

Valor nutritivo e análise sensorial de pão de sal adicionado de *Pereskia aculeata*

Nutritional composition and sensory analysis of bread rolls added *Pereskia aculeata*

Débora Oliveira da Silva¹
Eliza Marques Di Primio¹
Fabiana Torma Botelho²
Márcia Arocha Gulate³

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS, Brasil.

² Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS, Brasil.

³ Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS, Brasil.

Correspondência / Correspondence
Débora Oliveira da Silva
E-mail: deca116@hotmail.com

Resumo

A planta *Pereskia aculeata*, conhecida popularmente por ora-pro-nobis, possui elevados teores de proteína, fibras, minerais e vitaminas. Com o intuito de oferecer um produto com maior qualidade nutricional e boa aceitação, este estudo objetivou analisar o valor nutritivo, a preferência e a intenção de compra de pão de sal produzido com farinha mista, composta de trigo e *Pereskia aculeata*. Para a produção da farinha de *Pereskia aculeata*, a planta foi seca e moída, realizou-se sua composição centesimal e posteriormente os pães de sal foram elaborados. Foram produzidos pães contendo duas concentrações de farinha da planta, 5 e 10%. As duas amostras de pães foram analisadas sensorialmente por julgadores não treinados, utilizando o teste de comparação pareada simples e a escala de atitude. O pão com a menor adição de *Pereskia aculeata* (5%) obteve 72% de preferência entre os julgadores. Já na intenção de compra, a maioria dos provadores declarou que “compraria se estivesse acessível” o pão com 5% e “compraria” o pão com 10%, ambos com nota superior a 4, o que pode ser considerado um produto bem aceito para a comercialização. Quanto ao valor nutritivo, observou-se que, conforme se aumentou a quantidade de *Pereskia aculeata* nos pães, menor foi a quantidade de carboidratos e valor calórico, e maior foi a quantidade de proteínas, lipídeos e fibras. Conclui-se que a farinha de *Pereskia aculeata* pode ser adicionada em pães de sal, tornando-o um produto com melhor valor nutritivo e boa aceitabilidade.

Palavras-chave: Pão. Valor Nutritivo. Composição de Alimentos.

Abstract

The *Pereskia aculeata* plant, known popularly as ora-pro-nobis, has high levels of protein, fiber, minerals and vitamins. In order to offer a product with higher nutritional quality and good acceptance, this study aimed to analyze the nutritional value, preference and intention to purchase salt bread rolls made with mixed flour, composed of wheat and *Pereskia aculeata*. For the production of *Pereskia aculeata* flour, the plant was dried and ground, held its chemical composition and subsequently bread was prepared. Rolls were produced containing two concentrations of the plant flour, 5 to 10%. The two samples of rolls were analyzed by sensory not trained judges, using the simple paired comparison test and the attitude scale. Rolls with the minor addition of *Pereskia aculeata* (5%) achieved 72% preference among the judges. In the intention to purchase, most panelists said that “would buy if affordable” bread with 5%, and “would buy” bread with 10%, both with a grade higher than 4, which can be considered a product well suited to commercialization. As to the nutritional value, it was noticed that, increasing the amount of *Pereskia aculeata*, the lower the amount of carbohydrate and calories, and the greater the amount of proteins, lipids and fiber. It follows that the *Pereskia aculeata* flour may be added in salt bread rolls, making them a product with improved nutritional value and good acceptability.

Keywords: Bread. Nutritional Value. Food Composition.

Introdução

A *Pereskia aculeata* Miller é uma planta que pertence à família *Cactaceae* e se distribui em diversas partes do mundo. No Brasil, ela é conhecida como ora-pro-nobis e está distribuída desde os estados do Rio Grande do Sul até a Bahia.¹ É uma planta perene, com características de trepadeira, mas pode crescer sem a presença de anteparo, com folhas suculentas e lanceoladas. As flores são pequenas e brancas, e os frutos são pequenas bagas amarelas. No caule, há a presença de acúleos (falsos espinhos), que nos ramos mais velhos crescem aglomerados.²

A ora-pro-nobis possui folhas suculentas e comestíveis, podendo ser usada em várias preparações, como farinhas, saladas, refogados, pães, tortas e massas alimentícias.³ Além da alimentação, a planta pode ser utilizada para ornamentação e cultivada para fins de produção de mel pelos apicultores, pois apresenta floração rica em pólen e néctar.²

Estudos revelam que a ora-pro-nobis possui elevados teores de proteína, variando entre 22,93 e 28,4 g 100g⁻¹,^{1,2,4} sendo que a avaliação do teor de aminoácidos evidenciou que essa planta possui o triptofano como o aminoácido mais abundante, e lisina e metionina como os aminoácidos limitantes. Possui, ainda, quantidades elevadas de fibras dietéticas totais (39,1 g 100g⁻¹), antioxidantes, minerais, principalmente ferro, cálcio, magnésio, manganês e zinco, e vitaminas, A, C e ácido fólico.¹

Sabe-se que o consumo de fibras está associado à prevenção de algumas doenças, como as coronarianas, as intestinais e o câncer.⁵ Da mesma forma, destacam-se as principais prevalências de inadequação de consumo (percentuais de pessoas que ingerem determinado nutriente em níveis abaixo das necessidades diárias ou acima do limite recomendado), o excesso de gorduras saturadas e açúcar (82 g 100g⁻¹ e 61 g 100g⁻¹, respectivamente) e escassez de fibras (68 g 100g⁻¹ da população).⁶

O pão de sal constitui uma das principais fontes calóricas da dieta do brasileiro, por ser um produto de grande aceitação por todas as faixas etárias e bastante acessível à população.⁷ A popularidade do pão se deve ao sabor, preço e disponibilidade em milhares de padarias e supermercados, sendo a indústria de panificação e confeitaria um dos maiores segmentos industriais do país. Houve crescimento de 13,7% das vendas em 2010 e faturamento de R\$ 56,3 bilhões no mesmo período, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria.⁸

A farinha de trigo é o ingrediente fundamental na indústria de panificação, devido a suas propriedades tecnológicas para a produção de pães, mas suas proteínas são consideradas de baixa qualidade nutricional, devido à deficiência em aminoácidos essenciais e fibras.^{9,10} Sendo assim, a utilização de farinhas mistas tem como objetivo a substituição parcial da farinha de trigo, visando à melhoria da qualidade nutricional de produtos alimentícios e para suprir a necessidade dos consumidores por produtos diversificados.¹¹

A definição da qualidade de pães é determinada por alguns fatores, que podem ser avaliados por análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais.⁵ Existem métodos analíticos/instrumentais efetivos para detectar o surgimento de problemas durante o processamento e armazenamento de alimentos, mas muitas vezes eles são incapazes de medir alterações perceptíveis que afetam a aceitação do produto. Assim, os testes sensoriais devem ser incluídos como garantia de qualidade de alimentos, por serem uma medida multidimensional integrada e possuírem importantes vantagens como, por exemplo, determinar a aceitação de um produto por parte dos consumidores, devido à utilização dos órgãos dos sentidos humanos como “instrumentos” de medida.¹²

Visando oferecer um produto com maior qualidade nutricional, boa aceitação e acessível à maioria da população, o presente trabalho objetivou avaliar o valor nutritivo, a preferência e a

intenção de compra de pão de sal produzido com farinha mista, composta de trigo e de *Pereskia aculeata* nas concentrações 5 e 10%.

Material e Métodos

Coleta, preparo da matéria-prima e obtenção da farinha de Pereskia aculeata

A planta *Pereskia aculeata* Miller foi obtida por meio de parceria firmada com a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa Clima Temperado). Após a coleta de 1,628 kg de folhas, as plantas foram conduzidas ao Laboratório de Bromatologia da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas, onde foram lavadas em água corrente e posteriormente colocadas em estufa com circulação de ar forçada (Nova Ética, modelo 402/Dno) por um período de 72 horas, a 30°C, para secagem. Depois disso, foram moídas (moinho FRITSCH pulverisette 14) a 0,5 mesh¹³ e a farinha foi armazenada em frascos de vidros hermeticamente fechados em temperatura ambiente até sua utilização.

Valor nutritivo da farinha de Ora-pro-nobis desidratada e da massa do pão

Realizou-se análise da composição centesimal da farinha de *Pereskia aculeata*, com determinação de proteína bruta, umidade, extrato etéreo, fibras, cinzas e carboidratos, por diferença, de acordo com métodos indicados pela *Association of Official Analytical Chemists*.¹⁴ Para o cálculo do valor calórico, utilizaram-se coeficientes de Atwater, convertendo proteína e carboidrato por 4 Kcal g⁻¹ e lipídeos por 9 Kcal g⁻¹.¹⁵

O valor nutritivo dos pães foi calculado com base na composição centesimal da farinha de ora-pro-nobis realizada em laboratório, juntamente com os valores dos nutrientes dos demais ingredientes que foram compilados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.¹⁶

Preparo dos pães com farinha mista de trigo e de Pereskia aculeata

Utilizou-se para a fabricação dos pães a máquina de fazer pão Britania, Multi Pane Panificadora. A farinha de *Pereskia aculeata* foi utilizada em duas concentrações, 5 e 10%, conforme descrito na tabela 1. O modo de preparo foi selecionado conforme indicado no manual do equipamento para produção de pão de sal tradicional, sendo seguidas as normas de higiene da Resolução RDC nº 216, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.¹³ O tempo de fermentação total foi de 1 hora e 30 minutos, e o tempo de mistura da massa, 25 minutos. Foram produzidos pães com cerca de 900 g que foram acondicionados em embalagens plásticas até o momento da realização das análises.

Tabela 1. Formulações utilizadas para a elaboração dos pães com farinha mista de trigo e *Pereskia aculeata*. Pelotas-RS, 2012.

Ingredientes*	Amostras	
	5 %	10 %
Farinha de trigo	67,5	63,9
Farinha de <i>Pereskia aculeata</i>	3,6	7,1
Água	31,1	31,1
Leite em pó	6,7	6,7
Fermento biológico	1,1	1,1
Sal	0,8	0,8
Margarina	2,5	2,5
Açúcar	3,3	3,3

*Porcentagem dos ingredientes em relação ao peso total dos ingredientes do pão.

*Pesquisa sensorial dos pães elaborados com farinha mista de trigo e de *Pereskia aculeata**

As duas amostras de pães (nas concentrações de 5 e 10% de farinha de *Pereskia aculeata*) foram analisadas sensorialmente por meio do teste de comparação pareada simples, também conhecido como “teste de preferência”, e escala de atitude, conhecida como “teste de intenção de compra de um produto”.¹⁷ O trabalho foi realizado com 53 julgadores, dentre os quais alunos, funcionários e professores da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, de ambos os sexos e com idade entre 18 e 50 anos, sendo que o critério de seleção utilizado foi ser consumidor de pães. As amostras foram servidas em cabines individuais do Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, da mesma universidade.

Os julgadores receberam aproximadamente 15 g de cada amostra de pão em temperatura ambiente e uma ficha resposta com questões sociodemográficas, consumo de pão, teste de comparação pareada simples e escala de atitude. Os pães foram servidos em prato descartável codificado com números de três dígitos aleatórios. Solicitou-se aos consumidores que provassem os dois produtos e identificassem qual o preferido. Em seguida, indicassem a intenção de compra do produto preferido se o mesmo estivesse à disposição no mercado, por meio de escala de intenção de compra de 7 pontos (figura 1).

Figura 1. Ficha resposta utilizada no teste de preferência e intenção de compra

TESTE DE PREFERÊNCIA E ESCALA DE ATITUDE	
Nome: _____	
Sexo: <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino	Data: _____
Faixa etária: <input type="checkbox"/> até 18 anos	<input type="checkbox"/> entre 18 e 25 anos
<input type="checkbox"/> entre 25 e 50 anos	<input type="checkbox"/> acima de 50 anos
Grau de escolaridade: <input type="checkbox"/> Ensino fundamental	<input type="checkbox"/> Ensino médio <input type="checkbox"/> Superior completo
<input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Pós-graduação	
Por favor, responda:	
Tipo de pão mais consumido: _____	Tipo de pão preferido: _____
1- Marque com um X o quanto você gosta de pão: <input type="checkbox"/> Gosto muitíssimo <input type="checkbox"/> Gosto muito <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente <input type="checkbox"/> Não gosto	2- Indique a frequência que você consome pão: <input type="checkbox"/> Consumo muito (3 ou mais vezes por semana) <input type="checkbox"/> Consumo moderadamente (1 vez por semana) <input type="checkbox"/> Consumo pouco (menos de 3 vezes por mês) <input type="checkbox"/> Quase não consumo (menos de 1 vez ao mês) <input type="checkbox"/> Não consumo nunca
<p>Estamos realizando uma pesquisa sobre a preferência desse produto. Por favor, prove as amostras e indique a sua preferência.</p> <p style="text-align: center;">Prefiro a amostra _____</p> <p>Se esse produto que você provou e <u>preferiu</u> estivesse à disposição no mercado, indique através da escala abaixo o grau de certeza de que você compraria ou não o produto</p> <p>7- compraria muito frequentemente</p> <p>6- compraria frequentemente</p> <p>5- compraria</p> <p>4- compraria se estivesse acessível</p> <p>3- não compraria</p> <p>2- compraria se não tivesse outro</p> <p>1- nunca compraria</p>	

Considerações éticas

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas e aprovado (Ofício 01/12) quanto às questões éticas e metodológicas, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.¹⁸

Análise estatística

Foram calculados a média, frequência e desvio padrão dos resultados obtidos. As análises foram realizadas através do pacote estatístico STATA 9.1®,¹⁹ utilizando-se o teste *t* para comparação entre médias, ANOVA para análise de variância e teste de *qui-quadrado* para associação entre variáveis categóricas, considerando diferença significativa quando $p \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

Composição centesimal da farinha de Pereskia aculeata e do pão com diferentes concentrações desta

Os resultados de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos e teor de fibras para farinha *Pereskia aculeata* estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Composição centesimal da farinha de *Pereskia aculeata*. Pelotas-RS, 2012.

Componente	Média + desvio padrão
Umidade (g 100 g ⁻¹)	7,67 + 0,06
Proteínas (g 100 g ⁻¹)	17,00 + 0,19
Lipídios (g 100 g ⁻¹)	2,44 + 0,16
Fibra alimentar (g 100 g ⁻¹)	8,66 + 0,31
Cinzas (g 100 g ⁻¹)	18,78 + 1,70
Carboidratos (g 100 g ⁻¹)	45,45 + 0,18
Valor calórico (Kcal 100g ⁻¹)	271,76 + 2,92

Os resultados obtidos na caracterização química da farinha de *Pereskia aculeata* mostraram conteúdo de 17,0 g 100g⁻¹ de proteína, diferenciando de outros estudos como o de Takeiti et al.,¹ que encontraram 28,4 g 100g⁻¹, e o de Rocha et al.,³ que encontraram 22,9 g 100g⁻¹ de proteína, fato que pode ter sido ocasionado devido a variações climáticas, plantio, adubação e calagem do solo, entre outras.²⁰ O conteúdo de fibras na farinha de *Pereskia aculeata* foi de 8,7 g 100g⁻¹, sendo inferiores aos encontrados na literatura, de 9,8 e 12,6 g 100g⁻¹, respectivamente, por Takeiti et al.¹ e Rocha et al.³

A composição nutricional dos pães com e sem a adição de *Pereskia aculeata* está descrita na tabela 3. Quando foram adicionados 5 e 10% de farinha de *Pereskia aculeata* ao pão, ocorreu um acréscimo de 13% e 27% no conteúdo de fibras, respectivamente, comparado ao pão sem adição da planta. Sabe-se que o baixo consumo de fibras pela população está associado a ocorrência de constipação intestinal e ganho de peso.²¹ Segundo o Ministério da Saúde, a recomendação diária de fibras é de 25g/dia; logo, o consumo diário de 100g de pão contendo 5 e 10% de *Pereskia aculeata* corresponde a, aproximadamente, 7,4 e 8,3% da recomendação diária, respectivamente.²²

Esteller²³ afirma em seu estudo que a fibra alimentar é muito utilizada na indústria de panificação, na formulação de alimentos com valor calórico reduzido. Entretanto, Thebaudin et al.²⁴ alertam que os ingredientes ricos em fibras somente poderão ser utilizados em produtos alimentícios com boa característica sensorial.

Tabela 3. Composição centesimal dos pães de sal com e sem a adição da farinha de *Pereskia aculeata* *. Pelotas-RS, 2012.

	0%	5%	10%
Valor Calórico Total (kcal 100g-1)	316,88	313,70	310,25
Proteína (g 100 g-1)	8,67	8,93	9,17
Carboidratos (g 100 g-1)	59,31	58,24	57,13
Lipídeos (g 100 g-1)	4,48	4,52	4,56
Fibra alimentar (g 100 g-1)	1,64	1,86	2,08

*Cálculo segundo a tabela TACO (2011).

Conforme se aumentou a quantidade da farinha de *Pereskia aculeata* adicionada ao pão, menor foi a quantidade de carboidrato e valor calórico, e maior a quantidade de lipídeos e proteínas. O aumento da quantidade de proteínas nos pães com adição de 5 e 10% foi de, respectivamente, 3 e 6%, visto que a planta em forma de farinha apresenta, aproximadamente, 75% mais proteína do que a farinha de trigo.¹⁶

A ora-pro-nobis foi utilizada na elaboração de alguns alimentos, como massa alimentícia e pão, visando aumentar o valor nutricional por meio de um alimento de origem vegetal.^{3,25} Rocha et al.,³ em seu estudo com macarrão elaborado com 2% de ora-pro-nobis, assim como no presente trabalho, encontraram teores mais elevados de proteínas e fibras.

Perfil dos julgadores e análise sensorial

Cinquenta e três julgadores não-treinados, sendo 79% mulheres, participaram do teste. Devido à análise sensorial ter sido realizada em uma universidade, a maioria dos entrevistados tinha idade entre 18 e 25 anos (63%) e grau de escolaridade superior incompleto (71%).

Em relação ao tipo de pão mais consumido, 53% dos entrevistados informaram ser o pão francês, seguido do pão integral (24%) e do pão de forma (16%). O pão francês é o preferido do brasileiro,⁸ mas por se tratar de uma população jovem no presente estudo, é importante ressaltar que o pão integral está em segundo lugar como mais consumido, demonstrando o crescimento de alimentos ricos em fibras pela população com melhor grau de instrução. O mesmo acontece quando os julgadores relataram preferir em primeiro lugar pão francês (44%) e em segundo, o pão integral (22%), demonstrando que o consumo de pão integral não está vinculado apenas à divulgação dos seus benefícios, mas também aos aspectos sensoriais. Houve diferença significativa entre a preferência de pão e o sexo dos julgadores ($p < 0,05$), sendo as mulheres as maiores consumidoras de pão francês e integral.

A maioria dos consumidores relatou “gostar muito de pão” (49%), seguido de “gostar moderadamente” (25%) e “gostar muitíssimo” (23%), enquanto a frequência de consumo foi de 87% para “consumir muito – 3 ou mais vezes por semana”, sem nenhuma resposta de “consumo pouco”, “quase não consumo” e “não consumo nunca”.

Considerando que os consumidores relataram gostar de pão e consumi-lo com frequência, e que uma parte da população tem preferência e consome pão integral, pode-se observar que os consumidores teriam boas condições para avaliar o pão com diferentes aspectos sensoriais, com coloração próxima ao integral (figura 2).



Figura 2. Fotos dos pães de farinha mista nas duas diferentes concentrações 5 (a) e 10% (b)

Os resultados da análise sensorial demonstraram que as diferentes concentrações da farinha de *Pereskia aculeata* apresentaram diferenças significativas entre as amostras ($p < 0,05$), sendo a amostra com menor concentração de *Pereskia aculeata* a mais bem aceita (72% dos julgadores). O motivo da preferência pode ser devido a textura e sabor que a fibra confere ao produto com maior quantidade de *P. aculeata*.

No entanto, o mesmo não foi observado em estudos que utilizaram outros ingredientes como fonte de fibra, como farinha de linhaça e amaranto. No estudo realizado com adição de farinha de linhaça ao pão de sal, a proporção de 10% mostrou ser viável tecnicamente, pois o produto apresentou sabor agradável e ótima aceitabilidade pelos consumidores.⁵ Em outro estudo, no qual foi utilizada quantidade superior de amaranto, 26% nas formulações de pães e 30% em *cookies*, foram obtidas boa aceitabilidade e comercialização entre os julgadores, mesmo o amaranto sendo uma fonte de fibra e os pães e *cookies* ultrapassarem as quantidades de 3-4g 100g⁻¹ de fibra.²⁶

No entanto, Giuntini et al.²⁷ salientam que nem sempre os produtos alimentícios ricos em fibras são bem aceitos pelos consumidores, devido às alterações que estas provocam na textura e sabor. Visto isso, outro fator que pode ter ocorrido é a desestruturação da rede proteica de glúten, provocando perda da elasticidade e enfraquecimento da farinha, devido à adição de *Pereskia aculeata*, já que as proteínas do glúten sofrem interferências das fibras, as quais facilitam a quebra da matriz da rede de glúten.²⁸

Além disso, o pão do presente estudo com maior concentração de *Pereskia aculeata* apresentou coloração um pouco esverdeada, o que pode ter interferido na sua aceitabilidade. A mesma coloração foi encontrada na massa do macarrão elaborado com a planta em diferentes concentrações, devido à presença de pigmentos presentes na planta e envolvidos na fotossíntese.³

Quando questionados em relação à intenção de compra dos pães com adição de *Pereskia aculeata*, 30,3% responderam que comprariam se estivesse acessível, seguidos de 18,2% que responderam que comprariam o pão com 5% da adição da planta. Já o pão com adição de 10% teve 33,3% dos participantes que responderam que comprariam, seguidos de 26,2% que comprariam se estivesse acessível (figura 3). Além do mais, as médias de aceitação dos pães foram semelhantes, 4,1 e 4,2% para pão com 5 e 10%, respectivamente. Essas médias ultrapassam o valor 4 da escala hedônica estruturada de 7 pontos de intenção de compra, o que pode ser considerado um produto bem aceito para a comercialização no mercado.

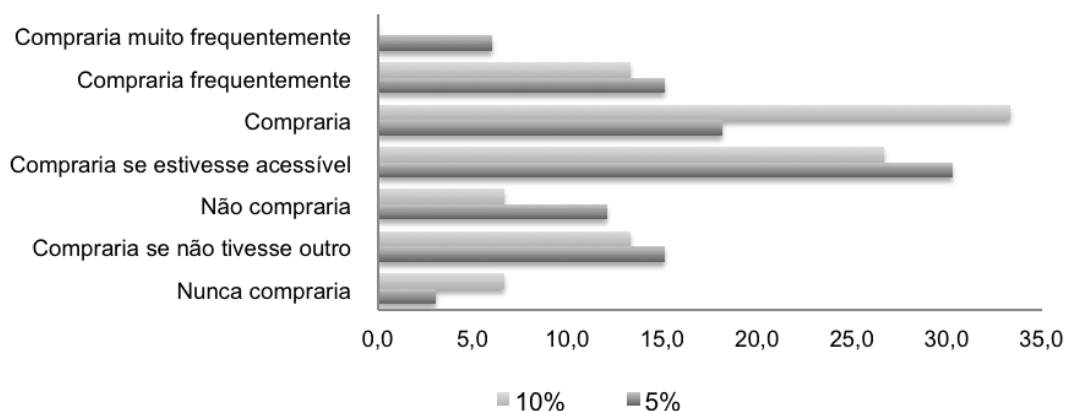


Figura 3. Intenção de compra dos pães com 5 e 10% de adição de farinha de *Pereskia aculeata* pelos julgadores.

Em estudos que elaboraram produtos alimentícios a partir de alimentos alternativos ou não convencionais, observaram-se diferenças de aceitabilidade entre os consumidores. No estudo de Martinevski et al.,²⁵ em relação à aceitação global, o pão com bertalha apresentou nota 6,17 e o pão com ora-pro-nobis, nota 7. Já no estudo de Ziglio et al.,²⁹ no qual foram elaborados pães nas proporções de 0 a 15% de farinha de sabugo de milho, o pão com 5% obteve a melhor aceitação, com nota média igual a 7, semelhante ao presente estudo.

Outro estudo que apresentou melhores notas para preparações com menores quantidades de ingredientes alternativos foi o de Souza et al.,³⁰ em tortas salgadas com talos e cascas de hortaliças com proporções menores que 50% e maiores que 50% destes ingredientes. E no estudo de Rocha et al.,³ realizado com adição de *Pereskia aculeata* desidratada em macarrão, obteve-se índice de aceitabilidade de 92% no macarrão com adição de 2,0% da planta, demonstrando que pequenas concentrações adicionadas em preparações alimentícias são mais bem aceitas pelos consumidores.

Os motivos pelos quais o consumidor atribui melhores notas a produtos desenvolvidos com menores teores de alimentos alternativos ou enriquecidos com cascas e talos podem ser devido à fibra que aumenta a textura do alimento e necessita de maior mastigação quando consumidos, além de colorações diferentes ou mais escuras dos alimentos tradicionalmente consumidos, como é o caso do pão do presente estudo, que apresentou coloração esverdeada.^{3,31,32} Entretanto, os alimentos com menor proporção de alimentos alternativos nem sempre correspondem às exigências nutricionais, principalmente para fibras,^{3,29} sendo necessário realizar novos trabalhos para aumentar a quantidade desses ingredientes sem interferir na aceitação do consumidor, com o objetivo de proporcionar qualidade nutricional e sensorial.³³

Houve diferença significativa entre a preferência por tipos de pães e a intenção de compra do pão com *Pereskia aculeata* ($p < 0,05$), evidenciando que consumidores de pão integral demonstraram maior intenção de comprar o pão com *Pereskia aculeata*. Essa constatação mostra que o hábito alimentar de consumir alimentos com maior conteúdo de fibras pode auxiliar na melhor aceitação de produtos alternativos ou enriquecidos.

Conclusão

O pão de sal produzido com farinha mista, composta de trigo e 10% de farinha de *Pereskia aculeata*, apresentou melhor valor nutricional, devido ao aumento no conteúdo de fibras e proteínas. Entretanto, o pão com 5% de adição da planta obteve maior preferência, embora as médias de intenção de compra tenham sido semelhantes nos dois pães e indicado produtos com boa comercialização.

Novas pesquisas são necessárias com o objetivo de desenvolver outros produtos adicionados de *Pereskia aculeata* com significativo aumento do valor nutricional, além de melhor qualidade tecnológica e aceitação pelo consumidor.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudo. E à Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (Embrapa Clima Temperado), que disponibilizou as plantas para a realização do estudo.

Referências

1. Takeiti CY, Antonio GC, Motta EMP, Collares-Queiroz FP, Park KJ. Nutritive evaluation of a non-conventional leafy vegetable (*Pereskia aculeata* Miller). Int. J. Food Sci. Nutr. 2009; 60(Supl.1):148-60.
2. Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não-convencionais. Brasília; 2010.
3. Rocha DRC, Pereira Júnior GA, Vieira G, Pantoja L, Santos AS, Pinto NAVD. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. Alim. Nutr 2008; 19(4):459-465.
4. Almeida-Filho J, Cambraia J. Estudo do valor nutritivo do 'ora-pro-nobis' (*Pereskia aculeata* Mill.). Revista CERES 1974; 21:105-111.
5. Oliveira TM, Pirozi MR, Borges JTS. Elaboração de pão de sal utilizando farinha mista de trigo e linhaça. Alim. Nutr. 2007; 18(2):141-50.

6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares (POF) 2002-2003. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.
8. Associação Brasileira das Indústrias de Panificação e Confeitaria. Setor de Panificação e Confeitaria no Brasil apresenta forte crescimento. Brasília: ABIP [acesso em: 17 nov. 2012. Disponível em: http://www.abip.org.br/noticias_internas.aspx?cod=150
9. Kajishima S, Pumar M, Germani R. Elaboração de pão de sal com farinha enriquecida de sulfato de cálcio. Boletim do CEPPA 2001; 19(2):157-68.
10. Pires CV, Oliveira MGA, Rosa JC, Costa NMB. Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. Ciên. Tecnol. Aliment. 2006; 26(1):179-87.
11. Borges JTS, Pirozi MR, Lucia SMD, Pereira PC, Moraes ARF, Castro VC. Utilização de farinha de aveia e trigo na elaboração de bolos. Boletim do CEPPA 2006; 24(1):145-62.
12. Cardello HMAB, Cardello L. Teor de vitamina C, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de manga (*Mangífera índica* L.) var. haden, durante o amadurecimento. Ciên. Tecnol. Aliment. 1998; 18(2):211-217.
13. Brasil. Resolução - RDC nº 216, de 16 de setembro de 2004. Regulamento técnico de boas práticas de fabricação para os serviços de alimentação. Diário Oficial da União 16 set. 2004.
14. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis. 16. ed. Washington, DC: AOAC; 1995.
15. Brasil. Resolução-RDC n. 360, de 23 de dezembro de 2003. Regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União 26 dez. 2003
16. Universidade Estadual de Campinas. Tabela Brasileira de composição de alimentos – TACO. 4. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2011.
17. Dutcosky SD. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Universitária Champagnat; 1996.
18. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução - CNS nº 196, de 10 de outubro de 1996. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: CNS; 1996.
19. Stata Corporation. Stata 9.1 [CD-ROM]. Stata: College Station, Texas; 2005.
20. Bertolin DC, Sá ME, Buzetti S, Oliveira LL, Lopes EM. Doses de Fósforo, Potássio e espaçamento entre linhas alteram o teor de proteína em grãos de *gunadu*. Scientia Agraria 2007; 8(4): 405-09.
21. Vitolo MR, Campagnolo PDB, Gama CM. Fatores associados ao risco de consumo insuficiente de fibra alimentar entre adolescentes. J. Pediatr. 2007; 83(1):47-52.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
23. Esteller MS. Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo; 2004.

24. Thebaudin JY, Lefebvre AC, Harrington M, Bourgeois CM. Dietary fibers: nutritional and technological interest. *Trends in Food Science and Technology* 1997; 8(2):41-48.
25. Martinevski CS, Oliveira VR, Rios AO, Flores SH, Venzke JG. Utilização de bertalha (*Anrederacordifolia*(ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* mill.) na elaboração de pães [Internet]. *Alim. Nutr* 2013; 24(3). Disponível em: <http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view/267/2251>
26. Capriles VD, Coelho KD, Matias ACG, Arêas JAG. Efeito da adição de amaranho na composição e na aceitabilidade do biscoito tipo cookie e do pão de forma. *Alim. Nutr.* 2006; 17(3):269-74.
27. Giuntini EB, Lajolo FM, Menezes EW. Potencial fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. *Arch. Latinoam. Nutr.* 2003; 53(1):1-7.
28. Wang J, Rosell CM, Barber CB. Effect of the addition of different fibers on wheat dough performance and bread quality. *Food Chemistry* 2002; 79 (2):221-226.
29. Ziglio BR, Bezerra JRMV, Branco IG, Bastos R, Rigo M. Elaboração de pães com adição de farinha de sabugo de milho. *Revista de Ciências Exatas e Naturais* 2007; 9(1):115-128.
30. 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. *Alim. Nutr.* 2007; 18(1):55-60.
31. Araújo WMC, Montebello NP, Botelho RBA, Borgo LA. *Alquimia dos alimentos*. São Paulo: Ed. Senac; 2014.
32. Moura CC, Peter N, Schumacker BO, Borges LR, Helbig E. Biscoitos enriquecidos com farelo de linhaça marrom (*Linum usitatissimum* L.): valor nutritivo e aceitabilidade. *DEMETRA* 2014; 9(1); 71-81.
33. Mota MC, Clareto SS, Azeredo EMC, Almeida DM, Morais ALL. Bolo light, diet e com alto teor de fibras: elaboração do produto utilizando povidexose e inulina. *Rev. Inst. Adolfo Lutz* 2011; 70(3): 268-275.

Recebido: 17/5/2014

Revisado: 12/8/2014

Aprovado: 04/10/2014