

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA
CAMARINHA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

ITALO AUGUSTO LIMA FELIX DA SILVA

TERESA CRISTINA STURNIK

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL
DO BISCOITO DE POLVILHO AZEDO ARTESANAL COM ORA-
PRO-NÓBIS**

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2023**

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE MARÍLIA ESTUDANTE RAFAEL ALMEIDA

CAMARINHA

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS

**INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: ENRIQUECIMENTO NUTRICIONAL
DO BISCOITO DE POLVILHO AZEDO ARTESANAL COM ORA-
PRO-NÓBIS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Tecnologia
de Marília para obtenção do Título de
Tecnólogo (a) em alimentos 2023

Orientadora Profa. Pós-Doc. Juliana Audi
Giannoni

**MARÍLIA/SP
1º SEMESTRE/2023**

RESUMO

As Plantas Alimentícias Não convencionais (PANC), são as hortaliças do nosso País que ainda tem seu consumo restrito, devido à pouca valorização da nossa cultura alimentar, a inserção de vegetais que atendam a exportação e ao desconhecimento do potencial nutricional e medicinal dessas plantas. Diante deste contexto buscou-se inovar o biscoito de polvilho azedo enriquecendo-o com a farinha da PANC ora-pro-nóbis e verificar a composição centesimal e aceitação sensorial. O experimento foi realizado no Laboratório de Processamento de Alimentos da Fatec de Marília/SP. O delineamento estatístico foi o DIC, dois tratamentos (biscoitos de polvilho azedo controle e adicionado de 35% de farinha de ora-pro-nóbis) e três tempos de avaliações (0, 15 e 30 dias). O teste estatístico empregado foi o Teste t de Student no nível de 5% de significância apenas aplicado para a análise sensorial. Os parâmetros analisados foram: composição centesimal (proteína, carboidratos, lipídeos, fibras e sódio), análise sensorial, Teste Afetivo de aceitação e intenção de compra. Foi observado que o teor de proteína dobrou nos biscoitos acrescido com 35 g de ora-pro-nóbis, o índice de aceitabilidade para os atributos sensoriais: aroma, textura e sabor foi acima de 70% e houve diferença significativa entre os sexos para o índice de compra. A partir dos resultados é possível afirmar que o biscoito de polvilho azedo com adição de 35 g de farinha de OPN obteve aceitação sensorial acima de 70%, apresentou maior teor de proteína, vida útil de 30 dias, inovação para a indústria e consumidores, opção de alimento para grupos seletos como intolerantes, alérgicos e vegetarianos dentre outros.

Palavras-chave: biscoito artesanal; plantas alimentícias não convencionais; compostos bioativos; inovação de produtos artesanal; biscoito proteico; embalagens; composição centesimal.

ABSTRACT

The Unconventional Food Plants (PANC), are the vegetables of our country that still have their consumption restricted, due to the little appreciation of our food culture, the insertion of vegetables that meet the export and the ignorance of the nutritional and medicinal potential of these plants. Given this context, we sought to innovate the sour starch biscuit, enriching it with PANC flour ora-pro-nóbis and verify the centesimal composition and sensory acceptance. The experiment was carried out at the Food Processing Laboratory of Fatec in Marília/SP. The statistical design was the IHD, two treatments (sour starch biscuits control and added 35% of ora-pro-nóbis flour) and three evaluation times (0, 15 and 30 days). The statistical test used was the Student's t-test at the level of 5% significance only applied for sensory analysis. The parameters analyzed were: centesimal composition (protein, carbohydrates, lipids, fibers and sodium), sensory analysis, Affective Test of acceptance and purchase intention. It was observed that the protein content doubled in the biscuits added with 35 g of ora-pro-nóbis, the acceptability index for the sensory attributes: aroma, texture and flavor was above 70% and there was a significant difference between the sexes for the purchase index. From the results it is possible to affirm that the sour starch biscuit with the addition of 35 g of OPN flour obtained sensory acceptance above 70%, presented higher protein content, shelf life of 30 days, innovation for the industry and consumers, food option for select groups such as intolerant, allergic and vegetarian among others.

Keywords: Artisanal biscuit; unconventional food plants; bioactive compounds; product innovation artesanal; protein biscuit; packaging; centesimal composition.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	7
2.1 Análise centesimal	9
2.2 Análise sensorial.....	9
2.3 Metodologia estatística	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
4 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

A história da alimentação é baseada na história do *Homo sapiens sapiens* à mais de 300 mil anos, que ao caçar, coletar e partilhar alimentos deu origem a comensalidade. A partir da descoberta do fogo o homem deixou de comer alimentos crus e passou a cozinhá-los, desta forma surge o primeiro laboratório da humanidade, a "cozinha". Uma modificação incrível dando origem ao processamento de alimentos (LÉVI-STRAUSS, 2004).

Desde então a humanidade conta com a natureza e suas riquezas, com a criação da Fitoalimurgia uma ciência que estuda alimentação através de plantas espontâneas termo criado pelo médico e pesquisador Ottaviano Targioni-Tozzetti em 1767, indicando a possibilidade de uma alimentação ser natural consumindo tudo aquilo que a natureza oferecia (KINUPP; LORENZI, 2021).

A flora brasileira é conhecida pela sua grande biodiversidade proporcionando uma variedade de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) muito mais ricas em minerais e vitaminas se comparado a hortaliças e vegetais convencionais, gerando o aumento e a melhora na qualidade da gastronomia mundial (TORRES *et al.*, 2022). Com um olhar para o futuro elas são espécies muito importantes no âmbito ecológico, nutricional, cultural e inclusive econômico, devido ao seu cultivo e manejo fácil e sua disponibilidade e capacidade de sustentabilidade social (KELEN *et al.*, 2015).

Dentre essas espécies estudadas e indicadas temos a *Pereskia aculeata* Mill. popularmente conhecida como ora-pro-nóbis, carne dos pobres ou carne verde.

Segundo Kinupp e Lorenzi (2021, p. 274)

Arbusto de ramos longos, escandentes e ramificados, que se fixa nos apoios que encontra como uma trepadeira, nativo no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil, folhas simples de lâmina elíptica, plana de textura carnosa, de 3-8 cm de comprimento muito cultivada nos quintais e hortas principalmente no estado de Minas Gerais. Suas folhas são ricas em proteínas vegetais (ca. de 25% (até 35%) em base seca) em vários aminoácidos essenciais.

Sua forma de consumo pode ser *in natura*, na forma de farinhas ou mucilagens, considerando a farinha esta possui 28,99 g de proteínas/100 gramas de matéria seca, e forte presença de aminoácidos essenciais como a lisina, sua digestibilidade atinge 85,0%, diante disso podemos dizer que tem um alto potencial

benéfico para ser incorporada na dieta da população em geral, adicionada a uma receita ou em forma de suplemento alimentar (ALMEIDA *et al.*, 2014).

A planta ora-pro-nóbis é um vegetal muito rico em importantes minerais e vitaminas como ferro (3,60 mg), cálcio (79,00 mg), fósforo (32,00 mg) e vitamina C (23,00 mg), além de contar com carboidrato (5 g) fonte principal de energia para o organismo, e esses são essenciais para o bom funcionamento do metabolismo humano (FERREIRA *et al.*, 2015).

Se esta planta for adicionada em preparos culinários pode ser uma alternativa de enriquecimento nutricional devido a suas propriedades nutritivas, sugerir a mistura com o polvilho azedo que por outro lado não possui a maioria desses nutrientes, é uma forma de agregar valor nutricional aos seus derivados (TORRES *et al.*, 2022).

Aditivos & Ingredientes (2016) afirmam que o polvilho azedo é um alimento originado da fécula de mandioca, modificado através de um processo de fermentação e secagem ao sol.

O polvilho azedo é resultado de um processo natural, através da ação de enzimas microbianas, produzindo ácidos orgânicos onde sua característica principal é a acidez (GARCIA; LEONEL, 2005). Tradicionalmente fabricado e comercializado em nosso país e que dentre os seus derivados o mais popular é o biscoito de polvilho azedo, conhecido também por “peta azeda”. O biscoito de polvilho pode ser uma excelente substituição alimentar para pessoas que apresentam intolerâncias e que sejam consideradas celíacas (SILVA, 2021).

Tavares (2018) afirma que a comida afetiva, inclusive o biscoito, em geral está fundamentada em memórias, consumido por pessoas de várias faixas etárias.

Levando em consideração em ser comida afetiva, critérios de praticidade, elevada aceitação e consumo, no entanto apresentando déficit nutricional, uma opção é a adição de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), a receita original que se constituem em um rico aporte nutricional (FERREIRA *et al.*, 2015; PEREIRA; LEONEL, 2009; TAVARES, 2018).

Diante do exposto o objetivo deste trabalho foi enriquecer nutricionalmente o biscoito de polvilho com a PANC ora-pro-nóbis e verificar a sua composição centesimal e aceitação sensorial.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Todos os ingredientes para a elaboração dos biscoitos de polvilho azedo foram adquiridos em mercado local da cidade de Marília/SP, bem como a farinha de ora-pro-nóbis (OPN). (Tabela 1).

O processamento e confecção dos biscoitos de polvilho azedo (BPA) tradicional (isento de farinha de OPN) e com adição de 35 g farinha de OPN, foram realizados no Laboratório de Processamento de Alimentos da Fatec Marília/SP.

Tabela 1 - Ingredientes usados na elaboração dos biscoitos de polvilho azedo tradicional e com adição de farinha de ora-pro-nóbis (OPN)

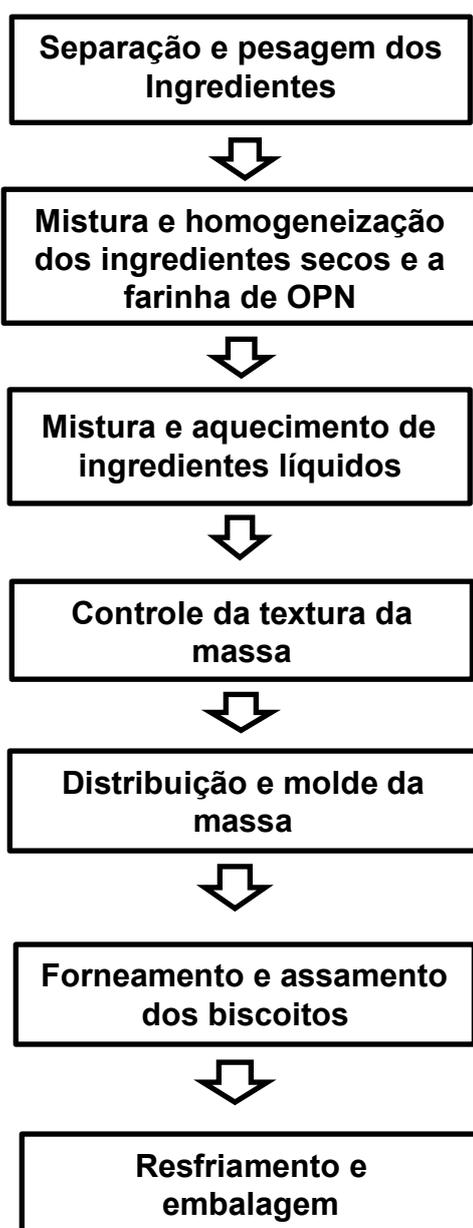
Ingredientes	Biscoito tradicional Quantidade	Biscoito com (OPN) Quantidade	Unid. medida
Polvilho Azedo	500	500	g
Ovo	45	45	g
Leite	175	175	g
Óleo de milho	150	150	g
Sal	15	15	g
Água	200	250	g
Farinha de Ora-pro-nóbis (OPN)	0	35	g

Fonte: Autores (2023).

Foram pesados todos os ingredientes em balança eletrônica digital, separados em recipientes plásticos, iniciando pelo polvilho azedo, a farinha de ora-pro-nóbis e seguido pelo sal. Após a pesagem foram transferidos para o recipiente da batedeira de uso doméstico e homogeneizados por cerca de 2 minutos com o botão de velocidade posicionado no nº 1. O ovo, 175 mL da água que foram misturados ao óleo e leite que foram aquecidos até fervura e foram misturados junto a massa seca. Na batedeira utilizando o botão de posicionamento de velocidade no nº 2, foram homogeneizados todos os ingredientes e acrescidos mais 75 mL de água para dar o ponto de pingo na massa. Em seguida distribuídas em duas partes a massa foi colocada em manga de confeiteiro descartável no tamanho médio, cortado o bico e

modelados os biscoitos em formato de bastão de 6 cm alinhados e distribuídos em formas de alumínio retangular de 80 cm. Após a modelagem e distribuição, as formas foram levadas ao forno industrial pré-aquecido a 150°C por 20 minutos, temperatura e tempo suficientes para se obter biscoitos crocantes. Os biscoitos foram resfriados por cerca de 20 minutos e em seguida foram embalados em sacos plásticos próprios para alimentos na quantidade de 100 g por embalagem. (Fluxograma 1).

Fluxograma 1 - Elaboração dos biscoitos de polvilho azedo tradicional e com farinha de OPN



Fonte: Autores, (2023).

2.1 Análise centesimal

Para a análise centesimal foram enviados para o Laboratório de Análises Físico-Química da Fatec/Marília, 200 g de biscoito de polvilho azedo (BPA) para cada tratamento: BPA tradicional (isento de farinha OPN) e com a adição de 35g de farinha de OPN.

A composição centesimal foi realizada conforme descrita na metodologia da Association Of Official Analytical (2012).

- **Proteína bruta (%)** - determinadas pelo método Kjeldahl, sendo o teor proteico, calculado pela multiplicação do teor de nitrogênio pelo fator 6,25.
- **Gorduras totais (%)** - determinados por extração sólida - líquido com determinador a quente tipo Goldfish.
- **Fibra alimentar (%)** - determinada pelo método gravimétrico com utilização de determinador de fibra da Tecnal.
- **Carboidratos (%)** - determinados subtraindo-se de 100, a soma dos valores obtidos de proteína, lipídios, fibras e cinzas.
- **Sódio (%)** - determinadas gravimetricamente por carbonização das amostras e incineração em mufla a 550°C até obtenção de massa constante e leitura em fotômetro de chama.

2.2 Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada com alunos, professores e funcionários da Faculdade de Tecnologia de Marília Estudante Rafael Almeida Camarinha, excluindo participantes menores de 18 anos e que apresentavam alergias ou intolerâncias a algum ingrediente da composição do produto.

O teste foi realizado no período matutino e todos os participantes antes da realização do mesmo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e foram orientados sobre o teste incluindo as informações consideradas importantes e quanto a manutenção do anonimato. Após o recolhimento do TCLE devidamente assinado e autorizando a pesquisa, cada provador recebeu uma ficha e uma amostra do biscoito.

Foi realizada a análise sensorial com 67 provadores em 3 etapas: primeiro dia, 15º dia e 30º dia após a confecção do biscoito, utilizando Teste Afetivo de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos, a qual varia de gostei muitíssimo (pontuação máxima) e desgostei muitíssimo (pontuação mínima). Foram avaliados parâmetros como aparência, aroma, textura e sabor. Também realizado Teste de Intenção de Compra com escala de cinco pontos, com as opções entre certamente compraria, compraria, talvez comprasse ou talvez não comprasse, não compraria e certamente não compraria.

2.3 Metodologia estatística

Os dados obtidos no Teste Afetivo de aceitação do biscoito de polvilho azedo adicionado com 35 g de ora-pro-nóbis foram analisados pelos Teste t de Student ao nível de 5% de significância (BUSSAB; MORETTIN, 2017). O software estatístico utilizado foi BioEstat 5.3 (AYRES *et al.*, 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão demonstrados na tabela 2 de informação nutricional do biscoito de polvilho em duas formulações, tradicional e com adição 35 g de farinha de ora-pro-nóbis.

Tabela 2 - Resultados da análise da composição centesimal do biscoito de polvilho azedo tradicional e do biscoito de polvilho azedo com adição de 35g da farinha da ora-pro-nóbis (100 g).

Parâmetros	Tradicional		Ora-pro-nóbis	
	Quantidade por porção	%VD*	Quantidade por porção	%VD*
Valor Energético	418,8 kcal=1750,6 kJ	20,9	448 kcal=1872 kJ	22,4
Carboidratos Totais	71,22	23,7	75,4	25,1
Proteínas Totais	1,80	2,4	4,2g	5,6
Gorduras Totais	14,08	25,6	14,4	7,9
Fibra Alimentar	0,0	0,0	0,8	3,2
Sódio	272	11,3	288	11,5

Fonte: Laboratório de Análise Físico-Química FATEC Marília (2022).

As informações para elaboração da tabela foram obtidas por análise centesimal do teor de fibra, proteínas, gorduras, carboidratos e sódio, considerando a tabela de composição dos alimentos (TACO, 2011) e respeitando as normas da RDC nº 429/2020 e a Instrução Normativa IN nº 75 (ANVISA, 2020).

A partir dos resultados da tabela 2, verifica-se que o biscoito de polvilho azedo tradicional não apresentou teor de fibra alimentar, enquanto o biscoito de polvilho acrescido de 35 g farinha da OPN obteve 0,8 g.

Marinelli (2016) observou teor de fibra de 32,8 g para 100 g de farinha, porém analisando apenas a farinha de OPN, o pesquisador considera que os alimentos com alto teor de fibras, tem a capacidade de causar efeitos benéficos no metabolismo humano.

A legislação (BRASIL, 2012) preconiza para que um alimento seja nomeado como fonte de fibras deva apresentar no mínimo 3g a 6g para ser considerado rico em fibra na proporção de 100g de alimento.

Comparando-se o teor de fibra do presente trabalho com a pesquisa realizada por Manetta *et al.* (2023) quando elaborou um biscoito de polvilho com a farinha das folhas secas da ora-pro-nóbis, observa-se que o pesquisador encontrou valor superior de fibra, 3 g. No entanto, neste referido trabalho não foi informado a quantidade em gramas utilizada da farinha de ora-pro-nóbis.

Se compararmos outro biscoito de polvilho com vegetal, neste caso acrescido de farinha de hibisco produzido por Cardoso e Ramos (2022), verifica-se que o mesmo não apresentou teor de fibra, igual ao biscoito tradicional, assim podemos considerar nossa formulação com a farinha da OPN uma opção mais benéfica.

Pois quando incluímos fontes de fibras nos alimentos, no caso a celulose, fibras encontradas na parede celular dos vegetais, diminuimos o risco de doenças crônicas (BERNAUD; RODRIGUES, 2013).

De acordo com Silva *et al.* (2019) o aumento do teor de proteína também torna o alimento funcional e mais nutritivo por ser fonte de aminoácidos essenciais.

Segundo análise de Marinelli (2016), a farinha da OPN tem um teor de proteína de 24 g para 100 g da farinha, considerando nosso resultado ao percentual proporcional ao deste autor a diferença foi pequena. Comparando os resultados do biscoito de polvilho azedo tradicional que ficou em 2,4 g e quando acrescido com a farinha da OPN, passou para 5,6g, consideramos que o teor de proteína dobrou.

Cardoso e Ramos (2022) e Manetta *et al.* (2023) verificaram em seus estudos valores de proteína abaixo de 1 g.

Conforme a legislação um alimento é proteico quando tem um resultado de no mínimo 12g de proteína.

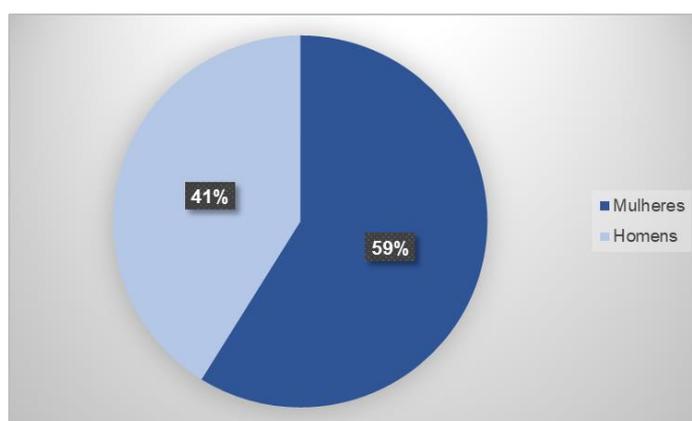
O valor Energético dos alimentos conforme sistema Atwater está diretamente relacionado aos macronutrientes principalmente o carboidrato (SANTOS, 2010). Baseado neste sistema, podemos observar que na formulação do biscoito de polvilho azedo com OPN em comparação ao biscoito de polvilho azedo tradicional com 71,22 g, houve um aumento do teor desse macronutriente para 75,4 g. Resultados similares foram obtidos pelos demais autores, Manetta *et al.* (2023) com 83g e Cardoso e Ramos (2022) com 79,49g, inclusive o resultado de Manetta *et al.* (2023) apresentando-se superior ao desse trabalho.

Os resultados dos teores de gordura e sódio apresentaram discreto aumento na formulação com 35 g de farinha de ora-pro-nóbis, mas não relevantes a ponto de influenciar no potencial nutricional do biscoito enriquecido.

As características que influenciam a qualidade de um produto, está diretamente ligada aos fatores nutricionais, microbiológicos e sensoriais, porém de todos esses, o fator decisivo para o consumidor ainda se refere as experiências quanto ao sabor, textura, aparência e aroma. Essa aceitabilidade traz direcionamento ao desenvolvimento de novos produtos (ALVES *et al.*, 2021).

Com relação a aceitação do biscoito de polvilho azedo com 35 g de farinha de ora-pro-nóbis está representada conforme os gráficos a seguir das Figuras 1 e 2.

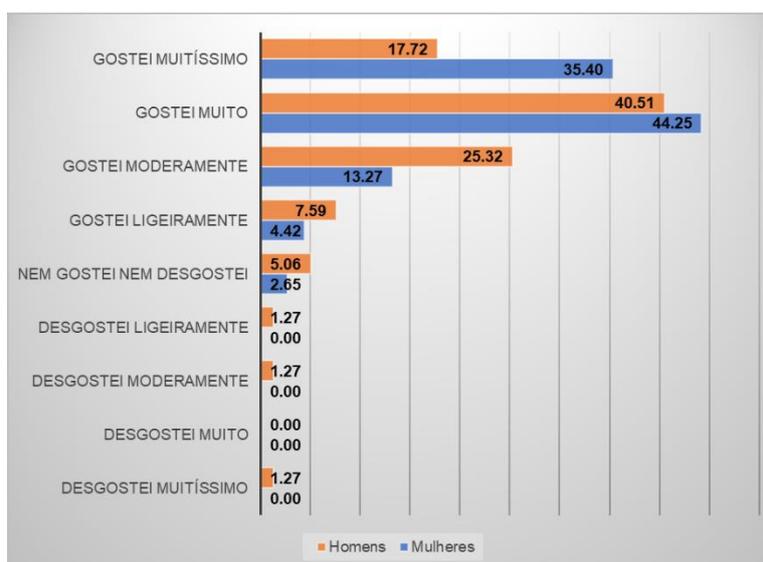
Figura 1 – Avaliadores (%) do teste afetivo de aceitação do “biscoito de polvilho azedo com 35 g farinha de ora-pro-nóbis” segundo o sexo



Fonte: Os autores (2023).

Na figura 1, verifica-se que o teste realizado comparou opiniões dos provadores de ambos os sexos, em que 59% estão representados pelas mulheres e 41% pelos homens. Segundo vários pesquisadores os resultados dos questionários aplicados on-line afirmam que o sexo feminino é mais participativo nas pesquisas (GIANNONI, *et al.*, 2021; MAGALHÃES; KISS, 2022; PUERTA; SANTOS, 2022).

Figura 2 – Avaliação de aceitabilidade entre os provadores do biscoito de polvilho azedo com 35 g farinha de ora-pro-nóbis



Fonte: Os autores (2023).

Observa-se que a porcentagem de aprovação das mulheres foi muito superior ao dos homens 79% contra 58%, distribuídos entre “gostei muito” e “gostei muitíssimo”. Resultados similares ao do presente trabalho foram observados por Giannoni *et al.* (2021) quando, verificaram um Índice de Aceitabilidade (IA) no primeiro dia de armazenamento de 88,8% para as mulheres, e 82,6% para os homens, já no sétimo dia de armazenamento o IA foi de 89% para mulheres, e 80% para os homens.

Conforme Dzazio *et al.* (2007); Teixeira, Meinert e Barbeta (1987), para que um produto seja considerado aceito nas suas propriedades sensoriais é importante que alcance o índice mínimo de aceitabilidade de 70% da amostra. O Índice de Aceitabilidade (IA) é determinado por meio da equação: $IA = (A * 100) / B$, onde A = média obtida e B = nota mais alta obtida na escala hedônica.

Tabela 3 – Médias e desvios-padrão dos valores atribuídos ao parâmetro do biscoito de polvilho azedo com 35 g farinha de ora-pro-nóbis pelos avaliadores segundo o sexo

Parâmetro	Sexo	
	feminino	masculino
Aparência	7,97 ^a ± 1,25 ¹	6,90 ^b ± 1,59
Aroma	8,05 ^a ± 1,28	7,57 ^b ± 1,37
Textura	8,61 ^a ± 0,80	8,29 ^b ± 0,83
Sabor	8,18 ^a ± 1,18	7,59 ^b ± 1,45

Fonte: Os autores 2023

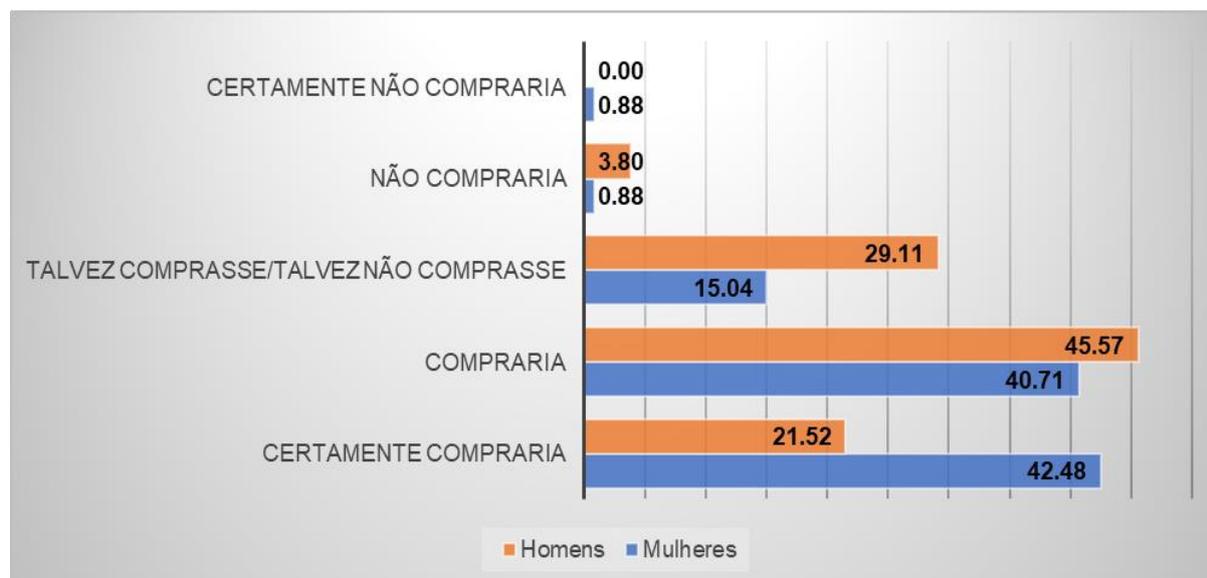
(1) Médias seguidas de letras diferentes diferem entre si no nível de 5% de significância

Pelo teste t de Student conclui-se que as mulheres avaliaram melhor o produto, no nível de 5% de significância.

De acordo com os critérios de avaliação sensorial aroma, textura e sabor o produto obteve um resultado de aceitabilidade acima de 7, ou seja 70% que é o índice mínimo para aprovação segundo Alves (2021), assim como o sorvete elaborado com OPN e inulina em 2 formulações de Santos *et al* (2022) e o biscoito de polvilho com farinha de ora-pro-nóbis de Manetta *et al* (2023), comparando as mesmas percepções sensoriais ao trabalho de Silva (2022) que elaborou um biscoito tipo cookie com 30 g da farinha de ora-pro-nóbis e obteve notas abaixo de 7, vale destacar que nossa avaliação foi bem aceita pelos provadores, uma vez que ao critério de aparência nosso trabalho obteve uma média de 6,9 estando apenas 1% abaixo do mínimo considerável.

Acreditamos que o fator que influenciou esse resultado seja semelhante ao de Silva (2022) e Santos *et al.* (2022), que assim como o nosso biscoito, o biscoito tipo cookie e o sorvete também sofreram alteração de cor em comparação aos respectivos produtos tradicionais.

Figura 3 – Intenção de compra do biscoito de polvilho azedo artesanal com farinha de ora-pro-nóbis



Fonte: Autores, 2023

Nos resultados desta pesquisa quanto a intenção de compra, novamente as mulheres lideraram onde 83,18% dos provadores mulheres afirmaram que comprariam e certamente comprariam, já entre os provadores homens 67,09% certamente compraria ou apenas comprariam, analisando esse resultado podemos considerar o produto desta pesquisa um produto com alto potencial de consumo e comercialização, assim como os produtos das pesquisas de Manetta *et al.* (2023) e de Silva (2022) que incluíram a farinha de ora-pro-nóbis.

4 CONCLUSÃO

Através dos resultados deste estudo ao que se refere as análises centesimal e sensorial, pode-se verificar que é possível o enriquecimento do biscoito de polvilho acrescido com 35 g de farinha de ora-pro-nóbis uma vez que houve aumento no valor energético quanto a proteína, carboidrato e fibras e torná-lo um produto com maior potencial de consumo aproveitando a aceitabilidade quanto a aparência, aroma, sabor e textura.

Vale destacar a possibilidade de melhorar a qualidade nutricional de produtos alimentícios que fazem parte do dia a dia das pessoas, impulsionando a divulgação das PANC que possuem papel importante auxiliando o metabolismo humano.

Sugerimos novos estudos de formulação maiores em quantidades da farinha da ora-pro-nóbis, com o intuito de aumentar o conteúdo de proteínas e fibras conforme preconiza a legislação RDC 54/2012, referente a INC (Informação Nutricional Complementar).

REFERÊNCIAS

ADITIVOS & INGREDIENTES. **O polvilho azedo**, n. 198, p. 45-50, jan. 2023. Disponível em: <https://encr.pw/FiwdO>. Acesso em: 25 set. 2022.

ALMEIDA, Martha Elisa Ferreira *et al.* Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidos como ora-pro-nobis caracterização química do vegetal não convencional conhecido como ora-pro-nóbis. **Bioscj. J.**, Uberlândia, v.30, n. 1, p. 431-439, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/17555> Acesso em: 17 nov. 2022.

ALVES, Ana Caroline. **Análise sensorial**: uma revisão sobre os métodos sensoriais e aplicação dos testes afetivos em alimentos práticos para consumo. 54 p, Patos de Minas, 6 de novembro 2021. Disponível em: <https://encr.pw/BXKY0>. Acesso em: 03/05/223.

ALVES, Aurelina de Oliveira *et al.* Rotulagem de biscoitos de polvilho: adequação à legislação vigente. **Acta Elit Salutis**, v 5, n. 1, p. 14-14, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/Win10/Downloads/rotulagem+biscoito+polvilho>. Acesso em: 27 mar 2023

ANVISA. **Instrução Normativa - IN nº 75**, de 08 de out. de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: [7d74fe2d-e187-4136-9fa2-36a8dcfc0f8f](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/informacao-publica/instrucoes-normativas/in-75) (anvisa.gov.br). Acesso em: 27 mar. 2023.

AYRES, M. *et al.* **BioEstat**: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém; Sociedade Civil Mamirauá: MCT-CNPq, 2007. Disponível em: <https://l1nq.com/QUfP7>. Acesso em: 23 de março de 2023.

BERNAUD, Fernanda Sarmiento Rolla, RODRIGUES, Ticiania C. Fibra alimentar: Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arq Bras Endocrinol Metab.** São Paulo. v. 57, n. 6, p. 397-405, ago. 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/101865>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Resolução - RDC Nº 54**, de 12 de novembro de 2012.

BUSSAB, W.O; MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2017. Disponível em: <https://encr.pw/4rtWN>. Acesso dia: 12 de maio de 2023.

CARDOSO, Elaine Zanguitin, RAMOS, Márcia. **Inovação Tecnológica**: Adição da Panc Hibiscus sabdariffa l. no biscoito de polvilho e caracterização centesimal. FATEC Faculdade de Tecnologia de Marília Rafael Almeida Camarinha, São Paulo 2022. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/10810>. Acesso em: 29 de março de 2023.

DZAZIO, C. H. *et al.* Estudo de aceitação sensorial de sorvete de abacaxi pérola com substituição da glucose de milho por mel e aproveitamento do suco da casca na calda. In: SEMANA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2., 2007, Ponta Grossa. **Anais [...]**. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2007.

FERREIRA, L. C. *et al.* Análise de ferro e cálcio presente na planta pereskia aculeata miller. 8º ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA QUÍMICA, Vitória/SP, 2015. Disponível em: <https://www.abq.org.br/entequi/2015/trabalhos/50/50-8078-19540.html>. Acesso em: 17 de Nov. 2022.

GARCIA, Ana Carolina Dal Bianco, LEONEL, Magali. Efeito da concentração de ácido láctico sobre a propriedade de expansão em amidos modificados fotoquimicamente. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 629-634, mai/jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/39FZ9pQSBNLWKzxcxH6kc3d/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 25 set. 2022.

GIANNONI, J. A.; SILVA, R. F.; PESSOA, R. G.; IMAMURA, K. B.; GOES-FAVONI, S. P.; SHIGEMATSU, E.; FARINAZZI-MACHADO, F. M. V. Evaluation of population knowledge regarding the implementation of gardens with UFP Plants in a school environment. **International Journal of Science and Research**, v. 12, p. 869-875, 2023.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. 2. ed. Nova Odessa: Jardim Botânico Plantarum, 2021.

LÉVI-STRAUSS, C. **O cru e o cozido: mitológicas**. v. 1. São Paulo: Cosac & Naify. 2004.

MANETTA, Gabriela Boscarol *et al.* Utilização de farinha de Ora-Pro-Nobis (*Pereskia aculeata miller*) em preparação de biscoito de polvilho. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.9, n.1, p. 1494-1508, jan, 2023. Disponível em <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/56069/41201>. Acesso 08 de maio 2023.

MAGALHÃES, Gabriel Fernando; KISS, Sara Ramos. **Resgate da PANC caruru: questionário aplicado à população**. Orientação: Juliana Audi Giannoni. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Curso superior de Tecnologia em Alimentos) – Fatec Estudante Rafael Almeida Camarinha, Marília/SP, 2022. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/9510>.

MARINELLI, Paulo Sérgio. **Farinhas de moringa (Moringa Oleifera Lam.) e ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Mill.): biomateriais funcionais**. UNESP Bauru, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/141906>. Acesso em 10 de janeiro de 2023

PEREIRA, Bruna Leticia Buzati, LEONEL, Magali. Composição Química de polvilhos e produtos derivados da mandioca. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, Unesp. Botucatu, XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 2009. Disponível em: <https://energia.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1457/775>. Acesso em: 17 nov. 2022.

PUERTA, Gilmara Cristina Faria dos Santos; SANTOS, Kellen Cristina Barboza dos. **Peixinho Stachys byzantina**: avaliação do conhecimento populacional desta planta alimentícia não convencional. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Curso superior de Tecnologia em Alimentos) – Fatec Estudante Rafael Almeida Camarinha, Marília/SP, 2022. Disponibilizado em: <http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/10835>

SANTOS, Pedro Paulo Alves dos Santos *et al.* Desenvolvimento e caracterização de sorvete funcional de alto teor proteico com ora-pronóbis (*Pereskia aculeata* Miller) e inulina. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 25, e2020129, 2022 <https://www.scielo.br/bjft/a/f3d85NvxrtjqQ44hndj8qNG/abstract/?lang=pt>. Acesso em 11 abr 2023

SANTOS, Rui C. O valor energético dos alimentos: Exemplo de uma determinação experimental, usando calorimetria de combustão. **Quim. Nova**, Lisboa, Portugal, v. 33, n.1, p.220-224, Jan, 2010. Disponível em: <https://l1nq.com/1IGpG>. Acesso em: 11 abr. 2023.

SILVA, Joyci Faria. **Estudo sobre o processamento industrial de biscoito de polvilho azedo**. Goiânia: PUC Goiás Escola Politécnica Curso de Engenharia de Alimentos, 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/3435> /. Acesso em: 20 set. 2022.

SILVA, Vanessa Oliveira da. **Aplicação de farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) em biscoito tipo cookie**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2022. (Trabalho de Conclusão de Curso). Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/29563/1/farinaorapronobiscookie.pdf> Acesso em: 23 fev. 2023.

TACO – Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 4. ed. Campinas: NEPA; Unicamp, 2011.

TAVARES, Adriano P. **Comida afetiva**: uma expressão de gosto, hospitalidade e memória. Pós-graduação Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília, 2018. Disponível em: 2018_AdrianoPereiraTavares.pdf (unb.br). Acesso em: 23 fev.2023.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: Editora UFSC, 1987. p. 18-102. (Série Didática).

TORRES, T. M. S *et al.* Biorrefino em alta pressão de ora-pro-nobis(*Pereskia aculeata*). **The Journal of Supercritical Fluids**, v. 181, fevereiro 2022. Disponível em: [//doi.org/10.1016/j.supflu.2021.105514](https://doi.org/10.1016/j.supflu.2021.105514). Acesso em: 23 fev. 2023.