

Obtenção de farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) e sua aplicação no desenvolvimento de biscoitos tipo *cookie*

Cindiamara Cazagrande¹

Rafael Amancio²

Mirian Cristina Feiten³

Andressa Gilioli⁴

Samantha Lemke Gonzalez⁵

Cristiane Fagundes⁶

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver biscoitos tipo *cookie* com adição de farinha de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) (FOPN), seguindo-se três formulações: *cookie* controle com 0% de FOPN (F1), com 2% de FOPN (F2), e com 5% de FOPN (F3). A FOPN apresentou 6,04% de umidade, 14,56% de cinzas, 3,30% de lipídeos, 11,9% de proteína bruta, 31,37% de fibra bruta, 2,49% de acidez titulável total (ATT), e pH de 5,09. Para os biscoitos tipo *cookie*, os parâmetros umidade (F1: 4,97%, F2: 5,04%, F3: 5,06%), proteína (F1: 5,9%, F2: 6,2%, F3: 6,5%), fibra bruta (F1: 1,06%, F2: 5,19%, F3: 6,22%), cinzas (F1: 0,99%, F2: 1,37%, F3: 1,88%) e cor (F1: 50,07, F2: 61,42, F3: 69,01) mostraram aumento significativo com o aumento do teor de FOPN ($p < 0,05$), enquanto outros parâmetros, tais como lipídeos (F1: 14,02%, F2: 13,31%, F3: 13,30%), pH (F1: 7,10, F2: 6,95, F3: 6,92) e sólidos solúveis totais (F1: 34,4 °Brix, F2: 33,2 °Brix, F3: 33,1 °Brix), mostraram redução significativa com o aumento de FOPN ($p < 0,05$). A ATT apresentou o mesmo valor para todas as formulações (3,46%). Os resultados indicam que a FOPN pode contribuir para que o biscoito seja um produto fonte de proteínas, além de aumentar o conteúdo de fibras do alimento.

Termos para indexação: desenvolvimento de novo produto alimentar, fibra, plantas alimentícias não convencionais, proteína.

Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) flour production and its utilization on development of cookies

ABSTRACT

The main goal of this work was to develop cookie-type biscuits added with *ora-pro-nóbis* (*Pereskia aculeata* Miller) flour (FOPN), following three formulations: control cookie

¹ Engenheira de alimentos, assistente de laboratório do Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal (Cedisa), Concórdia, SC. E-mail: cindi_mara@hotmail.com

² Engenheiro de alimentos, mestre em Ciências dos Alimentos, Agente Local de Inovação (ALI Rural), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Caçador, SC. E-mail: rafael.amancio18@yahoo.com.br

³ Engenheira de alimentos, doutora em Engenharia de Alimentos, docente da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Umuarama, PR. E-mail: mirianfeiten.mf@gmail.com

⁴ Química, doutora em Engenharia Química, professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense (IFC), Concórdia, SC. E-mail: andressa.gilioli@ifc.edu.br

⁵ Engenheira de alimentos, doutora em Engenharia de Alimentos, professora do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense (IFC), Concórdia, SC. E-mail: samantha.gonzalez@ifc.edu.br

⁶ Engenheira de alimentos, doutora em Engenharia de Alimentos, professora do Ensino Básico Técnico e Tecnológico do Instituto Federal Catarinense (IFC), Concórdia, SC. E-mail: cristiane.fagundes@ifc.edu.br

Ideias centrais

- A ora-pro-nobis é uma planta alimentícia não convencional, amplamente disponível, nutritiva e de baixo custo.
- A farinha de ora-pro-nobis obtida neste estudo pode ser considerada fonte de proteína (teor de 11,9%).
- Essa farinha apresentou alto valor de fibra bruta (31,47%) e teor de cinzas de 14,56%, mostrando-se uma interessante fonte de fibras e minerais.
- Cookies de chocolate foram elaborados com 2% e 5% de farinha de ora-pro-nóbis.
- A adição de farinha de ora-pro-nóbis no desenvolvimento de novos produtos alimentícios aumenta seu valor nutricional em proteínas, fibras e minerais.

Recebido em
03/10/2022

Aprovado em
31/10/2022

Publicado em
22/12/2022



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

with 0% FOPN (F1), 2% FOPN (F2), and 5% FOPN (F3). FOPN showed 6.04% moisture, 14.56% ash content, 3.30% lipids, 11.9% crude protein, 31.37% crude fiber, 2.49% total titratable acidity (TA), and pH of 5.09. For the cookies, the parameters moisture (F1: 4.97%, F2: 5.04%, F3: 5.06%), protein (F1: 5.9%, F2: 6.2%, F3: 6.5%), crude fiber (F1: 1.06%, F2: 5.19%, F3: 6.22%), ash content (F1: 0.99%, F2: 1.37%, F3: 1.88%), and color (F1: 50.07, F2: 61.42, F3: 69.01) showed a significant increase with increasing FOPN ($p < 0.05$), while other parameters, such as lipids (F1: 14.02%, F2: 13.31%, F3: 13.30%), pH (F1: 7.10, F2: 6.95, F3: 6.92), and total soluble solids (F1: 34.4 °Brix, F2: 33.2 °Brix, F3: 33.1 °Brix), showed significant reduction with increasing FOPN ($p < 0.05$). TA was the same for all formulations (3.46%). The results indicate that FOPN can contribute to the cookies becoming a protein source product, besides increasing the fiber content of the food.

Index terms: new food product development, fiber, non-conventional edible plants, protein.

INTRODUÇÃO

Diante das mudanças nos padrões alimentares, resgata-se a valorização das plantas alimentícias não convencionais (PANCs) como fontes nutritivas de baixo custo. As PANCs são plantas herbáceas, geralmente de ciclo curto e valor cultural intenso, e compreendem todos os vegetais cultivados em horta, cujas partes comestíveis são caule, flores, frutos, raízes, sementes frescas e folhas (Silveira, 2015). As PANCs apresentam distribuição limitada, restrita a determinadas localidades ou regiões, exercendo grande influência na alimentação e na cultura de populações tradicionais (Hortaliças..., 2010; Manual..., 2010). Em virtude da rusticidade, as PANCs não necessitam de grandes quantidades de insumos, requerendo menor manejo. Portanto, podem ser produzidas na agricultura familiar, caracterizando fonte de renda e de diversificação agrícola, principalmente para populações de baixa renda (Rocha et al., 2008; Souza et al., 2009).

A busca, por parte dos diversos segmentos da sociedade, pelo consumo de alimentos alternativos tem sido impulsionada pela necessidade de se tentar minimizar os problemas nutricionais da população utilizando-se recursos mais acessíveis a todos (Madruga et al., 2004). No entanto, a falta de informação por parte da população quanto ao seu valor nutricional e modo de preparo faz com que o consumo de PANCs, como, por exemplo, a ora-pro-nóbis, seja reduzido (Rocha et al., 2008). A *Pereskia aculeata* Miller, mais conhecida como ora-pro-nóbis (OPN), que no latim significa “rogai por nós”, pertence ao reino Plantae, família Cactaceae e gênero *Pereskia* (Turra et al., 2007; Almeida et al., 2014). Por causa dos elevados teores de proteínas apresentados pelas cactáceas do gênero *Pereskia*, essa PANC é denominada “carne de pobre” (Almeida Filho & Cambraia, 1974; Rocha et al., 2008; Martin et al., 2017).

O OPN é interessante e favorável ao cultivo, por ser uma planta rústica e de fácil propagação (Duarte & Hayashi, 2005; Barbosa, 2012). No Brasil, essa PANC encontra-se amplamente distribuída numa larga faixa entre os estados da Bahia e Rio Grande do Sul, mas seu uso é mais difundido no estado de Minas Gerais, onde ocorre anualmente o *Festival da Ora-Pro-Nóbis*, no município de Sabará (Hortaliças..., 2010; Manual..., 2010; Almeida & Corrêa, 2012).

O alto conteúdo proteico e de mucilagens e a ausência de toxicidade das folhas de OPN a tornam uma boa opção na alimentação humana em preparações como farinhas, refogados, saladas, sopas, tortas, pão e frango (Takeiti et al., 2009; Almeida et al., 2014). Kohmann et al. (2006), Alves et al. (2021) e Santos & Menegassi (2021) analisaram algumas preparações com as folhas de ora-pro-nóbis, tais como: pães, patês e bolos, e obtiveram boa aceitação sensorial. Rocha et al. (2008) também enfatizam o uso das folhas no preparo de farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias.

Para Mercê et al. (2001), a principal característica da farinha de ora-pro-nóbis (FOPN) está no seu conteúdo proteico, variando de 15% a 28%. Marinelli (2016) verificou 24,17% de proteínas nas folhas de OPN, enquanto Almeida et al. (2014) encontraram 28,99% de proteínas. Tais teores são considerados elevados quando comparados aos de vegetais convencionalmente consumidos no Brasil, como o espinafre (2,0%), a couve (1,9%) e o feijão (4,2%) (Tabela..., 2011).

Rocha et al. (2008), em estudo com a farinha do ora-pro-nóbis adicionada a massa alimentícia, quantificaram maior valor nutritivo de proteína e fibras alimentares no macarrão com adição de 2,0% dessa PANC, em comparação ao macarrão convencional.

Segundo Cambraia (1980), a qualidade das proteínas do ora-pro-nóbis está relacionada com a presença de aminoácidos essenciais, e sua alta digestibilidade de 85%. As concentrações de aminoácidos essenciais e não essenciais são próximas ou superiores às recomendações da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) para dietas humanas (Anvisa, 2005a; FAO, 2013), destacando-se o triptofano, que é um dos mais abundantes (Takeiti et al., 2009). Como alguns grupos populacionais ainda apresentam dieta com acesso limitado às proteínas animais, o consumo de fontes vegetais ricas em proteínas e de alto valor biológico poderá prevenir ou tratar carências nutricionais relacionadas a esse nutriente (Queiroz et al., 2011; Queiroz, 2012). Outro ponto importante a se mencionar é o crescente número de vegetarianos, veganos e flexitarianos na população brasileira, que impulsiona o consumo de fontes vegetais de proteínas. Não se sabem precisamente os dados, mas este tem sido um estilo de vida muito requisitado nos últimos tempos (Esteves, 2017), em virtude de particularidades que envolvem uma série de fatores, tais como: saúde, intenção comportamental, direito dos animais e meio ambiente (Schinaider & Silva, 2018).

O OPN também apresenta elevados teores de fibras. Em estudo experimental, Takeiti et al. (2009) constaram 39,10% de fibra bruta. O efeito de saciedade que a fibra alimentar produz parece reduzir as calorias ingeridas na refeição subsequente (Dutra-de-Oliveira & Marchini, 2008). Além das fibras e do conteúdo proteico, o ora-pro-nóbis também é fonte dos ácidos ascórbico e fólico, entre outros compostos fitoquímicos diretamente associados à prevenção de doenças (Takeiti et al., 2009; Martinevski, 2011), tais como: compostos fenólicos, flavonoides e taninos (Souza, 2014b; Maciel et al., 2021).

Segundo Garmus et al. (2009) e Costa et al. (2012), diversos estudos têm sido realizados em biscoitos tipo *cookie* no intuito de incorporar diferentes quantidades de fibras e proteínas nesse alimento. Embora não constituam um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade (Fasolin et al., 2007). Sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos e distribuídos em larga quantidade (Chowdhury et al., 2012). A substituição da farinha de trigo por farinhas ricas em fibras e nutrientes pode ser uma opção para enriquecer nutricionalmente produtos como biscoitos. O alto teor de proteínas e de fibras da farinha de ora-pro-nóbis (FOPN), além do baixo custo das folhas, a torna uma ótima alternativa de substituição da farinha de trigo na elaboração de diversos produtos, entre eles os biscoitos tipo *cookie*. Além disso, é uma boa alternativa de renda aos produtores rurais locais. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver biscoitos tipo *cookie* com adição de 2% e 5% de FOPN, e determinar sua composição centesimal.

MATERIAL E MÉTODOS

Elaboração da farinha de ora-pro-nóbis

As folhas de *Pereskia aculeata* Miller (ora-pro-nóbis) foram obtidas na comunidade de São Valentim, localizada no interior da cidade de Descanso, SC. Coletaram-se aproximadamente 5,0 kg de folhas, que foram acondicionadas em sacolas térmicas para transporte. Inicialmente as folhas foram lavadas com água corrente e sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm por 15 minutos, tendo sido em seguida enxaguadas para remoção do cloro residual, e submetidas à desidratação em estufa com circulação de ar, à temperatura de 60 °C durante 24 horas (Rocha et al., 2008).

Para o processo de moagem das folhas desidratadas, foi utilizado um moinho de facas marca Fortinox®. A farinha de ora-pro-nóbis (FOPN) foi obtida utilizando-se peneira com gramatura 10 MESH (1,651 mm de diâmetro) (Figura 1). Após a moagem, a farinha foi acondicionada em vidros com tampas herméticas.



Figura 1. Farinha de ora-pro-nóbis.

Foto: Ciandamara Casagrande

Produção dos biscoitos tipo *cookie*

As formulações apresentadas na Tabela 1 foram desenvolvidas de forma a contemplar os principais ingredientes tradicionalmente presentes em formulações de biscoitos tipo *cookie*, seguindo a metodologia proposta por Mauro et al. (2010) com adaptações. Assim, três diferentes formulações foram elaboradas, variando-se a porcentagem da FOPN: a formulação controle (F1) não possuiu adição de FOPN, a formulação F2 possuiu 2% de FOPN, e a formulação F3 recebeu adição de 5% da FOPN.

Tabela 1. Formulações dos biscoitos tipo *cookie*.

Ingredientes	Tipo de formulação ⁽¹⁾		
	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
FOPN	-	2,0	5,0
Farinha de trigo	34,5	32,5	29,5
Açúcar mascavo	13,0	13,0	13,0
Açúcar branco	14,0	14,0	14,0
Bicarbonato de sódio	0,20	0,20	0,20
Sal	0,30	0,30	0,30
Margarina	21,0	21,0	21,0
Ovo	4,0	4,0	4,0
Aveia em flocos	4,0	4,0	4,0
Cacau em pó	1,0	1,0	1,0
Gotas de chocolate	8,0	8,0	8,0

⁽¹⁾F1 (controle): 0% de FOPN; F2: 2% de FOPN; F3: 5% de FOPN.

Os biscoitos foram desenvolvidos seguindo-se as etapas apresentadas na (Figura 2). A massa dos biscoitos foi processada manualmente. Após a abertura da massa, os *cookies* foram cortados com um molde de 5,5 cm de diâmetro. Os biscoitos foram assados em forno elétrico marca Gastromaq® à temperatura de 180 °C por 20 minutos. Em seguida, os *cookies* foram resfriados à temperatura ambiente e embalados em vidros hermeticamente fechados até a realização das análises. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

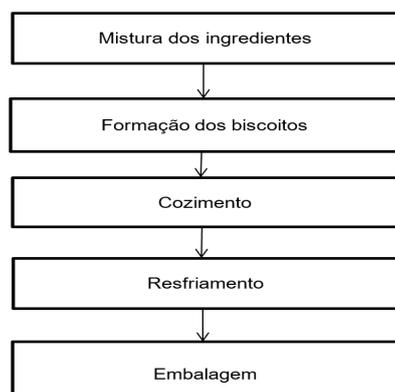


Figura 2. Fluxograma de elaboração de biscoitos tipo *cookie*.

CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DE ORA-PRO-NÓBIS E DOS BISCOITOS TIPO *COOKIE*

Análises físico-químicas

A umidade da FOPN e dos biscoitos tipo *cookie* foi determinada seguindo-se metodologia nº 968.11 da AOAC (Horwitz, 2000), em estufa a 105 °C. A análise de cinzas foi realizada de acordo com método nº 940.26 da AOAC (Horwitz, 2000), em mufla a 550 °C. A determinação de lipídeos totais das amostras (FOPN, biscoitos) foi conduzida por extração a quente com éter de petróleo, de acordo com a metodologia nº 920.39C da AOAC (Horwitz, 2000), e a determinação de proteína bruta foi realizada pelo processo de digestão de Kjeldahl, utilizando-se a metodologia nº 991.20 da AOAC (Horwitz, 2000). O procedimento para análise de fibra bruta seguiu a metodologia Ba 6a-05 da AOAC (2009), utilizando-se digestão com ácido sulfúrico e com hidróxido de sódio a 1,25%. A quantidade de carboidratos foi obtida pela diferença entre 100 g totais e a soma de umidade, lipídeos, proteínas, cinzas e fibra bruta para a FOPN e para os biscoitos tipo *cookie*.

O potencial hidrogeniônico (pH) da FOPN e dos biscoitos tipo *cookie* foi determinado de acordo com a metodologia nº 942.15 da AOAC (Horwitz, 2000), em pHmetro marca HANNA®, modelo HI 8424. Para determinação da acidez titulável da FOPN e dos biscoitos tipo *cookie*, foi utilizada a metodologia nº 942.15 da AOAC (Horwitz, 2000), pela titulação das amostras com hidróxido de sódio 0,1 M até atingir pH 8,0.

Para a determinação dos sólidos solúveis totais (SST), pesaram-se 10 g dos biscoitos e diluíram-se em 100 mL de água destilada. Essa solução foi filtrada com papel filtro, e gotas da solução filtrada foram adicionadas ao refratômetro digital (Polax®), que forneceu medidas diretas em °Brix.

Análise de cor dos biscoitos tipo *cookie*

Para a avaliação da coloração, foi empregado colorímetro (Konica Minolta®), seguido pelo uso da metodologia descrita pela AOAC (Horwitz, 2000). O sistema de leitura adotado segue os seguintes parâmetros: coordenada L* (luminosidade), coordenada de cromaticidade a* (verde para vermelho) e a coordenada de cromaticidade b* (azul ao amarelo). O equipamento foi previamente calibrado com padrão de cor branca, e as diferenças de cor no total (ΔE^*) foram calculadas utilizando-se a Equação 1:

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} \quad (1)$$

em que ΔL^* , Δa^* e Δb^* = diferenças de coloração.

Análise Estatística

Os resultados foram expressos em média \pm desvio-padrão. Os dados foram analisados com o software Action Stat, cedido pela Unicamp. Para a análise estatística das variáveis estudadas, realizou-se o cálculo das diferenças mínimas entre as médias pelo método de Tukey com um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização da farinha de ora-pro-nóbis

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa, 2005b), farinha é o produto obtido de partes comestíveis de uma ou mais espécies de cereais, leguminosas, frutos, sementes, tubérculos e rizomas por meio de moagem e/ou outros processos tecnológicos considerados seguros para produção

de alimentos. Na Tabela 2 encontram-se os resultados obtidos das análises físico-químicas da farinha de ora-pro-nóbis (FOPN).

Tabela 2. Análises físico-químicas da farinha de ora-pro-nóbis.

Parâmetros	Valores
Umidade (%)	6,04 ± 0,0
Cinzas (%)	14,56 ± 0,08
Lipídeos (%)	3,30 ± 1,55
Proteínas (%)	11,9 ± 0,0
Fibra bruta (%)	31,47 ± 0,0
Carboidratos (%)	32,73
Acidez titulável (%)	2,49 ± 0,03
pH	5,09 ± 0,01

A umidade da FOPN de 6,04% (Tabela 2) está de acordo com o limite máximo estabelecido pela legislação, que é de 15% de umidade para farinhas (Anvisa, 2005b). A umidade é um parâmetro importante a ser avaliado, pois pode influenciar na vida de prateleira dos produtos alimentícios. Damodaran & Parkin (2019) enfatizam que a presença de água em alimentos facilita sua deterioração pelas reações químicas e/ou enzimáticas, e pelo desenvolvimento microbiano.

Alguns trabalhos realizados com FOPN apresentaram valores semelhantes aos encontrados nesta pesquisa. Marinelli (2016) quantificou teor de umidade da FOPN próximo de 5,90% enquanto Rocha et al. (2008) encontraram valor de 6,5%.

A FOPN apresentou 11,9% de proteína. Segundo a legislação vigente, para um alimento ser considerado como fonte de proteína, deve haver no mínimo 10 g de proteína em 100 g de alimento, e para ser considerado com alto teor de proteína, deve haver 20 g de proteína em 100 g de alimento (Brasil, 1998). Portanto, a farinha de ora-pro-nóbis em estudo pode ser considerada como fonte de proteína; sendo assim, é recomendada para enriquecer produtos com deficiência desse nutriente.

Vargas (2017) encontrou 11,55% de proteína para FOPN, valor bem próximo ao encontrado neste estudo. Alguns autores encontraram valores bastante superiores ao encontrado neste estudo: Martinevski (2011) encontrou 21,16%, enquanto Takeiti et al. (2009) identificaram 28,49% de proteína na FOPN. A diferença entre a quantidade de proteína encontrada na FOPN em estudo e os dados da literatura pode estar relacionada com o processamento realizado para obtenção da FOPN. Segundo Young & Pellett (1994), o processamento pode tanto aumentar como reduzir a quantidade de proteína, pelos fatores temperatura utilizada, tempo de aquecimento e pela presença ou não de umidade. Além disso, fatores como idade fisiológica e origem botânica da planta podem estar relacionados com diferenças nos teores de proteínas (Souza, 2014a).

Apesar disso, é importante destacar que o teor de proteína encontrado na FOPN neste trabalho é bastante superior à quantidade de proteína de farinhas de vegetais convencionais, tais como: couve (1,28%) e espinafre (1,51%) (Mauro et al., 2010); folhas de beterraba (1,88%) e folhas de cenoura (2,82%) (Pereira et al., 2003).

A FOPN apresentou valor de extrato etéreo de 3,30% (Tabela 2), valor próximo ao encontrado por Rocha et al. (2008), de 3,64%. Em comparação a outros vegetais, a maioria apresenta valores baixos de lipídeos. Mauro et al. (2010) analisaram a composição centesimal de farinha de talo de couve e farinha de talo de espinafre, que apresentaram valores de 2,50% e 2,25% para esse nutriente, respectivamente. Chisté et al. (2006), em estudo de farinha de mandioca, relataram valores na faixa de 0,11% a 0,31%.

Em relação ao teor de fibra bruta, a FOPN apresentou valor de 31,47% (Tabela 2), resultado próximo ao encontrado por Marinelli (2016), que encontrou valor de 32,80% de fibra bruta. Alguns estudos mostram resultados que se diferem dos obtidos neste estudo. Rodrigues (2016) quantificou valores superiores, de 55,50%, de fibra bruta, enquanto Rocha et al. (2008) encontraram 12,64% para fibra bruta na FOPN. A variação observada entre os resultados obtidos e os dados da literatura pode ocorrer em virtude de diferenças nas condições climáticas, locais de plantio, tipo de solo, grau de maturação, estocagem da matéria-prima e métodos de análises utilizados, entre outros (Rohani-Ghadikolaie et al., 2012).

Silva & Pinto (2005), em estudo com PANCs, tais como mostrada, taioba e serralha, apontaram, para fibra bruta, valores de 20,42%, 14,29% e 19,57%, respectivamente, menores que aqueles para a FOPN avaliada neste estudo.

Para classificar a FOPN como fonte de fibras, seria necessária a realização da análise de fibra alimentar, pois a legislação determina que, para um produto ser considerado fonte de fibras, a porção do produto pronto para consumo deve fornecer no mínimo 3% de fibra alimentar (Brasil, 2014). Observa-se, na Tabela 2, que o valor encontrado para a fibra bruta da FOPN foi de 31,47%, indicando que muito possivelmente a FOPN atinge o limite mínimo estabelecido pela legislação para fibra alimentar, sendo uma boa opção para o incremento de fibras no desenvolvimento de novos produtos alimentícios. A utilização de farinhas ricas em fibras na elaboração de biscoitos tipo *cookie* pode enriquecer o alimento, pois sabe-se que as fibras promovem efeitos fisiológicos benéficos ao organismo, aumentando a saciedade na ingestão de alimentos, assim como o peso e o volume do bolo fecal, e regulando o metabolismo e a excreção de colesterol (Cuppari, 2005).

A FOPN apresentou teor de cinzas de 14,56%, mostrando-se uma interessante fonte de minerais. Almeida et al. (2014) analisaram os minerais da FOPN e destacaram a presença de quantidades expressivas de cálcio e ferro, o que torna a OPN fonte desses minerais. Maciel et al. (2021) encontraram teores significativos de ferro no extrato aquoso preparado a partir das folhas de OPN, o que poderia torná-la uma planta com potencial alternativo de ingestão para anemia ferropriva. O teor de ferro encontrado no estudo (47,81 mg 100 g⁻¹) é considerado alto principalmente quando comparado com fontes tradicionais (Tabela..., 2011), tais como: espinafre (6,67 mg 100 g⁻¹), brócolis (6,76 mg 100 g⁻¹) e feijão (de 5,50 a 21,88 mg 100 g⁻¹), e as folhas de OPN podem fornecer alto teor de ferro, considerando a recomendação dietética da FAO/OMS (Human..., 2001) para adultos (14,00 mg dia⁻¹).

Albuquerque et al. (1991) obtiveram teor de cinzas de 14,24% para FOPN, valor próximo ao encontrado neste estudo, enquanto Takeiti et al. (2009) relataram teor de cinzas maior de 16,1%. Em comparação com a farinha de folha de moringa, o teor de cinzas de 14,57% (Silva et al., 2014) se aproxima do valor encontrado para a FOPN, foco deste estudo.

O pH encontrado para FOPN foi de 5,09, indicando que a FOPN é produto relativamente ácido, e que pode permitir o desenvolvimento de alguns microrganismos. Segundo Soares et al. (1992), alimentos com pH superior a 4,5 permitem o desenvolvimento de bactérias, fungos filamentosos e leveduras. Martinevski (2011), em estudo com a FOPN, relatou valor semelhante de pH (5,10). Por outro lado, a FOPN apresentou acidez titulável de 2,49%. Como a legislação brasileira estabelece nível máximo de acidez de 2,0 mL NaOH/100 g (Brasil, 1978), a FOPN apresentou valor acima do aceito pela legislação, podendo isso ser justificado pelo tempo de armazenamento da FOPN até a realização das análises. A análise de acidez é um parâmetro importante a ser avaliado por afetar diretamente a qualidade do produto. A análise da acidez da farinha permite obter informações sobre o processo de fermentação pela qual passou o produto. Quanto maior a acidez, maior a intensidade da fermentação ou tempo de processamento (Dias & Leonel, 2006). O aumento da acidez da farinha com o armazenamento é também frequentemente relatado pelos pesquisadores, e está provavelmente associado à hidrólise dos lipídeos, que produz ácidos graxos livres (Damodaran & Parkin, 2019).

A FOPN apresentou 32,73% de carboidratos, mostrando que pode ser um produto potencialmente energético. Almeida et al. (2014) encontraram valor próximo de carboidratos, de 29,5%, para FOPN, e Rocha et al. (2008) encontraram valor superior, de 36,18%.

Caracterização dos biscoitos tipo cookie

A Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005, define que “biscoito ou bolachas são produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e/ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem também apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos” (Anvisa, 2005b). A maioria dos biscoitos tipo *cookie* é feita com gordura, açúcar, farinha, ovos, entre outros ingredientes e condimentos que conferem sabor característico ao biscoito (Moretto & Fett, 1999; Atkinson et al., 2003).

A farinha de trigo constitui o principal ingrediente das formulações de biscoitos, pois fornece a matriz em torno da qual os demais ingredientes são misturados para formar a massa (Gutkoski et al., 2003). Suas propriedades variam bastante e possuem efeito significativo nas massas e biscoitos em que são incorporadas (Wade, 1988).

Os açúcares também são ingredientes de grande importância na fabricação da maioria dos biscoitos. Além da doçura, interferem na estrutura e no aroma do produto, melhorando o desempenho de outros compostos (Aditivos & Ingredientes, 2011). O açúcar, portanto, fornece doçura e sabor, aumenta a maciez do biscoito, contribui para o aumento do volume, desenvolve cor agradável na crosta, cria balanço próprio entre líquidos e sólidos, age como veículo para aromas, e ajuda na retenção de umidade e no acabamento atrativo (Moretto & Fett, 1999; Gallagher et al., 2003). O açúcar mascavo difere-se do açúcar branco, principalmente, pela sua coloração escura e pelo menor percentual de sacarose (Rodrigues et al., 1998).

A sacarose tem sido considerada antioxidante em biscoitos, contribuindo para o aumento do tempo de vida útil do produto e retardando a rancidez das gorduras (Aditivos & Ingredientes, 2011). O aumento da concentração de açúcar geralmente aumenta o espalhamento e a pegajosidade, além de reduzir a espessura dos biscoitos (Sai Manohar & Haridas Rao, 1997; Ormenese et al., 2001).

A gordura é um dos componentes básicos dos biscoitos e está presente em níveis relativamente altos, atuando como lubrificante e contribuindo para a plasticidade da massa, e também confere qualidades sensoriais desejáveis, como textura característica e sabor do produto (Jacob & Leelavath, 2007; Moraes et al., 2010). O principal efeito observado da gordura em biscoitos é na textura, tornando-o macio, agradável e quebradiço. Isso ocorre porque a gordura não permite a formação do glúten, agindo como barreira, e evitando que a água alcance as proteínas (James et al., 1989; Dendy & Dobraszczyk, 2001). Os lipídeos costumam produzir biscoitos mais macios e massas mais curtas, ou seja, menos extensíveis, enquanto açúcares como a sacarose contribuem para o aumento do diâmetro do biscoito, bem como para a característica de fraturabilidade ou quebra (Perry et al., 2003).

Para os biscoitos, o ovo contribui para a formação da estrutura, que é expressa nas características de textura e aparência. Também atua como um líquido para a dispersão dos sólidos durante a mistura (Moretto & Fett, 1999).

O bicarbonato de sódio tem duas funções na fabricação de biscoitos. A primeira função é a de ajustar o pH da massa em virtude da farinha de trigo e pelo fato de alguns açúcares serem pouco ácidos (pH de 4–5), sendo o pH desejado do produto final próximo de 7 (Wade, 1988). Segundo Edwards (2007), a outra função do bicarbonato de sódio é proporcionar o crescimento do biscoito pela ação do calor em temperatura maior que 120 °C.

O sal é um ingrediente essencial que está presente em quase todos os alimentos, o qual desempenha importante papel em termos de propriedades funcionais e sensoriais. Em produtos de panificação, o sal é importante em termos de textura e sabor (Aditivos & Ingredientes, 2008). É empregado em

quase todas as formulações de biscoitos, realçando o sabor dos outros ingredientes da formulação. Sua concentração mais efetiva é de 1%–1,5% em relação ao peso da farinha (Manley, 2001).

Já a adição da aveia, gramínea anual pertencente à família Poaceae e gênero *Avena* (Murphy & Hoffman, 1992), na elaboração de biscoitos afeta diretamente a absorção de água da massa, e o sabor e a textura do produto final. Confere também certa crocância, bem como a redução no teor de gordura utilizada (Gutkoski & Pedó, 2000). Ainda, segundo Dias et al. (2016), a adição de aveia se torna importante em virtude das suas características nutricionais, pelo elevado teor de fibras alimentares, contribuindo para a excreção de colesterol.

Na Tabela 3 apresentam-se os resultados das análises físico-químicas realizadas nos biscoitos tipo *cookie*.

Tabela 3. Resultados das análises físico-químicas nos biscoitos tipo *cookie*^(1,2).

Parâmetros	F1	F2	F3
Umidade (%)	4,97 ^b ± 0,02	5,04 ^a ± 0,03	5,06 ^a ± 0,05
Cinzas (%)	0,99 ^c ± 0,01	1,37 ^b ± 0,03	1,88 ^a ± 0,02
Lipídeos (%)	14,02 ^a ± 0,04	13,31 ^b ± 0,15	13,30 ^b ± 0,30
Proteína (%)	5,9 ^b ± 0,02	6,2 ^b ± 0,13	6,5 ^a ± 0,10
Fibra bruta (%)	1,06 ^c ± 0,05	5,19 ^b ± 0,08	6,22 ^a ± 0,03
Carboidratos (%)	73,06	68,89	67,04
Sólidos solúveis (°Brix)	34,4 ^a ± 0,02	33,2 ^b ± 0,12	33,1 ^b ± 0,32
pH	7,10 ^a ± 0,02	6,95 ^b ± 0,02	6,92 ^b ± 0,01
Acidez titulável (%)	3,46 ^a ± 0,04	3,46 ^a ± 0,02	3,46 ^a ± 0,02
ΔE	50,07 ^c ± 1,70	61,42 ^b ± 3,75	69,01 ^a ± 3,25

⁽¹⁾F1 (controle): 0% de FOPN; F2: 2% de FOPN; F3: 5% de FOPN.

⁽²⁾Médias com expoentes diferentes na mesma linha indicam diferença pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$) para os parâmetros avaliados.

Verifica-se que a umidade dos biscoitos tipo *cookie* aos quais foi adicionada FOPN apresentou diferença significativa em relação à da formulação controle. As formulações F2, F3 e controle (F1) mostraram valores de 5,04%, 5,06% e 4,97% de umidade, respectivamente. Com a adição de FOPN nas formulações F2 e F3, ocorreu um aumento no teor de umidade dos biscoitos, e essa diferença pode ser explicada pelo aporte de fibras da FOPN. As fibras possuem grande número de grupos hidroxila presentes em sua estrutura, permitindo maior interação com a água por meio de ligações de hidrogênio, e diminuindo sua perda durante o forneamento do biscoito tipo *cookie* (Borges et al., 2011). De acordo com a Resolução nº 263, referente a “produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos”, o limite máximo de umidade em biscoitos é de 15% (Anvisa, 2005b). Sendo assim, as formulações deste estudo estão de acordo com o estabelecido pela legislação.

Rocha et al. (2008) encontraram, no macarrão ao qual foram adicionadas folhas desidratadas de OPN, aumento no teor de umidade de 10,47%, enquanto, para o macarrão convencional, foi de 9,93%.

Em relação à análise de cinzas, verificou-se diferença significativa entre as três formulações (Tabela 3). Os resultados mostram que houve um aumento da concentração de cinzas com aumento da adição de FOPN: 1,37% para F2, e 1,88% para F3. Conforme a Resolução nº 12, de julho de 1978, que estabelece o limite máximo de cinzas em biscoitos de 3,0% (Brasil, 1978), considera-se que as formulações em estudo apresentaram valores dentro do especificado pela legislação.

Zem et al. (2017) elaboraram um cupcake com adição de 36% de FOPN que apresentou teor de cinzas de 2,37%, enquanto o cupcake sem adição de FOPN apresentou 2,30% de cinzas. Rocha et al.

(2008) também relataram aumento no teor de cinzas no macarrão ao qual foram adicionadas folhas desidratadas de OPN, de 5,84%, enquanto o macarrão convencional apresentou 2,88% de cinzas.

Ocorreu uma redução no teor de lipídeos entre o biscoito controle (F1 – 14,02%) e os demais biscoitos elaborados com FOPN (F2: 13,31%; e F3: 13,30%). Verificou-se que a adição de FOPN reduziu a concentração de lipídeos nas formulações.

Em relação à composição de fibra bruta, as três formulações dos biscoitos tipo *cookie* diferiram estatisticamente entre si, e a maior quantidade foi apresentada para o *cookie* ao qual foram adicionados 5% (F3) de FOPN, na qual se encontrou 6,22% de fibra bruta. Logo, observa-se que a adição de FOPN proporcionou um aumento significativo desse parâmetro.

Outros produtos foram elaborados com o OPN e apresentaram aumento no teor de fibras. Silva et al. (2014) elaboraram um pão com adição de 5% de FOPN e encontraram teor de fibra alimentar de 1,86%, enquanto o pão sem a adição de FOPN apresentou teor de fibra alimentar de 1,64%. Rocha et al. (2008) quantificaram teor de fibra no macarrão ao qual foram adicionadas folhas desidratadas de OPN de 0,46%, quantidade superior à do macarrão convencional, de 0,21%.

A Anvisa determina que, para um produto ser considerado fonte de fibras, a porção do produto pronto para consumo deve fornecer no mínimo 3% de fibras alimentares se o alimento for sólido, ou 1,5% de fibras se o alimento for líquido (Brasil, 2014). Com os valores obtidos para a fibra bruta, evidenciando um aumento do teor de fibras com o aumento de adição de FOPN, há uma forte indicação de que, possivelmente, o percentual mínimo de fibra alimentar sugerido pela legislação será alcançado para os biscoitos desenvolvidos. A adição de fibras alimentares a alimentos confere diferentes tipos de benefícios. Seu valor nutricional motiva consumidores a aumentar o consumo de fibras, o que é aconselhado por nutricionistas, e pode também valorizar o uso de produtos e subprodutos agrícolas como ingredientes (Thebaudin et al., 1997; Storck et al., 2013; Damiani et al., 2020). A FOPN apresenta aporte de fibra bruta que a torna interessante para o uso como ingrediente de diversos tipos de alimentos, entre eles os biscoitos tipo *cookie*.

Quanto ao teor de proteína bruta, percebe-se que a formulação F3 (6,5%) diferiu significativamente das formulações F2 (6,2%) e F1 (5,9%). Observa-se que o conteúdo de proteína aumentou com a adição de FOPN. Os resultados mostram que é possível utilizar FOPN em alimentos amplamente consumidos, como os biscoitos, em virtude do suplemento proteico que a farinha proporciona. Segundo Cambraia (1980), o ora-pro-nóbis apresenta proteína de boa qualidade, com 85% de digestibilidade, evidenciando aminoácidos essenciais, como a lisina.

Para que os *cookies* possam ser considerados fonte de proteína, é necessário, ainda, aumentar a concentração da FOPN na formulação, para que os teores de proteína ultrapassem os 10% (Brasil, 1998). Rocha et al. (2008) avaliaram o macarrão com adição de 2% de folhas desidratadas de ONP, que apresentou proteína bruta de 17,21%, valor superior ao do macarrão convencional, de 16,43%. Romano et al. (2017) desenvolveram uma bala com adição de 100 g das folhas de ora-pro-nóbis in natura, que apresentou teor de proteína de 3%. Outro trabalho com ora-pro-nóbis foi realizado por Paula et al. (2016), que desenvolveram um bolo com 50% de OPN, e encontraram teor de proteína de 6,2%, enquanto, para o bolo controle, obtiveram 2%. Silva et al. (2014) relataram, para o pão com adição de FOPN, teor de proteína de 8,93%, enquanto o pão controle apresentou 8,67%. Os valores de proteína diferem entre os produtos por causa da forma de aplicação do OPN (se folha fresca ou farinha) e também em virtude das diferenças nas formulações, mas todos os resultados indicam que o OPN pode aumentar o aporte de proteína dos produtos desenvolvidos.

Em relação ao pH, os resultados mostram que houve diferença significativa entre F1 (7,10) e as demais formulações, F2 (6,95) e F3 (6,92). Observa-se uma redução do pH com o aumento da concentração de FOPN. A redução do pH dos *cookies* pode estar relacionada ao baixo pH da FOPN, em torno de 5,09. De acordo com Maciel et al. (2008), valores de pH de biscoitos devem variar de 6,5 a 8,0; assim, os *cookies* com adição de FOPN estão dentro desse intervalo de pH. Rocha et al. (2008)

encontraram no macarrão com adição das folhas desidratadas de OPN o pH de 6,23, valor próximo ao encontrado neste estudo.

Em relação aos sólidos solúveis totais (SST), medidos em °Brix, houve diferença significativa entre os biscoitos com adição de FOPN, em relação ao biscoito controle (Tabela 3). A formulação que apresentou maior valor foi a F1 (34,4 °Brix), enquanto as demais formulações apresentaram valores menores (F2: 33,2 °Brix; e F3: 33,1 °Brix). Percebe-se uma redução no teor de SST com o aumento da concentração de FOPN.

Não ocorreu diferença significativa entre os *cookies* para a acidez titulável (Tabela 3), pois todas as amostras apresentaram valor de 3,46%, não tendo apresentado aumento da acidez do produto com a adição de FOPN. A característica de acidez dos biscoitos é proveniente da formulação escolhida e pode ocorrer em virtude da conversão de ácidos graxos de cadeia longa em ácidos orgânicos de cadeia curta, os quais podem conferir sabor ao produto (Santos & Aquino, 2008). De acordo com Silva et al. (1998), é importante determinar o índice de acidez nos biscoitos, por influenciar no tempo de armazenamento e qualidade do produto, em virtude de condições de temperatura e umidade.

Análise de cor dos biscoitos tipo *cookie*

A cor é umas das primeiras características observadas pelo consumidor, afetando a aceitabilidade do produto. Como observado visualmente e instrumentalmente, houve diferença significativa de coloração entre as três formulações, o que já era esperado por causa da coloração escura de FOPN incorporada nas formulações F2 e F3. Observa-se, na Figura 3, que quanto maior a quantidade de FOPN, maior a alteração de cor nos biscoitos, e maiores os valores do ΔE , para F3 (69,01) e F2 (61,42).

Segundo Francis & Clydesdale (1975), valores próximos de zero indicam que as formulações resultaram em um produto com características semelhantes às do controle, e diferenças iguais ou superiores a dois podem ser consideradas diferenças entre dois tratamentos perceptivelmente visíveis ao olho humano.



Figura 3. Biscoitos tipo *cookie*.

Foto: Ciandamara Casagrande

Segundo Perez & Germani (2007), a coloração dos biscoitos está associada com os ingredientes da sua formulação. Biscoitos com maior teor de fibras apresentam coloração mais escura. Como os biscoitos com adição de FOPN apresentaram quantidades consideráveis de fibra bruta, esta pode ter proporcionado o aumento de cor nos biscoitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil ocupa a posição de 4º maior vendedor mundial de biscoitos, com registro de 1,27 milhão de toneladas comercializadas em 2019, segundo os dados da Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (Abimapi) (M. Dias Branco, 2022). A demanda por biscoitos no País aumentou mais de 4% em 2021, em relação ao ano de 2019, e o volume comercializado da mercadoria teve um acréscimo de aproximadamente 24 mil toneladas (Janone, 2022). Atualmente o Brasil consome, por habitante, cerca de 7,021 kg de biscoitos ao ano. Diante desses dados, como os biscoitos tipo *cookie* são considerados alimentos com pouco glúten em comparação a outros tipos de biscoitos, constituem uma boa opção de veículo para o emprego de novos ingredientes para substituir parte da farinha de trigo (Ferreira et al., 2009; Bassetto et al., 2013; Teixeira et al., 2017) e incrementar a qualidade nutricional dos biscoitos.

Assim, diante dos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que farinha de ora-pro-nóbis pode enriquecer nutricionalmente diversos produtos em virtude de seu aporte de proteínas, minerais e fibras, sendo, portanto, fonte de proteína de baixo custo. Para os biscoitos tipo *cookie*, observou-se um aumento significativo no teor de umidade, cinzas, lipídeos, proteína e fibra bruta com o aumento da concentração de FOPN, o que mostra que a adição de FONP pode aumentar o valor nutricional do alimento.

Outros trabalhos podem ser realizados utilizando-se maiores proporções de FOPN em *cookies*, devendo ser realizadas também análises microbiológicas e sensoriais do produto. Outras formulações também podem ser testadas para aprimorar o sabor do biscoito tipo *cookie*.

Além disso, o desenvolvimento de produtos utilizando-se a FOPN como ingrediente pode promover o aumento da disseminação do conhecimento em relação à essa PANC e estimular o cultivo da planta, que pode se tornar também uma opção de renda aos agricultores familiares.

REFERÊNCIAS

- ADITIVOS & INGREDIENTES. Açúcares* e xaropes em biscoitos e bolachas. **Revista Aditivos & Ingredientes**, n.55, p.46-64, 2008. Disponível em: <http://insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/83.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.
- ADITIVOS & INGREDIENTES. O sal e seus substitutos. **Revista Aditivos & Ingredientes**, n.75, p.26-34, 2011. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/246.pdf>. Acesso em: 14 set. 2022.
- ALBUQUERQUE, M.G.P.T.; SABAA-SRUR, A.U.O.; FREIMAN, L.O. Composição centesimal e escore de aminoácidos em três espécies de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill., *P. bleu* De Candolle e *P. pereskia* (L) Karsten). **Boletim SBCTA**, v.25, p.7-12, 1991.
- ALMEIDA FILHO, J.; CAMBRAIA, J. Estudo do valor nutritivo do “ora-pro-nobis” (*Pereskia aculeata* Mill.). **Revista Ceres**, v.21, p.105-111, 1974.
- ALMEIDA, M.E.F. de; CORRÊA, A.D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Ciência Rural**, v.42, p.751-756, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012000400029>.
- ALMEIDA, M.E.F.; JUNQUEIRA, A.M.B.; SIMÃO, A.A.; CORRÊA, A.D. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nobis. **Bioscience Journal**, v.30, p.431-439, 2014. Suppl.1.
- ALVES, D.T.; NASCIMENTO, M.H. da S.; MARTINS, E.M.F. Pães enriquecidos com ora-pro-nóbis: elaboração e avaliação físico-química, microbiológica e sensorial. **Brazilian Journal of Development**, v.7, p.12633-12646, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-061>.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 269, de 22 de setembro de 2005a. [Aprova o Regulamento técnico sobre a ingestão diária recomendada (IDR) de proteína, vitaminas e minerais]. **Diário Oficial da União**, 23 set. 2005a. Seção I, p.372. Disponível em: <<https://coffito.gov.br/nsite/wp-content/uploads/2016/08/resoluo-rdc-n-269-2005-ingesto-diria-recomendada-idr-de-protenas-vitaminas-e-minerais.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2022.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. [Aprova o Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos]. **Diário Oficial da União**, 23 set. 2005b. Seção I, p.368-369. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sauidelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html>. Acesso em: 20 set. 2022.

- AOAC. The Association of Official Analytical Chemists. **Crude Fiber Analysis in Feeds by Filter Bag Technique** – AOCS Approved Procedure Ba 6a-05. 2009. Disponível em: <http://www.scco.com.tw/Ankom/PDF_file/Crude%20Fiber%20Method%20A200.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- ATKINSON, C.; BARRETT, V.; FARROW, J. **Cookies, biscuits, bars and brownies: the complete guide to making, baking and decorating cookies and bars, with more than 150 delicious recipes**. New York: Anness, 2003. 256p.
- BARBOSA, C.K.R. **Manejo e conservação pós-colheita de *Pereskia aculeata* Mill.** 2012. 46p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BASSETTO, R.Z.; SAMULAK, R.; MISUGI, C.; BARANA, A.; ROSSO, N. Produção de biscoitos com resíduo do processamento de beterraba (*Beta vulgaris* L.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.8, p.139-145, 2013.
- BORGES, J.T. da S.; PIROZI, M.R.; PAULA, C.D. de; RAMOS, D.L.; CHAVES, J.B.P. Caracterização físico-química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. **Boletim do CEPPA**, v.29, p.83-96, 2011. DOI: <https://doi.org/10.5380/cep.v29i1.22758>.
- BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Resolução nº 12, de 12 de março de 1978. [Aprova o regulamento técnico para biscoitos e bolachas]. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 24 jul. 1978. Seção1, p.11499. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/cnnpa/1978/res0012_30_03_1978.html>. Acesso em: 20 set. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2.ed., 1.reimp. Brasília, 2014. 152p. Disponível em: <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. [Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar]. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 16 jan. 1998. Seção1, p.1-3. Disponível em: <https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/svs/1/1998/prt0027_13_01_1998.html>. Acesso em: 21 set. 2022.
- CAMBRAIA, J. **Valor nutricional do ora-pro-nóbis**. Viçosa: UFV, 1980. (Informe Técnico).
- CHISTÉ, R.C.; COHEN, K. de O.; MATHIAS, E. de A.; RAMOA JÚNIOR, A.G.A. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.26, p.861-864, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000400023>.
- CHOWDHURY, K.; KHAN, S.; KARIM, R.; OBAID, M.; HASAN, G.M.M.A. Quality and shelf-life evaluation of packaged biscuits marketed in Bangladesh. **Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research**, v.47, p.29-42, 2012. DOI: <https://doi.org/10.3329/bjsir.v47i1.10717>.
- COSTA, J.N. da; SOARES, D.J.; CARNEIRO, A.P. de G.; MOURA, S.M.; RODRIGUES, C.S.; FIGUEIREDO, R.W. de. Composição centesimal e avaliação sensorial de biscoito tipo cookies acrescido de maracujá em pó. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.14, p.143-147, 2012. DOI: <https://doi.org/10.15871/1517-8595/rbpa.v14n2p143-147>.
- CUPPARI, L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2005. 474p.
- DAMIANI, C.; MARTINS, G.A. de S.; BECKER, F.S. (Org.). **Aproveitamento de resíduos vegetais: potenciais e limitações**. Palmas: EDUFT, 2020. 63p.
- DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L. **Química de alimentos de Fennema**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1120p.
- DENDY, D.A.V.; DOBRASZCZYK, B.J. **Cereals and cereal products: chemistry and technology**. New York: Springer, 2001. 429p.
- DIAS, B.F.; SANTANA, G.S.; PINTO, E.G.; OLIVEIRA, C.F.D. de. Caracterização físico-química e análise microbiológica de cookie de farinha de aveia. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.3, p.10-14, 2016. DOI: <https://doi.org/10.32404/rean.v3i3.1201>.
- DIAS, L.T.; LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, p.692-700, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542006000400015>.
- DUARTE, M.R.; HAYASHI, S.S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, p.103-109, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2005000200006>.
- DUTRA-DE-EDWARDS, W.P. **The Science of bakery products**. Cambridge: RSC Publishing, 2007. 274p.
- ESTEVES, L.O.B. **“Eles querem nos converter”**: representações sociais sobre a minoria ativa vegan. 2017. 127p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/23753/1/2017_LuizOt%3%a1vioBastosEsteves.pdf>. Acesso em: 12 set. 2022.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Dietary protein quality evaluation in human nutrition**. Rome: FAO, 2013. 66p. (FAO. Food and Nutrition Paper, 92).
- FASOLIN, L.H.; ALMEIDA, G.C. de; CASTANHO, P.S.; NETTO-OLIVEIRA, E.R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência & Tecnologia de Alimentos**, v.27, p.524-529, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000300016>.

- FERREIRA, S.M.R.; LUPARELLI, P.C.; SCHIEFERDECKER, M.E.M.; VILELA, R.M. Cookies sem glúten a partir da farinha de sorgo. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.59, p.433-440, 2009.
- FRANCIS, F.J.; CLYDESDALE, F.M. **Food colorimetry: theory and applications**. Westport: AVI Publishing, 1975. 477p.
- GALLAGHER, E.; O'BRIEN, C.M.; SCANNELL, A.G.M.; ARENDT, E.K. Evaluation of sugar replacers in short dough biscuit production. **Journal of Food Engineering**, v.56, p.261-263, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(02\)00267-4](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(02)00267-4).
- GARMUS, T.T.; BEZERRA, J.R.M.V.; RIGO, M.; CÓRDOVA, K.R.V. Elaboração de biscoitos com adição de farinha de casca de batata (*Solanum tuberosum* L.). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.3, p.56-65, 2009. DOI: <https://doi.org/10.3895/S1981-36862009000200007>.
- GUTKOSKI, L.C.; NODARI, M.L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, p.91-97, 2003. Supl. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612003000400017>.
- GUTKOSKI, L.C.; PEDÓ, I. **Aveia: composição química, valor nutricional e processamento**. São Paulo: Livraria Varela, 2000. 191p.
- HORTALIÇAS não-convencionais (tradicionais). Brasília: Mapa, 2010. 51p. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/docs/cartilha_hortalicas.pdf>. Acesso em: 13 set. 2022.
- HORWITZ, W. (Ed.). **Official Methods of Analysis of AOAC International**. 17th ed. Gaithersburg: AOAC International, 2000. Official Methods: 920.39C, 940.26, 942.15, 968.11, 991.20.
- HUMAN vitamin and mineral requirements: report of a joint FAO/WHO expert consultation: Bangkok, Thailand. Rome: FAO, 2001. 286p. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/y2809e/y2809e.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- JACOB, J.; LEELAVATHI, K. Effect of fat-type on cookie dough and cookie quality. **Journal of Food Engineering**, v.79, p.299-305, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.01.058>.
- JAMES, C.; COURTNEY, D.L.D.; LORENZ, K. Rice bran-soy blends as protein supplements in cookies. **International Journal of Food Science & Technology**, v.24, p.495-502, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1989.tb00672.x>.
- JANONE, L. Pelo segundo ano consecutivo, consumo de biscoitos e pães registra alta no Brasil. **CNN Brasil**, 14 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/pelo-segundo-ano-consecutivo-consumo-de-biscoitos-e-paes-registra-alta-no-brasil/>>. Acesso em: 15 set. 2022.
- KOHMANN, L.M.; MARQUARDT, K.; KINUPP, V.F.; FLORES, S.H. Aceitação de produtos alimentícios elaborados a partir de plantas nativas. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 18., 2006, Porto Alegre. **Livro de resumos**. Porto Alegre: UFRGS, 2006. v.1, p.211.
- M. DIAS BRANCO. **A indústria de biscoitos no Brasil**. Disponível em: <<https://ri.mdiasbranco.com.br/faq/a-industria-de-biscoitos-no-brasil/>>. Acesso em: 14 set. 2022.
- MACIEL, L.M.B.; PONTES, D.F.; RODRIGUES, M. do C.P. Efeito da adição de farinha de linhaça no processamento de biscoito tipo cracker. **Alimentos e Nutrição**, v.19, p.385-392, 2008.
- MACIEL, V.B.V.; BEZERRA, R.Q.; CHAGAS, E.G.L. das; YOSHIDA, C.M.P.; CARVALHO, R.A. de. Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller): a potential alternative for iron supplementation and phytochemical compounds. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.24, e2020180, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.18020>.
- MADRUGA, M.S.; SANTOS, H.B.; BION, F.M.; ANTUNES, N.L.M. Avaliação nutricional de uma dieta suplementada com multimistura: estudo em ratos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, p.129-133, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612004000100023>.
- MANLEY, D. **Biscuit, cracker and cookie recipes for the food industry**. Boca Raton: Woodhead Publishing Limited, 2001. 189p. DOI: <https://doi.org/10.1533/9781855736269>.
- MANOHAR, R.; HARIDAS RAO, P. Effect of sugars on the rheological characteristics of biscuit dough and quality of biscuits. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.75, p.383-390, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199711\)75:3%3C383::AID-JSFA891%3E3.0.CO;2-H](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199711)75:3%3C383::AID-JSFA891%3E3.0.CO;2-H).
- MANUAL de hortaliças não-convencionais. Brasília: Mapa, 2010. 92p. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/docs/manual_hortalicas_web.pdf>. Acesso em: 12 set. 2022.
- MARINELLI, P.S. **Farinhas de moringa (*Moringa oleifera* Lam.) e ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.): biomateriais funcionais**. 2016. 59p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru.
- MARTIN, A.A.; FREITAS, R.A. de; SASSAKI, G.L.; EVANGELISTA, P.H.L.; SIERAKOWSKI, M.R. Chemical structure and physical-chemical properties of mucilage from the leaves of *Pereskia aculeata*. **Food Hydrocolloids**, v.70, p.20-28, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2017.03.020>.
- MARTINEVSKI, C.S. **Caracterização de bertalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua utilização no preparo de pães de forma**. 2011. 56p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

- MAURO, A.K.; SILVA, V.L.M. da; FREITAS, M.C.J. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com farinha de talo de couve (FTC) e farinha de talo de espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, p.719-728, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000300024>.
- MERCÊ, A.L.R.; LANDALUZE, J.S.; MANGRICH, A.S.; SZPOGANICZ, B.; SIERAKOWSKI, M.R. Complexes of arabinogalactan of *Pereskia aculeata* and Co^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , and Ni^{2+} . **Bioresource Technology**, v.76, p.29-37, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0960-8524\(00\)00078-x](https://doi.org/10.1016/S0960-8524(00)00078-x).
- MORAES, K.S. de; ZAVAREZE, E. da R.; MIRANDA, M.Z. de; SALAS-MELLADO, M. de las M. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, p.233-242, 2010. Supl.1. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612010000500036>.
- MORETTO, E.; FETT, R. **Processamento e análise de biscoitos**. São Paulo: Livraria Varela, 1999. 110p.
- MURPHY, J.P.; HOFFMAN, L.A. The origin, history and production of oat. In: MARSHALL, H.G.; SORRELLS, M.E. (Ed.). **Oat Science and Technology**. Madison: American Society of Agronomy, 1992. p.1-28.
- OLIVEIRA, J.E.; MARCHINI, J.S. **Ciências nutricionais: aprendendo a aprender**. 2.ed. São Paulo: Sarvier, 2008. 780p.
- ORMENESE, R. de C.S.C.; FARIA, E.V. de; GOMES, C.R.; YOTSUYANAGI, K. Massas alimentícias não-convencionais à base de arroz – perfil sensorial e aceitação pelo consumidor. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.4, p.67-74, 2001.
- PAULA, M.C. de; OLIVEIRA, R.B. de; FELIPE, D.F.; MAGRINE, I.C.O.; SARTOR, C.F.P. Processamento de bolo com a planta *Pereskia aculeata* Mill. (ora-pro-nóbis). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.18, p.167-174, 2016.
- PEREIRA, G.I.S.; PEREIRA, R.G.F.A.; BARCELOS, M. de F.P.; MORAIS, A.R. de. Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana. **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, p.852-857, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542003000400017>.
- PEREZ, P.M.P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, p.186-192, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000100033>.
- PERRY, J.M.; SWANSON, R.B.; LYON, B.G.; SAVAGE, E.M. Instrumental and sensory assessment of oatmeal and chocolate chip cookies: modified with sugar and fat replacers. **Cereal Chemistry**, v.80, p.45-51, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1094/CCHEM.2003.80.1.45>.
- QUEIROZ, C.R.A. dos A. **Cultivo e composição química de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) sob déficit hídrico intermitente no solo**. 2012. 165p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal.
- QUEIROZ, C.R.A. dos A.; MELO, C.M.T.; ANDRADE, R.R. de; PAVANI, L.C.; MORAIS, S.A.L. de. Composição centesimal de frutos de ora-pro-nóbis. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 34., 2011, Florianópolis. **Química para um mundo melhor: anais**. Florianópolis: SBQ, 2011. Disponível em: <<http://sec.sbq.org.br/cdrom/34ra/resumos/T3296-1.pdf>>. Acesso em: 30 ago. 2022.
- ROCHA, D.R. da C.; PEREIRA JÚNIOR, G.A.; VIEIRA, G.; PANTOJA, L.; SANTOS, A.S. dos; PINTO, N.A.V.D. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição**, v.19, p.459-465, 2008.
- RODRIGUES, A.S. **Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua aplicação em mortadela**. 2016. 91p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- RODRIGUES, R.S.; GALLI, D.C.; MACHADO, M.R.G. Comparação entre seis marcas de açúcar mascavo. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE INGENIERÍA RURAL, 2.; CONGRESSO ARGENTINO DE INGENIERÍA RURAL, 5., 1998, La Plata. **Anais**. La Plata: CLIR-CADIR, 1998.
- ROHANI-GHADIKOLAEI, K.; ABDULALIAN, E.; NG, W.-K. Evaluation of the proximate, fatty acid and mineral composition of representative green, brown and red seaweeds from the Persian Gulf of Iran as potential food and feed resources. **Journal of Food Science and Technology**, v.49, p.774-780, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0220-0>.
- ROMANO, B.C.; MÉLLO, M.H.G.; MELLO, F.R.G.; BRONZI, E.S.; AREVABINI, C.A.M. Desenvolvimento de bala de ora-pro-nóbis: uma alternativa para o consumo de nutrientes. **Linguagem Acadêmica**, v.7, p.57-66, 2017.
- SAI SANTOS, K.M.O.; AQUINO, R.C. Grupos dos óleos e gorduras. In: PHILIPPI, S.T. (Org.). **Pirâmide dos alimentos: fundamentos básicos da nutrição**. Barueri: Manole, 2008. p.241-292.
- SANTOS, V.L.C. dos; MENEGASSI, B. Adição de farinha de ora-pro-nóbis em pães: possibilidades de incremento proteico e de fibras na rotina alimentar brasileira. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, p.26031-26048, 2021. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n6-193>.
- SCHINAIDER, A.D.; SILVA, L.X. da. Consumidor vegano: uma análise de variáveis que definem seu perfil e suas motivações. In: SIMPÓSIO DA CIÊNCIA DO AGRONEGÓCIO, 6., 2018, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre: UFRGS, 2018. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/cienagro/wp-content/uploads/2018/10/Consumidor-Vegano-uma-an%C3%A1lise-de-vari%C3%A1veis-que-definem-seu-perfil-e-suas-motiva%C3%A7%C3%B5es.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2022.

- SILVA, D.O. da; DI PRIMIO, E.M.; BOTELHO, F.T.; GULARTE, M.A. Valor nutritivo e análise sensorial de pão de sal adicionado de *Pereskia aculeata*. *Demetra*, v.9, p.1027-1040, 2014. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2014.11119>.
- SILVA, M.C.; PINTO, N.A.V.D. Teores de nutrientes nas folhas de taioba, ora-pro-nóbis, serralha e mostarda coletadas no município de Diamantina. In: FUNDAÇÃO EDUCACIONAL CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI, 1, 2005, Diamantina. *Anais*. Diamantina: UFVJA, 2005.
- SILVA, M.R.; SILVA, M.A.A.P. da; CHANG, Y.K. Utilização da farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) na elaboração de biscoitos tipo cookie e avaliação de aceitação por testes sensoriais afetivos univariados e multivariados. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.18, p.25-34, 1998. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-20611998000100007>.
- SILVEIRA, M.G. **Ensaio nutricional de *Pereskia* spp.**: hortaliça não convencional. 2015. 173p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- SOARES, A.G.; FREIRE JUNIOR, M.; SIQUEIRA, R.S. de. **Curso de higiene e sanificação na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1992. 97p.
- SOUZA, L.F. **Aspectos fitotécnicos, bromatológicos e componentes bioativos de *Pereskia aculeata*, *Pereskia grandifolia* e *Anredera cordifolia***. 2014a. 113p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SOUZA, M.R. de M.; CORREA, E.J.A.; GUIMARÃES, G.; PEREIRA, P.R.G. O potencial do ora-pro-nóbis na diversificação da produção agrícola familiar. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.4, p.3550-3554, 2009.
- SOUZA, T.C.L. de. **Perfil de compostos fenólicos extraídos de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)**. 2014b. 84p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- STORCK, C.R.; NUNES, G.L.; OLIVEIRA, B.B. de; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. *Ciência Rural*, v.43, p.537-543, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000300027>.
- TABELA Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. 4.ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA, UNICAMP, 2011. 161p.
- TAKEITI, C.Y.; ANTONIO, G.C.; MOTTA, E.M.P.; COLLARES-QUEIROZ, F.P.; PARK, K.J. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, v.60, p.148-160, 2009. Suppl.1. DOI: <https://doi.org/10.1080/09637480802534509>.
- TEIXEIRA, F.; SANTOS, M.M.R.; CANDIDO, C.J.; SANTOS, E.F. dos; NOVELLO, D. Cookies adicionados de farinha da casca de beterraba: análise físico-química e sensorial entre crianças. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, v.15, p.472-488, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5892/ruvrd.v15i1.2765>.
- THEBAUDIN, J.Y.; LEFEBVRE, A.C.; HARRINGTON, M.; BOURGEOIS, C.M. Dietary fibres: nutritional and technological interest. *Trends in Food Science & Technology*, v.8, p.41-48, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0924-2244\(97\)01007-8](https://doi.org/10.1016/S0924-2244(97)01007-8).
- TURRA, A.F.; MARÇAL, F.J.B.; BARETTA, I.P.; TAKEMURA, O.S.; LAVERDE JR., A. Avaliação das propriedades antioxidantes e susceptibilidade antimicrobiana de *Pereskia grandifolia* Haworth (Cactaceae). *Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar*, v.11, p.9-14, 2007.
- VARGAS, A.G. de. **Influência da sazonalidade na composição química e nas atividades antioxidante e antimicrobiana das folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)**. 2017. 80p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.
- WADE, P. **Biscuits, cookies and crackers: volume 1: the principles of the craft**. London: Elsevier Applied Science, 1988. 176p. DOI: <https://doi.org/10.1002/star.19890411013>.
- YOUNG, V.R.; PELLETT, P.L. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v.59, p.1203S-1212S, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/59.5.1203S>.
- ZEM, L.M.; HELM, C.V.; ZUFFELLATO-RIBAS, K.C.; KOEHLER, H.S. Centesimal and mineral analysis of cupcakes base meal of leaves and stems of ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*). *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, v.3, p.428-446, 2017. DOI: <https://doi.org/10.21674/2448-0479.32.428-446>.