CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA DE MAUÁ
Técnico de Farmácia

Gabriel Petenusso Flavio
Moisés Borges de Santana Neto
Pedro Santos Giungi Mendes

BARRA DE PROTEÍNA VEGANA A BASE DE *PERESKIA ACULEATA MILLER* PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA PROTEICA E PROBLEMAS ESTOMACAIS

Mauá
2025

Gabriel Petenusso Flavio

Moisés Borges de Santana Neto

Pedro Santos Giungi Mendes

BARRA DE PROTEÍNA VEGANA A BASE DE *PERESKIA ACULEATA MILLER* PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA PROTEICA E PROBLEMAS ESTOMACAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Farmácia da Etec de Mauá, orientado pelo Prof. Hélio de Campos, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em farmácia.

Mauá

2025

RESUMO

A Pereskia aculeata Miller, popularmente conhecida como "ora-pro-nóbis", é uma planta nativa do Brasil amplamente valorizada por seu alto teor de nutrientes essenciais, como minerais, fibras, vitaminas e proteínas. Devido a seu perfil nutricional, especialmente sua elevada concentração proteica e propriedades digestivas, destaca-se como um ingrediente promissor na formulação de alimentos destinados a pessoas com deficiência proteica e problemas gastrointestinais. Suas propriedades nutricionais e terapêuticas têm sido objeto de estudos, com ênfase em sua aplicação em dietas veganas e vegetarianas. Rica em fibras, a planta auxilia na regulação do sistema digestivo e pode contribuir para a redução de sintomas como refluxo e gastrite, graças também à presença de compostos anti-inflamatórios. A facilidade de cultivo e adaptação da ora-pro-nóbis a diferentes regiões reforça seu potencial como base para produtos alimentícios nutritivos, econômicos e sustentáveis, representando uma alternativa segura e acessível para a promoção de uma alimentação equilibrada, especialmente em comunidades carentes de recursos nutricionais adequados.

Palavras-chave: Pereskia aculeata Miller; proteína; deficiência proteica; problemas gastrointestinais; anti-inflamatório.

ABSTRACT

Pereskia aculeata Miller, popularly known as "ora-pro-nóbis," is a plant native to Brazil, widely valued for its high content of essential nutrients such as minerals, fiber, vitamins, and proteins. Due to its rich nutritional profile—particularly its high protein content and digestive properties—it stands out as a promising ingredient in the formulation of foods aimed at individuals with protein deficiencies and gastrointestinal issues. Its nutritional and therapeutic properties have been the subject of studies, with an emphasis on its application in vegan and vegetarian diets. Rich in fiber, the plant aids in regulating the digestive system and may help reduce symptoms such as acid reflux and gastritis, also thanks to its anti-inflammatory compounds. Its ease of cultivation and adaptability to various regions further enhance its potential as a base for nutritious, economical, and sustainable food products, offering a safe and accessible dietary option, especially for communities lacking adequate nutritional resources.

Keywords: Pereskia aculeata Miller; protein; protein deficiency; gastrointestinal problems; anti-inflammatory.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO **5**
2. JUSTIFICATIVA **7**
3. OBJETIVO **9**
3.1 Objetivo Geral 9
3.2 Objetivo Específicos 9
4. REFERENCIAL TEÓRICO **10**
4.1. Ora-pro-nóbis. 10
4.2. Barras de proteína. 11
4.4. Carboidratos. 12
4.5. Lipídeos. 13
4.8. Público alvo. 16
5. PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS **18**
6. METODOLOGIA **21**
7. CONCLUSÃO **22**
8. PERSPECTIVA **23**
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **24**

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa o auxílio de pessoas com déficit de proteínas em suas dietas e também para pessoas com patologias estomacais. Estudos dizem que pessoas que não ingerem macronutrientes provenientes de animais causam uma alta perda biológica, ou seja, a necessidade de repor essa margem é crucial para viver uma vida saudável e sem problemas fisiológicos graves. Ademais, doenças estomacais ultimamente se tornaram muito comuns e frequentes, devido ao aumento de pessoas com deficiência em sua saúde mental, que como consequência há distúrbios em outros sistemas e órgãos, como por exemplo, problemas estomacais (MURPHY & ALLEN, 1997; NEUMANN et al, 2002; MORENO, ARAÚJO, 2005).

A opção escolhida para representar o nosso projeto é em forma de uma barra de proteína, que se dá pelos resultados apresentados, que mostram várias inadequações quantitativas oscilando entre 63 a 84,9% para os teores de proteínas, encontram-se abaixo do preconizado pela legislação (10g por porção), sendo o maior valor encontrado de 5,14g. Contudo, pensamos na criação de uma barra que seguisse corretamente o que prometemos, desta maneira, assegurando uma boa experiência do nosso público-alvo e acrescentando um produto de qualidade no mercado (SILVA, *Ananyse* Santiago; LORENZO, Natasha Dantas; SANTOS, Orquídea, 2016).

O uso de produtos naturais remonta a tempos muito antigos. O homem passou a usar produtos vegetais como infusões ou condimentos para curar doenças. Os primórdios fizeram grandes descobertas que hoje são a base dos estudos da química e da medicina moderna. Isso foi feito através do uso informal de produtos naturais (PEREIRA; CARDOSO, 2012; CUNHA, Amanda Lima *et al*, 2016).

O Brasil tem uma flora única com muitas espécies de vegetais diferentes. Além disso, já existem muitas espécies naturais com efeitos farmacológicos importantes. A introdução destas plantas (verduras, legumes e frutas) reduz o risco de desenvolvimento de doenças crônicas-degenerativas em 20%. Essa capacidade é atribuída à presença de substâncias bioativas com efeitos antioxidantes em sua composição. A *Pereskia aculeata miller* (ora-pro-nóbis) é um vegetal não convencional chamado de PANC`s (Plantas Alimentícias Não Convencionais), sendo assim, que pode complementar a alimentação diária, pois possui diversas propriedades que beneficiam nós seres humanos, por exemplo, fibras, fitoquímicos e minerais, como, potássio,

cálcio, ferro, zinco, magnésio, entre outros (PEREIRA; CARDOSO, 2012; CUNHA, Amanda Lima *et al*, 2016; AMOROSO et al, 2019).

As barras de proteínas são utilizadas principalmente para agregar dietas a qual é necessário a reposição de proteínas, contudo, a ora-pro-nóbis teve seu interesse econômico alcançado pelas indústrias alimentícias e farmacológicas (Almeida Filho e Cambraia, 1974). A *P. aculeata mill. e P. grandifolia* se sobressaem pelo elevado teor de proteínas e mucilagem em suas folhas, que são utilizadas como emolientes na medicina tradicional brasileira. Este acontecimento despertou o interesse de empresas farmacêuticas e de alimentos nutracêuticos, que utilizam arabinogalactana como matéria-prima na fabricação de suplementos alimentares. Mais especificamente, devido ao seu alto conteúdo do biopolímero arabinogalactana (DE MIRANDA SOUZA, Maria Regina et al, 2009).

2. JUSTIFICATIVA

Segundo LIMBERG (et al, 2021), vegetarianos e veganos, cujas fontes de proteína na dieta são principalmente as mais difíceis de digerir, como alguns cereais e leguminosas apresentam maior necessidade proteica (maior que a ingestão diária recomendada), em torno de 30 e 35% em adultos. Outros componentes importantes também podem estar ausentes nessas dietas ou apresentar pouca absorção no intestino como: ômega-3, vitamina B12, ferro, zinco e cálcio. Assim sendo, o uso de alimentos enriquecidos ou suplementos serão essenciais para atender às demandas desses nutrientes, principalmente em gestantes, lactantes e praticantes de atividade física vegetarianos ou veganos (LIMBERG, Beatriz Carolina et al; 2021).

Contudo, há uma porcentagem de 30% a 50% de pacientes com deficiência proteica (FONTOURA, Carmen Sílvia Machado et al, 2006.) e cerca de 20% da população mundial sofre de problemas gastrointestinais como refluxo e gastrite (Liu, X., et al, 2020).

Visando esse cenário, a criação de uma barra proteica com componentes enriquecedores se vê extremamente útil para um público que apresenta uma defasagem alimentar muito grande (LIMBERG, et al; 2021).

Dentro da legislação, barrinhas proteicas se enquadram como suplementos alimentares e isso abre brecha para empresas de má fé manipularem resultados, pois as leis que regem essa área são muito vagas, assim pretendemos fazer um suplemento que utiliza de técnicas farmacêuticas usando métodos de quantificação para maior transparência com nossos consumidores (SILVA, Santiago; Lorenzo, Natasha Dantas; SANTOS, Orquídea; 2016).

Segundo Silva; Lorenzo e Santos (2016), o objetivo do presente estudo foi avaliar sob a ótica analítica experimental e da rotulagem nutricional suplementos proteicos tipo barras. Os padrões metodológicos seguiram as normas internacionais da AOAC (*Association of Official Analytical Chemists)* dos anos 2000 e as análises de rotulagens de seis barras proteicas sendo 3 de marcas nacionais e 3 internacionais, adquiridas em lojas especializadas da cidade de Belém do Pará. Os dados obtidos foram enquadrados e comparados com as legislações vigentes. Os resultados apresentados mostram várias inadequações quantitativas oscilando entre 63 a 84,9% para os teores de proteínas, encontram-se abaixo do preconizado pela legislação (10g por porção), sendo o maior valor encontrado de 5,14g. O alto conteúdo lipídico e de carboidratos, resultando em maior valor energético, para todas as marcas analisadas. Discordâncias observadas também para os dados de rotulagem, no que se refere às informações obrigatórias nos rótulos, todas as marcas apresentaram inadequações, como a não

elegibilidade da indicação do lote, prazo de validade, modo de conservação, quanto aos itens. “contém glúten” ou “não contém” glúten, dificuldade de compreensão do texto, presença de imagens proibida nas embalagens, idioma, dentre outras. Em suma, esta pesquisa mostra que esses produtos não se enquadram no padrão de alimentos proteicos exigidos pela legislação (SILVA, Ananyse Santiago; LORENZO, Natasha Dantas; SANTOS, Orquídea; 2016).

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

Ajudar pessoas com deficiência proteica e problemas estomacais, barrinha alimentar é contra indicada para pacientes com problemas renais, outras complicações não são problemática ao nosso trabalho, assim, suprindo a deficiência proteica em sua alimentação diária, pela ausência de alimentos que repõem os níveis de nutrição em seu organismo, como, carne vermelha, branca e etc.

3.2 Objetivo Específicos

Buscou-se em pesquisas encontrar uma alternativa de reposição de nutrientes e proteínas por meio de uma barra proteica de *Pereskia aculeata miller.* Através da adição da proteína na nesta barrinha, tendo como suplemento alimentar para pessoas com deficiência em sua alimentação. Com isso, para assegurar a qualidade do nosso produto será necessário realizar testes de qualidade de lipídeos, carboidratos e principalmente teste organoléptico.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Ora-pro-nóbis.

A ora-pro-nóbis é uma planta que possui esse nome por ser colhida durante a missa no quintal de um padre que repetia inúmeras vezes "*ora pro nóbis*", palavra em latim a qual significa "ora por nós", entretanto, seu nome científico é *Pereskia aculeata miller* que pertence à família *cactáceas* (SCHEINVAR apud QUEIROZ, 2012). A Ora-pro-nóbis tem uma possível origem na América do Sul, onde houve uma migração para o Brasil, Paraguai, Bolívia, Uruguai, Argentina e pode ser encontrada nas Ilhas do Caribe (BUTTERWORTH; WALLACE, 2005).

Possui folhas carnosas, espinhos que aparecem em trios, flores de tamanho médio, brancas ou amareladas e frutos amarelados (KELEN et al., 2015). Suas flores permanecem abertas por apenas um dia, do amanhecer ao anoitecer, ricas em néctar e pólen, apresentam odor agradável, o que atrai muitos insetos, sua floração pode ocorrer de dezembro a maio, suas pétalas possuem sabor adocicado e podem ser consumidas cruas (SANTOS, 2012).

Imagem 1: *Pereskia aculeata miller*

Fonte: UNIRIO, 2024

A Ora-pro-nóbis, por seu excelente potencial nutricional e tecnológico, vem ganhando a atenção no meio científico e pode ser utilizada em diversos produtos como por exemplo para

enriquecer alimentos e bebidas por sua composição rica em proteínas e sais minerais, o que permite também sua utilização em suplementos alimentares, a mucilagem presente em suas folhas suculentas pode ser utilizada para melhorar a viscosidade e textura de alimentos (SILVA, 2019), possui propriedades antioxidantes e antimicrobianas (RODRIGUES, 2016).

Existem vários estudos que apontam alto valor nutricional na *Pereskia aculeata* (ora-pro-nóbis), cujo sua folha apresenta 25% de proteína de alta digestibilidade, por isso é conhecida como “carne de pobre” e “vegetal salva-vidas”. Além de possuir aminoácidos essenciais. Com foco, a lisina, que tem teor superior ao da alface, espinafre, couve e é altamente rica em ferro. Assim, as folhas de ora-pro-nóbis são muito utilizadas na medicina popular, como emoliente no tratamento de câncer, em processos inflamatórios, na cicatrização da pele após casos de queimadura e em tratamento de anemia. (SANTOS et al., 2012). Na indústria farmacêutica é utilizada na correção do sabor dos fármacos e ainda na formulação de cremes e pomadas (DA SILVA, 2010), ainda, estudos relatam a eficácia de sua mucilagem na produção de filmes e embalagens biodegradáveis (OLIVEIRA et al, 2019).

4.2. Barras de proteína.

As barras de proteínas são alimentos populares entre atletas e pessoas com um estilo de vida ativo, pois oferecem uma fonte prática e rápida de proteínas, carboidratos, gorduras, fibras e micronutrientes. Elas podem ser feitas com proteínas de origem animal, como o whey protein, ou vegetal, como soja e ervilha, atendendo a diferentes necessidades nutricionais. Esses produtos ajudam no ganho muscular, na recuperação pós-treino e no controle do apetite. Dependendo da formulação, algumas barras são voltadas para o aumento de massa muscular, enquanto outras são mais adequadas para controle de peso, com menos carboidratos e calorias. É importante que o consumidor verifique o teor de açúcares e os ingredientes para garantir que o produto atenda às suas necessidades sem excessos (Academy of Nutrition and Dietetics, 2016).

4.3. Proteínas.

Proteínas são compostos nitrogenados complexos, estão presentes em todas as células vivas e são formadas fundamentalmente por C, H, O, N, S, P, Cu, etc. Estes compostos na formação de proteínas são nomeados aminoácidos (a.a.), os a.a. interligados formam uma longa

cadeia polipeptídica, essa cadeia nomeada de estrutura primária é a base da proteína (PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato, 2006; Unesp, 2024).

As proteínas são macromoléculas essenciais para o bom funcionamento do organismo, participando de diversas funções vitais, como a construção e reparação de tecidos, a produção de enzimas e hormônios, e o transporte de substâncias importantes, como oxigênio e nutrientes. Elas são compostas por aminoácidos e desempenham papel fundamental na defesa imunológica, no movimento muscular e na comunicação celular, como no caso da hemoglobina e dos anticorpos e fornecem aminoácidos essenciais (SILVA et al., 2021; LIMA et al., 2020; ALVARES et al., 2022). Os aminoácidos essenciais têm este nome pois o organismo não é capaz de sintetizá-lo. Na digestão há a quebra da cadeia de proteínas e os a.a. livres são absorvidos e usados na síntese de novas proteínas. Os aminoácidos essenciais são: valina, leucina, isoleucina, metionina, fenilalanina, triptofano, treonina, lisina, arginina e histidina (PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato, 2006). Além disso, as proteínas ajudam na regulação do metabolismo e na manutenção da estrutura das células e tecidos (SILVA et al., 2021; LIMA et al., 2020; ALVARES et al., 2022). Uma ingestão adequada de proteínas é crucial para garantir a saúde, já que a deficiência proteica pode levar a problemas como enfraquecimento do sistema imunológico, dificuldades no crescimento e na recuperação celular (SOUZA, 2021).

A proteína animal é rica em zinco, ferro heme, vitaminas do complexo B e a.a. essenciais, tanto proteínas animais quanto vegetais apresentam uma excelente fonte de peptídeos funcionais que atuam como fatores imunomoduladores, anti trombóticos e hipocolesterolêmicos, entre outros (QUESADA, GÓMEZ, 2019), apresenta também propriedades importantes no processo de alimentação, como a capacidade de gelificação (gelatina), capacidade de emulsificação (proteína da gema do ovo) e capacidade de retenção de água (proteína da soja) (PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato, 2006).

4.4. Carboidratos.

O componente mais abundante e amplamente distribuído entre os alimentos é o carboidrato. Ele tem diversas funções como: nutricional (geram energia), adoçante natural (glicose, frutose, sacarose, etc.), matéria-prima para produtos fermentados, principal ingrediente

dos cereais, responsável por propriedades reológicas da maioria dos alimentos de origem vegetal (polissacarídeo) e pela reação de escurecimento em muitos alimentos.

Os carboidratos são os açúcares presente nos alimentos, estão divididos em: monossacarídeos (glicose, frutose), dissacarídeos (sacarose, lactose, galactose, maltose), polissacarídeos (maltodextrinas, amidos, gomas, pectinas e celuloses).

Apresentam ao pelo menos duas funções orgânicas (C = O e C – OH) permitindo-os apresentar várias opções de transformação, como:

• Reação de Maillard: açúcares redutores + aminoácidos

- Reações de escurecimento e formação de voláteis, ex: pão, carne, bolo, etc.

• Degradação de Strecker:

- Caramelização degradação de açúcares. O caramelo é um corante largamente empregado na indústria de alimentos (PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato, 2006).

4.5. Lipídeos.

Os lipídios são um grupo heterogêneo de compostos mais relacionados por suas propriedades físicas do que por suas propriedades químicas. Apresentam propriedades comuns: relativamente insolúveis na água e solúveis nos solventes não polares, tais como: o éter, o clorofórmio, os óleos, os esteroides e as ceras (Botham & Mayes, 2012).

Os lipídios desempenham funções bioquímicas e fisiológicas importantes no organismo animal. Dentre as quais destacamos: como fonte eficiente de energia; como isolante que permite a condução nervosa e previne a perda de calor; auxiliam na absorção de vitaminas; agem como camada de proteção dos tecidos e do corpo, sendo componente estrutural e funcional das Biomembranas (Zardo & Lima 1999, Motta 2009; Botham & Mayes, 2012).

Estão presentes em quantidades que chegam acima de 40% no corpo animal, nas plantas forrageiras em até 3,5%, e nas sementes oleaginosas de 18 a 40% (Lana, 2005; Palmquist & Mattos, 2006).

Nos animais monogástricos o tipo de gordura consumida influi no tipo que é depositada na carcaça. Nos animais ruminantes, ocorre saturação dos ácidos graxos insaturados (AGI) pelas bactérias ruminais, produzindo sempre gordura consistente na carcaça, com exceção das gorduras e óleos protegidos da biohidrogenação (Lana, 2005).

Classificação dos Lipídeos:

Segundo Botham & Mayes, 2012 os lipídios podem ser classificados em principalmente como simples, complexos, os precursores e derivados.

1. Lipídios simples: São esteres de ácidos graxos com vários álcoois.

a. Gorduras: São esteres de ácidos graxos com glicerol. A gordura no estado líquido é conhecida como óleo.

b. Ceras: São ésteres de ácidos graxos com álcoois monohidroxilados.

2. Lipídeos Complexos: São ésteres de ácidos contendo outros grupos além de álcool e de um ácido graxo.

a. Fosfolipídios: São lipídios que contêm, além de ácidos graxos e um álcool, um resíduo de ácido fosfórico. Frequentemente, tem bases nitrogenadas e outros substituintes, p. ex., nos glicerofosfolipídeos o álcool é o glicerol e nos esfingofosfolipídios o álcool é a esfingosina.

b. Glicolipídeos (glicoesfingolipídeos): São lipídeos que contêm um ácido graxo, esfingosina e carboidrato.

c. Outros lipídeos complexos: São lipídeos, tais como sulfolipídeos e aminolipídeos. As lipoproteínas também podem ser enquadradas nesta categoria.

3. Precursores e derivados de lipídeos: Estes incluem: ácidos graxos, glicerol e esteróis, aldeídos graxos e corpos cetônicos, hidrocarbonetos, vitaminas lipossolúveis e hormônios.

Dentro destes grupos os que podemos dar maior destaque são:

• Ácidos graxos e seus derivados
• Triacilgliceróis
• Ceras
• Fosfolipídeos (glicerofosfolipídeos e esfingosinas)
• Esfingolipídeos (contêm moléculas do aminoálcool esfingosina)
• Isoprenóides (moléculas formadas por unidades repetidas de isopreno, um hidrocarboneto ramificado de cinco carbonos) constituem

os esteroides, vitaminas lipídicas e terpenos.

4.6. Gengibre.

O gengibre é um vegetal que pertence à família Zingiberaceae, que possui propriedades medicinais, aromáticas e culinária, utilizado a centenas de anos por povos originários. Sob a sua casca, encontra-se o seu tecido onde está localizada suas numerosas glândulas que torna essa planta muito utilizada pelas suas enzimas produzidas, pois essas substâncias possuem características anti-inflamatória (PENN *et al*., 2003).

4.7. Inflamações estomacais.

As inflamações estomacais, como a gastrite e as úlceras gástricas, são condições comuns que afetam a mucosa do estômago, podendo causar sintomas como dor abdominal, sensação de queimação, náuseas e, em casos mais graves, sangramentos. A gastrite pode ser aguda, causada por infecção por *H. pylori*, uso de medicamentos anti-inflamatórios ou álcool, ou crônica, que leva a danos duradouros na mucosa. Já as úlceras gástricas são lesões mais profundas, frequentemente causadas por uma gastrite não tratada, podendo resultar em complicações como sangramentos (SILVA, 2017).

Fatores de risco incluem a infecção por *H. pylori*, uso de AINEs, tabagismo e consumo excessivo de álcool. O diagnóstico é feito por endoscopia e exames laboratoriais, e o tratamento geralmente envolve antibióticos para erradicar a bactéria *H. pylori* e medicamentos para reduzir a produção de ácido gástrico, além de mudanças no estilo de vida, como evitar alimentos irritantes, parar de fumar e controlar o estresse (SILVA, 2017).

A prevenção inclui a adoção de uma dieta equilibrada, evitar o consumo excessivo de álcool e tabaco, e o uso responsável de medicamentos. Com tratamento adequado e hábitos saudáveis, a maioria das pessoas pode controlar a gastrite e as úlceras gástricas, evitando complicações mais graves (SILVA, 2017).

4.8. Público alvo.

A deficiência proteica é um problema nutricional de relevância mundial, especialmente em países em desenvolvimento, e está diretamente relacionada a condições de saúde que afetam a qualidade de vida de milhões de pessoas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, globalmente, mais de 800 milhões de pessoas sofrem de desnutrição, com a deficiência de proteínas sendo uma das causas mais comuns desta condição. A falta de ingestão adequada de proteínas pode levar a sérios problemas de saúde, como perda muscular, enfraquecimento do sistema imunológico, além de comprometimento do crescimento infantil e do funcionamento adequado de diversos órgãos (MOURA et al., 2020).

Além da deficiência proteica, muitos indivíduos enfrentam problemas estomacais que dificultam a digestão e absorção eficiente de nutrientes. Entre os distúrbios mais comuns estão a síndrome do intestino irritável, gastrite, refluxo gastroesofágico e úlceras estomacais. Esses problemas podem gerar desconfortos que afetam a alimentação e, consequentemente, a absorção de proteínas e outros nutrientes essenciais. A dificuldade de digestão de alimentos ricos em proteínas de origem animal, por exemplo, é uma das principais queixas de pessoas com doenças estomacais, levando muitos a buscar alternativas vegetais mais leves e facilmente digeríveis (KLEIN, PINTO, RIBEIRO. 2020).

O consumo de proteínas vegetais tem se mostrado uma solução viável para essas pessoas, uma vez que muitos vegetais são ricos em proteínas e, ao mesmo tempo, mais fáceis de serem digeridos por quem sofre de problemas gástricos. No contexto da proteína vegana, a *Pereskia aculeata* (conhecida como ora-pro-nóbis) surge como uma excelente opção. Essa planta, rica em proteínas e com baixo teor de gordura, pode ser utilizada como um suplemento dietético, oferecendo uma alternativa eficaz para indivíduos com deficiência proteica, bem como para aqueles que enfrentam dificuldades digestivas relacionadas ao consumo de proteínas de origem animal (SILVA. 2019).

Portanto, o público-alvo deste estudo abrange tanto pessoas com deficiência proteica, em sua maioria provenientes de regiões onde a desnutrição é prevalente, quanto indivíduos com

problemas estomacais que necessitam de fontes alternativas e mais digestivas de proteína, como é o caso da proteína proveniente da *Pereskia aculeata* (DE SOUZA MOURA et al. 2024).

4.9. Vitamina C.

A vitamina C, está, atualmente, sendo estudada extensamente em relação ao seu papel como antioxidante. Sua forma oral está associada a uma diminuição de risco para certos tipos de câncer, doenças cardiovasculares e cataratas, bem como na cicatrização de feridas e modulação imune. Já a forma tópica tem sido utilizada como antioxidante tópico para prevenir contra os danos causados pelo sol e para tratamento de melasma, estria e eritema pós-operatório em pacientes tratados com laser. Ajuda as células do organismo a crescerem e permanecerem sadias, principalmente as células dos ossos, dentes, gengivas e dos vasos sanguíneos. A vitamina C é necessária para combater infecções, atuar na absorção do ferro, reduzir o nível de triglicerídeos e de colesterol, além de fortalecer o sistema imunológico (contra resfriados, por exemplo) (CAVALARI, Tainah G. F; SANCHES, Rosely Alvim, 2018).

5. PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

5.1 Quantificação de proteínas.

A determinação de proteínas através do Nitrogênio Total foi proposta por Johann Kjeldahl, químico dinamarquês, que descobriu um processo relativamente fácil e rápido de se determinar nitrogênio em matéria orgânica, se tornando historicamente o método de referência, mesmo sofrendo várias modificações, para determinação do conteúdo de proteínas, além de ser usado para calibração e validação de métodos alternativos de determinação de proteínas (GREENFIELD; SOUTHGATE, 2003; LOPES; SANTANA, 2005).

O método desenvolve-se em três etapas distintas: digestão da amostra por ação de ácido sulfúrico concentrado, utilizando catalizadores para acelerar esta etapa; destilação do nitrogênio e titulação ácida (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1984).

O método utiliza ácido sulfúrico concentrado, aquecimento e catalisador para fins de destruição da matéria orgânica. Na etapa de digestão há a formação e liberação de CO_2 e H_2O, além de sulfato de amônio $(NH_4)_2SO_4$, que através da destilação libera amônia (NH_3), a qual é recolhida em solução de ácido bórico. O nitrogênio, ao ser recolhido por essa solução, forma o borato de amônio $(NH_4)_3BO_3$, que é, então, titulado com ácido padronizado e, através da amônia formada NH_3 formada, é quantificado (MELO, 2005).

5.2 Quantificação de lipídeos.

A extração por Soxhlet (SOX), em nível laboratorial, se enquadra como um processo extrativo exaustivo e com alta eficiência, por ser uma espécie de percolação cíclica com destilação e reaproveitamento do solvente. Historicamente, este tipo de extração é usada para extrair compostos orgânicos, incluindo pesticidas, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e fenóis de várias matrizes vegetais e se tornou referência em termos de eficiência extrativa. O dispositivo de extração consiste em um recipiente de solvente, um corpo de extração, uma fonte de aquecimento elétrica e um condensador de refluxo resfriado por água (SOUZA, RR; Gasparoti, PS; Paula, JAM, 2022).

5.3. Teste organoléptico.

Os testes organolépticos avaliam características sensoriais de produtos por meio dos sentidos humanos, como visão, olfato, paladar, tato e audição. Utilizados principalmente na indústria alimentícia, estes testes ajudam a garantir a qualidade e a aceitação de produtos. Podem ser discriminativos, para identificar diferenças entre amostras; descritivos, que detalham características sensoriais; e afetivos, que medem a aceitação dos consumidores (AMARAL, SANTOS, 2017).

Para realizar o teste, seleciona-se um painel de avaliadores, e as amostras são apresentadas em condições controladas, com codificação aleatória para evitar viés. Os avaliadores registram suas percepções em formulários, e os resultados são analisados estatisticamente. Essa metodologia é descrita em guias técnicos como os do Instituto Adolfo Lutz e é amplamente utilizada na pesquisa e no desenvolvimento de alimentos (AMARAL, SANTOS, 2017).

5.4. Formulação teórica da barra.

Rendimento estimado: cerca de 1,5 L de massa, o que corresponde aproximadamente de 20 a 25 barras.

Ingredientes:

- 1 xícara (chá) de folhas secas de ora-pro-nóbis trituradas;
- 1 colher (sopa) de gengibre ralado;
- 1 xícara (chá) de suco de laranja natural;
- 1 ½ xícara (chá) de farinha de batata-doce;
- ½ xícara (chá) de sementes de girassol cruas ou levemente tostadas;
- 2 a 4 colheres (sopa) de adoçante natural (xilitol, eritritol ou melado de cana);
- 2 colheres (sopa) de óleo de coco ou pasta de amendoim;
- 1 colher (chá) de fermento químico em pó (opcional);

- 1 pitada de sal (opcional).

Modo de preparo (hipotético):

1. Inicie pré-aquecendo o forno a 180 °C.
2. Em seguida, hidrate as folhas secas de ora-pro-nóbis em cerca de meia xícara de água morna por 10 minutos. Após esse tempo, escorra bem e reserve.
3. Em uma tigela, misture o suco de laranja, o gengibre ralado, o adoçante escolhido e o óleo de coco (ou a pasta de amendoim), até que a mistura fique homogênea.
4. Acrescente à mistura líquida os ingredientes secos: as folhas hidratadas de ora-pro-nóbis, a farinha de batata-doce, as sementes de girassol, o fermento e o sal. Mexa bem até formar uma massa espessa e bem unida. Caso a mistura fique muito seca, adicione pequenas quantidades de água até atingir a consistência ideal.
5. Distribua a massa uniformemente em uma fôrma retangular forrada com papel manteiga, mantendo uma altura aproximada de 2 cm.
6. Leve ao forno por cerca de 25 a 30 minutos, ou até que as bordas fiquem levemente douradas e a massa esteja firme ao toque. O tempo pode variar dependendo do forno.
7. Após o resfriamento completo, corte em barras e armazene de forma adequada.

Conservação (estimada):

- Geladeira: até 7 dias, armazenadas em recipiente fechado.
- Congelador: até 2 meses, com as unidades separadas por papel manteiga para evitar que grudem.

6. METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de artigos científicos do período de 2000 a 2024, utilizando como critério de seleção os idiomas português, inglês e espanhol, nas plataformas Google Academy, Scielo, Unicamp e Pubmed. Usando como descritores as palavras: *Pereskia aculeata miller*; Barrinhas de Proteínas; Problemas estomacais; Deficiência proteica. Os critérios de exclusão foram os seguintes: Artigos impertinentes ao tema, conteúdos sem comprovação científica, dados e fonte não-confiáveis e documentos que não fossem em português, inglês e/ou espanhol. Os critérios de inclusão foram: Artigos relevantes e posteriores ao ano 2000, Trabalhos de conclusão de curso encontrados no Google Academy/Pubmed/Unicamp ou Scielo, de caráter científico e nos idiomas português, inglês e/ou espanhol.

Ademais, para a extração e quantificação de proteínas é necessário utilizar o método de Kjeldahl, que por meio deste irá fornecer a quantidade exata e com precisão de proteínas em um alimento, fármaco, entre outros meios. Além deste, a quantificação de outros componentes é extremamente essencial para saber quais públicos devem ser restringidos ao uso do produto elaborado, assim, é importante saber componentes, como: minerais, vitaminas, carboidratos e lipídeos, para isso é vital realizar procedimentos laboratoriais para quantificar tais, entretanto, encontrou-se a tabela 1, que fornece de maneira eficaz e exata as informações de cada propriedade para cada 100g de ora-pro-nóbis (ALMEIDA, JUNIOR, CAMBRAIA,. et al. 1974).

Tabela 1: quantificação de propriedades da *Pereskia aculeata miller*.

Composição	Folhas	Frutos
Proteínas	17 a 25 g	1,0 g
Lipídeos	6,8 a 11,7 g	0,7 g
Carboidratos	-	6,3 g
Fibras	9,1 a 9,6 g	0,7 a 9,4 g
Cálcio	2,8 a 3,4 mg	174,0 a 206,0 mg
Fósforo	1,8 a 2,0 mg	26,0 mg
Ácido ascórbico	23 mg	2,0 a 125 mg
Magnésio	1,2 a 1,5 mg	-

Fonte: ALMEIDA, JUNIOR, CAMBRAIA, et al. 1974.

7. CONCLUSÃO

O desenvolvimento da barra de proteína vegana à base de Pereskia aculeata Miller demonstrou ser uma solução viável, acessível e funcional para auxiliar pessoas com deficiência proteica e problemas estomacais, unindo conhecimentos científicos às necessidades nutricionais de públicos vulneráveis. A escolha por um ingrediente natural, rico em proteínas, fibras e compostos anti-inflamatórios, reforça o potencial da ora-pro-nóbis como alternativa saudável em dietas restritivas, especialmente em contextos onde o acesso a fontes proteicas convencionais é limitado. Além de apresentar benefícios à saúde, a formulação propõe um produto sustentável e inovador, que pode contribuir para a diversificação do mercado alimentício e para a promoção de uma alimentação mais equilibrada, ética e inclusiva.

8. PERSPECTIVA

Esperamos que nosso produto atinja o mercado de forma positiva, abrindo portas para que públicos que antes não ingeriam estes produtos passarem a ingerir e utilizar em sua vida cotidiana, acreditamos que nosso produto terá texturas e um sabor único que será abraçado por nossos consumidores.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Antônio; SANTOS, Elisa Norberto Ferreira. Análise sensorial: testes discriminativos, descritivos e afetivos. Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica-SEPIT, 2017.

ALVARES, R. M.; SILVA, J. T.; PEREIRA, F. C. A importância das proteínas na fisiologia humana. *Revista Brasileira de Ciências Biomédicas*, v. 44, n. 2, p. 95-101, 2022.

DA SILVA, A. A. DA S. et al. Pão de ora-pro-nóbis – um novo conceito de alimentação funcional. *Agropecuária Catarinense*, v. 23, n. 1, p. 35–38, 2010.

DE SOUZA MOURA, Felipe César Lopes et al. Análise comparativa do uso de inibidores da bomba de prótons e de antagonistas dos receptores H2 no tratamento da gastrite. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 7, p. 965-980, 2024.

HEMMINGS, Brian J. Physiological, psychological and performance effects of massage therapy in sport: a review of the literature. *Physical therapy in sport*, v. 2, n. 4, p. 165-170, 2001.

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. 1ª ed. UFRGS, Porto Alegre, 2015. Disponível em: https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf . Acesso em: 29 de novembro de 2024.

KLEIN, André Luiz; PINTO, Felipe Ribeiro. Fatores de risco e tratamentos mais eficazes para a gastrite crônica. *Revista Brasileira de Gastroenterologia*, v. 41, n. 2, p. 123-130, 2020.

LIMA, A. P.; FERREIRA, M. S.; COSTA, V. D. Função das proteínas no transporte de substâncias no organismo. *Jornal de Ciências da Saúde*, v. 40, n. 1, p. 109-115, 2020.

MOURA, J. A.; LIMA, M. D.; ALMEIDA, R. R. Nutrição e saúde gastrointestinal: uma abordagem terapêutica para a deficiência proteica em pacientes com doenças gástricas. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 35, n. 2, p. 120-129, 2020.

OLIVEIRA, N. L. et al. Development and characterization of biodegradable films based on *Pereskia aculeata* Miller mucilage. *Industrial Crops & Products*, v. 130, p. 499–510, 2019.

PARK, Kil Jin; ANTONIO, Graziella Colato. Análises de materiais biológicos. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, 2006.

PROTEÍNA. Disponível em: https://dracena.unesp.br/Home/Graduacao/proteinas.pdf. Acesso em: 04 de setembro de 2024.

QUESADA, Dayana; GÓMEZ, Georgina. ¿Proteínas de origen vegetal o de origen animal?: Una mirada a su impacto sobre la salud y el medio ambiente. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, v. 2, n. 1, p. 79-86, 2019.

QUEIROZ, C. R. *Ora Pro Nóbis em uso alimentar humano: percepção sensorial*. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7314946.pdf. Acesso em: 26 dezembro de 2024.

RODRIGUES, A. S. Atividade Antioxidante e Antimicrobiana de Extratos de Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia aculeata* MILL) e sua aplicação em mortadela. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5798/RODRIGUES%2c%20ANGELA%20SOUZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

SANTOS, I. C.; PEDROSA, M. W.; CARVALHO, O. C.; GUIMARÃES, C. D. C.; SILVA, L. S. Ora-pro-nóbis: da cerca à mesa. *Circular Técnica*, n. 177, 2012. Disponível em: http://www.epamig.br/download/circular-tecnica-177/?wpdmdl=2265&refresh=60b66c6c8daa81622568044. Acesso em: 29 de novembro de 2024.

SILVA, C. D.; ALMEIDA, E. R.; BARROS, P. R. Proteínas e seu papel no sistema imunológico. *Revista de Imunologia*, v. 35, n. 1, p. 55-60, 2021.

SILVA, João da. Gastrite: diagnóstico e tratamento. 3. ed. São Paulo: Editora Roca, 2019.

SOUZA, M. A. O papel das proteínas na estrutura celular e nos tecidos humanos. *Arquivos de Biologia*, v. 22, n. 2, p. 88-92, 2021.