



## Desenvolvimento e aceitação de pães sem glúten com farinhas de resíduos de abóbora (*cucurbita moschata*)

### *Development and acceptance of gluten-free breads with pumpkin waste flour (*cucurbita moschata*)*

Carla Nunes dos Anjos<sup>1</sup>, Brena Heloísa Souza Barros<sup>1</sup>, Emerson Iago Garcia e Silva<sup>1</sup>, Marianne Louise Marinho Mendes<sup>1</sup>, Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias<sup>1</sup>

#### Resumo

**Introdução:** A doença celíaca é caracterizada como uma enteropatia autoimune, desencadeada pela ingestão do glúten. A adição de partes não convencionais dos vegetais propicia produtos com melhor qualidade nutricional. Diversos nutrientes são encontrados na semente de abóbora, em especial lipídios, proteínas e fibras alimentares. Na casca têm destaque as fibras, ácido ascórbico e cálcio. **Objetivo:** Desenvolver e avaliar a aceitabilidade sensorial de formulações de pães sem glúten com diferentes teores de farinha da semente de abóbora e farinha da casca de abóbora, bem como determinar a composição físico-química das farinhas. **Material e Métodos:** Após a elaboração das farinhas, foram preparadas quatro formulações de pães adicionadas de farinha de semente e casca de abóbora. Determinou-se a composição físico-química nas farinhas e foi realizada análise sensorial dos pães com 50 provadores não treinados. **Resultados:** A farinha de semente de abóbora apresentou maiores teores de lipídios, proteínas e fibras, enquanto maiores teores de umidade, cinzas e carboidratos foram constatados na farinha de casca de abóbora, sendo estatisticamente significativos. De acordo com a análise da composição nutricional dos pães, as formulações adicionadas de farinha de semente apresentaram teores maiores de proteínas, lipídeos e fibras do que as adicionadas com farinha da casca. Na análise de aceitabilidade não houve associação estatística significativa entre as formulações com diferentes percentuais das farinhas. Os pães adicionados com farinha de semente obtiveram melhores resultados no teste de intenção de compra quando comparados aos pães com farinha da casca. **Conclusão:** As farinhas elaboradas mostraram-se viáveis para aplicação em produtos de panificação, pois aumentam a qualidade nutricional dos produtos. Apesar disso, fazem-se necessários ajustes para que a farinha da casca de abóbora tenha melhor aceitação por parte dos consumidores.

**Descritores:** Glutens; Cucurbita; Farinha; Alimentos.

#### Abstract

**Introduction:** Celiac disease is characterized as an autoimmune enteropathy, triggered by the ingestion of gluten. The addition of unconventional parts of the vegetables provides products with better nutritional quality. Various nutrients are found in pumpkin seed, especially lipids, proteins and dietary fibers, as well as fiber, ascorbic acid and calcium in the bark. **Objective:** Develop and evaluate the sensory acceptability of gluten-free bread formulations with different contents of pumpkin seed flour and pumpkin peel flour, as well as determine the physicochemical composition of the flour. **Material and Methods:** After the flour was prepared, four formulations of breads added were prepared from seed flour and pumpkin peel. The physico-chemical composition in the flours was determined and sensory analysis of the loaves was performed with 50 untrained tasters. **Results:** Pumpkin seed meal presented higher levels of lipids, proteins and fibers, while higher levels of moisture, ashes and carbohydrates were observed in the pumpkin peel meal, being statistically significant. According to the analysis of the nutritional composition of the breads, the added formulations of the seed meals had higher protein, lipid and fiber contents than those added with rind flour. In the analysis of acceptability, there was no significant statistical association between the formulations with different percentages of the flours. The breads added with seed flour obtained better results in the test of intention to buy when compared to the bread with flour of the bark. **Conclusion:** The elaborated flours are viable for application in bakery products, as they increase the nutritional products quality. In spite of this, adjustments are necessary so that the flour of the pumpkin peel is better accepted by the consumers.

**Descriptors:** Glutens; Cucurbita; Flour; Food.

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), nutrição-Pernambuco-PE-Brasil.

#### Conflito de interesses: Não

**Contribuição dos autores:** CNA concepção e planejamento do projeto de pesquisa; obtenção e análise/interpretação dos dados e redação e revisão crítica. BHSB concepção e planejamento do projeto de pesquisa; obtenção e análise/interpretação dos dados e redação e revisão crítica. EIGS Análise/interpretação dos dados e redação e revisão crítica. MLMM concepção e planejamento do projeto de pesquisa; obtenção e análise/interpretação dos dados e redação e revisão crítica. CMBOM concepção e planejamento do projeto de pesquisa; obtenção e análise/interpretação dos dados e redação e revisão crítica.

**Contato para correspondência:** Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias  
E-mail: cristhiane.omena@upe.br

**Recebido:** 17/08/2017; **Aprovado:** 04/12/2017

## Introdução

A doença celíaca (DC) é caracterizada como uma enteropatia autoimune, desencadeada pela ingestão do glúten que ocasiona a inflamação do intestino delgado<sup>(1)</sup>. Acomete indivíduos geneticamente predispostos e como tratamento é necessária a exclusão total de alimentos contendo glúten da dieta. A DC é considerada um problema de saúde pública em virtude da associação com outras doenças e atinge aproximadamente 1% da população<sup>(2)</sup>.

O glúten é uma proteína formada em sua maior parte pela glutenina e gliadina, sendo esta última fração a responsável pela toxicidade no organismo dos indivíduos celíacos e está presente em cereais como trigo, centeio, cevada<sup>(3)</sup>. É de grande importância para a indústria alimentícia em função de suas características tecnológicas, já que é capaz de conferir extensibilidade, elasticidade, viscosidade e capacidade de retenção de gás em produtos de panificação<sup>(4)</sup>.

Os produtos sem glúten geralmente são preparados com farinhas refinadas, o que implica em alimentos com baixos teores de fibras, além de, geralmente, apresentarem alto custo e características sensoriais insatisfatórias. Dessa forma, a elaboração de produtos isentos de glúten ainda é um dos principais desafios encontrados na tecnologia de alimentos<sup>(3)</sup>.

A indústria tem dado muita atenção ao reaproveitamento de todas as partes dos vegetais em razão das mudanças no estilo de vida, como a falta de tempo para preparação das refeições. A adição de partes não convencionais dos vegetais na fabricação de produtos alimentícios, além de propiciar alimentos mais ricos nutricionalmente, também podem aumentar a diversidade na oferta de alimentos no mercado<sup>(5)</sup>.

A abóbora faz parte da família *Cucurbitaceae*, sendo a *Cucurbita moschata* uma das espécies de destaque com maior importância econômica. O estado de Pernambuco apresenta-se como um dos maiores produtores do vegetal. As abóboras são apreciadas por toda a população<sup>(6)</sup> e se destacam nutricionalmente por apresentarem vitaminas do complexo B, vitamina C, fibra alimentar e muitos minerais, como potássio, fósforo, cálcio, sódio, magnésio, ferro e cloro. Além desses nutrientes, as abóboras são fontes de carotenoides, em especial, o betacaroteno que apresenta atividade de pró-vitamina A, conferem a coloração e também possui uma importante função na saúde humana, inibindo os radicais livres por apresentar propriedade antioxidante, contribuindo assim para redução dos riscos de desenvolver algumas doenças cardiovasculares e câncer<sup>(7)</sup>.

Estudos mostram diversos nutrientes encontrados na semente de abóbora, destacando-se elevados teores de lipídios, proteínas e fibras alimentares, sobretudo de fibra insolúvel<sup>(8)</sup>, já a casca da abóbora apresenta teores de fibras, ácido ascórbico e cálcio relevantes em comparação à sua polpa<sup>(7)</sup>.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar a aceitabilidade sensorial de formulações de pães sem glúten com diferentes teores de farinha da semente de abóbora (FSA) e farinha da casca de abóbora (FCA), bem como determinar a composição físico-química das farinhas.

## Material e Métodos

Trata-se de um estudo experimental conduzido nos Laboratórios de Nutrição I (Bromatologia) e II (Técnica Dietética) da Universidade de Pernambuco (UPE) Campus Petrolina. Para a elaboração das farinhas, as abóboras (*Cucurbita moschata*) e os ingredientes para a formulação dos pães foram adquiridos em estabelecimentos comerciais da cidade de Petrolina- PE.

As abóboras utilizadas foram da espécie *Cucurbita moschata*, variedade jacarezinho. Todos os utensílios e materiais usados durante o processo foram previamente higienizados. Para a elaboração das farinhas, as abóboras foram higienizadas em

água corrente com detergente neutro e auxílio de esponja. Em seguida, as cascas foram retiradas com o auxílio da faca e as sementes retiradas manualmente. Posteriormente, para a obtenção da FSA as sementes foram sanitizadas com solução de hipoclorito de sódio (200 ppm/15 minutos), secas em estufa com circulação de ar à 60°C, durante 14 horas. Após a secagem, foram trituradas em liquidificador doméstico, peneiradas e acondicionadas em sacos plásticos. Para a elaboração da FCA, foram utilizados os mesmos métodos empregados para a obtenção da FSA, com exceção do tempo de secagem na estufa que foi por 10 horas.

Foram elaboradas sete formulações de pães sem glúten com quatro diferentes proporções: F0 contendo 100% de fécula de batata e as demais com substituição da fécula de batata por FSA e FCA nas proporções de 25% (FS1 e FC1), 50% (FS2 e FC2) e 75% (FS3 e FC3). Os outros ingredientes utilizados nas formulações foram: amido de milho, farinha de arroz, açúcar, fermento biológico seco, clara de ovo, óleo e sal. Inicialmente, todos os ingredientes foram pesados na balança digital, em seguida, colocados em batedeira doméstica e misturados por quatro minutos em velocidade alta até obtenção de uma massa homogênea. Finalizado esse processo, a massa foi disposta em forma de brevidade e deixada para descansar por 30 minutos. Posteriormente, foi assada em forno convencional pré-aquecido, em temperatura de 210°C por 20 minutos.

A análise sensorial dos pães enriquecidos com FSA e FCA foi realizada em dias distintos, nos quais 50 provadores não treinados participaram da pesquisa. Cada provador recebeu uma porção de cada amostra (aproximadamente 5g), codificada com números de três dígitos e um copo com água. Foi avaliada a aceitabilidade das amostras utilizando-se escala hedônica de nove pontos, variando de um (desgostei extremamente) a nove (gostei extremamente). O indivíduo também foi questionado em relação ao atributo (aparência, cor, sabor, textura e aroma) que mais e menos gostou. A intenção de compra foi avaliada por meio de escala de cinco pontos (1- definitivamente compraria; 2- provavelmente compraria; 3- talvez compraria, talvez não compraria; 4- provavelmente não compraria; 5- definitivamente não compraria)<sup>(9)</sup>.

As análises físico-químicas (base úmida) foram realizadas em triplicata apenas para as FCA e FSA. O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem direta em estufa a 105°C, até peso constante. A determinação de cinzas foi realizada em mufla (550 °C), enquanto o teor de fibra bruta por meio do método enzimático-gravimétrico. A determinação de lipídios totais foi realizada pelo método de extração direta em *Soxhlet*. Para avaliação de proteínas totais, utilizou-se o método de Kjeldahl clássico com fator de conversão do nitrogênio de 6,25<sup>(9)</sup>. O teor de carboidratos totais foi determinado pela diferença entre 100 e a soma dos valores obtidos das triplicatas para umidade, proteína, lipídeos totais e cinzas, conforme a fórmula: % Carboidratos = 100 - (% umidade + % proteína + % lipídios + % cinzas)<sup>(10)</sup>. Os dados utilizados para a determinação da composição centesimal dos pães formulados foram obtidos por meio das análises físico-químicas das farinhas FCA e FSA, descritas anteriormente, e de tabela de composição de alimentos<sup>(11)</sup> para os outros ingredientes utilizados na elaboração dos pães. O valor calórico total (kcal) foi calculado utilizando-se os seguintes valores: lipídios (8,37 kcal/g), proteína (3,87 kcal/g) e carboidratos (4,11 kcal/g)<sup>(12)</sup>.

Inicialmente, realizou-se análise descritiva e os dados foram apresentados como médias e desvio padrão. Como os dados apresentaram normalidade, foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com pós-teste de *Tukey* (quando aplicável) para as variáveis de aceitabilidade, intenção de compra e composição centesimal. Para comparar a composição química dos tipos de farinha foi aplicado o teste *t-student*. Estabelecemos para diferença significativa médias com um nível de significância de 5%.

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade de Pernambuco (CEP/UPE), CAAE: 55125816.9.0000.5207, número do parecer: 1.557.750, sendo aprovado em maio de 2016. Todavia, como critérios de exclusão foram considerados os seguintes fatores: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração dos pães ou não entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado.

## Resultados

Observam-se maiores teores de lipídios, proteínas, fibras e calorias na FSA, enquanto maiores teores de umidade, cinzas e carboidratos foram constatados na FCA, sendo estatisticamente significativos (Tabela 1).

De acordo com a análise da composição nutricional dos pães, as formulações adicionadas de FSA apresentaram teores maiores de proteínas, lipídeos e fibras quando comparados com as adicionadas com FCA. Já ao comparar a formulação padrão (sem adição das farinhas) com as formulações adicionadas com FSA e FCA observa-se um aumento no teor de todos os

nutrientes, exceto de carboidrato (Tabela 2).

Considerando todos os atributos (aparência, cor, sabor, textura e aroma), as médias obtidas no teste de aceitação dos pães adicionados de FCA variaram entre quatro (não gostei, nem desgostei) a sete (gostei regularmente), sendo não significativo. Já as médias obtidas em relação à aceitabilidade dos pães adicionados de FSA, variaram entre seis (gostei ligeiramente) e sete (gostei regularmente). Não houve associação estatística significativa entre as formulações com diferentes percentuais de FSA, o que implicaria dizer que os provadores podem aceitar F0 e FS3 de modo semelhante, porém trata-se de uma dedução numérica e não estatística (Tabela 3).

Os pães adicionados de FSA obtiveram melhores resultados no teste de intenção de compra quando comparados aos pães com FCA, representados pelas médias 2 (provavelmente compraria) e 3 (talvez compraria), não havendo diferença estatística significativa. As médias obtidas para os pães com FCA variaram entre 3 (talvez compraria) e 4 (provavelmente não compraria), sendo estatisticamente significativos e inferindo dizer que F0 teve maior intenção de compra que FC3.

**Tabela 1.** Composição centesimal da farinha (base úmida) de casca de abóbora (FCA) e farinha de semente de abóbora (FSA). Petrolina/PE, 2017

Composição Centesimal (g/100g)	FCA Média±DP	FSA Média±DP	*p-valor
Umidade	7,95 (±0,18) <sup>a</sup>	4,46 (± 0,20) <sup>b</sup>	<0,0001
Proteínas totais	13,45 (± 0,04) <sup>a</sup>	32,20 (± 0,24) <sup>b</sup>	<0,0001
Lipídeos totais	2,03 (± 0,06) <sup>a</sup>	35,94 (± 0,06) <sup>b</sup>	<0,0001
Carboidratos totais	67,68 (± 0,19) <sup>a</sup>	23,18 (± 0,36) <sup>b</sup>	<0,0001
Fibra bruta	16,36 (± 0,31) <sup>a</sup>	20,31 (± 0,35) <sup>b</sup>	0,0001
Cinzas	8,89 (± 0,06) <sup>a</sup>	4,21 (± 0,02) <sup>b</sup>	<0,0001
Calorias (kcal)	347,18 (± 1,12) <sup>a</sup>	520,70 (± 1,03) <sup>b</sup>	<0,0001

DP: Desvio padrão da média. \* $p < 0,01$ . Letras diferentes diferem estatisticamente pelo teste *t-Student* ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2.** Composição dos pães elaborados (base úmida) com diferentes proporções de farinha de semente de abóbora (FSA) e farinha de casca de abóbora (FCA). Petrolina/PE, 2017

Nutrientes (g/100g)	Formulações							p-valor
	F0 (0%)	FS1 (25%)	FC1 (25%)	FS2 (50%)	FC2 (50%)	FS3 (75%)	FC3 (75%)	
Proteínas totais	2,79	3,27	2,90	3,75	3,00	4,22	3,11	0,99
Lipídeos totais	3,97	4,66	3,99	5,35	4,01	6,04	4,04	0,99
Carboidratos	51,36	50,24	51,12	49,12	50,88	48,01	50,64	0,99
Fibras	0,84	1,12	1,04	1,40	1,24	1,68	1,44	0,99
Calorias(kcal)	252,33	259,90	256,48	263,30	256,41	266,36	256,33	0,99

\*Composição obtida através da tabela de composição de alimentos: Suporte para decisão nutricional<sup>(11)</sup> \*Teste ANOVA.

**Tabela 3.** Aceitabilidade do pão padrão e pães adicionados de FCA e FSA. Petrolina/PE, 2017

Formulação	Média±DP	Formulação	Média±DP
F0	6,14 (±2,34)	F0	6,08 (±2,36)
FC1	5,72 (±2,12)	FS1	6,30 (±2,15)
FC2	5,36 (±2,22)	FS2	6,88 (±1,69)
FC3	4,98 (±2,55)	FS3	6,42 (±1,97)
<b>p-valor</b>	0,07		0,2620

DP: Desvio padrão da média. \*Teste ANOVA ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 4.** Intenção de compra para o pão padrão e pães adicionados de farinha de semente de abóbora (FSA) e farinha de casca de abóbora (FCA). Petrolina/PE, 2017

Formulação	Média±DP	Formulação	Média±DP
F0	2,82 (±1,94)	F0	2,62 (±1,25)
FC1	3,08 (±1,17)	FS1	2,80 (±1,16)
FC2	3,30 (±1,43)	FS2	2,52 (±1,23)
FC3	3,60 (±2,04)	FS3	2,74 (±1,30)
<b>p-valor</b>	0,02		0,68

DP: Desvio padrão da média.  $p < 0,05$ .

## Discussão

O teor lipídico encontrado na FSA foi 35,94, sendo superior ao da FCA que foi 2,03. Esse fato pode ser explicado devido as sementes de abóbora possuírem de 44 a 50% de fração oleosa, sendo ricas em ácidos graxos mono e poli-insaturados<sup>(13)</sup>.

De acordo com a Resolução nº 54<sup>(14)</sup> sobre informação nutricional complementar, o produto pode ser classificado com alto teor de fibras ao apresentar um mínimo de 6g de fibras por 100g do alimento. FCA e FSA apresentaram 16,36g e 20,31g de fibra bruta/100g, respectivamente, devido a isso, essas farinhas poderão ser consideradas com alto teor de fibras.

A umidade máxima estipulada pela Anvisa<sup>(15)</sup> para farinhas é de 15% (g/100 g). A FCA apresentou teor de 7,95, enquanto a FSA foi de 4,46. Dessa forma as farinhas se encontram dentro das especificações da legislação. Um teor de umidade elevado em farinhas torna-se inconveniente, já que constitui condição para acelerar a sua degradação<sup>(16)</sup>.

Na elaboração da farinha de casca de abóbora empregando a espécie *Cucurbita máxima*, encontraram-se valores superiores de lipídeos, fibras e proteínas<sup>(16)</sup>,<sup>(7)</sup> quando comparados ao presente estudo. Na literatura são relatados teores de umidade de 7,66<sup>(16)</sup>, e igual a 8,12<sup>(7)</sup>, valores semelhantes ao obtido no nosso trabalho. Quantidades maiores de carboidratos e cinzas são observadas na FCA proveniente da *Cucurbita moschata*. As variações nos resultados podem ser explicadas pela diferença nas quantidades de nutrientes presentes nas abóboras da espécie *Cucurbita maxima* e *Cucurbita moschata*.

A FSA apresentou teor de proteínas, carboidratos e cinzas igual a 32,20, 23,18 e 4,21 respectivamente. Na análise da composição físico-química da FSA, utilizando *Cucurbita moschata Duch*, da variedade Maranhão, verificaram-se valores de proteínas (36,51), carboidratos (26,88) e cinzas (3,61)<sup>(17)</sup> semelhantes aos observados no nosso estudo.

Analisando a composição química da FSA com casca e FSA sem casca<sup>(5)</sup>, foi observado na FSA com casca, maiores teores de umidade, fibra alimentar total e carboidratos, enquanto a FSA sem casca apresentou maiores teores de cinzas, lipídeos e proteína bruta. A presença do tegumento na FSA com casca pode explicar o teor maior de umidade, já que o tegumento atua como um isolante impedindo a perda de água para o ambiente. Já o maior conteúdo de lipídeos e proteínas na FSA sem casca pode ser explicado pela manutenção do endosperma das sementes.

Em relação à composição nutricional dos pães, os resultados demonstram que ao adicionar maiores percentuais de FSA no pão, aumenta-se também os teores de proteínas, lipídios e fibras presentes no alimento<sup>(18)</sup>. Ao aumentar o teor de FCA nos pães, aumentaram-se as quantidades de proteínas, lipídeos e fibras, enquanto os carboidratos diminuíram gradualmente. Estudo sobre a composição química de bolos enriquecidos com farinha da casca do maracujá (FCM), encontraram que ao aumentar o teor de FCM os níveis de carboidratos, proteínas e gorduras diminuíam, à medida que o teor de fibras aumentava<sup>(19)</sup>.

Na análise sensorial dos pães adicionados de FCA, a aceitabilidade foi semelhante à obtida aos atributos de *cupcakes* com diferentes percentuais de substituição da farinha de trigo por farinha mista de cascas de maracujá (*Passiflora E.*) e, cascas de abóbora (*Cucurbita maxima*), obtendo médias superiores a sete (gostei moderadamente), indicando uma boa aceitação das diferentes formulações<sup>(7)</sup>. No desenvolvimento de biscoitos enriquecidos com farinha da casca da banana (FCB), as formulações adicionadas de 25%, 50% e sem adição da FCB, obtiveram uma aceitação maior em relação aos biscoitos com maiores percentuais de FCB (75% e 100%)<sup>(20)</sup>.

Analisando a aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com FSA (*Cucurbita maxima*), nas proporções de 0%, 25%, 50%, 75% e 100%, constatou-se na formulação com 50% de FSA, as maiores médias, enquanto a com 100% de FSA obteve médias menores, diferindo estatisticamente de todas as outras formu-

lações<sup>(18)</sup>. Na avaliação do efeito da adição de diferentes proporções de FSA kabutiá, em substituição parcial à farinha de trigo em pães, foi relatado que, quanto maior a proporção de FSA, menor é a aceitação dos produtos pelos provadores<sup>(8)</sup>. De acordo com os autores o fato deve-se à compactação e escurecimento da massa dos pães com o incremento de FSA. Nenhum desses achados foi observado no presente estudo.

Deste modo, pode-se deduzir que independentemente das concentrações de farinhas adicionadas, os pães apresentaram características sensoriais estatisticamente similares, ou seja, a incorporação de diferentes proporções de farinhas na formulação padrão não foi relevante na percepção hedônica do consumidor.

Na avaliação dos atributos gerais, o sabor de FS1, FS3 e a aparência de F0 e FS2 teve destaque entre os demais. Em análise sensorial realizada por Bitencourt, Dutra, Pinto, Helbig e Borges<sup>(21)</sup> com bolos enriquecidos com FSA, o atributo aparência apresentou maior nota para o bolo elaborado sem adição de FSA, diferindo significativamente do bolo com 30% de FSA, que alcançou menor média. A formulação F0 foi classificada com textura ruim, assim como FS3 que também teve a cor como atributo da qual os participantes menos gostaram, podendo ser explicado pela coloração escura da FSA, assim um maior teor dessa farinha na formulação dos pães provoca escurecimento<sup>(21)</sup>.

Ao aumentar o teor de farinha de casca de banana<sup>(20)</sup> à aceitação dos biscoitos diminuía, divergindo dos resultados desse estudo, onde o pão com maior teor de FCA teve a textura classificada como atributo que os participantes mais gostaram. Porém, o sabor das formulações adicionadas com FCA foi classificado como característica ruim.

Quanto à intenção de compra, os pães elaborados com FSA obtiveram uma melhor intenção de compra que os adicionados de FCA. Na elaboração de bolos com subprodutos de abóbora (*Cucurbita moschata*, L.) verificou-se que os bolos adicionados com cascas e sementes *in natura* e o bolo com FSA, apresentaram uma boa intenção de compra, porém, a formulação adicionada com FSA obteve melhores expectativas de compra por parte dos julgadores<sup>(22)</sup>.

## Conclusão

A farinha de semente de abóbora mostra-se uma boa alternativa para aplicação em produtos de panificação, pois proporciona um produto mais rico nutricionalmente, resultante do aumento nos teores de lipídios, proteínas e fibras, além de ter apresentado boa aceitação e intenção de compra por parte dos provadores. Apesar da farinha da casca de abóbora apresentar teores de cinzas e fibras que podem enriquecer o valor nutricional das preparações, fazem-se necessários ajustes para que sua aplicação em pães tenha melhor aceitação por parte dos consumidores. Além disso, a utilização das cascas e sementes de abóbora proporciona o aproveitamento integral do vegetal, diminuindo dessa forma o desperdício.

## Referências

1. Mariani M, Oliveira VR, Faccin R, Rios AO, Venzke JG. Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten a partir de farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja. Braz J Food Technol. 2015;18(1):70-8. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.6514>.
2. Araújo AR. Pastel sem glúten e sem leite: uma alternativa às restrições alimentares [monografia na Internet]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2015 [acesso em 2017 Ago 6]. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/10778>.
3. Nascimento AB. Desenvolvimento de produto alimentício sem glúten elaborado a partir da percepção de consumidores celíacos [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
4. Nadal J. Desenvolvimento e caracterização de pão sem

glúten tipo francês [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2013.

5. Costa LL. Estudo reológico, físico-químico e sensorial do uso de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita* sp.) na elaboração de pão de forma [dissertação]. Uberaba: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro; 2014.

6. Resende GM, Borges RME, Gonçalves NPS. Produtividade da cultura da abóbora em diferentes densidades de plantio no Vale do São Francisco. Horticult Bras. 2013;31(3):504-8.

7. Viola AGW. Desenvolvimento de cupcake funcional a partir da incorporação de produtos das cascas de maracujá (*Passiflora edulis* Flavicarpa) e abóbora (*Cucurbita maxima*) [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2015.

8. Alves AS, Camargo ER, Correia MHS, Becker FS, Damiani C. Pães elaborados com polpa e farinhas de sementes de abóbora kabutiá (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*). Rev SPCNA. 2012;18(3):71-8.

9. Lutz A. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2008.

10. Aoac International. Official methods of analysis. 16ª ed. Gaithersburg: AOAC International; 1997.

11. Phillipi ST. Tabela de composição de alimentos - Suporte para decisão nutricional. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2012.

12. Merrill AL, Watt BK. Energy values of foods: basis and derivation. Washington (DC): USDA; 1973.

13. Antonio KT, Dondossola LK. Elaboração de mortadela tipo Bologna com adição de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*) em substituição ao antioxidante sintético. [monografia]. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2015.

14. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 54, de 12 de novembro de 2012. Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. Diário Oficial da União, 2012 nov 12; Sec.1.

15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução n. 262, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. Diário Oficial da União, 2005 set 23; Sec.1.

16. Santos DAM. Formulação de biscoito tipo cookie a partir da substituição percentual de farinha de trigo por farinha de casca de abóbora (*Cucurbita maxima*) e albedo de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Flavicarpa) [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2013.

17. Moreno JS, Carvalho AS, Silva LC, Freire JO. Caracterização físico-química e composição química da farinha produzida a partir da semente de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.). In: 55º Congresso Brasileiro de Química; 2015. Goiânia: Associação Brasileira de Química; 2015.

18. Silva JB, Schlabit C, Gräff C, Souza CFV. Biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar. Rev Destaq Acadêm. 2015;7(4):174-84.

19. Miranda AA, Caixeta ACA, Flávio EF, Pinho L. Desenvolvimento e análise de bolos enriquecidos com farinha da casca do maracujá (*Passiflora edulis*) como fonte de fibra. Alim Nutr. 2013;24(2):225-32.

20. Silva LRMS. Aproveitamento da casca de banana para produção de farinha destinada à formulação de biscoitos [dissertação]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2013.

21. Bitencourt C, Dutra FLG, Pinto VZ, Helbig E, Borges LR. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação química, física e sensorial. Bol CEPPA. 2014;32(1):19-32.

22. Silva EB, Silva ES. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora (*Cucurbita moschata*, L.). Rev Verde. 2012;7(5):121-31.

Carla Nunes dos Anjos é nutricionista graduada na Universidade de Pernambuco (UPE) e técnica em química pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano.

E-mail: carlanunesdosanjos@hotmail.com

Brena Heloísa Souza Barros é nutricionista graduada na Universidade de Pernambuco (UPE).

E-mail: brenaheloisa17@gmail.com

Emerson Iago Garcia e Silva é nutricionista graduada na Universidade de Pernambuco (UPE) e Pós-graduando pelo Programa de Residência em Nutrição Clínica pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP).

E-mail: emerson.iago@hotmail.com

Marianne Louise Marinho Mendes é nutricionista, doutora em Ciência e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), docente Adjunta da Universidade de Pernambuco (UPE). E-mail: marianne.marinho@upe.br

Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias é Nutricionista, doutora em Ciências pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Professora Docente Adjunta da Universidade de Pernambuco (UPE). E-mail: cristhiane.omena@upe.br