

## 14º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2023

### DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO TIPO HAMBÚRGUER DE SOJA TEXTURIZADA COM ADIÇÃO DE ORA-PRO-NÓBIS.

KARINA AMARAL HOKAMA<sup>1</sup>, DANIELE SOUZA DE CARVALHO<sup>2</sup>, MARIANA CAMARGO  
SCHMIDT<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Tecnologia em Gastronomia, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Campus Avaré, k.hokama@aluno.ifsp.edu.br.

<sup>2</sup> Docente colaboradora, IFSP, Campus Avaré, danisc31@ifsp.edu.br

<sup>3</sup> Docente orientadora, IFSP, Campus Avaré, marianaschmidt@ifsp.edu.br

(Tabela CNPq): 5.07.00.00-6 Ciência e Tecnologia de Alimentos

**RESUMO:** Com o aumento do número de adeptos a dieta vegetariana, o mercado de produtos de origem vegetal cresce mais a cada ano. A quantidade de produtos considerados vegetarianos ou veganos que até poucos anos atrás era muito pequena, hoje alcançam muitos espaços nas prateleiras dos mercados, revelando uma tendência de consumo. No Brasil, um dos principais substitutos para a carne é a proteína de soja. Diante disso, o objetivo desse projeto foi desenvolver um produto de origem vegetal do tipo hambúrguer, com proteína de soja texturizada e de uma planta alimentícia não convencional, de forma a aumentar o valor nutricional mantendo a qualidade sensorial do produto. Para isso foram desenvolvidas quatro formulações diferentes variando a quantidade de farinha de ora-pro-nóbis adicionada, sendo elas, 10%, 15%, 20% e 25% em relação a quantidade de proteína de soja texturizada. Para avaliar a preferência dentre as formulações foi aplicado o teste de ordenação-preferência com 80 julgadores não treinados e intenção de compra da amostra preferida. Com base nos dados coletados, a amostra com 10% de adição de ora-pro-nóbis foi a preferida e mais de 80% apresentaram intenção de compra do produto. Conclui-se então que o produto elaborado preferido teve uma alta intenção de compra dos julgadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** produto vegetal; ordenação-preferência; PANCs.

### DEVELOPMENT OF A TEXTURED SOY HAMBURGER PRODUCT WITH THE ADDITION OF ORA-PRO-NOBIS

**ABSTRACT:** With the increase in the number of supporters of a vegetarian diet, the market for plant-based products grows more each year. The amount of products considered vegetarian or vegan, which until a few years ago was very small, today reach many spaces on market shelves, revealing a consumption trend. In Brazil, one of the main substitutes for meat is soy protein. In view of this, the objective of this project is to develop a plant-based hamburger-type product, using textured soy protein and non-conventional food plants, in order to increase the nutritional value while maintaining the sensory quality of the product. For this, four different formulations were developed varying the amount of ora-pro-nobis flour added, namely, 10%, 15%, 20% and 25% in relation to the amount of textured soy protein. To assess the preference among the formulations, a sensory analysis was performed by ordering test and also a questionnaire about the purchase intention of the preferred sample. Based on the data collected, the sample with 10% of ora-pro-nobis added was preferred and more than 80% had intention to purchase the product. It is then concluded that the preferred elaborated product had a high purchase intention of the judges.

**KEYWORDS:** plant-based products; ora-pro-nobis; plant-based burger; PANCs.

## **INTRODUÇÃO**

Com o avanço da tecnologia e da informação, ao longo dos anos, discussões sobre sustentabilidade e consumismo tem surgido cada vez mais. Buscando um consumo consciente e responsável, muitas pessoas passaram a adotar o vegetarianismo ou uma de suas ramificações, o veganismo. Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira, uma pesquisa do IBOPE de 2018 aponta que 14% da população brasileira se declara vegetariana e essa proporção aumenta para 16% em metrópoles e grandes centros. Em comparação com 2012, houve um aumento de 75%.

O mercado consumidor de produtos vegetarianos e veganos também segue uma crescente avassaladora, os números mostram que este nicho segue uma alta de 40% ao ano. Estes consumidores veem buscando por eliminar de suas vidas produtos de origem animal, seja por razões culturais, éticas ou religiosas. (Maciel; Junior, 2021) A Mercy For Animals, considera uma pesquisa global disponibilizado pelo Research and Markets, afirma que o mercado de substitutos da carne deve valer US\$6,3 bilhões em 2023, isso com um crescimento de 35,8% nos próximos cinco anos. No Brasil, esses produtos substitutos da carne costumam ser produzidos a partir de soja nacional ou ervilha importada. (Giacomelli et al., 2020)

Visando o desenvolvimento de um produto vegetal do tipo hambúrguer feito a partir da proteína de soja e com alto valor nutricional, o objetivo desse trabalho foi avaliar diferentes quantidades de ora-pró-nóbis na elaboração do produto. A ora-pro-nobis (OPN) (*Pereskia aculeata Miller*) é uma planta alimentícia não convencional rica em proteínas, fibras e minerais (Maciel et.al, 2021) As PANCs são uma ótima fonte nutricional para a alimentação humana, e são caracterizadas como plantas que ainda não foram estudadas/exploradas por fontes científicas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a elaboração dos hambúrgueres os ingredientes utilizados foram proteína de soja texturizada, farinha de ora-pro-nóbis, farinha de rosca, água, molho de soja, sal, óleo de soja, pimenta do reino, alho em pó, páprica doce, cebola em pó e chamicurri. Os equipamentos necessários foram a balança, a peneira, o processador, a frigideira, pratos e talheres.

Os produtos foram preparados no Laboratório de Alimentos I do Instituto Federal de São Paulo-Campus Avaré. Foi realizada a pesagem dos ingredientes para as quatro formulações conforme a Tabela 1, sendo a Formulação 1, 2, 3 e 4 com 10, 15, 20 e 25% de OPN, respectivamente. Utilizou-se água quente para a hidratação da proteína de soja e uma peneira para escorrer a água depois de hidratada. Após escorrer a água, foram misturados os outros ingredientes a proteína de soja e a mistura foi levada ao processador (Britânia multiprocessador BMP900). Após processados, os produtos foram porcionados, modelados e congelados.

**Tabela 1 – Formulação do produto vegano tipo “hambúrguer”.**

Ingrediente	Quantidade
Proteína texturizada de soja	100%
Água	60%
Farinha de rosca	30%
Ora-pro-nóbis	10, 15, 20 ou 25%
Molho de soja	10%
Óleo	10%
Sal (NaCl)	7%
Pimenta do reino	0,20%
Páprica doce	0,20%
Alho em pó	0,20%
Cebola em pó	0,20%
Tempero Chimichurri	0,15%

Foi realizado o teste de ordenação-preferência e intenção de compra conforme a metodologia de Dutcosky (2011), com 80 julgadores não treinados da comunidade do IFSP, no Laboratório de Processamento de Alimentos II, após aprovação do Comitê de Ética e cadastro na Plataforma Brasil, sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE):69816523.1.0000.5473. Para a realização do teste os hambúrgueres foram fritos em uma frigideira untada com óleo e cortados em 4 porções.

Para a análise das formulações, inicialmente foi verificado se existia diferença significativa entre as amostras, por meio do teste de Friedman, calculando-se  $F_{\text{teste}}$  e comparando com  $F_{\text{tabelado}}$ .

A fórmula utilizada foi:

$$F_{\text{teste}} = \frac{12}{j \cdot t(t+1)} (S_1^2 + S_2^2 + S_3^2) - 3j(t+1)$$

Onde J= número de julgadores; T= número de tratamentos (amostras) e S= soma das ordens atribuídas a cada tratamento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor de  $F_{\text{teste}}$  (teste de Friedman) obtido foi comparado ao valor crítico mínimo tabelado para estabelecer se existe diferença significativa entre as amostras, a 5% de probabilidade.

O  $F_{\text{teste}}$  obtido foi de 55,35 e o  $F_{\text{tabelado}}$  foi de 7,81 indicando que as amostras diferiram entre si, ao nível de 5% de probabilidade, pois  $F_{\text{teste}}$  é maior que o número tabelado nas diferentes formulações de produto vegetal tipo “hambúrguer”.

Pela tabela de Christensen, a diferença mínima crítica entre os totais de ordenação com relação a 5% é de 32. Sendo assim, as formulações que diferirem entre si tem um valor maior ou igual a 32. Após comparação das somas modulares obtidas entre as amostras observa-se que a formulação 2 diferiu de todas as formulações; que a formulação 1 com 10% de ora-pro-nóbis diferiu das formulações 2 e 4, com 15 e 25% e a formulação 3 com 20% de ora-pro-nóbis da formulação 4.

Com base nos dados obtidos, a amostra preferida foi a formulação 1, a qual se obteve a maior soma, visto a ordem solicitada aos julgadores, sendo 1 para a amostra menos preferida e a 4 a amostra preferida, em nível de significância de 5%. Entretanto como a formulação 1 não diferiu da formulação 3, é possível elaborar o produto vegetal com 20% de ora-pro-nóbis.

Dentre as razões de preferência estão o equilíbrio no tempero, a semelhança com o produto de origem animal e o sabor do ora-pro-nóbis.

A intenção de compra dos produtos vegetais tipo “hambúrguer” com diferentes concentrações de ora-pro-nóbis, foi obtida levando em consideração a escala de 5 pontos utilizada, a qual pode ser observada juntamente com os dados obtidos na figura 1.

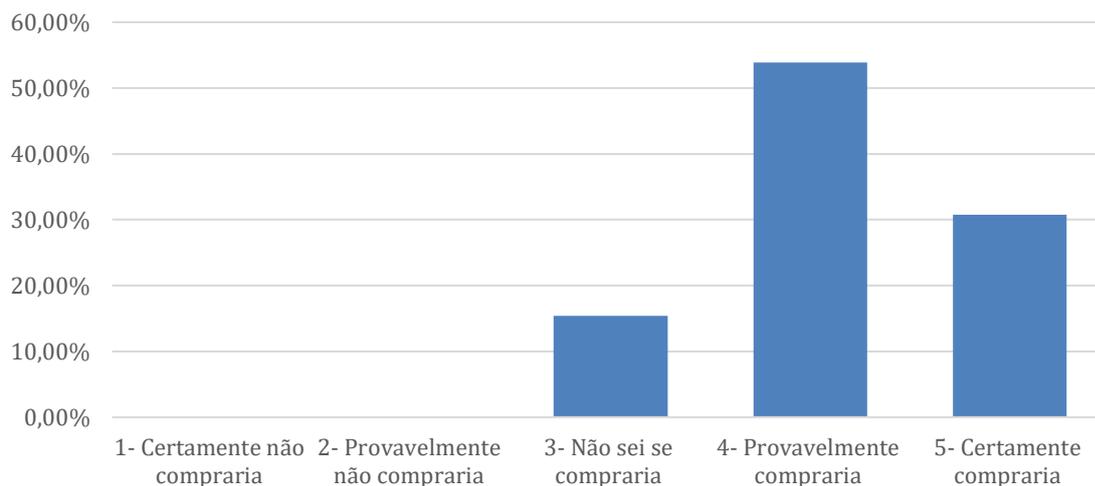


FIGURA 1. Histograma de Intenção de compra do produto vegetal tipo hambúrguer elaborado com soja e diferentes porcentagens de ora-pro-nóbis.

Pode-se observar no gráfico que dos 80 julgadores 30,76% certamente compraria o produto vegetal tipo “hambúrguer” de sua preferência, 53,85% provavelmente compraria, 15,38% não sei se compraria, 0% provavelmente não compraria e 0% certamente não comprariam.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a formulação com 10% de ora-pro-nóbis foi a preferida e que este produto pode ser considerado viável, visto que mais de 80% dos julgadores apresentaram intenção de compra do seu produto de preferência entre as opções de “provavelmente compraria” e “certamente compraria”.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Hokama, K. A. e Schmidt, M. C. realizaram a elaboração das formulações, a análise sensorial. Hokama, K. A., Schmid, M. C. e Carvalho, D. S. realizaram a curadoria e análise dos dados e a redação do trabalho.

Todos os autores contribuíram com a revisão do trabalho e aprovaram a versão submetida.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Instituto Federal de São Paulo, Campus Avaré por disponibilizar a infraestrutura necessária para o desenvolvimento desse projeto e a concessão da bolsa de Iniciação Científica do programa PIBIFSP.

## REFERÊNCIAS

DUTCOSKY, S. D. Métodos subjetivos ou afetivos. *In: Análise sensorial de alimentos*. 3ª ed Curitiba: Ed. Universitária Champagnat, 2011. Cap9, p. 231-289.

GIACOMELLI et. al Inovações em proteínas alternativas: uma revisão sobre alimentos plant-based. **Ciência, Tecnologia e Inovação: do campo à mesa** – CIAGRO, Recife, 2020.

KINUPP, Valdely Ferreira. **Plantas alimentícias não-convencionais (PANCs): uma riqueza negligenciada.** Reunião anual da SBPC, 61a 4 (2009).

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais Hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.28, n. 4, p. 846-857, 2008.

MACIEL. L. Z.; JUNIOR. S. S. A. **Transformações no mercado: Ascensão de marcas e produtos veganos.** 2021. 48f. Trabalho de conclusão de curso - Engenharia de Produção da Universidade do Sul de Santa Catarina, Balneário Camboriú, 2021.

MACIEL, V. B. V. et al. Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller): a potential alternative for iron supplementation and phytochemical compounds **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 24, 2021.

MORO, Gabriella Lopes. **Desenvolvimento e Caracterização de Hambúrguer Vegano de Grão de Bico (*Cicer Arietinum* L.) com Adição de Ora-Pro-Nóbis (*Pereskia Aculeata* Mill.)** Faculdade de Engenharia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2019. Disponível em:<<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/2559/3/GabriellaLopesMoro.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2022.

RANGEL, Anna. **Pequenas empresas de produtos vegetarianos crescem 40% ao ano.** São Paulo, 2016. Disponível em:< <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/07/1787773-pequenas-empresas-de-produtos-vegetarianos-crescem-40-ao-ano.shtml>> Acesso em: 17 dez. 2022.

ROCHA, D. R. C. *et al.* Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 459-465, out./dez. 2008.

SEBRAE. **Mercado de alimentação saudável, tendências e oportunidades.** 2022. Disponível em:<<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/mercado-de-alimentacao-saudavel-tendencias-e-oportunidades,03642a38eb171810VgnVCM100000d701210aRCRD>> Acesso em: 18 de out. 2022.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. Contagem de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*. *In: Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.* 5 ed, cap 9, São Paulo. Varela, 2018. P. 117-137.

Sociedade Vegetariana Brasileira. **Mercado Vegano.** 2018. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/vegetarianismo1/mercado-vegetariano>> Acesso em 14 dez. 2022.

VEGAS, C. F. P. **Aspectos nutricionais em ora-pro-nobis (*pereskia aculeata* mill.) Relacionados a micro-organismos promotores de crescimento vegetal e características químicas e físicas do solo.** Universidade Federal de Lavras, 2019.