



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária – FAV
Curso de graduação em Agronomia

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MOLHO PESTO À BASE DE
CASTANHA-DE-BARU (*Dipteryx alata*), MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*) E ORA-
PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* Mill).**

MARIA CLARA AGUIAR SILVA

Orientador: Professor Dr. Márcio Antônio Mendonça

Brasília – DF
Outubro de 2022



**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MOLHO PESTO À BASE DE
CASTANHA-DE-BARU (*Dipteryx alata*), MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*) E ORA-
PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* Mill).**

MARIA CLARA AGUIAR SILVA

Orientador: Professor Dr. Márcio Antônio Mendonça

Brasília, DF
Outubro de 2022

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Maria Clara Aguiar.

Elaboração e Caracterização de molho pesto à base de castanha-de-baru (*Dipteryx alata*), manjerição (*Ocimum basilicum*) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill).

Orientação: Prof. Dr. Márcio Antônio Mendonça, Brasília 2022. 36 páginas.

Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2022.

1. Pesto com Plantas alimentícias convencionais e não convencionais. 2. Análise físico-química. 3. Análise microbiológica.

I. MENDONÇA, Márcio Antônio. II. Dr.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, M.C.A. **Elaboração e Caracterização de molho pesto à base de castanha-de-baru (*Dipteryx alata*), manjerição (*Ocimum basilicum*) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill).** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2022, 41 páginas. Monografia.

CESSÃO DE DIREITOS

Nome do autor: MARIA CLARA AGUIAR SILVA

Título da Monografia de Conclusão de Curso: ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MOLHO PESTO À BASE DE CASTANHA-DE-BARU (*Dipteryx alata*), MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*) E ORA-PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* Mill).

Grau: 3º **Ano:** 2022

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem as devidas citações.

MARIA CLARA AGUIAR SILVA

e-mail: mariaclaraaguiar@gmail.com



MARIA CLARA AGUIAR SILVA

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MOLHO PESTO À BASE DE
CASTANHA-DE-BARU (*Dipteryx alata*), MANJERICÃO (*Ocimum basilicum*) E ORA-
PRO-NOBIS (*Pereskia aculeata* Mill).**

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcio Antônio Mendonça – Orientador
FAV - UnB

Profa. Dra. Michelle Souza Vilela
FAV - UnB

Dr. Wallas Felipe de Souza Ferreira
Associação Nacional dos Exportadores de Cereais - ANEC

DEDICATÓRIA

À minha querida avó Maria Lourdes (in memoriam), cuja presença foi essencial na minha vida, por ser abrigo e inspiração de força e coragem feminina.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e ao universo, pelo privilégio e oportunidade de estudar em uma universidade federal, por todas as bênçãos, força, inteligência e saúde durante minha trajetória.

A minha mãe, Francinete Aguiar, que sempre batalhou para que eu tivesse o melhor, por acreditar no meu potencial e por sempre ser abrigo e suporte nos momentos alegres e especialmente nos dias difíceis. Por me inspirar a ser uma mulher forte e determinada.

Aos meus amados irmãos, Clarissa Aguiar e Pedro Aguiar, por todo apoio, amor e carinho. Que sempre se fizeram presente e por me motivarem a ser melhor.

Ao meu querido orientador, Márcio Antônio Mendonça, por ter sido um divisor de águas na minha vida ao me apresentar a área de Tecnologia de Alimentos. Por toda paciência, apoio, carinho, dedicação, incentivo e ensinamentos ao longo deste trabalho. Por não ser apenas um professor, e sim um grande amigo que tornou o processo mais agradável.

Às técnicas Andrea, Jaque e Joyce, por toda paciência e atenção durante as análises.

Ao meu amigo, Tao, por me apresentar as PANC, acreditar no meu potencial e por todos os momentos de aprendizado e alegrias durante o estágio.

A minha amiga Maiza Souza, que compartilhou comigo os momentos de alegrias e dificuldades da graduação e da vida, sendo sempre um suporte necessário.

A todos os meus amigos que estiveram presente durante grande parte da minha vida, por trazerem alegria e leveza aos meus dias.

Aos que cruzaram meu caminho e contribuíram para meu conhecimento e amadurecimento.

A vocês, minha eterna gratidão!

RESUMO

O Brasil possui uma grande diversidade de plantas nativas comestíveis que surgem de forma espontânea e tem alto teor nutricional, porém devido à alta demanda de culturas direcionadas à monocultura, essas plantas são consideradas plantas daninhas e ao longo dos anos se tornaram desconhecidas pela maioria da população, sendo produzidas apenas por pequenos agricultores familiares. Essas plantas podem ser chamadas de plantas tradicionais ou plantas alimentícias não convencionais (PANC). Verificou-se nos últimos anos, principalmente entre 2019 e 2022 um crescente número de brasileiros que estão passando por situação de insegurança alimentar. Uma alternativa para combater esse problema seria a inserção das PANC na rotina dos brasileiros, podendo ser consumidas *in natura* ou processadas, como o pesto de ora-pro-nobis. Objetivando a variedade alimentar, foi desenvolvido um pesto de ora-pro-nobis com castanha de baru, para analisar seu potencial nutricional. As análises foram feitas no laboratório de Análise e Tecnologia de alimentos e no Laboratório de Análise de Leite e Derivados da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. Foram feitas cinco formulações com diferentes quantidades de ora-pro-nobis em relação ao manjeriço, de acordo com as proporções de 0%, 25%, 50%, 75% e 100%. Realizou-se análises físico-químicas como teor de lipídeos, umidade, cinzas, proteína, pH acidez total titulável, sólidos solúveis totais e análise microbiológica. Os resultados obtidos demonstram que os pestos de ora-pro-nobis apresentam características similares. Além disso, ressaltou-se a importância da pasteurização. Com isso, conclui-se que o pesto é uma alternativa de inserção das PANC na alimentação habitual, além de ser uma opção para diminuir desperdícios e aumentar a rentabilidade do produtor.

Palavras-chave: Plantas alimentícias não convencionais; alimento funcional; *Pereskia aculeata*; *Ocimum basilicum*; *Dipteryx alata* Vogel.

ABSTRACT

Brazil has a great diversity of edible native plants that appear spontaneously and have a high nutritional content, but due to the high demand for monoculture crops, these plants are considered weeds and over the years have become unknown by the majority of the population, being produced only by small family farmers. These plants can be called traditional plants or unconventional food plants (PANC). In recent years, especially between 2019 and 2022, there has been a growing number of Brazilians who are experiencing food insecurity. An alternative to combat this problem would be the insertion of PANC in the routine of Brazilians, which can be consumed in natura or processed, such as pesto from ora-pro-nobis. Aiming at food variety, an ora-pro-nobis pesto with baru nut was developed to analyze its nutritional potential. The analyzes were carried out in the Food Analysis and Technology Laboratory and in the Milk and Derivatives Analysis Laboratory of the Faculty of Agronomy and Veterinary Medicine of the University of Brasília. Five formulations were made with different amounts of ora-pro-nobis in relation to basil, according to the proportions of 0%, 25%, 50%, 75% and 100%. Physicochemical analyzes such as lipid content, moisture, ash, protein, pH titratable total acidity, total soluble solids and microbiological analysis were performed. The results obtained demonstrate that ora-pro-nobis pestos have similar characteristics. In addition, the importance of pasteurization was highlighted. With this, it is concluded that pesto is an alternative for the insertion of PANC in the usual diet, in addition to being an option to reduce waste and increase the profitability of the producer.

Keywords: Unconventional food plants; functional food; *Pereskia aculeata*; *Ocimum basilicum*; *Dipteryx alata* Vogel.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Hortaliças e castanhas selecionadas para produção do pesto	21
Figura 2: Fluxograma da Seleção da Matéria Prima	22
Figura 3 - Pestos envasados após processamento e pasteurização.	24
Figura 4- Fluxograma de Produção	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Análise proximal em diferentes formulações de pesto à base de castanha de baru, manjericão e ora-pro-nobis.....	29
Tabela 2 - Análises de Acidez Total Titulável, pH e Sólidos Solúveis Totais em formulações de pesto à base de castanha de baru, manjericão e ora-pro-nobis	30
Tabela 3 - Resultado análise microbiológica para aeróbios e mesófilos, bolores e leveduras e coliformes totais	31

SUMÁRIO

1. Introdução	14
2. Revisão bibliográfica	15
2.1 Plantas alimentícias não convencionais	15
2.2 Plantas alimentícias não convencionais e a segurança alimentar	16
2.3 Plantas alimentícias não convencionais e convencionais	17
2.4 Alimento funcional	18
3. Objetivos:	20
3.1 Objetivo geral:	20
3.2 Objetivos específicos:	20
4. Material e Métodos.....	20
4.1 Seleção da Matéria Prima.....	20
4.2 Produção dos Pestos	22
4.3 Análises Físico-Químicas.....	25
4.3.1 Umidade.....	25
4.3.2 Lipídeo.....	25
4.3.3 Cinzas	25
4.3.4 Proteína.....	26
4.3.5 Carboidrato	27
4.3.6 Potencial Hidrogênionico (pH).....	27
4.3.7 Acidez Total Titulável	27
4.3.8 Sólidos Solúveis Totais (SST)	27
4.4 Análise Microbiológica.....	28

4.5	Aeróbios Mesófilos	28
4.6	Bolores e Leveduras	28
4.7	Coliformes Totais	29
4.8	Delineamento Experimental	29
5.	Resultado e discussão	29
5.1	Análises Caracterização Química	29
5.2	Análise Físico-Química	30
5.3	Análise Microbiológica	31
6.	Conclusão	32
7.	Considerações Finais	32
8.	Referência Bibliográfica	33

1. Introdução

O Brasil é um dos principais países no cenário do agronegócio mundial, com grandes áreas de produção de monocultura de espécies exóticas, como soja e milho, que são direcionadas para exportação e alimentação animal. Contudo, o Brasil possui uma imensa diversidade biológica na sua flora natural, contando com inúmeras espécies nativas em cada região, que são exploradas de forma ínfima e distinta nas variadas culturas brasileiras (KINUPP, 2009). Em contrapartida ao agronegócio de commodities existem os pequenos produtores, que em sua maioria sustentam os comércios locais e a produção interna do país, através da agricultura familiar (FAO, 2017). Estes produtores cultivam espécies variadas para que consigam suprir as necessidades do mercado local de maneira constante. Esta variedade garante a soberania alimentar e a diversidade de nutrientes na alimentação do brasileiro através de espécies nativas que acabam se tornando plantas tradicionais. Algumas espécies estão presentes no cotidiano de regiões específicas do país, dessa forma, considerando-se o seu baixo consumo nacional, são consideradas plantas não convencionais (LORENZI & KINUPP, 2014).

Dentre as infinitas PANC, a ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.), cactaceae de origem tropical, com surgimento espontâneo e fácil manejo, possui grande potencial nutritivo e está presente no cotidiano da região Sudeste e Centro-Oeste do país (KINUPP, 2009). Esta planta contém alto teor de proteína e ferro, por esse motivo em algumas regiões é conhecida popularmente como “carne de pobre”. Por ter uso alimentar e medicinal, a ora-pro-nobis tem despertado interesse da indústria alimentícia e farmacêutica, podendo ser utilizada na fabricação de pães, geleias, pestos e farinhas que podem ser encapsuladas e usadas para suplementar deficiência de ferro.

O objetivo do presente estudo foi caracterizar e avaliar a produção de um molho pesto à base de castanha-de-baru e diferentes formulações de manjeriço e ora-pro-nobis.

2. Revisão bibliográfica

2.1 Plantas alimentícias não convencionais

A sigla PANC (plantas alimentícias não convencionais) foi criada em 2008 por Valdely Ferreira Kinupp, biólogo e engenheiro agrônomo, e remete às plantas nativas e/ou silvestres que surgem de forma espontânea e possuem em sua estrutura partes comestíveis, podendo ser raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, flores, frutos, talos, folhas, sementes ou até mesmo látex, óleos e resinas alimentícios (KINUPP, 2009).

Além de não convencionais, as PANC podem ser chamadas de regionais, negligenciadas ou subutilizadas. São consideradas não convencionais porque não são produzidas em larga escala, e conseqüentemente, não são tão conhecidas e difundidas, sendo pouco presentes na dieta cotidiana dos brasileiros, principalmente nas regiões urbanas. Por serem plantas nativas e espontâneas, a variedade de espécies é infinita e se diferenciam conforme o bioma em que estão inseridas, com espécies mais consumidas em determinadas localidades, com isso, são consideradas plantas regionais. Negligenciadas, pois tem seu potencial alimentício desconsiderado para alta produção e quando cultivadas, são produzidas apenas por agricultores familiares, que as utilizam mais para consumo próprio ou algumas vezes para vendas em feiras da cidade, tendo impacto direto na renda (LORENZI e KINUPP, 2014; SILVEIRA, 2016).

Com a globalização e a domesticação e produção em larga escala de espécies exóticas, a alimentação hodierna se tornou monótona, com pouca variedade dietética e com consumo de hortaliças e grãos que se resumem a basicamente alface, tomate, milho e soja, que são consumidos no mundo inteiro, além do consumo exagerado de fastfoods e alimentos ultra processados sem nenhum valor nutritivo. Esse comportamento social e cultural fez com que algumas PANC, que antes tinham grande utilidade, seja de forma alimentícia ou de maneira medicinal, entrassem em desuso e conseqüentemente se tornaram subutilizadas ao longo dos anos

As PANC possuem valores significativos de nutrientes, como sais, proteínas, minerais, fibras, vitaminas e carboidratos (SILVEIRA, 2016), além da utilização como plantas medicinais e ornamentais. São plantas com importância significativa no âmbito econômico, social, cultural e ecológico, contribuindo para a segurança e soberania alimentar, geração de renda e com potencial para indústria de tecnologia de alimentos (BRASIL, 2010).

Um incentivo para iniciar a produção de PANC é que por serem plantas nativas e adaptadas ao bioma que estão, possuem maior resistência às intempéries e fácil manejo em relação às

hortaliças tradicionais. Além disso, é provável que já existam PANC na propriedade, pois a maioria surge de forma espontânea (KELEN et al., 2015).

2.2 Plantas alimentícias não convencionais e a segurança alimentar

Como discutido acima, os hábitos alimentares dos brasileiros mudou ao longo dos anos com o aumento da oferta de alimentos industrializados. Atualmente, é uma alimentação rica em açúcares e gorduras, com deficiência de nutrientes que promovem saúde e bem-estar. A diminuição no consumo de hortaliças em geral é multifatorial, tendo como decorrência a desigualdade social, problemas climáticos para desenvolvimento da agricultura sustentável, desemprego e inflação (FAO, 2022)

O Brasil é um grande produtor de alimentos que contribui para suprir a demanda mundial, mesmo assim, voltou ao mapa da fome. Isso ocorre quando mais de 2,5% da população enfrenta insegurança alimentar no Brasil, segundo o relatório anual da FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), este percentual está em 4,1%, ademais entre 2019 e 2021 cerca de 61 milhões de brasileiros encontraram dificuldades para se alimentar de forma constante, sendo que 1,5 milhões passaram fome (FAO, 2022).

Outro fator a ser considerado é a pandemia de COVID-19, que ocorreu nos anos de 2020 a 2022, e aumentou as taxas de desemprego e inflação (IBGE, 2022), fazendo com que a desigualdade social aumentasse, e conseqüentemente, por falta de políticas públicas eficientes, a insegurança alimentar dessas famílias também aumentou (FAO, 2022).

Ainda, segundo o relatório anual da FAO, a produção de alimentos também se tornou mais cara, o preço dos insumos aumentou e as mudanças climáticas causam intempéries que afetam diretamente o sucesso da produção, fazendo com que o produto final fique mais caro. Além disso, todos os fatores da cadeia de produção são afetados com a inflação e reflete-se no preço final para o consumidor.

Estes fatores impactaram diretamente na dieta dos brasileiros, havendo um aumento significativo no consumo de biscoitos e salgadinhos, por serem produtos de menor valor e porque o preço médio de alimentos saudáveis aumentou (HORUS, 2022).

Ao analisar todos os fatos citados acima, reforça-se a importância de incentivar a produção e consumo das PANC. Ao consumir as PANC diminui-se o desperdício de alimentos, pois tubérculos, raízes, talos, cascas e folhas que normalmente são descartados possuem valor nutricional e sabores agradáveis ao paladar. Outrossim, por serem plantas de fácil manejo,

adaptadas e com alta resistência a intempéries, diminui-se o uso de fungicidas, herbicidas e fertilizantes, tornando a produção mais rentável e sustentável (KELEN et al., 2015), trazendo benefícios para o produtor, consumidor e biologia do solo. Com isso, as PANC têm um grande potencial no combate à fome e oferece soberania e diversidade alimentar aos que as consomem.

2.3 Plantas alimentícias não convencionais e convencionais

As PANC são diversas e oferecem igualmente uma diversidade de nutrientes a quem as consome. São ricas em vitaminas, sais minerais, fibras, proteínas, carboidratos. Auxiliam na eliminação de toxinas, combatem radicais livres e melhoram o funcionamento do corpo como um todo (BRASIL, 2010), por esse motivo, muitas PANC são utilizadas também como plantas medicinais, contribuindo no combate de algumas doenças.

A Ora-pro-nobis é uma cactácea perene, arbustiva, trepadeira, com espinhos no seu caule, ramos longos, folhas simples, com poucas flores e com frutos amarelos e globosos, sua propagação é por estaquia e por sementes (LORENZI e KINUPP, 2014). Pode ser usada tanto para consumo quanto no paisagismo. É uma planta nativa na região Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste do país, sendo mais frequente na culinária de Minas Gerais, usadas de forma crua e cozida. Tem alta rusticidade, resistência a pragas e doenças, manejo de baixa manutenção, não exigente em fertilidade, adaptável a diferentes ambientes e suporta déficit hídrico, por isso, observa-se sua presença em diferentes estados e biomas. Possui teores consideráveis de vitamina C, sendo um alimento com potencial antioxidante. Em algumas regiões é conhecida como “carne de pobre” pelas concentrações consideráveis de proteína, enriquecendo e diversificando a alimentação com um custo mais baixo, sendo uma alternativa a proteína animal. Pode ser consumida *in natura*, cozida, em pães, massas, bolos e geleias. Sua comercialização pode ser em forma de cápsulas, pós, desidratadas para chás e até mesmo como pesto. É uma planta que apresenta potencial para a indústria de tecnologia de alimentos por sua composição nutricional e por sua versatilidade.

O barueiro é uma árvore frutífera de grande porte, da família Fabaceae, com frutos lenhosos com uma única semente, que é a castanha, sendo esta a sua forma de propagação (LORENZI e KINUPP, 2014). É nativo do cerrado, sendo encontrado principalmente na região Centro-Oeste, mas com incidência também nas regiões Norte e Nordeste. É uma espécie que sofre extinção por ter sido massivamente desmatada, devido à abundante produção de monocultura no cerrado, seu bioma nativo (ISPN, 2010). O aproveitamento integral é viável, tendo sua madeira utilizada na construção civil, indústria moveleira e produção de carvão, seus resíduos lenhosos são

aproveitados para artesanato e as castanhas e polpa são para uso alimentar, com extração de óleos e farinhas, com utilização na culinária em licores, geleias, pães, doces típicos e *in natura* (LORENZI, 1992). A castanha de baru possui ação antioxidante e tem concentrações consideráveis de proteína, lipídeos, fibras, ferro e zinco. Contudo, é importante consumi-la após a torrefação, pois quando crua tem altos teores inibidores de tripsina, que impossibilita a absorção de nutrientes importantes ao organismo (LORENZI e KINUPP, 2014; ISPN, 2010).

O manjeriço é uma planta da família Lamiaceae, que pode ser anual ou perene, variando de acordo com o local de cultivo. Apresenta caule ereto e ramificado, suas folhas são verdes ou roxas, lisas ou onduladas e suas flores são pequenas e de coloração branca. As condições ideais para seu cultivo são em regiões subtropicais ou temperadas, ou seja, necessita de umidade e temperaturas mais quentes para seu desenvolvimento (LORENZI e MATOS, 2002). É originária da Índia e sempre foi muito utilizada de forma condimentar e medicinal. No Brasil foi difundida com mais intensidade após a chegada dos imigrantes italianos, pois é uma planta com forte influência na culinária do país, sendo matéria prima de pestos, molhos e pizzas. O cultivo do manjeriço é feito majoritariamente pela agricultura familiar e sua utilização na indústria é voltada para produção de condimentos, bebidas, cosméticos e óleos essenciais (MAY et al., 2008). As folhas de manjeriço contêm propriedades antioxidantes, cicatrizantes, digestivas e auxiliam no tratamento de problemas respiratórios, dores de cabeça, sinusite e relaxamento muscular (MOSCA e LOIOLA, 2009; BRITO e SENNA-VALLE, 2011).

2.4 Alimento funcional

Alguns povos e culturas possuem uma dieta rica em frutas, legumes e verduras, com variedade de vitaminas, proteínas, lipídeos, e antioxidantes. Esses alimentos, por nutrirem o corpo em sua totalidade, acabam auxiliando no combate de doenças e conseqüentemente os povos com essa dietética tem uma expectativa de vida maior. Essa longevidade pôde ser observada nos esquimós, japoneses e franceses, por exemplo (ANJO, 2004).

No Japão em meados de 1980, surgiu a classificação de alimentos funcionais para a produção de alimentos saudáveis, que além de combaterem a fome também nutriam o corpo. Essa produção era direcionada principalmente para pessoas idosas com alta expectativa de vida e visava redução de gastos com a saúde pública do país. Com isso, o Japão foi o primeiro país a aderir a essa denominação (ANJO, 2004).

No Brasil, apesar de não haver uma legislação específica, há o reconhecimento das propriedades funcionais e dos benefícios à saúde. Os alimentos funcionais são aqueles que impactam na fisiologia animal, seja no crescimento, desenvolvimento ou manutenção geral da saúde do organismo, que, por conseguinte, reduz o risco de desenvolver doenças crônicas, como obesidade e doenças cardiovasculares (ANVISA, 1999, 2005).

Em termos de classificação, os alimentos funcionais podem ser divididos em dois grandes grupos: os naturais e os manipulados. Os naturais são aqueles alimentos que são consumidos em seus estados naturais, sem as alterações de sua composição, de sua forma e de sua estrutura, a exemplo das frutas, dos legumes, dos cereais, dos grãos, das hortaliças, dos frutos do mar, da carne, das aves, dos laticínios, dos óleos e das gorduras. Já os manipulados são aqueles alimentos que apresentam alterações em sua composição, em sua forma, em seu aspecto, em sua cor e em seu sabor, a exemplo dos alimentos processados, dos alimentos enriquecidos com nutrientes, dos suplementos alimentares e dos medicamentos combinados (SOUZA, et al., 2003).

Dessa forma, os alimentos funcionais, naturais ou manipulados, são aqueles que, além de proporcionar os nutrientes essenciais para o organismo, oferecem outros benefícios à saúde. Por esse motivo, devem fazer parte da alimentação habitual, com consumo de quantidades não tóxicas, que ao longo do tempo, por oferecem propriedades antioxidantes, vitaminas, aminoácidos e outros nutrientes, irão melhorar a saúde e vitalidade do organismo como um todo (ANJO, 2004).

Baseando-se no tema supracitado, podemos classificar as hortaliças ora-pro-nobis manjericão e a castanha de baru como alimentos funcionais, pois além de serem alimentos compostos por baixas calorias, possuem alta quantidade de proteínas, lipídeos, vitaminas e outros micronutrientes com propriedades antioxidantes e medicinais, os tornando alimentos capazes de auxiliar na prevenção de doenças quando consumidos frequentemente.

Diante disso, ao adicionar esses alimentos à rotina, se torna possível adquirir a sensação de bem-estar, além de aumentar a imunidade, reduzir o estresse e o cansaço, além de diminuir o risco de doenças. Apesar de todos os benefícios, é importante ressaltar que ainda existem muitas dúvidas em relação ao consumo dessas frutas, legumes, verduras e leguminosas, como por exemplo, o preparo de receitas, onde encontrar e como inseri-las de forma constante na alimentação.

3. Objetivos:

3.1 Objetivo geral:

Elaborar e caracterizar molho pesto com à base de castanha de baru, manjericão e ora-pro-nobis

3.2 Objetivos específicos:

- ✓ Elaborar os tratamentos com diferentes percentuais de ora-pro-nobis em relação ao manjericão;
- ✓ Determinar a composição química das formulações dos pestos;
- ✓ Avaliar a qualidade microbiológica das formulações de pesto;
- ✓ Explorar a versatilidade das PANC, com foco na ora-pro-nobis, buscando formas de inseri-la na alimentação cotidiana e utilização na indústria alimentícia.

4. Material e Métodos

As análises do experimento foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos e Laboratório de Análise de Leite e Derivados, ambos da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, da Universidade de Brasília, entre os meses de agosto e setembro de 2022.

4.1 Seleção da Matéria Prima

Para a produção dos pestos, foram adquiridas em comércio local as plantas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.), manjericão (*Ocimum basilicum* L.) e castanha de baru (*Dipteryx alata* Vogel), conforme a Figura 1.



Figura 1 - Hortaliças e castanhas selecionadas para produção do pesto
Fonte: SILVA, 2022.

As folhas foram classificadas e selecionadas, mantendo para a produção apenas folhas e ramos saudáveis, sem deterioração causada pelo ambiente ou possíveis patógenos. Após a seleção as folhas foram lavadas em água corrente para retirar sujidades superficiais e em seguida, foram submetidas à desinfecção para eliminação de microrganismos. No processo de desinfecção foi utilizado um sanitizante para hortifrutícolas, com composição química de ácido dicloroisocianúrico, com princípio ativo de 3,3% p/p. As folhas foram submersas em uma bacia com cinco litros de água e cinco gramas de sanitizante, conforme recomendação do fabricante. Ficaram submersas por cinco minutos e em seguida, retiradas e enxaguadas em água corrente potável. Após isso, foram centrifugadas em um secador doméstico e sobrepostas distintamente em papéis toalha.

As castanhas de baru foram adquiridas torradas, por esse motivo, não foi necessário repetir a torrefação. Com isso, selecionaram-se apenas castanhas com aspecto sadio e inteiras, sem presença de furos, que indicam possíveis parasitas ou danos mecânicos. Além disso, foi retirada a casca de cada castanha, visando melhor aspecto ao produto final.

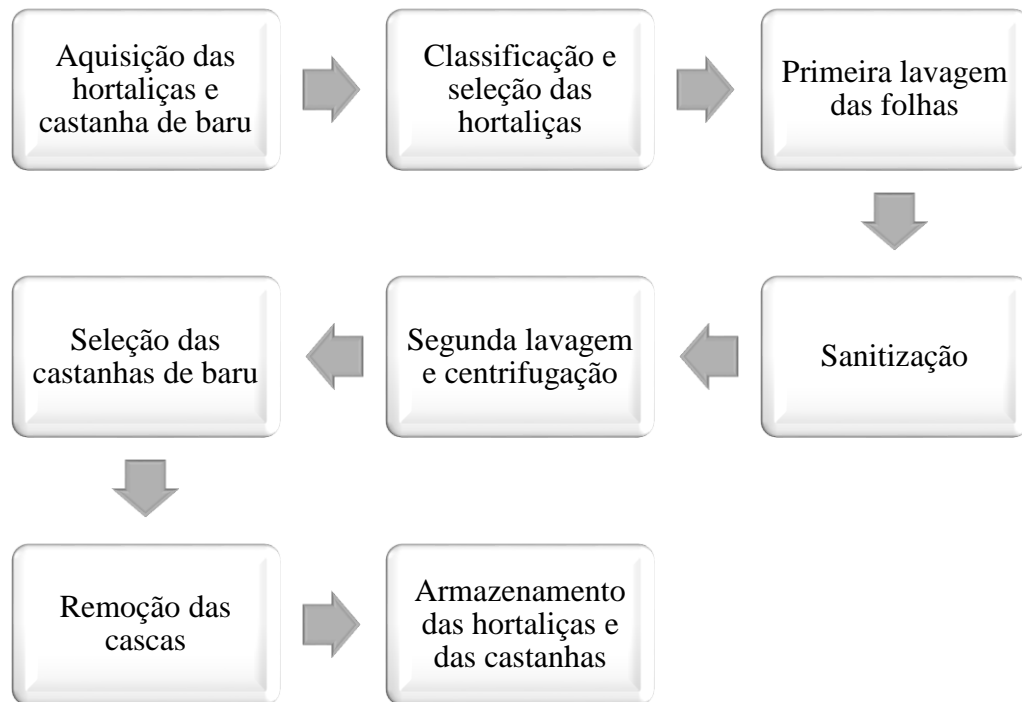


Figura 2: Fluxograma da Seleção da Matéria Prima
Fonte: SILVA, 2022.

4.2 Produção dos Pestos

Após esse processo, foram produzidos seis pestos de 250g cada, para as análises físico-químicas, determinação de composição e análise microbiológica, sendo que, cada tratamento continha uma porcentagem de ora-pro-nobis diferente em relação ao manjericão, sendo os únicos componentes variáveis de cada pesto. Os seguintes tratamentos produzidos foram:

- T1: pesto padrão, com 100% de manjericão e sem acréscimo de ora-pro-nobis;
- T2: pesto com acréscimo de 25% de ora-pro-nobis e 75% de manjericão em sua composição;
- T3: pesto com 50% de ora-pro-nobis e 50% de manjericão em sua composição
- T4: pesto com 75% de ora-pro-nobis e 25% de manjericão em sua composição;
- T5: pesto com 100% de ora-pro-nobise sem manjericão em sua composição;
- T3NP: pesto com 50% de ora-pro-nobis e 50% de manjericão em sua composição, que não foi submetido ao processo de pasteurização para análise microbiológica.

A preparação básica, que foi feita no tratamento um (T1), foi a descrita abaixo, sendo que as seguintes formulações tiveram alteração proporcional apenas nas hortaliças:

- 150g de manjericão;
- 50g de castanha de baru;
- 50 mL de azeite de oliva extravirgem;
- 25 mL de água potável;
- 5g de alho;
- 3g de sal.

Os recipientes e todos os equipamentos utilizados na produção foram higienizados e esterilizados. Em seguida, iniciou-se a produção do pesto. Foi adicionado ao processador de alimentos a ora-pro-nobis e o manjericão, após obter uma mistura homogênea entre as hortaliças foi adicionado os demais componentes: azeite, água, alho e sal. A mistura foi retirada do processador e transferida para bandeja plástica de polipropileno, sendo que nessa etapa a castanha de baru triturada foi adicionada. Após esse processo, o pesto foi armazenado e submetido à pasteurização durante 30 minutos a 65°C, exceto para o tratamento T3NP, formulação extra com 50% de cada hortaliça que não foi pasteurizada. Em seguida, foram colocados no refrigerador a 5°C para resfriamento e conservação do produto. Verifica-se na Figura 3 os pestos envasados após a produção e processo de pasteurização.



Figura 3 - Pestos envasados após processamento e pasteurização.

Fonte: SILVA, 2022.

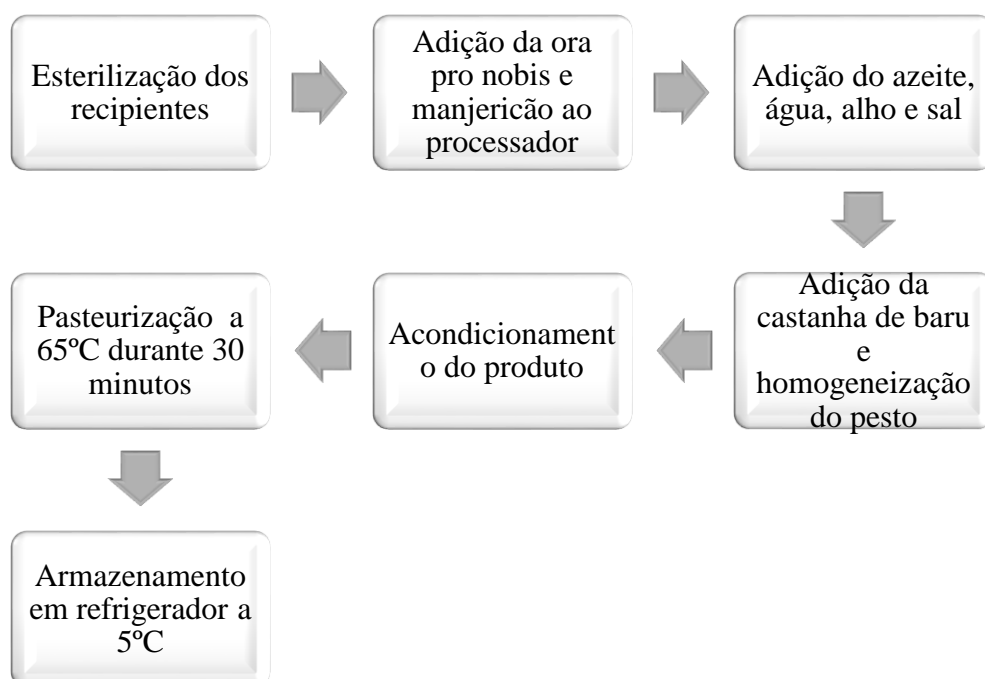


Figura 4- Fluxograma de Produção

Fonte: SILVA, 2022

4.3 Análises Físico-Químicas

Todas as análises foram feitas com base nas normas do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005).

4.3.1 Umidade

Utilizou-se o método de estufa com circulação forçada de ar, à temperatura de 103 ± 2 °C, até peso constante, conforme ISO 665-2000 (UNECE, 2000).

O teor de umidade foi calculado a partir da equação:

$$\text{Teor de umidade (\%)} = \frac{\text{Peso final (após estufa)} - \text{Peso cadinho}}{\text{Peso amostra}} \times 100$$

4.3.2 Lipídeo

Para a análise de lipídeo dos pestos, foram acrescentados 1,5 gramas de cada amostra em bolsas de filtro XT4, que possuem porosidade no nível de dois a três microns, sendo um material que resiste aos solventes orgânicos mais comuns de gordura. Foram utilizados 300 mL de éter de petróleo, que permitem encapsular uma grande quantidade de amostras para o processo de extração de gordura e a extração foi feita no extrator (Ankom® modelo XT 10). O processo total de extração teve duração de duas horas, sendo na primeira hora as amostras ficaram no extrator e sequencialmente foram para a estufa, permanecendo por mais uma hora.

O teor de lipídeo foi calculado a partir da equação:

$$\text{Teor de lipídeo(\%)} = \frac{\text{Peso inicial(antes extrator)} - \text{Peso final(após estufa)}}{\text{Peso amostra}} \times 100$$

4.3.3 Cinzas

Nas análises de cinza, foram utilizadas as mesmas amostras usadas para análise de umidade após passarem pela estufa e dessecador, ou seja, continha a mesma quantidade de amostra utilizada para análise de umidade, que eram 1,5 gramas que estavam nos cadinhos escolhidos e pesados anteriormente. Com isso, as amostras foram pesadas com o auxílio de uma balança laboratorial e em seguida fez-se a incineração das quinze amostras na mufla, sob uma temperatura de 600°C e por um período de 4 horas.

Após, a obtenção das cinzas, o teor dessas foram calculadas a partir da equação, a seguir:

$$\text{Teor de cinza}(\%) = \frac{\text{Peso final (cinza)} - \text{Peso cadinho}}{\text{Peso amostra}} \times 100$$

4.3.4 Proteína

O processo de determinação do teor de proteína seguiu o método de Kjeldahl, que contém três etapas: digestão, destilação e titulação. No processo de digestão é feito o aquecimento das amostras com ácido sulfúrico para que ocorra a digestão até que o carbono e hidrogênio sejam oxidados, com isso o nitrogênio da proteína é reduzido e transformado em sulfato de amônio. O processo de destilação é feito no destilador de nitrogênio, que funciona pelo sistema de arraste a vapor, e adiciona-se hidróxido de sódio (NaOH) que transforma o sulfato de amônio em hidróxido de amônio. Após a adição de NaOH e consequente geração de hidróxido de amônio, o equipamento de destilação é acionado, onde a caldeira é aquecida e o vapor gerado transporta todo o hidróxido de amônio pelo sistema conduzindo-o até o béquer que contém ácido bórico com a mistura indicadora. Na titulação o borato de amônio é titulado com uma solução ácida de HCl padronizada, de acordo com AOAC, 1995.

Seguindo os passos supracitados inicialmente foram pesados 0,3 gramas de cada amostra dos pestos e em seguida colocadas em tubos de ensaio de vidro com formato alongado e cilíndrico, específicos para análises com pouco volume. Os tubos de ensaio foram colocados em um bloco micro, que é ideal para amostras sólidas, como é o caso do pesto. Posteriormente, acrescentou-se em cada tubo, um grama de mistura catalítica e mais 3,5 ml de ácido sulfúrico. Ao final dessa etapa os tubos foram levados à capela de exaustão, onde permaneceram por três horas sob uma temperatura de 450°C. Cessado as três horas, foi acrescentado em todas as amostras 7,5 ml de ácido bórico (4%).

A etapa subsequente foi a adição de 10 mL de água destilada e três gotas de indicador nos quinze tubos, sendo todos levados ao destilador de nitrogênio, onde para cada variedade foi-se acrescentando 10,5 ml de NaOH (50%). Por fim, foram colhidos 60 ml de água nos béqueres, que apresentaram coloração esverdeada após o hidróxido de amônio entrar em contato com o ácido bórico e a mistura indicadora. Por fim, os béqueres foram levados para a titulação, no qual se utilizou HCl a 0,1 N e com fator de correção (f) a 1,1066.

O fator de proteína usado para esse experimento foi de 6,25 e o teor de proteína foi calculado a partir das equações, a seguir:

$$\text{Teor de nitrogênio(\%)} = \frac{V(\text{gasto HCl}) \times N(\text{HCl}) \times f \times 14 \times 100}{M \text{ amostra (mg)}}$$

$$\text{Teor de proteína(\%)} = \%N \times 6,25$$

4.3.5 Carboidrato

A análise de Carboidrato foi realizada pela diferenciação, onde os resultados dos teores de umidade, lipídeos, cinzas e proteínas foram usados na equação:

$$\text{Teor de carboidrato(\%)} = \text{umidade} + \text{lipídios} + \text{cinzas} + \text{proteínas} - 100$$

4.3.6 Potencial Hidrogênionico (pH)

A determinação do pH foi feita através do uso do potenciômetro Digimed Mod. DM21. Foram pesadas em balança semi analítica 10g de pesto de cada tratamento, em triplicata. E em seguida as amostras foram homogeneizadas em 100 mL de água destilada.

4.3.7 Acidez Total Titulável

Para a determinação da acidez titulável, foram pesados 10g de pesto de cada tratamento, em triplicata. Em seguida foram homogeneizados em 100mL de água destilada. Foi utilizado uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1N com f=0,920, para fazer a titulação até atingir o pH 8,2, que demonstra o ponto de viragem. Esse processo foi feito com o uso do potenciômetro Digimed Mod. DM2, com resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico.

4.3.8 Sólidos Solúveis Totais (SST)

A determinação dos sólidos solúveis totais foi feita no refratômetro digital Atago (Modelo 1T). Foi colocada uma pequena gota na tela do medidor de sólidos solúveis totais, sendo repetido

para cada tratamento em triplicata. Os resultados obtidos foram expressos em °Brix, de acordo com a AOAC (2002).

4.4 Análise Microbiológica

Para a análise microbiológica os pestos ficaram armazenados durante quinze dias em local refrigerado e seco a 5°C. Realizou-se as análises de aeróbios mesófilos, bolores e leveduras e coliformes totais. Seguiu-se a metodologia contida na Instrução Normativa nº 62 de 26 de Agosto de 2003, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2003).

4.5 Aeróbios Mesófilos

No processo de análise de aeróbios e mesófilos foram semeados 1,0 mL de cada diluição em quadruplicata em placas de Petri estéreis com adição de 20 mL de Ágar Padrão para Contagem (PCA), fundido e mantido em banho-maria a 48°C. O PCA foi homogeneizado com o inóculo e posteriormente ocorreu a solidificação em superfície plana. As placas foram incubadas invertidas a $36 \pm 1^\circ\text{C}$ durante 48 horas. Após esse período as colônias contabilizadas foram as que tinham entre 25 e 250 colônias, com os resultados obtidos expressos em UFC/g.

4.6 Bolores e Leveduras

A análise de bolores e leveduras, consiste na avaliação da capacidade desses microrganismos de se desenvolverem em pH próximo a 3,5 com temperatura de incubação de $25 \pm 1^\circ\text{C}$ (BRASIL, 2003).

Dessa forma, as amostras foram realizadas a partir das diluições sucessivas da amostra de pesto em solução salina de água peptonada 0,1%. As placas de Petri foram preparadas com ágar batata glicose 2% e acidificadas a pH 3,5 e foram submetidas a estufa a 50°C durante 15 minutos para a secagem da superfície. Após a secagem foram inoculados 0,1 mL das diluições que foram espalhadas cuidadosamente com o auxílio da alça de Drigalski, até que o inóculo fosse totalmente absorvido. Sequencialmente, as placas em quadruplicata foram incubadas sem inverter a $25 \pm 1^\circ\text{C}$, durante seis dias. Ao final desse período, foram selecionadas as placas que continham entre 15 e 150 colônias, e os resultados foram expressos como Unidades Formadoras de Colônias/g (UFC/g).

4.7 Coliformes Totais

Utilizou-se os sistema Petrifilm™7, que é um sistema de meio de cultura pronto, contendo nutrientes bile vermelho violeta (VRB), agente geleificante que é solúvel em água fria e um indicador de tetrazólio. Após 24 horas de incubação realizou-se a contagem de coliformes fecais e *Escherichia coli*, com resultados expressos em UFC/mL.

4.8 Delineamento Experimental

Adotou-se Delineamento Inteiramente Casualizado, sendo 6 diferentes formulações de molho pesto, com três repetições. Os dados foram submetidos a análises de variância, seguido de um teste de Tukey a um nível de 5% de probabilidade. Os tratamentos estatísticos foram realizados no software SISVAR 5.6.

5. Resultado e discussão

5.1 Análises Caracterização Química

Na Tabela 1 apresentam-se os resultados das análises de caracterização química.

Tabela 1- Análise proximal em diferentes formulações de pesto à base de castanha de baru, manjericão e ora-pro-nobis.

Trat.*	Umidade (%)	Lipídeo (%)	Cinzas (%)	Proteína (%)	Carboidrato
0%	39,46±2,07a	22,16 ± 0,94a	2,13±0,08ab	8,83±1,10a	27,40±1,91b
25%	38,68±2,13a	18,59 ±1,93ab	1,85±0,10b	6,39±1,48ab	34,47±4,28 ab
50%	38,50±3,30a	14,62± 1,64b	1,78±0,14b	4,42±0,63b	40,67±4,07a
75%	34,08±0,78a	14,39 ±1,07b	2,41±0,21a	5,5,34±1,40ab	43,76±2,05a
100%	35,37±1,44a	16,61±1,039b	2,15±0,16ab	5,76±1,35ab	40,10±3,69a
CV (%)	6,98	9,77	8,77	24,61	11,05

Valores seguidos de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p>0,005).

*Porcentagem de ora-pro-nobis.

Na análise de teor de umidade não houve diferença significativa em nível de 5% de probabilidade entre os tratamentos, inferindo-se que as folhas de manjericão e OPN possuem teor de água aproximado, pois ao considerar vegetais folhosos, o teor de água é em torno de 85 e 90%,

podendo ser maior (OHSE et al., 2001 ODHAV et al., 2007; BANGASH et al., 2011;). Além disso, segundo a tabela TACO, em 100g de manjeriço in natura a umidade é de 93% e a de ora pro nobis é de 85,4%.

O tratamento com maior teor de lipídeos foi a formulação sem ora-pro-nobis (0%). Contudo, tanto a ora-pro-nobis quanto o manjeriço apresentam o mesmo teor de lipídeos em sua composição. Com isso, pode-se inferir a diferença entre os tratamentos devido à dificuldade de homogeneização do produto, visto que o mesmo apresenta mais de uma fase em sua constituição.

Quanto ao teor de proteína bruta, a formulação sem ora-pro-nobis (0%) contém maior teor de proteína em relação aos outros tratamentos, contudo, a ora-pro-nobis apresenta valores de proteína significativos quando comparado a outras hortaliças convencionais, ademais, cerca de 85% da proteína presente em suas folhas são digestíveis e aproveitadas pelo organismo humano, sendo assim mais uma vantagem em relação às fontes vegetais convencionais (ALETOR et al., 2002; FASUYI, 2006).

A formulação sem ora-pro-nobis (0%), por conter mais proteína bruta em sua composição, apresentou menor valor percentual de carboidratos. Além disso, a formulação com 25% não diferiu da de 0% e nem dos demais tratamentos.

5.2 Análise Físico-Química

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados das análises físico-químicas.

Tabela 2 - Análises de Acidez Total Titulável, pH e Sólidos Solúveis Totais em formulações de pesto à base de castanha de baru, manjeriço e ora-pro-nobis

Tratamento	Acidez Total Titulável	pH	Sólidos Solúveis Totais
0%	0,126±0,004b	10,11 ±0,07b	10,36±0,30b
25%	0,123±0,004b	10,113 ± 0,17b	9,13±0,11b
50%	0,133±0,004b	10,24±0,19b	9,23±0,11b
75%	1,533±0,004a	10,46±0,12b	11,03±0,51b
100%	0,16±0,0a	10,47±0,12b	12,26±1,96b

Valores seguidos de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,005$).

A formulação com 75% de ora-pro-nobis apresentou maior percentual de acidez, indicando uma possível diferenciação no preparo e/ou armazenamento do referido tratamento. As análises de pH não tiveram diferenças significativas entre os tratamentos.

Na análise de sólidos solúveis totais a formulação com 100% apresentou maior valor percentual no valor de sólidos solúveis totais, em razão à maior quantidade de ora-pro-nobis contida na sua composição, pois apresenta maior valor de sólidos solúveis totais em relação ao manjericão (GUIMARÃES, 2018).

5.3 Análise Microbiológica

Os resultados das análises microbiológicas estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultado análise microbiológica para aeróbios e mesófilos, bolores e leveduras e coliformes totais

Análise microbiológica			
Tratamentos	AM	B/L	CT
T1	3,96 ± 0,10b	5,83 ± 0,42b	0
T2	4,60b	5,44 ± 0,28b	0
T3	4,54b	5,66 ± 0,41b	0
T4	4,16 ± 0,39b	5,26 ± 0,37b	0
T5	3,21 ± 1,59b	5,92b	0
T3NP	1,99	0	3,40

Valores seguidos de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,005$). AM: aeróbios mesófilos; B/L: bolores e leveduras; CT: coliformes totais.

As análises de aeróbios mesófilos e bolores e leveduras não apresentaram diferenças significativas em nível de 5% de probabilidade entre os tratamentos. Por se tratar de um produto *in natura* e sem conservantes era esperado que aos 15 dias de armazenamento algumas colônias surgissem, pois as hortaliças são alimentos altamente perecíveis, com uma vida de prateleira menor que os alimentos industrializados (EMBRAPA, 2011).

Nenhum dos tratamentos apresentou contagem para coliformes totais, exceto o T3NP, que não foi submetido à pasteurização. Dessa maneira, ressalta-se a importância de realizar pasteurização após o processamento de alimentos. A pasteurização é um processo utilizado para aumentar a vida útil de um produto, através da eliminação de possíveis microrganismos patogênicos e alteradores de alimentos existentes no produto. Pode ser feita de forma lenta, com temperaturas mais baixas por um período de tempo maior, como 60-65°C durante trinta minutos,

ou de forma mais rápida, com temperaturas elevadas por um período de tempo menor, seguido de resfriamento rápido do produto. Esse processo visa inativar a maior quantidade de microrganismos presentes no alimento, sem alterar significativamente suas características organolépticas. (BARROS et al., 1984; EMBRAPA, 2018)

6. Conclusão

A formulação com 50% de ora-pro-nobis por conter uma proporção igualitária das hortaliças utilizadas e uma uniformidade dos nutrientes analisados é uma alternativa para estimular o uso de ora-pro-nobis na alimentação habitual. Além disso, a ora-pro-nobis demonstrou ser uma hortaliça com alto potencial nutritivo, podendo ser utilizada pela indústria alimentícia com estudos de desenvolvimento de subprodutos.

Destaca-se a importância consumir alimentos pasteurizados para garantir segurança alimentar e evitar problemas de saúde pública.

Com isso, ao observar os resultados dos fatores supracitados, pode-se confirmar que durante a produção foram seguidos todos os padrões higiênico-sanitários contidos na Resolução nº 216 de 15 de setembro de 2004 da Anvisa.

7. Considerações Finais

Necessitam-se estudos subsequentes, principalmente em relação a análise sensorial para avaliar a aceitação da população e posterior comercialização do produto processado.

Além disso, deve-se realizar estudos voltados para a conservação das hortaliças para se obter um produto com maior vida de prateleira, visando mínima alteração nas propriedades sensoriais e nutritivas.

8. Referência Bibliográfica

- ALETOR, V. A. et al. Chemical composition of common leafy vegetables and functional properties of their leaf protein concentrates. **Food Chemistry**, v. 78, n. 1, p. 63-68, 2002.
- ANJO, D. F. C. **Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular**. *Jornal de cirurgia vascular brasileiro*.v.3, n.2, p.145-54. 2004.
- ANVISA. (Brasil). Alimentos. Comissões e Grupos de Trabalho. Comissão Tecnocientífica de Assessoramento em Alimentos Funcionais e Novos Alimentos. Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos. Atualizado em 11 de janeiro de 2005. VIII-Lista das Alegações Aprovadas. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/alimentos/comissoes/tecno.htm>>. Acesso em: 02 de out. de 2022.
- ANVISA. Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999. Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília,03 de maio. 1999. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/resolucao-no-18-de-30-de-abril-de-1999.pdf/view>>. Acessoem: 02 de out. de 2022.
- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists**.16th ed. Washington, 1995. Disponível em:<<https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/aoac.methods.1.1990.pdf>>. Acesso em: 10 de set. de 2022.
- BANGASH, J. A.; ARIF, M.; KHAN, F.; KHAN, F.; AMIN-UR-RAHMAN; HUSSAIN, I. Proximate composition, minerals and vitamins content fo selected vegetables grown in Peshawar. **Journal of Chemical society of Pakistan**, Karashi, Pakistan, p. 118-122, 2011.
- BARROS, V. R. M.; PANETTA, J. C.; PERCES, E. M. C. Eficiência do sistema de pasteurização utilizado em usinas de beneficiamento de leite da capital de São Paulo – Brasil. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 3
- BOJANIC, Alan. Iniciativa regional da FAO aponta agricultura familiar como promotora do desenvolvimento rural sustentável e a agenda 2030. **FAO no Brasil**, [S. l.],p.1-2,13 out. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1043666/>. Acesso em: 17 maio 2020.

BRASIL. **Instrução Normativa nº62 de 26 de agosto de 2003**. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. *Diário Oficial [da] União*, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, DF, 18 set. 2003. Seção 1, p. 14. 18.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Manual de hortaliças não convencionais**. Brasília. 52 p., 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Manual de Hortaliças não convencionais: (tradicionais)** – Brasília: MAPA/ACS. 2010. 52p.

BRASILEIROS compram mais biscoitos e salgadinhos, mostra pesquisa. **Jornal Hoje**, 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-hoje/noticia/2022/07/27/brasileiros-compram-mais-biscoitos-e-salgadinhos-mostra-pesquisa.ghtml>>. Acesso em: 02 de out. de 2022.

BRITO, M.R.; SENNA-VALLE, L. Plantas medicinais utilizadas na comunidade Caiçara da Praia do Sono, Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 25, n.2, p.363-372, 2011.

EMBRAPA. Comunicado Técnico 180. **Construção e operação de um sistema de pasteurização de bancada para alimentos líquidos**. Planaltina, DF, 2018. 14p.

EMBRAPA. **Processamento mínimo de produtos hortifrutícolas** / Ebenézer de Oliveira Silva... [et al.]. – Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2011. 73p.

FASUYI, A. O. Nutritional potentials of some tropical vegetable leaf meals: Chemical characterization and functional properties. *AfricanJournalofBiotechnology*, v. 5, n. 1, p. 49-53, 2006.

GUIMARÃES, J.R.A., **Caracterização físico-química e composição mineral de Pereskiaaculeata Mill., Pereskia grandifolia Haw e Pereskia bleo (Kunth)**. 2018. 72f. Tese (Doutorado) Universidade Paulista. Botucatu.

IBGE. **Indicadores para população de 14 anos ou mais de idade. Referência aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2022**. Brasil. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD Contínua). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 21-22.

Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Baru**. Brasília-DF: ISPN, 2010. 56 p.

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

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil*. São Paulo - SP: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2014.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**. Nova Odessa, Plantarium, 1992. 4 ° edição, v. 1, 217p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 544 p.

MAY, A; TANAKA, M.A.S; SILVA, E.H.F.M; PINHEIRO, M.Q. Ocorrência de cercosporiose em *Ocimumbasilicum* L. Centro de horticultura – Plantas Aromáticas e Medicinais. 2008. Disponível em: <https://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/18.pdf> Acesso em 30 set. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (BRASIL). **Guia alimentar para a população brasileira** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156p

MORAES S. O. **Secagem de Alimentos**. 2006. f. TCC (Graduação em Ciência dos Alimentos) - Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

MOSCA, V.P.; LOIOLA, M.I.B. Uso popular de plantas medicinais no Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.225-234, 2009.

ODHAV, B.; BEEKRUM, S.; AKULA, U.; BAIJNATH, H. Preliminary assessment of nutritional value of tradicional leafy vegetables in KwaZulu-Natal, South Africa. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 20, p. 430-435, 2007.

Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, **FAO**. Pensando no Futuro da Segurança Alimentar, um relatório prospectivo. 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cb8667en/cb8667en.pdf>> Acesso em 02 de out. de 2022.

REIS, A. et al. Murcha do manjericão (*Ocimumbasilicum*) no Brasil: agente causal, círculo de plantas hospedeiras e transmissão via semente. *SummaPhytopathologica*, Botucatu, v.33, n.2, p.137-141, 2007.

SILVEIRA, M. G. **Ensaio nutricional de Pereskia spp.**: Hortaliça não convencional. 174 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. Boletim da SBCTA. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

TACO. Tabela de composição de alimentos/NEPAUNICAMP. Campinas: NEPA-UNICAMP- 2^a ed., p. 114, 2006.