

Nutrição Brasil 2017;16(5):320-6

## ARTIGO ORIGINAL

### Avaliação sensorial de torta de legumes com adição de hortaliça não convencional ora pro nobis (*Periskia aculeata*)

### Sensory evaluation of vegetable pie with non-conventional added vegetable ora pro nobis (*Periskia aculeata*)

Jéssica Oliveira Baroni\*, Larissa Fernanda Volpini-Rapina, D.Sc.\*\*; Tainara Costa-Singh, D.Sc.\*\*\*

\*Nutricionista graduada pelo Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva IMES Catanduva/SP, \*\*Nutricionista, Coordenadora e docente do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES Catanduva/SP, \*\*\*Nutricionista, Docente do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva IMES Catanduva/SP

Recebido 16 de agosto de 2017; aceito 15 de outubro de 2017

**Endereço para correspondência:** Larissa F. Volpini Rapina, Rua Venezuela, 206 Vila Amêndola 15800-390 Catanduva SP, E-mail: larissa.volpini85@gmail.com; Jéssica Oliveira Baroni: jessicao\_baroni@hotmail.com; Tainara Costa-Singh: tay\_costa@yahoo.com.br

## Resumo

**Introdução:** A planta ora pro nobis possui um elevado teor de nutrientes, além de uma elevada quantidade de fibras insolúveis. **Objetivo:** Avaliar a aceitação sensorial e intenção de compras de torta de legumes com adição de hortaliça ora pro nobis, comparando com torta de farinha de trigo integral e tradicional. **Metodologia:** Foram elaboradas três formulações de torta salgada, sendo uma composta 100% de farinha tradicional, outra composta 100% de farinha de trigo integral e a terceira formulação composta por 90% de farinha de trigo tradicional com substituição parcial de 10% de farinha de ora pro nobis. A avaliação foi realizada através de aceitação sensorial utilizando escala hedônica de 9 pontos realizada com 100 consumidores e o teste de intenção de compras através da escala de 5 pontos. **Resultados:** As médias estatísticas obtidas no teste de aceitação mostraram que independentemente da adição de ora pro nobis, as tortas foram bem aceitas pelos consumidores. **Conclusão:** A amostra que recebeu a adição de ora pro nobis foi bem aceita em relação ao seu sabor, porém é necessário melhorar sua aparência, pois não foi bem aceita devido principalmente esta hortaliça ser rica em clorofila, deixando assim uma cor verde na preparação.

**Palavras-chave:** *Pereskia aculeata* (Ora pro nobis), análise sensorial, desenvolvimento de produto, antioxidante.

## Abstract

**Introduction:** The ora pro nobis plant has a high content of nutrients, besides a high amount of insoluble fibers. **Objective:** To evaluate the sensory acceptance and the intention to buy vegetable pie with the addition of vegetable ornamental ora-pro-nobis, comparing with traditional and whole wheat flour pie. **Methodology:** Three formulations of salted pie were elaborated, one being composed of 100% traditional flour, another composed of 100% whole wheat flour and the third formulation composed of 90% of traditional wheat flour with partial replacement of 10% of ora-pro-nobis flour. The evaluation was performed through sensorial acceptance using a hedonic scale of 9 points performed with 100 consumers and the intention test of purchases through the 5 point scale. **Results:** The statistical averages obtained in the acceptance test showed that regardless of the addition of ora-pro-nobis, the pies were well accepted by the consumers. **Conclusion:** The sample that received the addition of ora-pro-nobis was well accepted in relation to its flavor, however it is necessary to improve its appearance, mainly because this vegetable is rich in chlorophyll, thus leaving a green color in the preparation, which is not well accepted.

**Key-words:** *Pereskia aculeata* (Ora-pro-nobis), sensory analysis, product development, antioxidant

## Introdução

Atualmente cresce muito a busca por hábitos alimentares mais saudáveis e uma alimentação balanceada, incluindo assim o consumo de frutas e hortaliças. Entretanto, o consumo destes grupos alimentares no Brasil, corresponde menos da metade das recomendações nutricionais [1].

O baixo consumo destes alimentos pode estar associado à rotina atual da maioria das pessoas e também, ao preço elevado destes (se comparados aos demais alimentos), [2-3].

Cada vez mais as prateleiras dos mercados recebem novos produtos. Neste cenário as indústrias necessitam cada vez mais inovar ou desenvolver produtos que antecipam as necessidades do consumidor, para surpreender e ganhar mercado [4].

As indústrias alimentícias vêm despertando o interesse por plantas como fontes naturais de antioxidantes, algumas contêm propriedades que podem melhorar a qualidade de alimentos, seja para fins nutritivos ou de conservação [5].

Foram encontradas algumas espécies da família Cactaceae, planta na qual se constatou a presença de compostos fenólicos e atividade antioxidante [6].

Dentre as espécies da família Cactaceae, o gênero *Pereskia* tem mostrado que em alguns indivíduos apresentam compostos com atividade antioxidantes [7].

Dentre as espécies do gênero *Pereskia*, destaca-se a espécie *Pereskia aculeata* Mill, conhecida popularmente como "ora pro nobis" no Brasil. A planta ora pro nobis é uma espécie de cacto e é oriunda de regiões tropicais e subtropicais como Brasil, África do Sul e Argentina [8].

Esta hortaliça possui folhas suculentas e comestíveis, podendo ser usada em várias preparações, como farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias como o macarrão [9].

Outra característica importante é o elevado teor de aminoácidos essenciais que está acima do recomendado à alimentação humana pela *Food and Agriculture Organization* (FAO). Esta espécie apresenta também vitaminas como: A, B e C, fibras, cálcio, e fósforo, também possui grande quantidade de fibras insolúveis (celulose, hemicelulose e lignina) [10]. Um aspecto positivo é que a ora pro nobis apresenta, para ambas as partes seja ela a folha ou o caule, baixa quantidade de lipídios totais.

A folha da ora pro nobis apresenta alto teor de proteína com potencial na alimentação humana ou animal [10]. Desta forma, este trabalho foi desenvolvido com o propósito de avaliar e comparar formulações de acordo com o teste de aceitação sensorial, intenção de compras das tortas adicionadas de hortaliça não convencional ora pro nobis, farinha integral e tradicional e analisar correlação entre as amostras e os atributos sensoriais.

### Objetivo

Objetivo de avaliar as diferenças sensoriais entre as tortas de farinha integral, tradicional e de ora pro nobis.

## Material e métodos

O estudo foi realizado no Instituto Municipal de Ensino Superior (IMES – Catanduva). A instituição de Ensino Superior estava ciente da execução do estudo. Participaram do estudo 100 provadores, entre estudantes e funcionários da Instituição (IMES Catanduva), de ambos os sexos e com idade entre 17 e 60 anos.

Foram oferecidas aos participantes três amostras de tortas, sendo uma integral, uma tradicional e uma composta com farinha de ora pro nobis, para que provassem e em seguida preenchessem a ficha de avaliação sensorial individual na qual constava a escala hedônica estruturada de nove pontos e a escala de intenção de compra para cada uma das amostras. Foram tomadas algumas medidas de proteção aos provadores a fim de não ser identificado o tipo de ingrediente usado na preparação, para que ao preencherem a ficha de avaliação sensorial o fizessem sem nenhuma interferência externa. Antes de participarem da degustação dos três tipos de tortas foram orientados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram elaboradas três formulações de torta salgada, sendo uma composta 100% de farinha de trigo branca (tradicional), outra composta 100% de farinha de trigo integral e a

terceira formulação composta por 90% de farinha de trigo branca (tradicional) com substituição parcial de 10% de farinha de ora pro nobis (*Pereskia aculeata*). O recheio composto por tomate, orégano, pimenta dedo de moça, cenoura, abobrinha, milho, sal, cheiro verde e ervilha.

As matérias-primas foram obtidas no comércio local da cidade de Catanduva/SP. Todos os ingredientes foram pesados, de acordo com a sua formulação, em uma balança semi-analítica. Após a pesagem os legumes foram lavados em água corrente, clorados, picados e manipulados. Todos os ingredientes utilizados na massa foram batidos até obter uma massa homogênea, em seguida metade dessa massa foi colocada em uma assadeira, sendo acrescentado o recheio, finalizando com o restante da massa. As tortas foram levadas a um forno convencional anteriormente pré-aquecido a 150° C e assadas por 30 minutos. Após esse período as amostras foram retiradas do forno e acondicionadas em embalagens apropriadas para a realização da análise sensorial. Ao iniciar a análise sensorial dos três tipos de tortas, os provadores não foram informados quais os tipos de tortas e a amostras foram apresentados codificadas.

As notas foram definidas por escala hedônica estruturada de nove pontos, que varia de 1 – “desgostei extremamente” a 9 – “gostei extremamente”, com mediana de 5 – “não gostei nem desgostei” [11]. E escala de intenção de compra de cinco pontos, que varia de “certamente compraria” a “certamente não compraria” com mediana de “Tenho dúvidas se compraria, talvez não comprasse” [12].

## Resultados e discussão

Conforme Tabela I, em relação aos atributos avaliados, é possível observar que para a aparência da torta integral e tradicional houve igualdade estatística entre as amostras, já para a amostra com adição de ora pro nobis houve diferença significativa quando comparada com as demais amostras.

Para os atributos aroma e textura a torta integral não apresentou diferença significativa entre as amostras, porém a torta tradicional e a torta adicionada de ora pro nobis apresentaram diferença significativa entre elas (Tabela I).

Para o atributo sabor pode-se observar que não houve diferença significativa entre as três amostras estudadas. Para a avaliação de aceitação global pode-se notar semelhança significativa da amostra adicionada de ora pro nobis com a amostra integral e diferença significativa das amostras tradicional e adicionada de ora pro nobis. As maiores médias observadas foram para aparência (7,0) e avaliação global (7,0) na amostra de torta integral, na amostra de torta tradicional as maiores médias foram para avaliação global (7,5) e (7,4) para os atributos de aparência, aroma e sabor, na amostra de torta de ora pro nobis as maiores médias foram para sabor (6,9) e (6,8) avaliação global e textura. Todas as amostras obtiveram médias em todos os atributos superiores a 6 (gostei ligeiramente), o que caracteriza todas as amostras em todos os atributos como sensorialmente bem aceita.

Segundo Teixeira [13], um alimento com mais 70% de aprovação indica boa aceitação. Sendo assim, ambas as tortas apresentaram boa aceitação para todos os atributos, exceto a torta de ora pro nobis com (47 %) no quesito aparência, conforme Figura 1.

De acordo com o teste sensorial afetivo realizado por Dotto [14] para formulações de bolos enriquecidos com farinha de banana, o que teve maior aceitação foi o bolo contendo 30% de farinha de banana verde (FBV). O autor concluiu que a coloração escura conferida à massa pela FBV possivelmente seria mais atrativa para o consumidor. Entretanto, quando Fasolin [15] incorporou a FBV em biscoitos cookies, encontrou redução na aceitação à medida que aumentou o percentual de FBV no produto. Resultado parecido com a torta de farinha de ora pro nobis, já que a mesma obteve uma menor aceitação para o atributo aparência comparada às outras, o que pode ser justificado pela alteração de sua coloração.

Souza *et al.* [16] em seu estudo produziram tortas salgadas com talos e cascas de hortaliças com proporções menores que 50% e maiores que 50% destes ingredientes alternativos. A torta com menos de 50% de talos e cascas apresentou nota média quanto à aparência de 7,04, média próxima a torta de farinha integral e tradicional, porém a torta de farinha de ora pro nobis obteve média menor com 6,35, entretanto a mesma ainda foi bem aceita. No entanto para o atributo aroma, a torta de ora pro nobis obteve uma menor aceitação comparada a Souza *et al.* [16].

Souza *et al.* [16] ao estudar a análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças, elaboraram duas tortas salgadas, recheadas com cascas de beterraba e de cenoura, talos de brócolis e de couve-flor,

sendo que uma delas continha um teor de talos e de cascas 50% maior do que na outra, resultando em boa aceitação para todos os atributos, exceto para a textura. Porém para a análise sensorial de torta enriquecida com ora pro nobis no mesmo quesito, pode-se observar uma melhor aceitação já que obteve 75% da aprovação dos consumidores (Figura 3).

Resultados similares entre adultos foram verificados por Storck *et al.* [17], que desenvolveram e avaliaram uma torta contendo talos e folhas de brócolis e cenoura, os resultados da análise sensorial mostraram uma aceitação acima de “gostei regulamente”, ou seja, acima da nota seis.

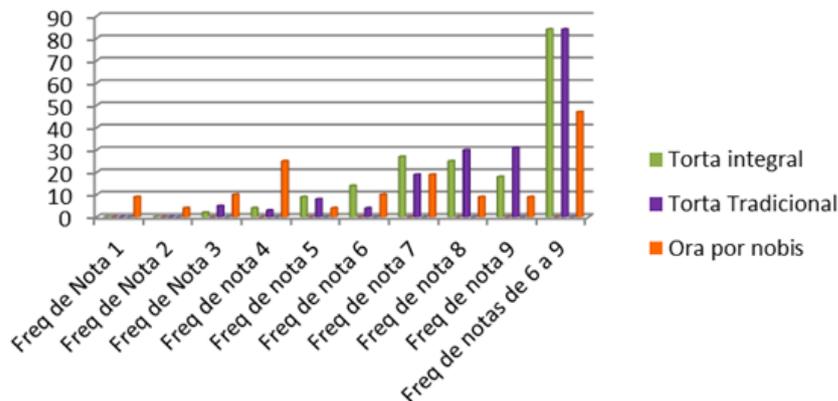
De acordo com Heisler *et al.* [18] para o atributo avaliação global da torta de legumes, aproximadamente 95% dos provadores atribuíram notas superiores a 6, com valor médio de 7,57. Comparado com a torta de farinha enriquecida com ora pro nobis obteve uma média inferior com 6,72 (Figura 5), indicando assim ter uma aceitação inferior ao trabalho citado.

Heisler *et al.* [18] ao avaliarem o índice de intenção de compra de torta salgada com substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz afirmaram que esta foi bem aceita, podendo classificar todas as amostras como produtos que apresentam boa intenção de compra, pois os mesmos apresentaram na somatória de notas “4 e 5” valores superiores a 50%. Porém para a análise sensorial de torta enriquecida com ora pro nobis no mesmo quesito, é possível notar, conforme figura 6, uma média inferior na somatória de notas “4 e 5”, concluindo então que o produto não apresentou uma boa intenção de compra entre os consumidores.

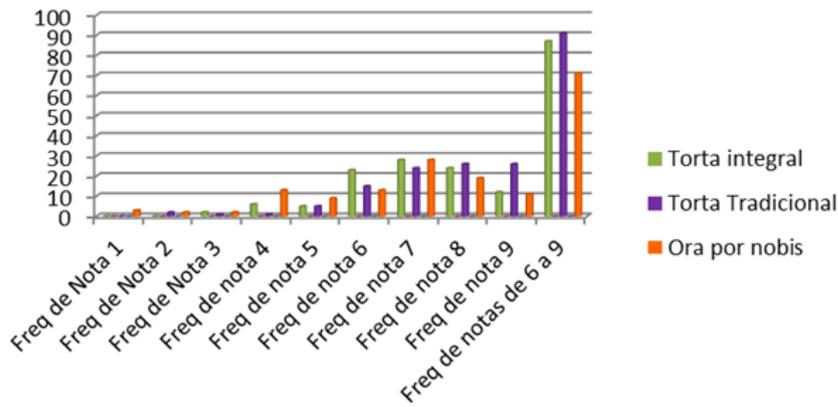
**Tabela I** - Aceitação (média  $\pm$  desvio-padrão;  $n = 100$ ) de torta salgada de legumes de farinha integral, farinha tradicional e com adição de hortaliça não convencional ora pro nobis (*Pereskia aculeata*).

	Torta integral	Torta tradicional	Ora pro nobis
<b>Aparência</b>	7,0 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>	7,4 $\pm$ 1,7 <sup>a</sup>	5,1 $\pm$ 2,4 <sup>b</sup>
<b>Aroma</b>	6,9 $\pm$ 1,4 <sup>ab</sup>	7,4 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>	6,4 $\pm$ 2,0 <sup>b</sup>
<b>Textura</b>	6,9 $\pm$ 1,7 <sup>ab</sup>	7,2 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>	6,7 $\pm$ 1,9 <sup>b</sup>
<b>Sabor</b>	6,8 $\pm$ 2,0 <sup>a</sup>	7,4 $\pm$ 1,7 <sup>a</sup>	6,8 $\pm$ 2,1 <sup>a</sup>
<b>Aceitação global</b>	7,0 $\pm$ 1,5 <sup>ab</sup>	7,5 $\pm$ 1,3 <sup>a</sup>	6,7 $\pm$ 1,9 <sup>b</sup>

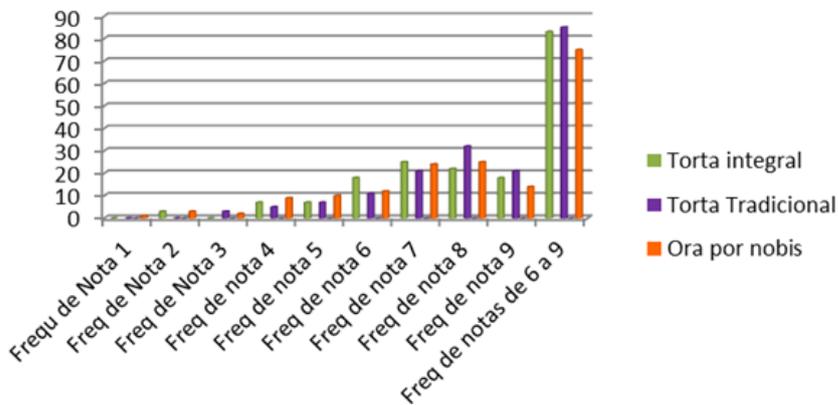
Letras diferentes na mesma linha indicam médias estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).



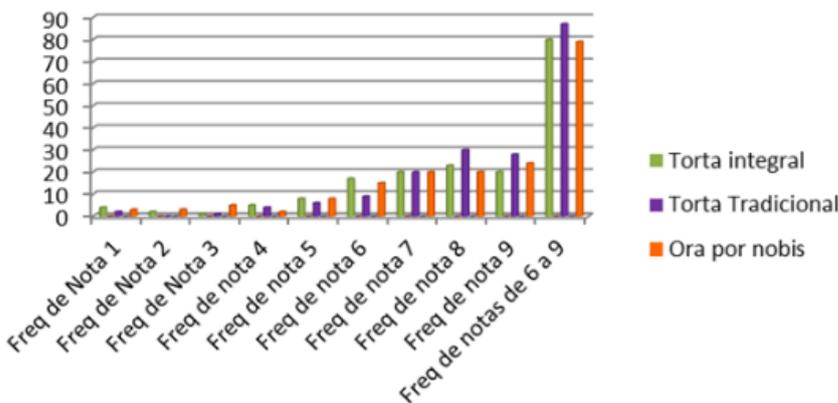
**Figura 1** - Distribuição de notas, segundo escala hedônica estruturada de nove pontos para o atributo aparência das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.



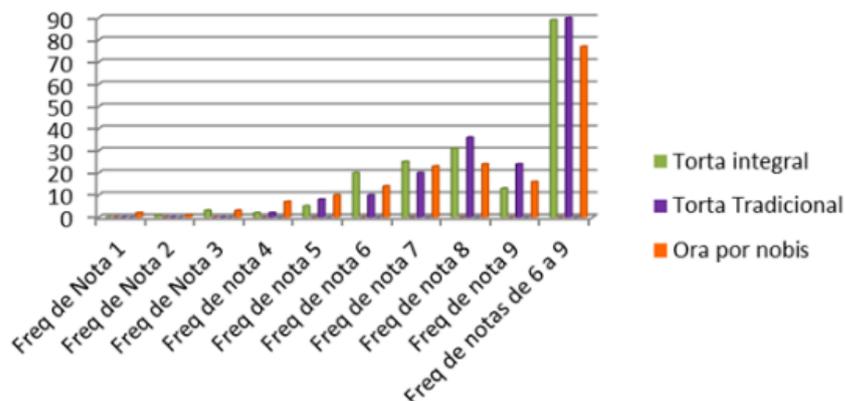
**Figura 2** - Distribuição das notas, segundo escala hedônica estruturada de nove pontos para o atributo aroma das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.



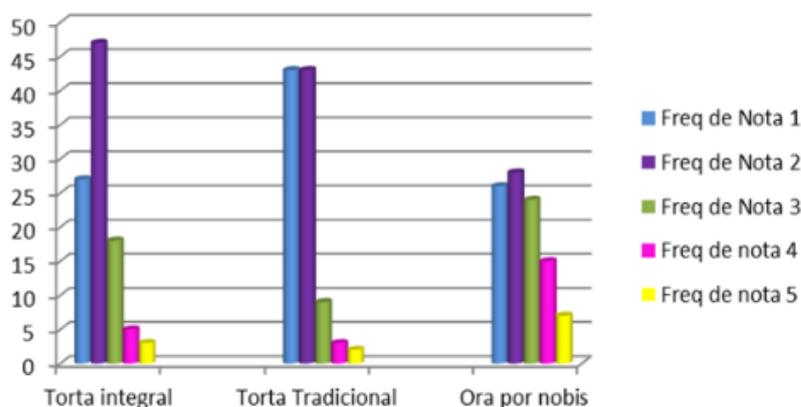
**Figura 3** - Distribuição das notas, segundo escala hedônica estruturada de nove pontos para o atributo textura das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.



**Figura 4** - Distribuição das notas, segundo escala hedônica estruturada de nove pontos para o atributo sabor das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.



**Figura 5** - Distribuição das notas, segundo escala hedônica estruturada de nove pontos para o atributo avaliação global das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.



**Figura 6** - Distribuição das notas, segundo escala estruturada de cinco pontos para intenção de compras das tortas de farinha integral, farinha tradicional e farinha de ora pro nobis.

## Conclusão

Observa-se a amostra que recebeu a adição da hortaliça foi bem aceita em relação ao seu sabor, porém seu aspecto e aparência não foram tão aceitos, isso pode ser devido principalmente por esta hortaliça ser rica em clorofila, deixando assim uma cor verde na preparação.

Apesar da alteração de cor na preparação, seria muito interessante introduzir este tipo de hortaliça na alimentação, já que a mesma enriquece nutricionalmente o produto.

É necessária uma maior divulgação e orientação da população quanto a importância e benefícios de se consumir essas hortaliças não convencionais, pois já é mais do que comprovado os benefícios que estas fazem a saúde.

## Referências

1. Levy-Costa RB, Sichieri R, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública* 2005;39(4):530-40.
2. Kinupp VF, Barros IBI. Riqueza de plantas alimentícias não convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Rev Biocienc* 2007;5(1):63-5.
3. Monteiro CA. Setting up a fruit and vegetable promotion initiative in a developing country. In: WHO. Fruit and vegetable promotion initiative – report of the meeting. *J Food Comp Anal* 2003;2(1):68-73.
4. Athayde A. Sistemas GMP e HACCP garantem produção de alimentos inócuos. *Engenharia de Alimentos* 1999;5(23).

5. Diplock AT, Charleux JL, Crozier-Willi G, Kok FJ, Robertfroid M, Stahl W et al. Functional food science and defence against reactive oxidative. *Br J Nutr* 1998;80(1):77-112.
6. Yahia EM, Mondragon-Jacobo C. Nutritional components and anti-oxidant capacity of ten cultivars and lines of cactus pear fruit (*Opuntia* spp.). *Food Res Int* 2011;44(7):2311-8.
7. Agostini-Costa TS, Wondracek DC, Rocha WS, Silva DB. Carotenoids profile and total polyphenols in fruits of *Pereskia aculeata* Miller. *Rev Bras Frutic* 2012;34(1):234-8.
8. Paterson ID, Downie DA, Hill MP. Using molecular methods to determine the origin of weed populations of *Pereskia aculeata* in South Africa and its relevance to biological control. *Biol Control* 2009;48(1):84-91
9. Rocha LS, Cardoso Santiago RA. Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (*Dipterix Alaca* vog.) na elaboração de pães. *Ciênc Tecnol Aliment* 2009;29(4):820-5.
10. Girão LVC, Silva Filho JC, Pinto JEBP, Bertolucci SKV. Avaliação da Composição Bromatológica da Ora-Pro-Nóbis. *Anais CBO* 2003.
11. Dutcosky, SD. *Análise sensorial de alimentos*. 3. ed. Curitiba: Champagnat; 2011. 426p.
12. Battochio JR, Cardoso JMP, Kikuchi M, Macchione M, Modolo JS, Paixão AL et al. Perfil sensorial de pão de forma integral. *Ciênc Tecnol Aliment* 2006;26(2):428-33.
13. Teixeira E, Meinert E, Barbetta PA. *Análise sensorial dos alimentos*. Florianópolis: UFSC; 1987. 182 p.
14. Dotto DC. Obtenção de farinha de banana verde, sua caracterização quanto a alguns componentes e avaliação de seu uso em formulações de bolo como substituta parcial da farinha de trigo. 51 p. Monografia (Especialista em Engenharia Química), Departamento de Engenharia Química, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Toledo, 2004.
15. Fasolin LH, Almeida GC, Castanho PS, Netto-Oliveira ER. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. *Ciênc Tecnol Aliment* 2007;27(3):524-9.
16. Souza PDJ, Novello D, Almeida JM, Quintiliano DA. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. *Aliment Nutr* 2007;18(1):55-60.
17. Storck CR, Nunes GL, Oliveira BB, Basso C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. *Cienc Rural* 2013;43(3):537-43.
18. Heisler GER, Antônio GA, Moura RS, Mendonça CRB, Granada GG. Viabilidade da substituição da farinha de trigo pela farinha de arroz na merenda escolar. *Aliment Nutr* 2008;19(3):299-306.