Ribeiro MCC, Torres SB, Camacho RV. Comportamento de armazenamento de sementes de Tanchagem (*Plantago major* L.). Hortic. Bras [Internet]. 2009 [acesso em: 28 fev. 2021]; 27(2): 442 – 449. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/EventosX/Trabalhos/EV_3/A1874_T3341_Comp.pdf.
- 16-Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físico-químicos para análises de alimentos. São Paulo, 2008. 4ª ed. 1020 p.
- 17-Santos PCP, Nespolo CR, Oliveira FA, Veríssimo CM, Bortolini ACM. Análise Direta e Indireta de Nutrientes e Valor Energético de Pratos Salgados Tradicionais do Sul do Brasil. Cient Ciênc Biol Saúde [Internet]. 2011 [acesso em: 28 fev. 2021]; 13(1): 45–54. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/JHealthSci/article/view/1262/1210>.
- 18-Ministério da Saúde (Brasil), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de alimentos. Brasília: MS, ANVISA; 2005. 44 p.
- 19-TACO. Tabela brasileira de composição de alimentos [Internet]. Campinas: 2011 [acesso em: 16 mar. 2021]. Disponível em: http://www.nepa.unicamp.br/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4-versao_ampliada_e_revisada.pdf.
- 20-IBGE. Pesquisa de Orçamento Familiares 2008 – 2009: Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: 2011 [acesso em: 16 mar. 2021]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>.
- 21-Brasil. Instrução normativa-in nº 75, de 8 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados [Internet]. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2020 out. 10

[acesso em: 28 mar. 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143>.

22-Couto MEO. Coleção de plantas medicinais aromáticas e condimentares [Internet]. Pelotas, RS: 2006 [acesso em: 18 abr. 2021]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/33576/1/documento-157.pdf>.

23- Matsuda SC, Batista JO, Sacomani RA, Cardoso JC. Emergência e desenvolvimento de tansagem (*Plantago major*) e arnica-do-campo (*Porophyllum ruderale*) em monocultivo e consórcio. *Ciência, Tecnologia & Ambiente*. 2016; 4(1): 56-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/2359-6643.04108>.

24-Brasil. Resolução - RDC N° 263, de 22 de Setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos [Internet]. *Diário Oficial da União*. 2005 set. 23 [acesso em: 31 mar. 2021]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html#:~:text=a%20sua%20publica%C3%A7%C3%A3o%3A-,Art.,Regulamento%20para%20adequarem%20seus%20produtos.

25-Guil-guerreno JL. Nutritional composition of *Plantago* species (*P. Major* L., *P. Lanceolata* L., and *P. Media* L.). *Ecology of Food and Nutrition*. 2001; 40(5): 481-495. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/03670244.2001.9991663>.

26-Padovani RM, Amaya-Farfán J, Colugnati FAB, Domene SMA. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev. Nutr.* [Internet]. 2006 [acesso em: 09 mar. 2021]; 19(6): 741-760. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rn/v19n6/09.pdf>.

27-Francisco Junior WE, Francisco W. Proteínas: Hidrólise, precipitação e um tema para o ensino de química. *Quím. Nov. esc.* [Internet]. 2006 [acesso em: 05 mar. 2021]; 24:12-16. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc24/ccd1.pdf>.

28-GILL, S. K. et al. Dietary fibre in gastrointestinal health and disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021; 8:101-116. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41575-020-00375-4>.

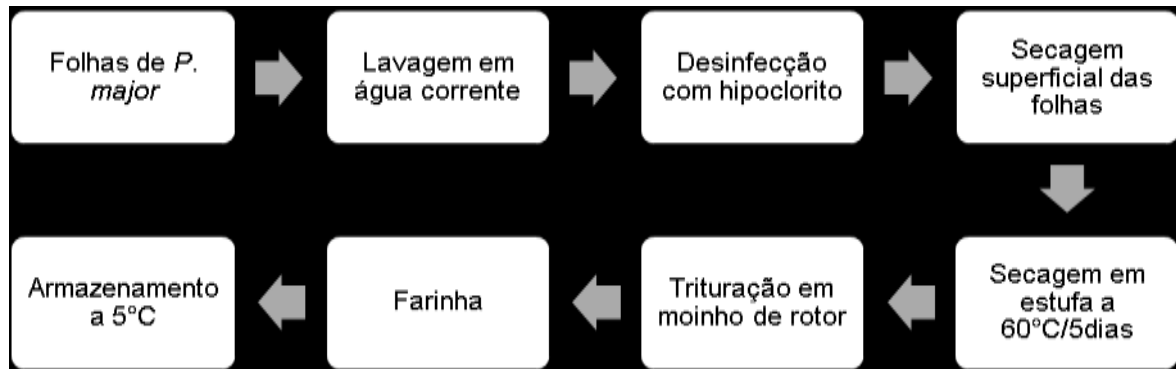
29- Yamani BV. Substituição parcial de farinha de trigo por farinha de amaranto (*Amaranthus cruentus* L.), quinoa (*Chenopodium quinoa* W.) e maca (*Lepidium meyenii* W.) na elaboração de panetone [Internet]. São Paulo: Instituto de Química da Universidade de São Paulo; 2015. [acesso em: 18 abr. 2021]. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/06/834146/beatriz_valcarcel_yamani_do_corrigida.pdf.

30- Molin VTSD. Avaliação química e sensorial do grão de aveia em diferentes formas de processamento [Internet]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2011. [acesso em: 18 abr. 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5697/DAL%20MOLIN%2C%20VIVIANE%20TEREZINHA%20SEBALHOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

31-Scorsatto M. Efeito da dieta hipoenergética associada ao consumo de farinha de berinjela no perfil lipídico e estado antioxidante em mulheres com excesso de peso [Internet]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2015. [acesso em: 18 abr. 2021]. Disponível em: http://poscardio.ufrj.br/images/documentos/tese_Mauara.pdf.

32- Borges AM, Pereira J, Lucena EMP. Caracterização da farinha de banana verde [Internet]. 2009 [acesso em: 18 abr. 2021]; 29(2): 333-339. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cta/v29n2/15.pdf>

Figura 1 – Fluxograma de processamento das folhas de *Plantago major* L. para elaboração da farinha.



Fonte: COSTA, C. S, 2021

Figura 2. Fluxograma de processamento da barrinha de cereal a partir da farinha de *Plantago major* L.



Fonte: COSTA, C. S, 2021.

Tabela 1 – Resultado da composição centesimal em relação à 100g da farinha de *Plantago major* L.

Energia	Umidade	Cinzas	Proteína	Lípido	Carboidrato
	% DP	% DP	% DP	% DP	% DP
399,08 Kcal	0,05±0,00	0,15±0,00	14,5±0,00	Traço	85,27
1676,13 KJ					

Legenda: Os valores referentes a umidade, cinzas e proteína estão acompanhados com seus respectivos desvios padrões (DP).

Fonte: COSTA, C. S, 2021.

Quadro 1: Composição físico-químico da barrinha de cereal a partir da farinha de *Plantago major* L.

Ingredientes	<i>Plantago major</i> L.	Aveia em flocos	Mel	Pasta de amendoim	Ovo (clara)	TOTAL
Quantidade	5g	10g	13g	24g	18g	70g
Medida caseira	3 colheres de chá	2 colheres de chá	2 colheres de chá	2 colheres de chá	1 clara	-
PT (g)	0,72	1,39	0,03	6,02	2,41	10,57
CH(g)	4,26	6,66	10,71	4,69	-	26,32
Gord(g)	-	0,85	-	12,09	-	12,94
Ca (mg)	-	0,18	0,78	10,32	1,08	12,36
Sódio (mg)	-	0,5	0,52	110,16	32,58	143,76
Fe (mg)	-	0,44	0,05	0,44	0,01	0,94
Vit. A (mcg)	-	-	-	-	-	-
Vit. C (mg)	-	0,14	0,06	-	-	0,2
Fibra (g)	-	0,91	0,02	1,44	-	2,37

Fonte: TACO- Tabela Brasileira de Composição de Alimento (2011) ²⁰.

Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil – IBGE (2011) ²¹.

Obs.: O valor energético não consta nessa tabela. pois os cálculos foram realizados pelos fatores de conversões.

Quadro 2: Informações nutricionais e valor diário (VD%) da barrinha de cereal a partir da farinha de *Plantago major* L.

INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS					
Porção da embalagem: 70g (1 unidade)					
	100g		70g		%VD (*)
Valor energético	377 Kcal	2.584 KJ	264 Kcal	1.109 KJ	13%
Carboidratos totais (g)	37 g		26 g		9%
Açúcares totais (g)	2 g		1 g		-
Aç adicionados (g) (Mel)	15 g		11 g		22%
Proteínas (g)	16 g		11 g		22%
Gorduras totais (g)	18 g		13 g		20%
Gorduras saturadas (g)	3 g		2 g		10%
Gorduras trans (g)	-		-		-
Fibras	3 g		2 g		9%
Sódio	206 mg		144 mg		6%

Fonte: Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação às indústrias de Alimentos, 2005¹⁹.

Agência Nacional de Vigilância sanitária – ANVISA, 2020²².

REFERÊNCIAS

- ADOM, M. B. *et al.* Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major*. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, Malaysia, p. 348-360, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2017.09.152>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- BEZERRA A. S. Composição nutricional e atividade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais da região sul do Brasil. **Arq. Bras. Alim.**, Recife, v.2, n. 3, p.182-188, 2017. Disponível em: [www.http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA](http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA). Acesso em: 21 fev. 2020.
- BRAZ, R. *et al.* Controle de qualidade e dados de perfil de TLC em espécies de plantas selecionadas comumente encontradas no mercado brasileiro. **Rev. bras. farmacogn.**, Curitiba, v. 22, n. 5, p. 1111-1118, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102695X2012000500024&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 fev de 2021.
- BRASIL. **Monografia da espécie *plantago major* L. (tanchagem)**. 2014. 86f. Trabalho de conclusão de curso - Ministério da Saúde e ANVISA, Brasília, 2014.
- BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 mar. 2010. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html#:~:text=1%C2%BA%20Fica%20institu%C3%ADa%20a%20notifica%C3%A7%C3%A3o,%2C%20%C3%ADntegras%2C%20rasuradas%2C%20trituras%20ou. Acesso em: 19 fev. 2021.
- BRASIL. Resolução - RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html. Acesso em: 19 fev. 2021.
- BRASIL. Resolução - RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2005, Seção1, p. 368-9. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html. Acesso em: 19 fev. 2021.
- CALLEGARI, C. R.; FILHO, A. M. M.. Plantas Alimentícias Não Convencionais PANCs. **Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri)**, Florianópolis, p. 01-53, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BD/article/view/409/305>. Acesso em: 18 fev. 2021.
- CASTILHO, F.; FONTANARI, G. G.; BATISTUTI, J. P. Avaliação de algumas propriedades funcionais das farinhas de tremçoço doce (*Lupinus albus*) e feijão

guandu (*Cajanus cajan* (L) Millsp) e sua utilização na produção de fiambre. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 68-75, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612010000100010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 04 mar. 2021.

CORRÊA, A. A. S. **Oficina PANC iniciação culinária: promovendo uma alimentação de qualidade e saudável**. São José dos Campos: Prefeitura de São José dos Campos, 2018. 40 p. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/media/31686/livro-de-receitas-plantas-e-alimentos-nao-convencionais-mod1.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2021.

DIAS, J. S. R. et al. Obtenção de farinha de inhame para elaboração de barra de cereal como suplemento alimentar e funcional. **Braz. J. of Develop.** Curitiba, v. 6, n. 3, p.15716-15735, 2016. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8196>. Acesso em: 18 abr. 2021.

EMBRAPA. Agricultura familiar. In: _____. **Mais do que matos, elas são as plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**. Brasília: EMBRAPA, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33580014/mais-do-que-matos-elas-sao-as-plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs>. Acesso em: 16 fev. 2021.

EL-DASH, A.; CABRAL, L. C.; GERMANI, R. **Tecnologia de Farinhas Mistas: Uso de Farinhas Mistas na Produção de Biscoitos**. Brasília: EMBRAPA - SPI, 1994. v. 6, p. 89.

ELDESOKY, A. H. *et al.* Antioxidant and hepatoprotective potential of *Plantago major* growing in Egypt and its major phenylethanoid glycoside, acteoside. **J Food Biochem**, Egito, v. 42, n. 5, p. 01 – 09, 2018.

FIERASCU, R. C. *et al.* *Plantago media* L.—Explored and Potential Applications of na Underutilized Plant. **Plants**, Romania, v. 10, p. 01-15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/plants10020265>. Acesso em: 18 mar. 2021.

GUILHERME, F. P.; JOKL, L. Emprego de fubá de melhor qualidade protéica em farinhas mistas para produção de biscoito. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, V. 25, n. 1, p. 63 -71, Mar. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000100011. Acesso em: 18 fev. 2021.

GUIL-GUERRENO J. L. Nutritional composition of *Plantago* species (*P. Major* L., *P. Lanceolata* L., and *P. Media* L.). **Ecology of Food and Nutrition**, Philadelphia, v. 40, n. 5, p. 481-495, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/03670244.2001.9991663>. Acesso em: 23 fev. 2021.

GALAL, T. M.; SHEHATA, H. S. Bioaccumulation and translocation of heavy metals by *Plantago major* L. grown in contaminated soils under the effect of traffic pollution. **Ecological Indicators**, Hoboken, v. 48, p. 244-251, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.08.013>. Acesso em: 18 mar. 2021.

GONZÁLEZ, A. D.; RAPOPORT, E. H. Uso de plantas silvestres como recurso para disminuir deficiencias dietarias de micronutrientes en poblaciones en riesgo alimentario. **Actualización en Nutrición**, Buenos Aires, v. 6, n. 2, 2005. Disponível em: <http://www.revistasan.org.ar/index.php>. Acesso em: 14 mar. 2021.

HEFLER, S. M. *et al.* O gênero *Plantago* L. (*Plantaginaceae*) na região Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, ed. 3, p. 297-321, 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1696/1054>. Acesso em: 18 mar. 2021.

HUBER, M. A. *et al.* Heavy metal composition in the *Plantago major* L. from center of the Murmansk City, Kola Peninsula, Russia. **European Journal of Biological Research**, Suchy Las, Poland, v. 8, n. 4, p. 214-223, 2018. Disponível em: <http://www.journals.tmkarpinski.com/index.php/ejbr/article/view/95>. Acesso em: 18 mar. 2021.

LIMA NETO, D. A. **Efeitos cicatrizantes e antimicrobianos das plantas medicinais espécies *Porophyllum ruderale* (Arnica), *Arctium lappa minor* (Bardana) e *Plantago major* (Tanchagem ou Cinco Nervos)**. 1991. 123f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/289325>. Acesso em: 23 fev. 2021.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2008. 576p.

LOPES, A. C. **Mucilagem de chia e sua utilização no processamento de biscoito salgado isento de glúten**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2405/1/LD_PPGTAL_M_Lopes%2C%20Aline%20Chitto_2017.pdf. Acesso em: 18 mar. 2021.

MATSUDA S. C. Emergência e desenvolvimento de tansagem (*Plantago major*) e arnica-do-campo (*Porophyllum ruderale*) em monocultivo e consórcio. **Ciência, tecnologia e ambiente**, Araras-SP, v. 4, n. 1, p. 56-61, 2016. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/2359-6643.04108>. Acesso em: 21 fev. 2020.

MOHAMED I. K. *et al.* Biochemical studies on *Plantago major* L. and *Cyamopsis tetragonoloba* L. **International Journal of Biodiversity and Conservation**, Nairobi, v. 3, p. 83-91, 2011. Disponível em: <http://www.academicjournals.org/ijbc>. Acesso em: 23 fev. 2021.

PALAVICINI, S. M. S. **Perfil Fitoquímico, Atividades Antioxidante e Antimicrobiana e Toxicidade de Extratos de Sementes de Tansagem (*Plantago major* e *Plantago tomentosa*)**. 2019. 101 f. Dissertação de Mestrado - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. ERECHIM, RS, 2019. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/3790.pdf. Acesso em: 23 fev. 2021.

RANIERI, G. R. (Coord.). **Guia prático sobre PANC**: plantas alimentícias não convencionais. 1 ed. São Paulo: Instituto Kairós. 2017, p. 07-40. Disponível em: <https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf> . Acesso em: 16 fev. 2021.

RANIERE, J. R. Tanchagem: flores com gosto de cogumelo. *In*: _____. **Matos de comer**. São Paulo: Ranieri, 2014. Disponível em: <http://www.matosdecomer.com.br/p/sobre-nos.html>. Acesso em: 18 abr. 2021.

RIGO, N. Chips de folha de tansagem. *In*: **Estadão**. Paladar. São Paulo, [201-]. Disponível em: <https://paladar.estadao.com.br/noticias/receita,chips-de-folha-de-tansagem,70002542306>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SAMUELSEN, A. B. The traditional uses, chemical constituents and biological activities of *Plantago major* L. **A review. Journal Of Ethnopharmacology**, Oslo, v. 71, p.1-21, 2000.

SANTOS, K. B. **Teores de compostos bioativos e capacidade antioxidante das folhas da tansagem (plantago major)**. 2017. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2017.

SOUZA, B. S. **Germinação e armazenamento de sementes de tanchagem (Plantago major L.)**. 2008. 50f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2008. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp089666.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2020.

SOUZA, J. P.; SOUZA, V. C. Plantaginaceae. **FAPESP**, São Paulo, v. 2, p. 225-228, 2002. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2016/02/Plantaginaceae.pdf> . Acesso em: 14 mar. 2021.

SANTOS, c. M. *et al.* Preparação, caracterização e análise sensorial de pão integral enriquecido com farinha de subprodutos do mamão. **Braz. J. Food Techno**, Campinas, v. 21, p. 01-09, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bjft/v21/1981-6723-bjft-21-e2017120.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.

SILVEIRA, M. R. L. Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*psidium guajava* L.) como farinha na elaboração de biscoitos. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 34, n. 1, p. 01-20, 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/53178/32561>. Acesso em: 21 fev. 2020.

SANZ-BISET J. et al. A first survey on the medicinal plants of the Chazuta valley (Peruvian Amazon). **Journal of Ethnopharmacology**, Limerick, v. 122, p. 333–362, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874108007058>. Acesso em: 23 fev. 2021.

SOARES, C. Risoto de tansagem com cenoura. *In*: SOARES, C. **Outra cozinha**. Belo Horizonte, 29 jun. 2018. Disponível em: <https://outracozinha.com.br/2018/06/29/risoto-de-tansagem-com-cenoura/>. Acesso em: 12 mar. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Horto didático de plantas medicinais do HU/CCS. Tansagem. *In*: _____. **Horto didático**. Santa Catarina: UFSC, 2020. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/tansagem/>. Acesso em: 21 fev. 2021.

VIEIRA, P. D. S. **Bioprospecção de metabólitos secundários de fungos endofíticos associados à planta medicinal *plantago major* L. de interesse ao sistema único de saúde (sus)**. 2014. 102 f. Tese (Doutorado) - Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/27130/8/TESE%20Paula%20Danielle%20de%20Souza%20Vieira.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2020.

VARGAS NETO, P. **Ação antifúngica de plantas medicinais e da própolis frente a leveduras do gênero *candida*, isoladas da cavidade bucal**. 2004. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2004. Disponível em: <https://www.uepg.br/mestrados/mestreodonto/dissertacoes/0012.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ANEXO A – REGRAS PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS DEMETRA: ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE

Escopo e política

DEMETRA: Alimentação, Nutrição e Saúde (e-ISSN 2238-913X) é um periódico especializado que publica artigos em fluxo contínuo no campo da Alimentação, Nutrição e Saúde, em suas diversas subáreas e áreas afins. DEMETRA está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional. Não há custos para submissão e avaliação dos manuscritos.

DEMETRA só publica artigos **inéditos** em português, inglês e espanhol. Os autores podem submeter os manuscritos em português, espanhol ou inglês, e após a aprovação do manuscrito, os textos em português e espanhol serão traduzidos para o inglês sendo **o custo da tradução de responsabilidade dos autores**.

Os autores com proficiência em inglês podem submeter os manuscritos nesse idioma, porém o mesmo passará por revisão, e caso seja considerado inadequado, será indicada a tradução credenciada. Após aprovação, o manuscrito deverá ser traduzido para o português.

Submissão

Todos os manuscritos deverão ser submetidos de forma eletrônica pela página <<https://www.e-publicacoes.uerj.br>>. Qualquer outra forma de envio não será avaliada pelos editores.

No momento da submissão deverão ser anexados, em formato Word:

- (1) O manuscrito completo, **sem identificação dos autores**, incluindo figuras, gráficos e tabelas ao final do texto, em páginas individuais, após as referências. O manuscrito deve ser inserido no sistema como Documento original;
- (2) A folha de rosto – deve ser inserida no sistema como Documento suplementar, e
- (3) A declaração de direito autoral (Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais) deverá ser enviada **somente** em caso de aprovação do artigo.

A tramitação do manuscrito só será iniciada com o envio da folha de rosto em arquivo separado, incluído no sistema como Documento suplementar, de modo a garantir o anonimato durante a revisão pelos pares.

A revista incentiva o depósito de manuscritos em plataformas *preprints*. Caso ocorra o depósito, é necessário que o autor notifique aos editores utilizando o campo "**Comentários para o Editor**" inserindo o link (URL) e o número do DOI do manuscrito aceito pela plataforma *preprint*.

Processo de Avaliação pelos Pares

No que concerne aos artigos que já foram divulgados como *preprints*, a avaliação ocorrerá de forma simples cega, tendo em vista que será possível consultar os nomes dos autores do texto.

Revisores

Na submissão do manuscrito os autores deverão indicar, na folha de rosto, pelo menos três **possíveis** revisores para o manuscrito, com os respectivos e-mails e instituições acadêmicas ou de pesquisa s quais estão vinculados. Os revisores devem ter experiência na área do tema proposto e possuir título de doutor. A sugestão dos revisores não determina o efetivo convite para a revisão.

Autoria

Devem configurar como autores apenas aqueles que contribuíram intelectualmente para o desenvolvimento do estudo. O tipo de participação de cada autor deve ser indicado na folha de rosto. Colaborar na coleta de dados, realizar alguma técnica ou ceder equipamentos para obtenção de dados não são, por si só, critérios suficientes para autoria de um estudo. Nessas situações, quem colaborou pode ser citado em Agradecimentos. O autor deve atender um ou mais dos seguintes requisitos: (1) participação na idealização do desenho do estudo; (2) participação na coleta, análise e interpretação dos dados; (3) participação na redação do estudo; e (4) participação na revisão final e aprovação do manuscrito para submissão.

Avaliação de manuscritos

Os manuscritos que atendem as normas da revista são encaminhados para as fases de avaliação. Para ser publicado, o manuscrito deve ser aprovado nas seguintes fases:

- **Avaliação preliminar:** a avaliação do manuscrito é feita tendo como base a relevância para o campo da Alimentação, Nutrição e Saúde. Caso o manuscrito não seja considerado como de prioridade científica ou insuficiente para publicação, poderá ser rejeitado, sem comentários detalhados, após a análise inicial feita por pelo menos dois editores da Revista.
- **Avaliação cega por pares:** os manuscritos selecionados na avaliação preliminar são submetidos à avaliação de especialistas na temática abordada. O procedimento é sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Os pareceres são analisados pelos editores, para decisão final.

O anonimato é garantido durante todo o processo de avaliação.

Conflito de interesse

Os autores devem declarar, de forma explícita, individualmente, qualquer potencial conflito de interesse, financeiro ou não, direto e/ou indireto.

Categoria do artigo

No resumo o autor deve sinalizar a categoria do seu manuscrito.

Original: artigos oriundos de pesquisas inéditas, de tema relevante para a área (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações). Os artigos provenientes de pesquisa empírica devem conter as seções de introdução, métodos, resultados, discussão e conclusão. Para ensaios, abordagens conceituais e outras similares, há liberdade para estabelecer a estrutura (título e subtítulos), de modo a contemplar a identificação do objeto do estudo ou problema em questão e fundamentos conceituais, o desenvolvimento da argumentação, as considerações finais e a bibliografia adequada e atualizada (máximo de 5.000 palavras e 5 ilustrações).

Para todas as categorias

- Para a contagem de palavras serão desconsiderados o resumo, as referências e as ilustrações.
- Os resumos devem ter no máximo 250 palavras.
- Títulos ou subtítulos não devem ser numerados, podendo-se fazer uso de recursos gráficos, preferencialmente caixa alta e negrito.
- Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, no final do texto, depois das referências do original, com respectivos títulos, legendas e referências específicas.
- Ao longo do texto os autores devem indicar, com destaque, a localização de cada ilustração, todas devidamente numeradas.
- As tabelas e os quadros devem ser elaborados em Word.
- Os gráficos devem ser elaborados em Excel e os dados numéricos correspondentes devem ser enviados, de preferência, em separado, no programa Word ou em outra planilha, como texto, de modo a facilitar o recurso de copiar e colar.
- As figuras devem ser encaminhadas em JPEG ou TIFF.
- Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário e indicadas por letras sobrescritas (Ex. ^a, ^b). Usar a função própria do Word para letras sobrescritas.

Áreas temáticas

Os autores devem indicar, além da categoria do artigo, a área temática, a saber:

Alimentação e Nutrição em Saúde Coletiva

Alimentação para Coletividades

Ciência e Tecnologia de Alimentos

Ciências Humanas e Sociais em Alimentação

Nutrição Básica e Experimental

PREPARO DO MANUSCRITO

Estrutura do texto: deve ser digitado em formato Word, fonte Arial 12, espaçamento entre linhas 2,0; alinhamento à esquerda, página em tamanho A-4. O texto deve conter título completo e título abreviado para cabeçalho.

- Título: *Completo*, no idioma original do manuscrito e em inglês, que deverá ser conciso e evitar palavras desnecessárias e/ou redundantes, sem abreviaturas e siglas ou localização geográfica da pesquisa. *Abreviado* para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços), em português.
- O resumo deve ter no máximo 250 palavras. O resumo não deverá conter citações. Os manuscritos submetidos em português não necessitam de abstract. Caso sejam aprovados, a versão em inglês conterá esta seção.
- A redação do resumo deve ser feita de forma objetiva, organizado de acordo com a estrutura do estudo, dando destaque a cada uma das partes abordadas, assim apresentadas: Introdução - Informar o contexto em que o trabalho se insere, sintetizando a problemática estudada. Objetivo - Explicitar claramente. Métodos - Destacar os procedimentos metodológicos adotados, amostragem/população estudada, local, análises estatísticas, entre outros. Resultados - Destacar os mais relevantes para os objetivos apresentados. Os trabalhos de natureza quantitativa devem apresentar resultados numéricos, assim como seu significado estatístico. Conclusões - Destacar as conclusões mais relevantes.
- Destacar no mínimo 3 e no máximo 6 termos de indexação, os descritores em Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme (<http://decs.bvs.br>) ou DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>).
- Títulos de seção ou subtítulos não devem ser numerados, podendo-se fazer uso de recursos gráficos, preferencialmente caixa alta e negrito.

- Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, no final do texto, depois das referências do original, com respectivos títulos, legendas e referências específicas.
- Ao longo do texto os autores devem indicar, com destaque, a localização de cada ilustração, todas devidamente numeradas.
- As tabelas e os quadros devem ser elaborados em Word.
- Os gráficos devem ser elaborados em Excel e os dados numéricos correspondentes devem ser enviados, de preferência, em separado, no programa Word ou em outra planilha, como texto, de modo a facilitar o recurso de copiar e colar.
- As figuras devem ser encaminhadas em JPEG ou TIFF.

Notas de rodapé: deverão ser restritas ao necessário e indicadas por letras sobrescritas (Ex. ^{a, b}). Usar a função própria do Word para letras sobrescritas.

Para a contagem de palavras não serão considerados o resumo, as referências e as ilustrações.

Folha de rosto: NÃO enviar no corpo do manuscrito. Deve ser enviada em arquivo distinto ao manuscrito e deve conter os dados abaixo:

- Título completo no idioma original do manuscrito e em inglês;
- Título abreviado para cabeçalho, não excedendo 40 caracteres (incluindo espaços)
- Nome de cada autor por extenso. Não abreviar os prenomes. Todos os autores devem estar cadastrados no *Open Researcher and Contributor ID* (ORCID®) para submissão de manuscritos. Caso não possua, fazer o cadastro através do link: <<https://orcid.org/register>>). Informar, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores no manuscrito. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como: concepção e desenho; análise e interpretação dos dados; revisão e aprovação da versão final. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima.

- Dados da titulação acadêmica de todos os autores; a filiação institucional atual, além de cidade, estado e país (Instituição / Faculdade ou Curso / Departamento (se houver) / cidade, estado, país.
- Indicar o autor de correspondência.
- Informar e-mail e ORCID (<https://orcid.org/>) de todos os autores.
- Informar se o manuscrito é oriundo de dissertação ou tese, indicando o título, autor, universidade e ano da publicação.
- Durante a submissão do manuscrito os autores deverão indicar, na Folha de rosto, pelo menos três possíveis revisores, com os respectivos e-mails e instituições acadêmicas ou de pesquisa nas quais estão vinculados. Os revisores devem ter experiência na área do tema proposto e possuir **título de doutor ou experiência técnica comprovada na área**. A sugestão dos revisores não determina o efetivo convite para a revisão.

A tramitação do manuscrito só será iniciada com o envio da folha de rosto em arquivo separado, incluído no sistema como Documento suplementar, de modo a garantir o anonimato durante a revisão pelos pares.

ARTIGOS ORIGINAIS E COMUNICAÇÃO BREVE

Introdução: deve conter breve revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema. A apresentação da(s) hipótese(s) e do(s) objetivo(s) deve ser consistente com o tema.

Métodos: descrever de forma clara e sucinta o(s) método(s) empregado(s), para que possa(m) ser reproduzido(s) por outros autores, acompanhado(s) da citação bibliográfica. Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram apropriados para testar as hipóteses do estudo, e também para interpretar os resultados corretamente. Informar se a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE). Experimentos com animais devem estar adequados às diretrizes de conselhos de pesquisa internacionais ou nacionais relativas aos cuidados e ao uso de animais de laboratório.

Resultados: podem ser apresentados em tabelas, quadros e/ou figuras, elaborados de forma a serem autoexplicativos e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto. Ilustrações (figuras, quadros, tabelas e gráficos) devem ser apresentadas em separado, ao final do texto, depois das referências com respectivos títulos, legendas e referências específicas. Os gráficos e figuras podem ser coloridos, sem custo para o autor.

Discussão: apresentar de forma que os resultados observados sejam confrontados adequada e objetivamente com dados já registrados na literatura.

Conclusão: apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**