

**Desenvolvimento, avaliação bioquímica e sensorial de bolos produzidos com *Pereskia aculeata* Mill colhida em diferentes momentos do dia**

**Development, biochemical and sensory evaluation of cakes produced with *Pereskia aculeata* Mill harvested at different times of the day**

DOI:10.34117/bjdv7n9-260

Recebimento dos originais: 07/08/2021

Aceitação para publicação: 01/09/2021

**João Pereira de Oliveira**

Farmacêutico pelo Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/ RS.  
E-mail: jotatur@yahoo.com.br

**Gabriela da Silva Schirmann**

Nutricionista, Docente no Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Mestra em Agroecossistemas (UFSC)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: gabrielaschirmann@urcamp.edu.br

**Mônica Lourdes Palomino de los Santos**

Coordenadora do Curso de Nutrição do Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFPEL)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: monicasantos@urcamp.edu.br

**Ana Carolina Zago**

Farmacêutica, Docente do Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Doutoranda em Saúde e Comportamento (UCPEL)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: anazago@urcamp.edu.br

**Vera Maria de Souza Bortolini**

Nutricionista, Docente no Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFPEL)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: verabortolini@urcamp.edu.br

**Reni Rockenbach**

Nutricionista, Docente no Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFPEL)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: renirockenbach@urcamp.edu.br

**Luciana Gonçalves Rivero**

Farmacêutica, Graduada no Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: lucianagrivero@yahoo.com.br

**Anabela Silveira de Oliveira-Deble**

Bióloga, Docente no Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP)  
Doutora em Engenharia Florestal (UFSM)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: anabeladeble@urcamp.edu.br

**Guilherme Cassão Marques Bragança**

Coordenador do Curso de Farmácia do Centro Universitário da Região da Campanha  
(URCAMP)  
Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFPEL)  
Rua Coronel Azambuja, 35; CEP: 96400710; Bagé/RS.  
E-mail: guilhermebraganca@urcamp.edu.br

**RESUMO**

*Pereskia aculeata* Mill (Cactaceae), popularmente conhecida como ora-pro-nóbis é uma trepadeira arbustiva, classificada como uma hortaliça não convencional, se tornou uma fonte nutricional muito importante para agregar à alimentação de regiões onde a população é de baixa renda e conseqüentemente apresenta alimentação carente em micro e macronutrientes. Justifica-se esta pesquisa na necessidade de desenvolvimento de novos alimentos que utilizem vegetais outrora não vistos como alimentares, e que podem agregar valor nutricional, bioativo e sensorial à formulação de consumo diário. O objetivo deste estudo foi desenvolver um produto alimentar de panificação. Com o incremento desta planta alimentícia não convencional, que pudesse ser consumido diariamente, bem como, realizar avaliação de sua capacidade antioxidante, composição centesimal e análise sensorial. Trata-se de uma pesquisa explicativa experimental, preocupando-se em identificar fatores contribuintes ou determinantes para a ocorrência de fenômenos. Foram colhidas duas amostras de ora-pro-nóbis, uma às 6h da manhã e outra às 18h, e elaborou-se dois bolos (um com a planta colhida pela manhã e outro com a planta colhida pela tarde), utilizando como base o bolo tipo layer, acrescido de 10% de *P. aculeata*. Para cada produto foi avaliada a composição centesimal, bioativa e aplicou-se avaliação sensorial. A amostra de bolos da ora-pro-nóbis colhidas pela manhã obteve maior teor de proteínas (9.48%), índice de aceitabilidade superior, maior intenção de compra e menores resíduos na boa após deglutição. Todavia, apresentou menor capacidade antioxidante avaliada por DPPH, ABTS e antocianinas comparada à amostra colhida pela tarde. Com base no exposto, observa-se que a *P. aculeata* pode ser utilizada na fabricação de produtos de panificação, incrementando seu valor nutricional e capacidade bioativa, além de garantir boa aceitabilidade sensorial e elevada intenção de compra. Todavia, estudos futuros são necessários com o objetivo de incluir a ora-pro-nóbis em outras preparações alimentares.

**Palavras-chave:** Saúde, Alimentos Funcionais, Antioxidantes.

**ABSTRACT**

*Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae), popularly known as ora-pro-nobis is a shrubby vine, classified as an unconventional vegetable, has become a very important nutritional source

to add to the diet of regions where the population is low-income and consequently presents food lacking in micro and macronutrients. This research is justified by the need to develop new foods that use vegetables not previously seen as food, and that can add nutritional, bioactive and sensory value to the daily consumption formulation. The aim of this study was to develop a bakery food product. With the increase of this unconventional food plant, which could be consumed daily, as well as carry out an assessment of its antioxidant capacity, proximate composition and sensory analysis. This is an explanatory experimental research, concerned with identifying contributing or determining factors for the occurrence of phenomena. Two samples of ora-pro-nobis were collected, one at 6 am and the other at 6 pm, and two cakes were prepared (one with the plant harvested in the morning and the other with the plant harvested in the afternoon), using the cake as a base. layer type, plus 10% *P. aculeata*. For each product, the proximate and bioactive composition was evaluated and sensory evaluation was applied. The sample of ora-pro-nobis cakes harvested in the morning had a higher protein content (9.48%), a higher acceptability index, greater purchase intention and lower residues in the good after swallowing. However, it showed lower antioxidant capacity evaluated by DPPH, ABTS and anthocyanins compared to the sample collected in the afternoon. Based on the above, it is observed that *P. aculeata* can be used in the manufacture of bakery products, increasing their nutritional value and bioactive capacity, in addition to ensuring good sensory acceptability and high purchase intention. However, further studies are needed in order to include ora-pro-nobis in other food preparations.

**Keywords:** Health; Functional Foods; Antioxidants.

## 1 INTRODUÇÃO

*Pereskia aculeata* Mill (Cactaceae) é uma trepadeira arbustiva, mais comum em regiões mészicas ou levemente áridas. Essa planta apresenta estrutura sublenhosa ou lenhosa, onde surgem folhas largas e raros espinhos na base e ocorrem flores terminais solitárias ou em cimeiras curtas. É conhecida comumente por ora-pro-nóbis, podendo atingir até 10 (dez) metros de altura (ALMEIDA; CORRÊA, 2012; DUARTE; HAYASHI, 2005). Sua nomenclatura popular tem diversas explicações de origem, dentre estas a de que recebe o nome por servir de alimento em mosteiros e conventos medievais, e que a hora de ser consumida era nos momentos da oração Ora-pro-nóbis, ou em tradução, rogai por nós.

Classificada como uma hortaliça não convencional, a ora-pro-nóbis, se tornou uma fonte para agregar à alimentação de regiões onde o nível da população é de baixa renda. Ela acabou se tornando uma ótima alternativa de diversificação na alimentação dessas regiões mais desfavorecidas, por ser uma hortaliça perene (ROCHA et al., 2008) e com considerável valor nutricional.

Seu cultivo é de fácil reprodução, pois resiste bem em regiões onde existe um déficit hídrico, bem como, suporta alterações significativas de temperatura. Seu plantio não exige grandes investimentos, tais características, acabam tornando-a um grande e promissor meio de garantir nutrientes para comunidades menos favorecidas, pois garante aporte nutricional de fora acessível a todos com um baixo custo. É desconhecida por parte da população o seu grande valor nutricional, bem como, a versatilidade de seu uso, não sendo incluída na dieta, até por não saberem como adicioná-las ao preparo de alimentos (SOUZA et al., 2009).

Nas folhas de ora-pro-nóbis estão presentes valores altos de minerais, fibras alimentares, vitaminas e aminoácidos essenciais. Valores expressivos que agregados à alimentação a tornam um vegetal de grande valor nutricional. Ainda são escassos os estudos que utilizam essa hortaliça para a produção de alimentos e avaliam a aceitação dos consumidores, sendo necessário uma maior investigação encima destes pontos (TAKEITI et al., 2009).

Frente ao exposto, com o objetivo de desenvolver um produto alimentar que possa ser consumido diariamente e garanta importante composição nutricional e bioativa com o incremento desta planta alimentícia não convencional, estruturou-se este trabalho. Sua justificativa está, sobretudo, nos parâmetros hoje trazidos pela literatura sobre a necessidade de novas alternativas no desenvolvimento de alimentos que com menor porções tragam maiores benefícios nutricionais e de saciedade aos indivíduos, principalmente porque há crescente demanda alimentar e a produção não tem acompanhado. O uso de plantas domésticas na alimentação torna-se um meio fácil, barato e nutritivo de manter a saúde.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **TIPO DE PESQUISA**

Trata-se de uma pesquisa explicativa experimental, preocupando-se em identificar fatores contribuintes ou determinantes para a ocorrência de fenômenos, esclarecendo através dos resultados oferecidos, os motivos que levaram a tal pesquisa (GIL, 2007).

O estudo experimental deve seguir um criterioso e extremamente rigoroso planejamento, os quais partem da formulação do problema e das hipóteses do objeto estudado (TRIVIÑOS, 1987). A pesquisa experimental se ocupa em selecionar diferentes variáveis que sejam capazes de influenciar o objeto de pesquisa, observando e relatando os efeitos de tais variáveis sobre o objeto (GIL, 2007).

A pesquisa experimental avalia as variáveis alteradas no objeto e verifica a existência de diferenças estatísticas significativas entre elas, dessa forma dirimindo dúvidas paradoxais dos achados científicos (FONSECA, 2002).

No que tange à avaliação sensorial, deve-se considerar que todo e qualquer instrumento para a coleta de dados deverá ter assegurada sua total eficácia no que tange à avaliação dos objetivos propostos pela pesquisa, sendo esta desenvolvida em laboratório ou em campo (GERHARDT & SILVEIRA, 2009).

Segundo Fonseca et al. (2002) as pesquisas experimentais podem ser do tipo antes-depois, ou do tipo homogênea. Este estudo aqui proposto se enquadra no tipo de pesquisa experimental homogênea, contando com um grupo controle e um grupo experimental (podendo contar com mais de um objeto), sendo ambos comparados com a finalidade de avaliar as alterações.

#### OBTENÇÃO E PREPARAÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

As folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) foram colhidas em dois momentos, segundo a tradição de oração da ora-pro-nóbis, ou seja, a primeira coleta às 6h da manhã e a segunda às 18h.

Após colhidas, foram imediatamente congeladas até o momento da preparação dos bolos.

#### ELABORAÇÃO DAS PREPARAÇÕES CULINÁRIAS

Preconizou-se utilizar como formulação base o bolo layer (GÓMEZ et al., 2010), e a esta massa acrescentou-se 10% de folhas de ora-pro-nóbis trituradas.

Os ingredientes foram misturados em batedeira planetária, segundo receita, sendo posteriormente transferidos para formas untadas com margarina e polvilhadas de farinha de trigo e assadas a 180°C por 25min.

### 3 ANÁLISES

#### LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES

As formulações e avaliações sensoriais foram desenvolvidas no Laboratório de Nutrição e Dietética, e as análises físicas e químicas foram realizadas no Laboratório de Farmácia do Centro Universitário da Região da Campanha (Campus Bagé-RS).

## COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E VALOR CALÓRICO

O teor de umidade, cinzas, fibras, lipídeo e proteína foi determinado de acordo com metodologia proposta por AOAC (2005) e os carboidratos calculados por diferença.

A determinação do valor calórico foi realizada usando fator de conversão de 4 kcal/g de proteína e carboidrato e 9 Kcal/g de lipídio (FAO, 2002).

## DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE - MÉTODOS DPPH E ABTS

A determinação da capacidade antioxidante pelo método denominado 2,2-difenil-1-picril-hidrazila, popularmente conhecido como DPPH, foi realizada segundo adaptação da metodologia proposta por Brand-Williams et al. (1995).

A capacidade antioxidante avaliada pela aplicação do método de 2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiazolin 6-ácido sulfônico), também conhecido por método de ABTS, seguiu de acordo com o descrito por Re et al. (1999).

## DETERMINAÇÃO DE ANTOCIANINAS TOTAIS

A determinação de antocianinas totais foi feita com base na técnica descrita por Abdel--Aal et al. (2003).

## ANÁLISE SENSORIAL

Foi realizada a avaliação sensorial utilizando-se o Teste Afetivo Quantitativo de Aceitação com escala hedônica e escala de atitude de compra de 7 pontos e o teste de Avaliação de Atributos, tendo como objetivo avaliar o grau em que os consumidores gostaram ou desgostaram do produto e sua disposição em comprar o produto (GULARTE, 2009).

## ASPECTOS ÉTICOS

A utilização da ora-pro-nóbis, bem como, a participação dos seres humanos na análise sensorial da pesquisa atendem aos parâmetros éticos. Os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que segue em anexo em duas vias de igual teor sendo uma via do pesquisador e uma do entrevistado. O termo seguiu as normas regulamentadas para o desenvolvimento de pesquisa com seres humanos – Resolução 466/12 do conselho nacional de saúde, encaminhado e aprovado pelo CEP/URCAMP sob CAAE: 97354918.8.0000.5340 e parecer número 2.879.078.

## ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os valores atípicos (*outliers*) foram identificados com a plotagem dos resíduos estudentizados externamente (RStudent) *versus* valores preditos (variável Y) e também, pelo gráfico da Distância de Cook. A partir do RStudent, valores que se encontravam fora do intervalo -2 a 2 foram considerados *outliers* e suas observações correspondentes foram removidas do banco de dados (ROUSSEEUW & LEROY, 1987; BARNETT & LEWIS, 1994). Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade pelo teste de ShapiroWilk; à homocedasticidade pelo teste de Hartley; e, a independência dos resíduos por análise gráfica. Posteriormente, sendo atendidos os pressupostos, os dados foram submetidos à análise de variância através do teste F ( $p \leq 0,05$ ). Constatando-se significância estatística ao nível de 5%, os efeitos dos tratamentos foram avaliados de acordo com o teste estatístico T ( $p \leq 0,05$ ).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição centesimal e valor energético são expostos na Tabela 1.

Tabela 1: Composição centesimal e valor energético das formulações.

Variáveis dependentes	Bolo com ora-pró-nóbis colhida de manhã	Bolo com ora-pró-nóbis colhida de tarde
Umidade (%)	35,23±0,04a <sup>1/</sup>	32,15±0,01b
Extrato seco total (%)	64,77±0,01b	67,85±0,01a
Proteína (%)	9,48±0,1a	8,42±0,1b
Lipídios totais (%)	17,54±0,02ns	17,23±0,03ns
Fibra total (%)	4,41±0,03ns	4,69±0,04ns
Conteúdo mineral total (%)	1,98±0,02ns	2,01±0,01ns
Carboidratos (%)	66,59±0,1b	67,65±0,01a
Kcal	462,14±0,01a	459,35±0,1b
Kj	1933,594±0,01a	1921,92±0,02b

<sup>1/</sup> Médias de três repetições acompanhadas de desvio padrão quando seguidas de *ns* na linha não diferem entre si pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) e quando seguidos pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si pelo teste T ( $p \leq 0,05$ ).

A Tabela 1 nos traz de forma clara a composição centesimal e o valor energético dos bolos. Considerando que os bolos apresentam as mesmas quantidades de ingredientes, os fatores de alteração seriam apenas os influentes sobre o vegetal, neste caso, as questões de cultivo.

Neste sentido, nota-se que o teor de lipídios totais, fibras totais e conteúdo mineral não sofreu influência. Todavia, o vegetal colhido pela manhã trouxe ao produto um incremento de proteína e valor energético. Em contrapartida, o teor de carboidratos se mostrou superior no produto elaborado com vegetal colhido à tarde. Oliveira et al. (2015),

utilizando a mesma planta na quantidade de 100g para a formulação, encontraram teor de proteína superior (11.2%) aos aqui encontrados. Este fator pode ser explicado pela diferença de condições de cultivo, visto que utilizaram plantas colhidas no Paraná.

Silva et Al. (2015) realizou um estudo que analisou o valor nutritivo de pães de sal com adição de 5% e 10% de farinha da planta *Pereskia aculeata* Mill. Conforme se aumentou a quantidade da farinha adicionada ao pão, menor foi a quantidade de carboidrato e valor calórico, e maior a quantidade de lipídeos e proteínas. Os pães que tiveram adição da farinha com 10% de adição da planta encontraram teor de proteína inferior (9.17%) a amostra colhida neste estudo pela manhã.

O teor de umidade e o conteúdo de extrato seco são avaliações fundamentais para o entendimento dos processos tecnológicos, bem como, para a determinação da vida de prateleira, capacidade de se tornarem meios de propagação de microrganismos e consequentemente, para as alterações sensoriais observadas. No quesito umidade, o produto utilizando ora-pro-nóbis colhida pela manhã apresentou maior teor, o que é explicado pela evaporação deste componente ao longo do dia e exposição solar.

O teor dos bioativos e a capacidade antioxidante das amostras estão expostos na Tabela 2.

Tabela 2: Bioativos e capacidade antioxidante das formulações.

Amostras	Antocianinas*	ABTS**	DPPH**
Bolo com ora-pró-nóbis colhida de manhã	1,71±0,01b <sup>L</sup>	5,19 ±0,1b	63,82±0,03b
Bolo com ora-pró-nóbis colhida de tarde	1,93±0,04a	5,62±0,06a	78,12±0,01a

<sup>L</sup>Médias de três repetições acompanhadas de desvio padrão quando seguidas de *ns* na coluna não diferem entre si pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ) e quando seguidos pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste T ( $p \leq 0,05$ ).

\* expresso em:  $\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$  de matéria seca;

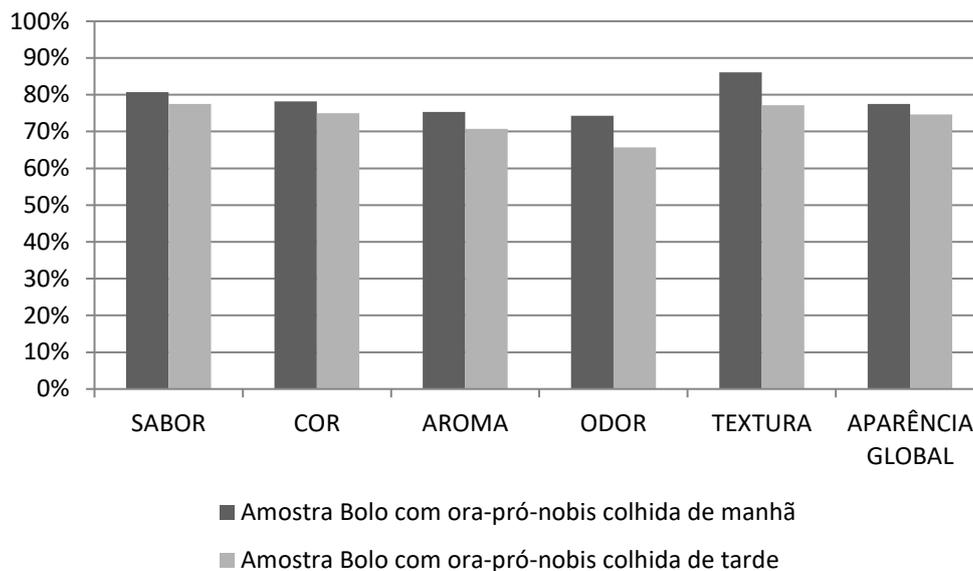
\*\* expresso em:  $\mu\text{M Trolox} \cdot \text{g}^{-1}$  amostra.

Conforme observado na Tabela 2, o bolo elaborado com as folhas colhidas no período da tarde apresentou maior teor de antocianinas, bem como, maior atividade antioxidante. Este fato é explicado pelo estresse edafoclimático promovido pelas situações ambientais às quais o vegetal está exposto. Dentre estes, destaca-se o teor de antocianinas que é incrementado pela exposição à radiação ultravioleta oriunda do sol. Logo, torna-se evidente a maior expressão destes componentes fenólicos em função do tempo de exposição aos raios solares. Ainda neste sentido, a capacidade antioxidante aumenta devido às necessidades vegetais de se proteger das ações nocivas dos radicais livres formados pelas ações metabólicas que são mais intensas durante o dia.

De acordo com Malacrida & Motta(2005), o cultivo, maturidade, ano de produção e outros fatores ambientais afetam o conteúdo de antocianinas das uvas e conseqüentemente nos seus produtos, esses mesmos fatores podem se aplicar a ora-pro-nóbis, pois os valores das antocianinas tiveram diferenças significativas estatisticamente das plantas colhidas pela tarde, comparadas as colhidas pela manhã

O Figura 1 traz as médias dos Índices de Aceitabilidade.

Figura 1. Índice de aceitabilidade a parti do sabor, cor, aroma, odor, textura e aparência global.

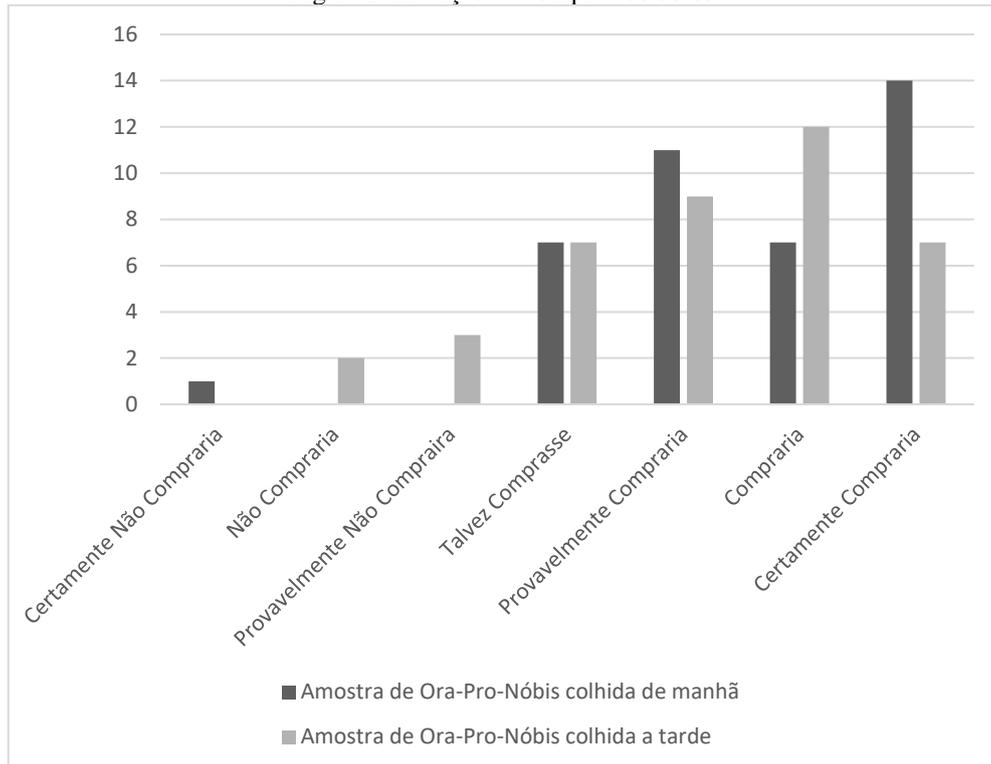


A amostra de bolo de ora-pro-nóbis colhidas pela manhã obteve maior aceitabilidade em todos os itens em relação à amostra colhida de tarde. Queiroz et al. (2015) obteve 93,2% e 95,4% no índice de aceitabilidade no item Sabor nos bolos de limão e chocolate, respectivamente, com adição de 100g de ora-pro-nóbis na preparação desses alimentos. Esse valor pode ter sido superior visto serem inclusas as folhas em um bolo qual existe um outro sabor conhecido e de boa aceitabilidade como chocolate e limão.

Silva et al. (2014) realizaram um estudo com 69 alunos na faixa etária de 6 a 10 anos em uma escola municipal em Minas Gerais, eles acrescentaram a ora-pro-nóbis na preparação de cupcakes de chocolate, onde obteve 97% de aceitabilidade em no item Sabor na análise sensorial. Mais uma vez, entende-se a elevada aceitabilidade seja devido ao bolo de chocolate, sabor com altíssima aceitabilidade.

O Figura 2 expõe a intenção de compra dos bolos. (Número de avaliadores).

Figura 2. Intenção de compra dos bolos.

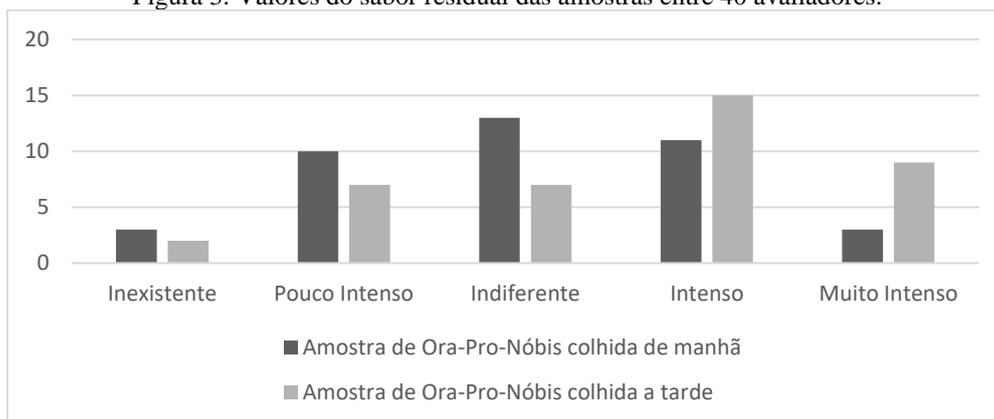


A amostra do bolo de ora-pro-nóbis colhida no período da manhã apresentou maior intenção de compra entre os avaliadores, fator explicado pelo seu gosto menos marcante, oriundo da menos concentração de fenólicos. Silva et al. (2015) em sua análise de intenção de compras prevaleceu (33.3%) que responderam que comprariam pães feitos com farinha com 10% de adição de *Pereskia aculeata* Mill. No caso do presente estudo, prevaleceu a intenção de compra das amostras colhidas pela manhã em comparação com as amostras colhidas a tarde.

Arruda et al. (2016) realizaram um estudo com a substituição parcialmente da farinha de trigo por farinha de grão-de-bico e ora-pro-nóbis em pães, sendo as amostras: (A) 25% farinha grão-de-bico + 1% farinha ora-pro-nóbis e a amostra (B) 50% farinha grão-de-bico + 1% farinha ora-pro-nóbis, além de um terceiro pão sem a adição de nenhuma das farinhas (P). Na análise de intenção de compra obteve maior índice para os pães que utilizaram a farinha P, entretanto no quesito sabor não houve diferenças estatísticas entre os três tipos de pães produzidos.

O Figura 3 traz a permanência de resíduos após deglutição.

Figura 3. Valores do sabor residual das amostras entre 40 avaliadores.



Quanto aos valores obtidos entre as duas amostras para sabor residual podemos observar que a amostra da ora-pro-nóbis colhida pela tarde apresenta maior sabor residual, devido ao maior teor de fenólicos presentes na amostra. Estes são oriundos dos processos metabólicos ocorridos durante a exposição do vegetal às ações do clima, sobretudo, calor e radiação UV. Não foram achados estudos que trouxessem o sabor residual em suas análises sensoriais com bolos.

Figura 4. Resultados da avaliações do sabor, aroma, odor, cor, aparência global e textura do bolo feito com ora-pro-nóbis colhida pela manhã. (40 avaliadores).

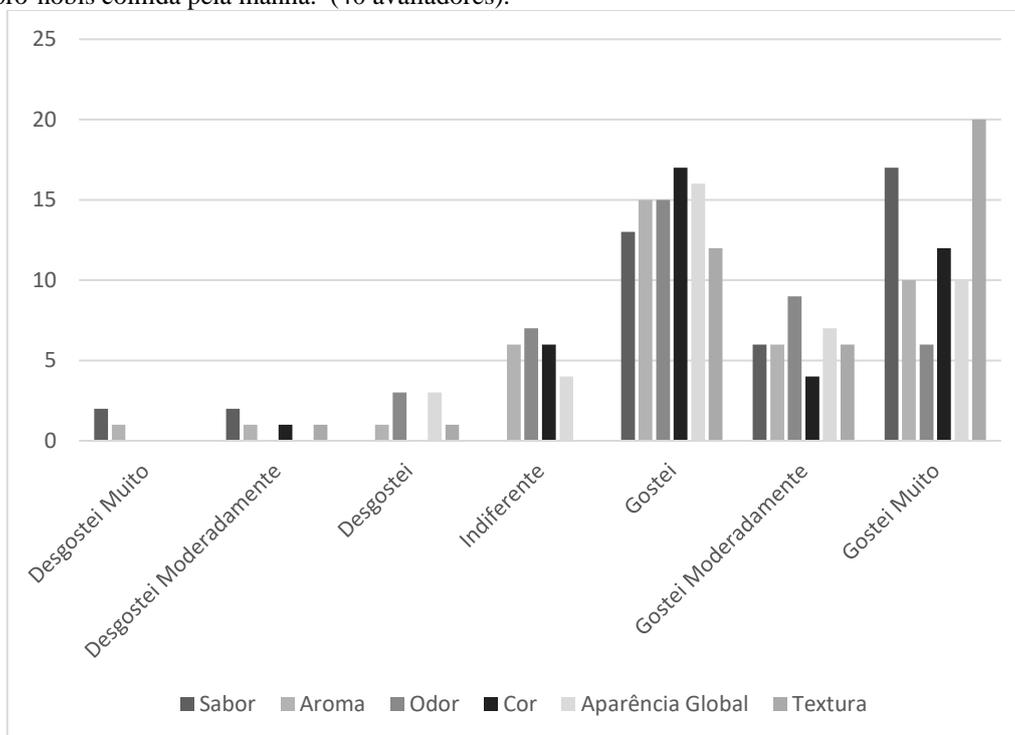
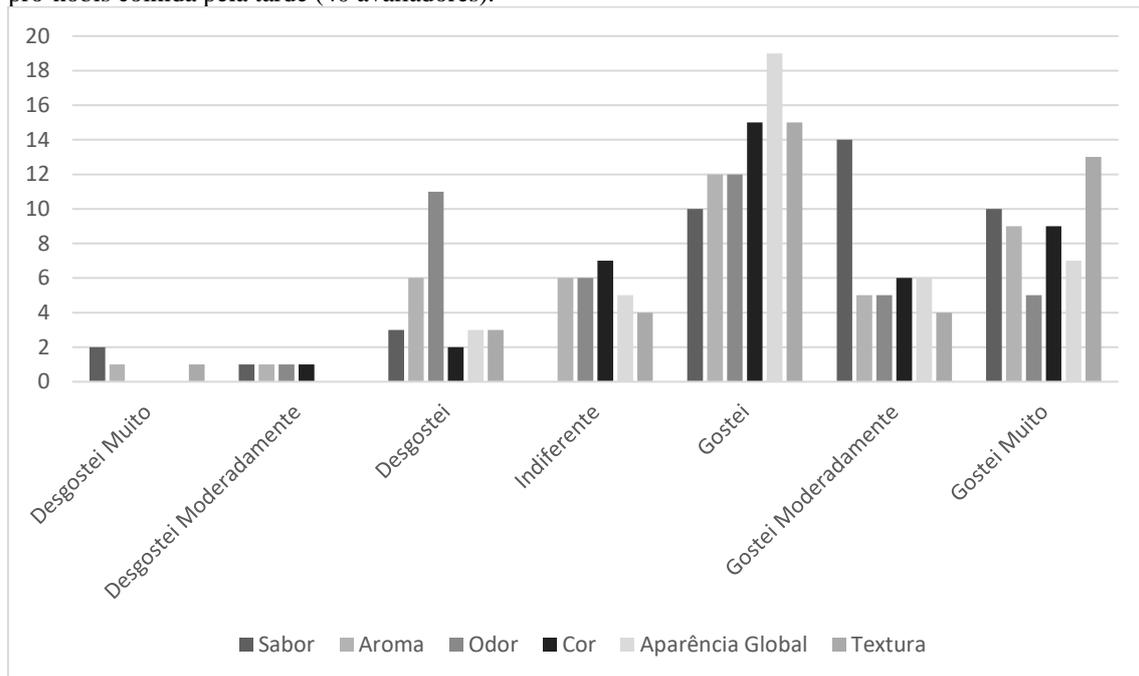


Figura 5. Resultados das avaliações do sabor, aroma, odor, cor, aparência global e textura do bolo de ora-pro-nóbis colhida pela tarde (40 avaliadores).



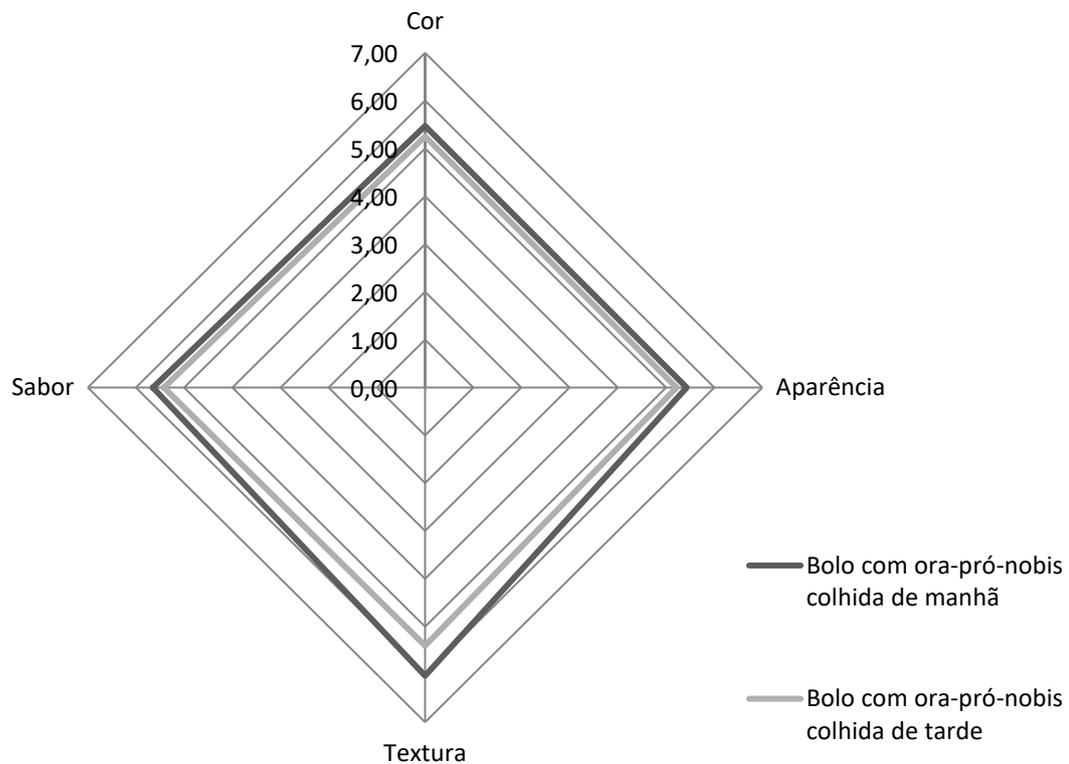
Ao analisar os resultados para sabor, percebeu-se que a amostra com ora-pro-nóbis colhida pela manhã teve maior aceitação, por apresentar sabor menos intenso que as amostra com ora-pro-nóbis colhida a tarde. Em relação a textura o Figura 4 observa-se que a amostra da manhã obteve uma melhor aceitação do quesito textura.

Na amostra contendo o vegetal colhido pela manhã os itens sensoriais de textura e sabor tiveram destaque, classificadas como “Gostei Moderadamente” e “Gostei Muito”, que comparada ao bolo com ora-pro-nóbis colhida pela tarde, teve recebeu destaque.

Moscatto et al. (2004) em seu estudo utilizou a farinha de yacon como ingredientes do bolo de chocolate. Os bolos obtidos das formulações padrão (P), da formulação (A) contendo a farinha de trigo substituída em 20% por farinha de yacon e da formulação (B) contendo a farinha de trigo substituída em 40% por farinha de yacon e em 6% por inulina. Não houve diferenças estatísticas significativa entre as amostras P, A e B quanto ao Cor, Maciez e o Aspecto Global. No quesito aparência o A obteve maior preferência comparado ao B, e no Sabor de Chocolate o B obteve maior apreciação do que as outras amostras.

A avaliação dos atributos de forma isolada é trazida no Figura 6.

Figura 6: Perfil de atributos.



Por meio da análise do Figura 6 observa-se que as amostras não tiveram diferenças marcantes quanto ao sabor, cor e aparência, tendo leve diferenciação apenas no quesito textura, podem, mantendo-se ainda dentro de um intervalo admissível para manter-lhes com padrões sensoriais aceitáveis.

Padilha et al. (2016) realizaram um estudo com amostras de bolos de chocolates formulados com farinha de yacon comparando a amostra de um bolo padrão, sem farinha de yacon com amostras com 20% de farinha e 40% de farinha de yacon. Houve diferenças no perfil sensorial nos quesitos sabor, aparência, qualidade, umectância, maciez, sabor residual, sabor de chocolate, aroma e gosto doce, não havendo apenas para estrutura.

## 5 CONCLUSÃO

O bolo produzido com ora-pro-nóbis colhidas pela manhã obteve melhores valores nutricionais (maior quantidade de proteína e menor quantidade de carboidratos)

comparado aos valores da amostra colhida a tarde, além de maior aprovação pelo público no índice de aceitabilidade e escolha de compra.

A ora-pro-nóbis é uma hortaliça que é pouco comum na alimentação humana, mas que pode ser introduzida na alimentação da população visto seu alto valor de proteínas e baixo valor calórico. Estudos futuros deverão incluir a ora-pro-nóbis em outras preparações.

## REFERÊNCIAS

- 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, n. 4, p. 2008–2013, 2012.
- ARRUDA, H. S.; SEVILHA, A. C.; ALMEIDA, M. E. F. Aceitação Sensorial de Um Pão Elaborado com Farinhas de Cactácea e de Grão-de-bico. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 18, n. 3, p. 255–264, 2016.
- BRAGANÇA, Guilherme Cassão Marques. **Efeitos do processo de pré-hidratação e cocção de *Lens culinaris* L. sobre os aspectos químicos e nutricionais**. 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas.
- BRASIL. **Manual de Hortaliças Não-Convencionais**. 1. ed. Belo Horizonte: [s.n.].
- DUARTE, M.; HAYASHI, S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 15, n. 2, p. 103–109, 2005.
- EDWARDS, E. J.; NYFFELER, R.; DONOGHUE, M. J. Basal cactus phylogeny: implications of *Pereskia* (Cactaceae) paraphyly for the transition to the cactus life form. **American Journal of Botany**, v. 92, n. 7, p. 1177–1188, 2005.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 edição ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ISOBELE, M. T. C. et al. **As Hortaliças Não-Convencionais No Projeto Horta Doméstica: O Conhecimento e o Consumo**<sup>1ª Jornada Científica Unemat</sup>, 2008. Disponível em: <[http://www.unemat.br/eventos/jornada2008/resumos\\_conic/Expandido\\_00787.pdf](http://www.unemat.br/eventos/jornada2008/resumos_conic/Expandido_00787.pdf)>
- MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia Alimentar**, v. 25, n. 4, p. 659–664, 2005.
- MAZIA, R. S.; SARTOR, C. F. P. INFLUÊNCIA DO TIPO DE SOLO USADO PARA O CULTIVO DE *Pereskia aculeata* SOBRE PROPRIEDADE PROTÉICA. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 1, p. 59–65, 2012.
- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Rev Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 596–604, 2006.
- MOURA, K. L. A.; MOURA, S. I. A. **DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS, FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE BOLO COM DIFERENTES TIPOS DE FARINHAS E CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* H. B. K.)**. [s.l.] Universidade Federal de Rondônia, 2014.
- PRUD, S. H.; CELIA, M.; HAULY, O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e Tecnologia Alimentar**, v. 24, n. 4, p. 634–640, 2004.
- ROCHA, D. R. DA C. et al. **MACARRÃO ADICIONADO DE ORA-PRO-NÓBIS**.

**Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 459–465, 2008.

SCHMEING, M. T. C. et al. BOLO COM PROPRIEDADES FUNCIONAIS: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO- QUÍMICA E ANÁLISE SENSORIAL. **III Congresso de Ciência e Tecnologia da UTFPR**, v. 55, n. 46, p. 406–408, 2015.

SOUZA, M. R. DE M. et al. O Potencial do Ora-pro-nóbis na Diversificação da Produção Agrícola Familiar. **Rev Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p. 3550–3554, 2009.

STRINGHETA, P. C. et al. Políticas de saúde e alegações de propriedades funcionais e de saúde para alimentos no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 43, n. 2, p. 181–194, 2007.

TAKEITI, C. Y. et al. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n. s1, p. 148–160, 2009.