

# DESENVOLVIMENTO DE BISCOITO SEM GLÚTEN ENRIQUECIDO COM ORA-PRO-NOBIS (*PERESKIA ACULEATA*): FONTE DE PROTEINA

## DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE BISCUITS ENRICHED WITH ORA-PRO-NOBIS (*PERESKIA ACULEATA*): PROTEIN SOURCE

DOI: 10.65747/conali2025v3c08

**Maria Laureana Aparecida Silva do Nascimento<sup>1</sup>; Jose Igor Pereira da Silva<sup>2</sup>;  
Maria Larissa Gomes Rodrigues<sup>3</sup>; Daniele Maria Alves Teixeira Sa<sup>4</sup>; Mirla  
Dayanny Pinto Farias<sup>5</sup>; Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Tecnologia em Alimentos – Instituto Federal do Ceará - IFCE-campus Sobral; E-mail: [maria.laureana.aparecida61@aluno.ifce.edu.br](mailto:maria.laureana.aparecida61@aluno.ifce.edu.br)

<sup>2</sup>Estudante do Curso de Tecnologia em Alimentos – IFCE-campus Sobral; E-mail: [jose.igor.pereira61@aluno.ifce.edu.br](mailto:jose.igor.pereira61@aluno.ifce.edu.br)

<sup>3</sup>Estudante do Curso de Tecnologia em Alimentos – IFCE-campus Sobral; E-mail: [maria.larissa.gomes08@aluno.ifce.edu.br](mailto:maria.larissa.gomes08@aluno.ifce.edu.br)

<sup>4</sup>Docente/pesquisadora do Eixo de Produção Alimentícia – IFCE – campus Sobral; E-mail: [danielemaria@ifce.edu.br](mailto:danielemaria@ifce.edu.br)

<sup>5</sup>Docente/pesquisadora do Eixo de Produção Alimentícia – IFCE – campus Sobral; E-mail: [mirla@ifce.edu.br](mailto:mirla@ifce.edu.br)

<sup>6</sup>Docente/pesquisadora do Eixo de Produção Alimentícia – IFCE – campus Sobral; E-mail: [joyce@ifce.edu.br](mailto:joyce@ifce.edu.br)

**Resumo:** Produtos sem glúten e que reproduzam as características sensoriais agradáveis aos consumidores, que sejam nutritivos e sem comprometer o sabor e a textura dos alimentos, vêm sendo um desafio para a indústria alimentícia. A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), é uma planta de fácil cultivo e altamente nutritiva, podendo ser uma alternativa acessível e sustentável para melhorar a alimentação e valorizar as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs). O objetivo deste trabalho foi desenvolver e caracterizar biscoito sem glúten enriquecido com ora-pro-nóbis (OPN). Foram desenvolvidas três formulações de biscoitos com 1,5%, 2,5% e 3,5% de OPN. As análises realizadas foram umidade, pH, cinzas, proteína, cor, bem como, avaliação sensorial. A adição de OPN não interferiu no teor de cinzas e umidade dos biscoitos ( $p > 0,05$ ). No entanto, o aumento dos percentuais, elevou também os níveis de proteínas dos biscoitos, que variou entre 9,36% e 11,36% nas formulações com 1,5% e 3,5% de OPN, respectivamente. Para a análise de pH, a amostra com maior percentual de ora-pro-nobis (3,5%) diferiu significativamente das demais. O aumento na concentração de OPN resultou em biscoitos visualmente mais escuros (\*L), na análise de cor. A avaliação sensorial revelou que a formulação com 1,5% de OPN obteve maior aceitação em todos os atributos, com médias significativamente superior ( $p < 0,05$ ), especialmente em relação à amostra com 3,5%. Conclui-se que o biscoito enriquecido com ora-pro-nóbis

elevou o teor protéico dos biscoitos, sendo considerado como rico em proteínas e pode ser uma alternativa para pessoas que buscam alimentação saudável e nutritiva.

**Palavras-chave:** celíaco; panc's; panificação; proteico

**Abstract:** Gluten-free products that reproduce consumer-pleasing sensory characteristics, while also being nutritious and without compromising flavor and texture, have been a challenge for the food industry. Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) is an easy-to-grow, highly nutritious plant that could be an affordable and sustainable alternative to improve nutrition and enhance the value of Non-Conventional Edible Plants (NCFPs). The objective of this study was to develop and characterize gluten-free cookies enriched with ora-pro-nóbis (OPN). Three cookie formulations were developed with 1.5%, 2.5%, and 3.5% OPN. Analyses included moisture, pH, ash, protein, color, and sensory evaluation. The addition of OPN did not affect the ash and moisture content of the cookies ( $p > 0.05$ ). However, increasing the percentages also increased the protein levels of the cookies, which varied between 9.36% and 11.36% in the formulations with 1.5% and 3.5% OPN, respectively. In the pH analysis, the sample with the highest percentage of ora-pro-nóbis (3.5%) differed significantly from the others. The increase in OPN concentration resulted in visually darker cookies (\*L) in the color analysis. Sensory evaluation revealed that the formulation with 1.5% OPN obtained greater acceptance across all attributes, with significantly higher averages ( $p < 0.05$ ), especially compared to the sample with 3.5%. It is concluded that the ora-pro-nóbis-enriched cookie increased the protein content of the cookies, being considered rich in protein and may be an alternative for people seeking a healthy and nutritious diet.

**Keywords:** bakery; celiac; panc's; protein

## INTRODUÇÃO

Glúten é o conjunto de proteínas encontradas nos cereais de trigo, cevada e centeio. No entanto, o glúten pode ser encontrado também em outros cereais e farinhas, devido a contaminação cruzada, que pode ocorrer durante a colheita, transporte e armazenamento. As características de ligação com a água, viscosidade e elasticidade dos produtos de panificação produzidos com farinha de trigo, fazem parte das propriedades tecnológicas do glúten, o que justifica o seu extenso uso, e agrega a uma extensa variedade de produtos (1, 2).

A presença e o consumo de glúten em alguns alimentos podem desencadear diversas doenças em pessoas sensíveis a essa proteína. A doença celíaca (DC) é uma intolerância à ingestão do glúten, sendo uma enteropatia crônica, imunomediada, caracterizada por um processo inflamatório e que se desdobra mediante diferentes sintomas, em pessoas geneticamente suscetíveis (3).

Contudo, foram desenvolvidos alguns alimentos isentos de glúten para atender às pessoas que apresentam sensibilidade a essa rede de proteína. A maior dificuldade, do público-alvo na adesão ao tratamento, se dá pela sua reduzida oferta, pelo seu alto custo e pela baixa qualidade nutricional dos produtos (4).

O desenvolvimento de formulações de produtos sem glúten e que reproduzam as características sensoriais agradáveis aos consumidores, sem comprometer o sabor e a textura de muitos alimentos, vêm sendo um desafio para a indústria alimentícia. Além disso, garantir que o produto não terá contaminação cruzada, durante todo o processo de produção é essencial para atender aos padrões de qualidade e segurança dos alimentos.

Os produtos considerados funcionais ganharam espaço no mercado por atuar em um corpo humano como antioxidantes, anti-inflamatório, antidiabéticos, antitumoral e antiviral criando uma Barreira para possíveis irregularidades no organismo (5, 6).

A farinha de feijão fava (*Phaseolus lunatus L.*) rica em proteínas e fibras apresenta-se como ingrediente promissor para produtos de panificação, visto que o feijão fava é valorizado por seu perfil nutricional, incluindo o alto teor de aminoácidos essenciais, fibras dietéticas e minerais, como ferro e cálcio. Essas características nutricionais a tornam uma excelente base para o desenvolvimento de alimentos funcionais contribuindo para a diversificação e enriquecimento da dieta (7).

No contexto de redescoberta da alimentação natural e consciente, surge com força o interesse pelas Plantas Alimentícias Não Convencionais, conhecidas como PANCs. Essas plantas, muitas vezes esquecidas ou até mesmo desconhecidas pela maioria da população, representam uma rica fonte de nutrientes, sabores e saberes tradicionais. Estas representam uma alternativa nutritiva, sustentável e culturalmente rica para a alimentação humana. Embora pouco presentes no cardápio cotidiano, essas plantas, muitas vezes nativas, espontâneas ou pouco exploradas comercialmente oferecem alto valor nutricional e se adaptam bem aos ecossistemas locais, exigindo menos insumos químicos (8).

Dentro deste contexto de alimentação saudável, podemos citar a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), reconhecida por seu alto valor nutricional, essa planta tem se consolidado como uma excelente opção para o enriquecimento das dietas, especialmente por conter quantidades significativas de proteínas, fibras e minerais essenciais. Sua versatilidade e resistência tornam-na uma alternativa acessível e sustentável para promover uma alimentação mais saudável e diversificada, contribuindo também para a valorização das PANCs no contexto da segurança alimentar (9).

Formulações de panifícios unindo farinha de feijão fava com ora-pro-nobis pode resultar em um produto com elevado teor nutricional, além de proporcionar benefícios funcionais adicionais. A presença de fibras tanto do feijão quanto do ora-pro-nobis pode auxiliar na saúde digestiva enquanto os antioxidantes podem desempenhar um papel na redução do risco de doenças crônicas.

O olhar mais consciente da população para o consumo de proteínas, bem como o interesse por alternativas de qualidade de fontes proteicas na alimentação, é uma grande tendência do cenário atual. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver biscoitos sem glúten enriquecido com ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*), a avaliar as características físico-químicas e sensoriais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O feijão fava (*Phaseolus lunatus L.*) utilizado no experimento foi adquirido no mercado local do município de Sobral, localizado na região norte do estado do Ceará.

Os demais ingredientes utilizados na formulação dos biscoitos foram disponibilizados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Sobral.

### Obtenção da farinha do feijão

Os grãos de feijão-fava passaram por uma pré-limpeza, sendo removidas impurezas e matérias estranhas, com posterior lavagem em água corrente. Em seguida, os grãos sofreram maceração, adicionando-se água potável na proporção de 1:5 em overnight, por um período de 12 horas em temperatura ambiente. Após a maceração, seguiram para o pré-cozimento em panela convencional sem tampa, na proporção de 2:1 (água:grãos), durante 25 minutos (contados a partir do início da ebulição). Após o pré-cozimento, os grãos foram secos em estufa com circulação de ar à temperatura de 60 °C até obter-se peso constante. Após completo resfriamento, os grãos foram moídos em moinhos tipo Willye – TE-650 (Tecnal, São Paulo/Brasil) obtendo-se a farinha com granulometria de 0.84 mm (20 *mesh*). Por fim, a farinha foi acondicionada em sacos de polietileno selados e armazenada sob refrigeração até seu uso.

### Elaboração dos biscoitos

A formulação dos biscoitos foi composta pelos ingredientes descritos na Tabela 1. Inicialmente, os ingredientes secos: farinhas, açúcar, fermento químico, goma xantana e ora-pro-nóbis foram homogeneizados. Em seguida, foram adicionados os ingredientes úmidos, margarina e ovo, sendo a massa resultante misturada manualmente com as pontas dos dedos até atingir uma textura uniforme. Após a homogeneização, a massa foi aberta com rolo de polietileno, com a massa entre folhas de plástico próprias para uso alimentício, a fim de facilitar o manuseio.

Após a aberta, a etapa de moldagem, foi por meio de cortadores com formato retangular, obtendo-se biscoitos do tipo corte com peso aproximado de 3,5 g cada. Em seguida, os biscoitos foram assados em forno pré-aquecido a 160 °C por 13 minutos. Após o resfriamento à temperatura ambiente, os produtos foram acondicionados em embalagens plásticas apropriadas para uso alimentício, bem lacradas, conforme pode ser observado nas imagens 1, 2 e 3.

Tabela 1: Formulação dos biscoitos.

INGREDIENTES*	F-1,5 (%)	F-2,5 (%)	F-3,5 (%)
Farinha de arroz	37	37	37
Amido de milho	21	21	21
Feijão fava	21	21	21
Polvilho doce	13	13	13

Açúcar	37	37	37
Margarina	25	25	25
Ovos	28	28	28
Fermento	3	3	3
Goma xantana	1	1	1
Ora-pro-nóbis	1,5	2,5	3,5

\*base no peso das farinhas (farinha de arroz, amido de milho, feijão fava e polvilho doce). F-1,5(%): 1,5% de ora-pro-nóbis, F-2,5(%): 2,5% de ora-pro-nóbis, F-3,5(%): 3,5% de ora-pro-nóbis

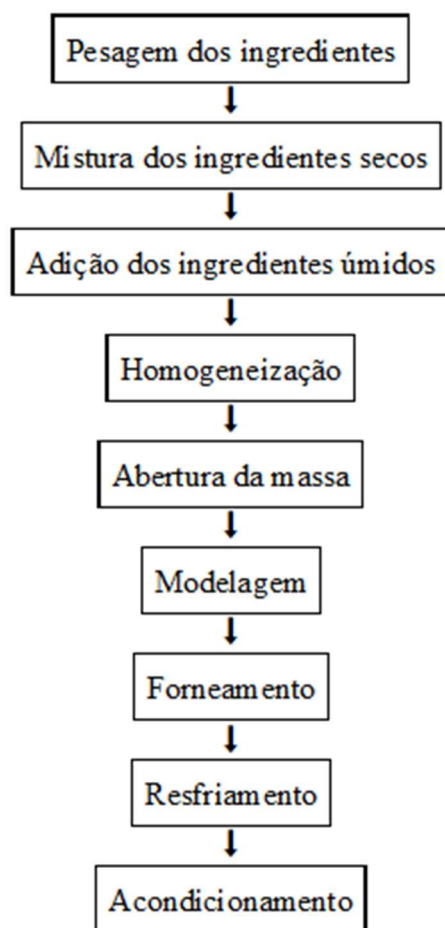


Figura 1: Fluxograma da produção dos biscoitos

Fonte: Autores, 2025.



Figura 2- Ingredientes para produção dos biscoitos

Fonte: Autores, 2025.



Figura 3- Biscoitos assados

Fonte: Autores, 2025.

### Determinação das características físicas e físico-químicas

A determinação de umidade foi realizada segundo método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (10), em que se pesou de 2-5 g da amostra e seca-se em estufa a 105 °C de 8 a 24 horas. O valor é obtido pela diferença de peso entre a amostra úmida e amostra seca. Em seguida, com a amostra seca, adiciona-se 10ml de água destilada, agitou-se por 10 minutos em vortex e realiza-se a leitura do pH em potenciômetro digital.

A análise de cinzas foi realizada seguindo o mesmo manual, no qual pesa-se aproximadamente 5g de amostra em cadinhos de porcelana, os quais são deixados na mufla a 550°C por aproximadamente 1h e posteriormente são pesados. Os cadinhos contendo amostra são deixados na mufla a 550°C por 8 a 12h até completa carbonização, restando apenas as cinzas. Os cadinhos são então retirados e colocados em dessecadores para esfriar e, posteriormente, realizar a pesagem. A determinação de cinzas é feita por diferença (10).

A determinação de proteínas foi realizada pelo método de Micro Kjeldahl utilizando entre 20 e 50 mg de amostra, a qual é transferida para microtubos de Kjeldahl, adicionados de mistura catalítica (sulfato de sódio e sulfato de cobre pentahidratado) e 3 mL de ácido sulfúrico concentrado. Estes foram mantidos em bloco digestor a 400 °C até o líquido se tornar transparente e de tonalidade azul-esverdeada. Após esfriar, adicionou-se 3 mL de água destilada e 4 gotas de solução fenolftaleína 1%. No destilador, acoplou-se um erlenmeyer contendo 5 mL de ácido bórico 4% adicionado do indicador misto (vermelho de metila e verde de bromocresol). Em seguida adaptou-se o tubo de Kjeldahl ao destilador e adicionou-se a solução de hidróxido de sódio 40% até coloração da solução tornar-se rosa. Então, recebeu-se o destilado na solução de ácido bórico (até 75 mL), e realizou-se a titulação com ácido clorídrico padronizado 0,1 N até viragem.

Para análise de cor, as amostras foram transferidas ao colorímetro portátil (Colorium, Delta color, Brasil) já calibrado para avaliação da cor pelo sistema CIEL\*a\*b\*. Os parâmetros avaliados são L\*, a\* e b\*, onde o L\* forneceu a luminosidade, variando de branco (L=100) ao preto (L=0), o a\* pode indicar a coloração vermelha (+a\*) ou verde (- a\*) e o b\* a coloração amarela (+b\*) ou azul (- b\*).

### Avaliação sensorial

O teste de aceitação foi realizado com 120 provadores não treinados com faixa etária variando de 18 a 45 anos, entre alunos e servidores do IFCE-Sobral, selecionados com base sobre o interesse e hábitos de consumo de produtos de doces e confeitaria. Esta pesquisa foi previamente aprovada pelo comitê de ética com parecer nº 4.142.175.

As amostras foram servidas a  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ , em copos descartáveis e codificados com números aleatórios de três dígitos, em blocos completos aleatórios, em cabines individuais acompanhadas de um copo d'água, biscoito água e sal e da ficha de avaliação. Os avaliadores foram orientados a analisar as amostras quanto à impressão global, cor, aroma, sabor e textura utilizando a escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde: 1=desgostei extremamente; 9=gostei extremamente (11).

### Análises estatísticas

Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão e submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e Teste de comparações múltiplas de Tukey, adotando delineamento em blocos casualizados (DBC). A significância estatística foi definida em  $p < 0,05$  (software Assistat versão 7.7, 2013; EUA)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adição de ora-pro-nóbis não interferiu significativamente no teor de umidade e cinzas dos biscoitos ( $p > 0,05$ ). Por outro lado, a análise de proteínas revelou diferença significativa entre todas as formulações ( $p < 0,05$ ), e, quanto ao pH, a amostra com maior percentual de ora-pro-nóbis (3,5%) diferiu significativamente das demais (Tabela 2).

Tabela 2: Resultados físico-químico dos biscoitos enriquecidos com ora-pro-nóbis.

Amostra	Umidade (g/100g)	pH (g/100g)	Cinzas (g/100g)	Proteína (g/100g)
F-1,5%	7,63 <sup>a</sup>	7,94 <sup>a</sup>	31,69 <sup>a</sup>	9,36 <sup>c</sup>
F-2,5%	7,76 <sup>a</sup>	7,95 <sup>a</sup>	32,74 <sup>a</sup>	11,1 <sup>b</sup>
F-3,5%	7,84 <sup>a</sup>	7,90 <sup>b</sup>	34,29 <sup>a</sup>	11,36 <sup>a</sup>

F-1,5(%): 1,5% de ora-pro-nóbis, F-2,5(%): 2,5% de ora-pro-nóbis, F-3,5(%): 3,5% de ora-pro-nóbis. Letras sobrescritas iguais não diferem entre si estatisticamente ( $p > 0,05$ ), na mesma coluna.

A ora-pro-nóbis destaca-se por seu elevado valor nutricional, apresentando teores proteicos que variam entre 25% e 35% em sua composição. Esse conteúdo expressivo de proteínas justifica as diferenças significativas observadas entre as formulações analisadas. A incorporação da ora-pro-nóbis, mesmo em sua forma desidratada, demonstra potencial para enriquecer produtos de panificação, promovendo o aumento do teor proteico e agregando valor funcional ao alimento, o que contribui para torná-lo mais saudável e atrativo do ponto de vista nutricional (12).

O teor de proteína nos biscoitos variou entre 9,36% e 11,36% nas formulações F-1,5% e F-3,5% respectivamente, devido a composição, às quais foram adicionados o ora-pro-nóbis. Segundo a Portaria nº 398, de 30 de abril de 1999 (13) e Resolução nº 54, de 12 de novembro de 2012 (14) da ANVISA, para afirmar que um produto possui funcionalidade devido ao enriquecimento proteico e usar alegação de fonte de proteínas, este alimento necessita conter no mínimo 6 gramas de proteína em uma porção de 100 gramas do alimento.

Além de apresentar elevado teor proteico, a ora-pro-nóbis é reconhecida por sua riqueza em minerais e aminoácidos essenciais. No entanto, mesmo com sua incorporação à formulação dos biscoitos, os resultados obtidos nas análises indicaram que esses minerais não influenciaram significativamente o teor de cinzas, conforme observado na comparação com os dados reportados por Cazagrande (15).

O pH dos biscoitos desta pesquisa apresentou caráter levemente alcalino em todas as formulações, com diferença estatística significativa apenas entre as amostras com 1,5% e 2,5% em relação à formulação com 3,5% de ora-pro-nóbis.

Esse resultado contrasta com pesquisa que verificou um pH mais ácido na composição da farinha de ora-pro-nóbis isoladamente (15). Tal divergência pode ser explicada pelo efeito dos demais ingredientes presentes na formulação dos biscoitos, especialmente o fermento químico.

O resultado da avaliação sensorial (tabela 3) demonstrou que as formulações F-1,5% e F2,5% tiveram melhor aceitabilidade e estatisticamente semelhantes nos parâmetros de impressão global, cor e aroma ( $p > 0,05$ ). Em relação aos atributos de textura e sabor, todas as amostras apresentaram diferenças significativas entre si ( $p < 0,05$ ). Constatando que a alta concentração do ora-pro-nóbis neste tipo de biscoito comprometeu a aceitação sensorial. No aspecto textura facilmente se explica pelo fato da maior concentração da planta, devido sua característica ser fibrosa, corroborando com a pesquisa sobre a avaliação do perfil fitoquímico e nutricional e da atividade antioxidante de folhas, frutos, flores e caules da ora-pro-nóbis (16).

Tabela 3: Análise sensorial das formulações dos biscoitos

Formulação	Impressão Global	Cor	Aroma	Textura	Sabor
F-1,5%	7,97 <sup>a</sup>	7,89 <sup>a</sup>	7,95 <sup>a</sup>	8,09 <sup>a</sup>	8,06 <sup>a</sup>
F-2,5%	7,78 <sup>a</sup>	7,65 <sup>a</sup>	7,68 <sup>a</sup>	7,72 <sup>b</sup>	7,60 <sup>b</sup>

F-3,5%	6,44 <sup>b</sup>	6,32 <sup>b</sup>	6,34 <sup>b</sup>	6,27 <sup>c</sup>	6,15 <sup>c</sup>
--------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

F-1,5(%): 1,5% de ora-pro-nóbis, F-2,5(%): 2,5% de ora-pro-nóbis, F-3,5(%): 3,5% de ora-pro-nóbis. Letras sobrescritas iguais não diferem entre si estatisticamente ( $p > 0,05$ ), na mesma coluna.

Dando ênfase ao parâmetro cor na avaliação sensorial, observa-se que a formulação F-3,5% apresentou resultado significativamente inferior às demais concentrações ( $p < 0,05$ ). Esse resultado pode estar atribuído à coloração naturalmente esverdeada da ora-pro-nóbis, que se intensifica à medida que sua concentração na formulação aumenta, interferindo negativamente na aparência final do produto e, conseqüentemente, na sua aceitabilidade. A cor é um fator decisivo na escolha do consumidor, e alterações visuais fora do padrão esperado podem gerar rejeição imediata, mesmo antes da degustação.

Esse achado é consistente ao se observar também a redução significativa nas notas atribuídas ao atributo cor em pães enriquecidos com ora-pro-nóbis, especialmente em formulações com concentrações mais elevadas (17). Assim, os dados reforçam que, embora a ora-pro-nóbis seja nutricionalmente vantajosa, sua aplicação em alimentos deve considerar o impacto visual que o ingrediente causa, a fim de garantir boa aceitação sensorial.

Na Tabela 4, observa-se que a adição de OPN influenciou diretamente os resultados obtidos pelo sistema CIEL\*a\*b\*. No parâmetro de luminosidade ( $L^*$ ), constatou-se diferença estatística significativa entre as três amostras ( $p < 0,05$ ), evidenciando que o aumento na concentração da planta resultou em biscoitos visualmente mais escuros. Esse escurecimento pode ser atribuído à coloração naturalmente verde da ora-pro-nóbis, cuja intensidade se torna mais perceptível com o aumento da proporção adicionada à formulação.

Tabela 4: Cor dos biscoitos.

Amostra	$L^*$	$a^*$	$b^*$
F-1,5%	66,88 <sup>a</sup>	6,68 <sup>a</sup>	28,56 <sup>a</sup>
F-2,5%	62,98 <sup>b</sup>	6,29 <sup>b</sup>	27,34 <sup>b</sup>
F-3,5%	60,43 <sup>c</sup>	6,30 <sup>b</sup>	25,39 <sup>c</sup>

F-1,5(%): 1,5% de ora-pro-nóbis, F-2,5(%): 2,5% de ora-pro-nóbis, F-3,5(%): 3,5% de ora-pro-nóbis. Letras sobrescritas iguais não diferem entre si estatisticamente ( $p > 0,05$ ), na mesma coluna.

Ao avaliar o parâmetro  $a^*$ , que indica a tonalidade entre verde e vermelho, observa-se que a amostra F-1,5% apresentou o maior valor, sendo estatisticamente superior às demais. Esse resultado sugere que a maior adição da planta reduziu a intensidade da coloração avermelhada nos biscoitos. Já em relação ao parâmetro  $b^*$ ,

que expressa a intensidade do tom amarelo, nota-se uma redução progressiva dos valores à medida que se aumenta a concentração de ora-pro-nóbis. Dessa forma, a formulação F-1,5% destacou-se por apresentar a maior intensidade de amarelo, sendo, portanto, a mais favorecida visualmente segundo este critério.

## **CONCLUSÕES**

Conclui-se que a incorporação da ora-pro-nóbis nos biscoitos elevou seu teor proteico e teve boa aceitação sensorial, com nota referente a “gostei”, nas formulações F-1,5% e F-2,5%. No entanto, o uso em concentrações mais elevadas comprometeu a aceitação sensorial do produto, principalmente nos quesitos textura e sabor. Dessa forma, este estudo indica que os biscoitos elaborados com 1,5 e 2,5% ora-pro-nóbis, são ricos em proteína e pode ser uma alternativa para pessoas que buscam alimentação saudável e nutritiva.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação do Ceará (IFCE) pela concessão da bolsa de Iniciação Científica por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIT). Essa oportunidade foi fundamental para o desenvolvimento do projeto, contribuindo significativamente para a formação acadêmica, científica e profissional. Obrigada pelo apoio, incentivo à pesquisa e pelo compromisso do IFCE com a construção do conhecimento e da inovação.

## **REFERÊNCIAS**

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 40, de 08 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para Rotulagem de Alimentos e Bebidas Embalados que contenham glúten. Diário Oficial da União. 2002 fev 13.
2. Cezar CP. Avaliação de gomas e emulsificantes nas características de qualidades de pães sem glúten. In: Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII Salão de Iniciação Científica da UFRGS; 2020.
3. Pinto CA, et al. Rotulagem para alergênicos: uma avaliação dos rótulos comercializados com presença ou ausência de glúten e seus riscos inerentes à saúde dos celíacos no Brasil. Research, Society and Development. 2020;9(6):e38963432.
4. Cardoso LT, et al. Doença celíaca e a utilização de novos alimentos sem glúten. 1 ed. Porto Alegre: UFRGS; 2021.
5. Mathias AS, et al. O uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) em uma Unidade Básica de Saúde do município de São José dos Campos, São Paulo, Brasil. Pubsáude. 2023;9:a340.

6. Pezzini BCTF, et al. Uso de anti-inflamatórios em atletas e soluções relacionadas a dietoterapia e fitoterapia: uma revisão. *Disciplinarum Scientia. Saúde*. 2020;21(2):31-48.
7. Contini GK. Utilização de farinha integral de centeio e farinha integral de feijão para o desenvolvimento de muffins com alto valor nutricional (dissertação). Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2020.
8. Da Silva Liberato P, de Lima DVT, da Silva GMB. PANCs - Plantas alimentícias não convencionais e seus benefícios nutricionais. *Environmental Smoke*. 2019;2(2):102-111.
9. Pagotto CK, Tessmann JR. *Ora-pro-nóbis: propriedades e aplicações*. 2021.
10. Instituto Adolfo Lutz. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008. p. 1020.
11. Dutcosky SD. *Análise sensorial de alimentos*. 4 ed. Curitiba: Champagnat; 2013. 531 p.
12. Manetta GB, et al. Utilização de farinha de Ora-Pro-Nobis. *Brazilian Journal of Development*. 2023;9(1):1494-1508.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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*. 1999 maio 3;82:11.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento técnico Mercosul sobre informação nutricional complementar. *Diário Oficial da União*. 2012 nov 13;219:122.
15. Cazagrande C, et al. Obtenção de farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) e sua aplicação no desenvolvimento de biscoitos tipo cookie. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*. 2022;39(3):e27148.
16. Moraes TV. *Avaliação do perfil fitoquímico e nutricional e da atividade antioxidante de folhas, frutos, flores e caules da Pereskia aculeata Miller (ora-pro-nóbis) (tese)*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2022.
17. De Jesus MN, de Assis Reges JT. *Ora-pro-nobis: saberes e novas oportunidades*. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 2019;26:e019016.