

SEMENTES DE ABÓBORA: PROSPECÇÃO PARA O CONSUMO HUMANO E UTILIZAÇÃO TECNOLÓGICA¹

PUMPKIN SEEDS: PROSPECTING FOR HUMAN CONSUMPTION AND TECHNOLOGICAL USE

Anelise Pigatto Bissacotti² e Patrícia Medianeira Grigoletto Londero³

RESUMO

As sementes de abóbora, embora consideradas resíduos agroindustriais, possuem alto valor agregado, possibilitando sua introdução na alimentação humana. Assim, objetivou-se resgatar as propriedades nutricionais e funcionais e os fatores antinutricionais das sementes de abóbora e verificar suas possíveis aplicações em produtos alimentícios. Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática, com fonte de pesquisa em bases de dados e publicações de órgãos oficiais. Estudos indicam que o consumo de semente de abóbora possibilita benefícios à saúde, apesar de apresentarem antinutrientes (hemaglutininas, antitripsínicos, ácido cianídrico, polifenóis e ácido oxálico), os quais podem ser reduzidos a níveis seguros, tornando-as um ingrediente inovador versátil e viável para compor dietas e utilizável na elaboração de produtos alimentícios, que apresentem boa aceitabilidade.

Palavras-chave: alimento funcional; fatores antinutricionais; qualidade nutricional.

ABSTRACT

Despite being considered a type of agro-industrial waste, pumpkin seeds have high added value, which justifies their inclusion in the human diet. Therefore, the objective of this paper was to rescue the nutritional and functional properties as well as the anti-nutritional factors of pumpkin seeds in order to check their possible applications in food products. It is a systematic literature review, which focuses on research databases and official publications. Research has shown that the consumption of pumpkin seeds provides health benefits, although they have some anti-nutrients (haemagglutinin, antitrypsin, hydrocyanic acid, polyphenols and oxalic acid), which can be reduced to safe levels. In conclusion, pumpkin seeds may become a versatile and innovative ingredient, which can be included in diets and used to prepare food products with good acceptance.

Keywords: functional food; anti-nutritional factors; nutritional quality.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso - TCC.

² Acadêmica do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos - Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: anelisebissacotti@yahoo.com

³ Orientadora. Docente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos - Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: patricialondero@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os alimentos desempenham um papel importante na preservação da vida do homem, pois fornecem os elementos nutricionais e calóricos necessários para a conservação do organismo em perfeita ordem, como carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas e sais minerais (SANTANGELO, 2006).

Por isso, a sociedade atual vem demonstrando grande preocupação em relação ao consumo de alimentos naturais, fontes de nutrientes e profiláticos, em consonância com questões ligadas ao meio ambiente e à segurança alimentar (TINOCO et al., 2012a; 2012b). Isso promoveu, nas últimas décadas, o aumento da demanda por alimentos funcionais (SILVA; FERRARI; PARK, 2012) e por novos alimentos nutricionalmente saudáveis e economicamente viáveis (NAVES et al., 2010b).

Assim, a indústria de alimentos passou a dar maior atenção aos subprodutos vegetais (SILVA; FERRARI; PARK, 2012), que geralmente não são utilizados nem mesmo pela população (NAVES et al., 2010b; PINHEIRO et al., 2010; SANT'ANNA, 2005).

O uso de subprodutos sem valor comercial, mas com propriedades nutricionais e funcionais de alto valor biológico e medicinal (TINOCO et al., 2012a; 2012b) podem agregar valor à produção. Tais subprodutos contribuem também para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios e para a minimização do desperdício de alimentos (NAVES et al., 2010b; PINHEIRO et al., 2010; SANT'ANNA, 2005;), o que vem sendo explorado intensamente nos diferentes segmentos do agronegócio brasileiro e mundial, devido a grande variabilidade de matéria-prima disponível (SILVA, 2012).

Entre os alimentos que, ao serem processados pela indústria, geram grande quantidade de resíduos, tais como talos, cascas, fiapos e sementes, encontra-se a abóbora (SILVA, 2012). A abóbora é uma das mais importantes entre as integrantes da família das cucurbitáceas cultivadas pelo homem, com cerca de 90 gêneros e mais de 800 espécies (CARVALHO et al., 2009). É originária das Américas (CARVALHO et al., 2011b) e destaca-se pela variedade de espécies (*Cucurbita maxima*, *Cucurbita moschata*, *Cucurbita argyrosperma* Huber, *Cucurbita ficifolia* Bouché e *Cucurbita pepo*) (HEIDEN; BARBIERI; NEITZKE, 2007) cultivadas no Brasil e no mundo (CARVALHO et al., 2011b), além de seu valor nutricional e sua diversidade culinária (RAMOS et al., 2010).

Consideradas resíduos agroindustriais e, conseqüentemente, desprezadas pelas indústrias processadoras, as sementes de abóbora podem ser consumidas torradas inteiras, na forma de farinha e como ingrediente culinário, além de permitirem a extração de óleo (RAMOS et al., 2010). Em função disso, diversos estudos têm destacado a sua importância nutricional (CERQUEIRA et al., 2008; NAVES et al., 2010b; PIRES et al., 2010), funcional e tecnológica (CERQUEIRA et al., 2008; NAVES et al., 2010b; SANTOS et al., 2013; SILVA; SCHLABITZ; SOUZA, 2010; SILVA et al., 2012).

No entanto, as sementes de abóbora apresentam, em sua composição, fatores antinutricionais e toxicológicos (NAVES et al., 2010a), tais como cianeto, inibidor de tripsina e hemaglutinina

(DEL-VECHIO et al., 2005). Capazes de interferir na digestibilidade e na absorção de nutrientes, além de serem tóxicos, dependendo da quantidade ingerida (NAVES et al., 2010a), os antinutrientes podem ser reduzidos ao serem submetidos ao processamento térmico (DEL-VECHIO et al., 2005).

Apesar desses componentes, várias pesquisas estão agregando valor às sementes de abóbora por meio da sua utilização na elaboração de alimentos (ALVES et al., 2012; BITENCOURT et al., 2014; BORGES; BONILHA; LOPES et al., 2008; MANCINI, 2006; MOURA et al., 2010; SANTOS et al., 2013; SILVA; SCHLABITZ; SOUZA, 2010; SILVA; SILVA, 2012; SILVA, 2012), melhorando o seu valor nutritivo. Isso prova que o uso dessa fonte alternativa de nutrientes para a alimentação humana é viável e permite novas possibilidades de exploração, contribuindo para o cultivo da abóbora e, conseqüentemente, beneficiando produtores rurais e a indústria de alimentos (BELMIRO, 2009).

Diante do exposto, deve-se resgatar e dar ênfase a estudos referentes à semente de abóbora. Tendo isso em vista, o objetivo desta revisão bibliográfica foi resgatar as propriedades nutricionais e funcionais e os fatores antinutricionais da semente de abóbora e verificar suas possíveis aplicações em produtos alimentícios.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica sistemática, elaborada no período de janeiro a novembro de 2015.

Foram utilizadas como fonte de pesquisa as bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e Google Acadêmico, pesquisando-se os seguintes descritores: “semente de abóbora”, “semente de abóbora em alimentos”, “antinutrientes em sementes de abóbora” e “propriedades funcionais da semente de abóbora”. Também foram pesquisadas publicações de órgãos oficiais.

Foram excluídos os artigos publicados antes de 2005 e os que não contemplavam o objetivo deste estudo, sendo assim, foram inclusos os divulgados a partir de 2005 e os considerados pertinentes.

DESENVOLVIMENTO

PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E FUNCIONAIS DA SEMENTE DE ABÓBORA

As sementes de abóbora, de acordo com alguns estudos (CERQUEIRA et al., 2008; NAVES et al., 2010b; SANT’ANNA, 2005; SILVA et al., 2012; SILVA, 2012), caracterizam-se por apresentar alto valor calórico, baixo teor de carboidratos e significativo teor de lipídios, proteínas, fibra alimentar e cinzas, o que permite considerá-las fonte alternativa de nutrientes essenciais para o organismo humano.

Quando avaliada a influência da temperatura sobre a composição nutricional da farinha de sementes de abóbora da variedade *Curcubita moschata* descascadas, Borges, Bonilha e Mancini (2006)

constatarem que a farinha proveniente de sementes secas à 60 °C apresentava 20,70 % de carboidratos, 30,80 % de proteínas, 37,22 % de lipídios, 6,64 % de fibra solúvel e insolúvel, 4,55 % de cinzas, 0,07 % de ferro e 0,07 % de umidade.

Já a farinha de semente de abóbora exposta à 70 °C apresentou 23,15 % de carboidratos, 28,69 % de proteínas, 36,35 % de lipídios, 7,00 % de fibras, 4,71 % de cinzas, 0,06 % de ferro e 0,07 % de umidade (BORGES; BONILHA; MANCINI, 2006).

As farinhas de semente de abóbora expostas à 60 e à 70 °C demonstraram altos teores de nutrientes em sua composição, assim como a farinha *in natura*, a qual apresentou 24,66 % de carboidratos, 31,68 % de lipídios, 31,67 % de proteínas, 6,47 % de fibras, 4,36 % de cinzas, 0,06 % de ferro e 1,12 % de umidade, demonstrando que a exposição ao calor não gerou interferência (BORGES; BONILHA; MANCINI, 2006). Esse resultado é considerado positivo, pois, se o calor não influenciar na composição nutricional, permitirá melhor aproveitamento desta farinha na promoção da nutrição e saúde.

O isolado proteico de semente de abóbora analisado por Silva et al. (2012), apresentou 91,11 % de proteína, 4,79 % de cinzas, 18,04 % ácido glutâmico, 14,72 % de arginina, 8,88 % de ácido aspártico, 6,23 % de leucina, 4,91 % de valina, 4,86 % de serina, 4,73 % de fenilalanina, 4,19 % de alanina, 4,05 % de glicina e 4,66 % de umidade.

Diante desses resultados, pode-se inferir que as sementes de abóbora são ricas em lipídios e proteínas e que sua composição aminoacídica é ampla. Entre os aminoácidos essenciais verificados nas sementes de abóbora estão, em ordem crescente de quantidade: metionina, cisteína, triptofano, histidina, treonina, lisina, isoleucina, valina, tirosina, fenilalanina e leucina (TINOCO et al., 2012a).

Além dos aminoácidos citados, há presença dos aminoácidos não essenciais prolina, alanina, serina, glicina, ácido aspártico, arginina e ácido glutâmico. Estes servem como fonte de nitrogênio para o organismo humano, que é capaz de convertê-los em outros aminoácidos não essenciais, úteis para a obtenção de energia (TINOCO et al., 2012a).

Porém, não é apenas a composição nutricional dessas sementes que as torna benéficas para o organismo. Entre as substâncias constituintes da semente de abóbora, estão aquelas que a tornam um alimento funcional, ou seja, cujo consumo proporciona vários benefícios à saúde, pois influencia em várias funções corpóreas, reduzindo o risco de doenças crônico-degenerativas.

O óleo extraído da semente de abóbora caracteriza-se por apresentar predomínio de ácido linoleico (47,70 %), seguido do oleico (30,00 %) (SANT'ANNA, 2005) e pode ser eficiente na regressão da hipertensão, no controle de diabetes, na redução do risco de alguns tipos de câncer, na regulação do colesterol LDL, na diminuição da taxa de HDL (SILVA; FERRARI; PARK, 2012) e na atividade contra a hiperplasia benigna da próstata (XANTHOPOULOU et al., 2009). Esses efeitos também podem ser explicados pela ação de moléculas antioxidantes oriundas de compostos fenólicos presentes nas sementes de abóbora (XANTHOPOULOU et al., 2009).

Ao analisar sementes de abóbora, Cerqueira et al. (2008) concluíram que elas, por serem ricas em fibras, podem exercer efeito benéfico sobre o metabolismo lipídico e glicídico e, se consumidas na forma integral, favorecem a redução da glicemia.

O isolado proteico de sementes de abóbora também pode proporcionar benefícios a pacientes que sofrem de doenças hepáticas, pois apresenta efeito antioxidante sobre os hepatócitos, ação hepatoprotetora e atividade hipolipidêmica (MOHAMED; RAMADAN; AHMED, 2009).

Em estudo desenvolvido com ratos por Umadevi et al. (2011), os pesquisadores verificaram que as sementes de abóbora da variedade *Cucurbita pepo* apresentaram atividade antidepressiva. No entanto, recomendam a realização de mais estudos para caracterizar o mecanismo do efeito antidepressivo dessas sementes e avaliar a segurança dos resultados antes da aplicação em seres humanos.

Na medicina popular brasileira, as sementes de abóbora são utilizadas em função da sua atividade vermífuga (SILVA; FERRARI; PARK, 2012). Esse efeito foi analisado em extrato aquoso da semente de *Cucurbita moschata* em sistema *in vitro* para o controle parasitário de ovos e larvas de helmintos de caprinos. O efeito anti-helmíntico impediu o desenvolvimento de ovos e a infectividade de larvas de helmintos das famílias *Trichinelloidea*, *Heligmosomatoidea* e *Trichostrongylidae*, mostrando-se altamente efetivo em sua ação ovicida e moderada eficácia larvicida quando utilizado em uma concentração entre 50 e 75 mg/mL e altamente efetivo na concentração de 100 mg/mL (CARVALHO et al., 2011a).

Estudos como o realizado por Carvalho et al. (2011a) devem ser estimulados, visando atingir resultados satisfatórios que permitam o conhecimento da quantidade necessária de sementes de abóbora capaz de promover benefícios à população em geral, devendo esse saber ser divulgado ao meio social.

FATORES ANTINUTRICIONAIS EM SEMENTES DE ABÓBORA: IMPLICAÇÕES SOBRE A SAÚDE E MÉTODOS PARA A SUA REDUÇÃO

Além de possuírem substâncias nutritivas, essenciais para o desenvolvimento do organismo, os alimentos podem apresentar fatores antinutricionais (BENEVIDES et al., 2011). Estes consistem em metabólitos secundários (JÚNIOR et al., 2010) presentes numa grande variedade de vegetais, com capacidade de interferir no valor nutritivo (BENEVIDES et al., 2011), reduzindo a sua biodisponibilidade (FIGUEIREDO, 2010) e acarretando danos à saúde quando ingeridos em altas quantidades (BENEVIDES et al., 2011; NAGATA et al., 2010), devido à sua ação tóxica (NAVES et al., 2010a).

Em função da importância do consumo de alimentos de origem vegetal, é imprescindível uma melhor compreensão sobre os fatores antinutricionais e sua interferência no organismo humano (FIGUEIREDO, 2010), assim como sobre os métodos simples capazes de eliminá-los ou reduzi-los (NAVES et al., 2010a).

Poucos são os estudos que abordam os fatores antinutricionais presentes nas sementes de abóbora (DEL-VECHIO et al., 2005; NAVES et al., 2010a), o que demonstra a necessidade de investir mais na avaliação dos seus constituintes para garantir o consumo seguro dessas sementes.

Na tabela 1, estão listados alguns antinutrientes que podem ser encontrados nas sementes de abóbora e os efeitos que promovem sobre o organismo se consumidos em excesso.

Tabela 1 - Alguns antinutrientes que podem ser encontrados em sementes de diferentes variedades de abóbora e os efeitos que promovem sobre o organismo humano.

Autores	Antinutrientes	Ação sobre o organismo humano
Del-Vechio et al. (2005)	Hemaglutininas	Inflamação da mucosa intestinal Hipersensibilidade do sistema imune local ou sistêmico Lesão direta do tecido Interferência na absorção de nutrientes
Opalinski et al. (2006)	Antitripsínicos	Impedimento da ação proteolítica da tripsina e da quimiotripsina Redução da digestão dos alimentos presentes na luz intestinal
Naves et al. (2010a)	Ácido cianídrico	Inibição da citocromo oxidase
Naves et al. (2010a)	Polifenóis	Redução da digestibilidade proteica
Benevides et al. (2011)	Ácido oxálico	Formação de oxalato de cálcio na urina Formação de cálculos renais Diminuição da disponibilidade do cálcio para a realização de processos fisiológicos

Segundo Naves et al. (2010a), estudos recentes, não citados em seu trabalho, defendem que o consumo de pequenas quantidades de alguns antinutrientes podem trazer benefícios ao organismo humano, no entanto, as doses capazes de causar esses efeitos ainda não foram determinadas, pondo em cheque essa possibilidade. Esses estudos são difíceis de serem encontrados na literatura, prevalecendo, assim, a certeza de que os fatores antinutricionais são prejudiciais à saúde, visto que há várias pesquisas que comprovam seus efeitos nocivos.

Para Benevides et al. (2011), o tratamento térmico (cozimento, fritura e secagem) consiste em um método muito empregado na redução e/ou na inativação de substâncias indesejáveis em alimentos, o que tem contribuído para a origem de muitos estudos que avaliam o efeito da temperatura sobre os fatores antinutricionais.

Naves et al. (2010a) defendem que à medida que se aumenta o tempo de cozimento, maior será a redução dos teores de antinutrientes. Porém, ressalta-se que nenhum estudo encontrado na

literatura prova a possibilidade de inativação dos antinutrientes por meio da correlação tempo e temperatura, apenas demonstram métodos que permitem a sua redução.

Em pesquisas realizadas por Del-Vechio et al. (2005) e Naves et al. (2010a), o cozimento em água em ebulição por 10 minutos foi o método mais eficiente na redução dos fatores antinutricionais, como, por exemplo, cianeto, inibidor de tripsina, atividade hemaglutinina e polifenóis.

Em relação à quantidade recomendada para o consumo diário de farinha de semente de abóbora, existem divergências, pois, de acordo com Naves et al. (2010a), este deve ser, para um indivíduo de 70 kg, de, no máximo, 545 g da farinha de semente de abóbora. Entretanto, Del-Vechio et al. (2005) recomendam que, para o mesmo peso corpóreo, o consumo deve ser de, no máximo, 250 g de farinha.

Dessa forma, de acordo com Del-Vechio et al. (2005) e Naves et al. (2010a), apesar de haver a presença de antinutrientes na farinha de semente de abóbora, esta é considerada segura para o consumo após sofrer tratamento térmico. Naves et al. (2010a) ainda acrescentam que, se a farinha de semente de abóbora for utilizada como suplemento alimentar, provavelmente o limite diário recomendado não será atingido.

UTILIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA SEMENTE DE ABÓBORA NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Acreditando na potencialidade e na viabilidade de se utilizar sementes de abóbora na elaboração de produtos alimentícios, vários pesquisadores estão investindo na sua aplicação. Em muitos casos, o emprego dessas sementes é na forma de farinha, como substituinte parcial da farinha de trigo, o que agrega valor nutritivo ao alimento e, conseqüentemente, contribui para uma alimentação saudável.

Na tabela 2, encontram-se alguns estudos nos quais foram desenvolvidos e analisados em relação à aceitabilidade produtos alimentícios a partir da farinha de sementes de abóbora.

Borges, Bonilha e Mancini (2006) desenvolveram biscoitos tipo “cookie” a partir da farinha de sementes de abóbora peneirada, ou seja, trituraram as sementes de abóbora, o que resultou em uma farinha, a qual, em seguida, foi peneirada. A porção que passou pela peneira foi denominada de fração peneirada.

Moura et al. (2010), da mesma forma que Borges, Bonilha e Mancini (2006), desenvolveram biscoitos tipo “cookie” e fizeram uso da fração peneirada em uma de suas formulações. Ao ser preparada a farinha peneirada, uma fração não conseguiu passar pela peneira, ficando retida nela. Esta fração foi chamada de fração retida na peneira e empregada em uma segunda formulação. Já na terceira formulação, utilizaram a farinha resultante da moagem das sementes, que não sofreu peneiramento, sendo assim considerada como farinha integral de sementes de abóbora. Dessa forma, as diferentes frações de sementes de abóbora possuem diferentes granulometrias.

Tabela 2 - Estudos referentes à elaboração de produtos alimentícios a partir da farinha de sementes de abóbora, sua composição nutricional e sua aceitabilidade, no período de 2006 a 2014, Brasil.

Autor(es)	Objetivos	Produto alimentício desenvolvido e suas características	Aceitabilidade
Borges; Bonilha; Mancini (2006)	Verificar o efeito da temperatura de secagem sobre a composição química das farinhas de sementes de jaca e de abóbora e verificar a aceitabilidade de biscoitos “cookie” enriquecidos com as farinhas.	Biscoitos tipo “cookie”, com substituição parcial (30 %) da farinha de trigo por farinha de semente de abóbora (fração peneirada, em peneira de 1 mm de diâmetro). Precedendo a elaboração da farinha, as sementes foram desidratadas a 60 °C.	n=100 84 % dos consumidores indicaram ter gostado “extremamente” a “muito” do biscoito elaborado com farinha de semente de abóbora. 70 % dos consumidores comprariam o biscoito. n=119
Santangelo (2006)	Elaborar panetone, sensorialmente aceitável, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de semente de abóbora.	Panetone com substituição de 30 % de farinha de trigo por farinha de semente de abóbora.	Aproximadamente 90 % dos provadores gostaram do panetone com 30 % de farinha de trigo. 60 % dos participantes relataram intenção positiva em adquirir o produto, caso este viesse a ser comercializado.
Lopes et al. (2008)	Elaborar pães franceses com substituição parcial (10 % e 20 %) da farinha de trigo por farinha de semente de abóbora, além de determinar a composição centesimal do produto desenvolvido.	Pães franceses com substituição parcial (10 % e 20 %) da farinha de trigo por farinha de semente de abóbora.	n=30 Ao avaliar a preferência dos provadores pelas amostras dos pães adicionados de 10 % e 20 % de farinha de semente de abóbora, verificaram que não houve diferença significativa ($p < 0,05$). n=30
Moura et al. (2010)	Avaliar o efeito da adição de diferentes frações de semente de abóbora nas propriedades químicas, físicas e sensoriais de biscoitos tipo “cookie”.	Biscoitos tipo “cookie”, elaborados com diferentes frações de semente de abóbora (integral, retida na peneira e peneirada, sendo as duas últimas frações obtidas a partir da submissão da farinha integral a peneira 40 mesh).	Biscoitos elaborados com semente de abóbora da fração retida apresentaram alto índice de aceitação (71,11 %), não diferindo significativamente dos biscoitos preparados com farinha de trigo e com as demais formulações com semente de abóbora. Biscoitos elaborados com semente de abóbora integral e da fração peneirada apresentaram menor aceitação sensorial quando comparados ao biscoito com apenas farinha de trigo, havendo diferença significativa.

Bitencourt et al. (2014)	Avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de farinha de semente de abóbora nas propriedades químicas, físicas e sensoriais de bolos.	Bolos contendo 7,5 %, 15 % e 30 % de farinha de semente de abóbora.	<p>n=30</p> <p>Os bolos elaborados com farinha de trigo e 7,5 % de farinha de semente de abóbora foram os mais aceitos entre os provadores, não diferindo entre si em relação a todos os atributos.</p> <p>À medida que havia um aumento da concentração de farinha de semente de abóbora na composição dos bolos, menor era o índice de aceitabilidade.</p>
--------------------------	---	---	--

Moura et al. (2010) verificaram, ao analisar os biscoitos preparados com a fração integral, retida na peneira e peneirada, que eles apresentavam maior valor calórico (423,91 Kcal, 417,62 Kcal e 430,92 Kcal), lipídios (20,15 %, 20,18 % e 19,56 %), proteínas (8,02 %, 7,22 % e 7,61 %), teor de fibras (13,61 %, 13,18 % e 12,93 %) e cinzas (1,85 %, 1,70 % e 1,78 %) e menos carboidratos (52,62 %, 51,78 % e 55,61 %) do que os biscoitos com farinha de trigo (respectivamente, 415,46 Kcal, 14,10 %, 5,32 %, 7,55 % e 1,33 %, 66,82 %).

Silva, Schlabitz e Souza (2010) elaboraram biscoitos com farinha integral de semente de abóbora e sem adição de açúcar, utilizando diferentes edulcorantes intensivos e polidextrose. Esses biscoitos apresentaram teores de lipídios, proteínas, cinzas e fibras superiores aos encontrados nos biscoitos tipo “cookie” com diferentes frações de semente de abóbora desenvolvidos por Moura et al. (2010).

Ao analisarem pães franceses com substituição de 10 % e 20 % da farinha de trigo por farinha de semente de abóbora, Lopes et al. (2008) perceberam que estes apresentaram aparência semelhante à do pão francês padrão, mas eram mais ricos em lipídios (2,60 % e 3,80 %), proteínas (11,00 % e 11,20 %), fibras (2,30 % e 3,00 %) e cinzas (2,00 % e 2,20 %).

Santos et al. (2013), ao utilizarem 5 %, 6 % e 12 % de isolado proteico de sementes de abóbora na formulação de pães, encontraram teores maiores do que os dos pães franceses elaborados por Lopes et al. (2008), citado anteriormente, para lipídios (7,24 %, 6,35 % e 5,28 %), proteína bruta (11,11 %, 11,36 % e 13,29 %), fibras (4,54 %, 4,83 % e 8,01 %) e cinzas (3,23 %, 3,47 % e 4,06 %). Já os muffins com 9 % de isolado proteico apresentaram teores menores para estes nutrientes (0,40 % de lipídios, 9,87 % de proteína bruta, 1,03 % de fibras e 2,08 % de cinzas), mas, em compensação, obteve-se maior rendimento e volume específico (SANTOS et al., 2013).

Em estudo realizado por Santangelo (2006), foi constatado que 80 g de panetone com 30 % de farinha de semente de abóbora representava 25 % da Ingestão Diária Recomendada para fibra alimentar e constitui-se como uma boa fonte de lipídios (7,19 %), proteína (14,01 %) e cinzas (1,30 %).

Ao elaborar bolos com 0 %, 7,50 %, 15 % e 30 % de farinha de semente de abóbora, Bitencourt et al. (2014), assim como os demais autores citados, puderam concluir que a substituição parcial da farinha de trigo melhorou a qualidade nutricional, evidenciada pelo aumento nos teores de fibras, proteínas, minerais e lipídios.

Por meio dos resultados obtidos pelos pesquisadores citados anteriormente e outros presentes na literatura (ALVES et al., 2012; SILVA; SCHLABITZ; SOUZA, 2010; SILVA; SILVA, 2012; SILVA, 2012), evidencia-se que a incorporação de sementes de abóbora na alimentação é possível, pois agrega valor nutricional à dieta, não interferindo na aceitabilidade dos produtos alimentícios nos quais elas são inseridas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sementes de abóbora apresentam uma composição nutricional caracterizada por alto valor calórico, baixo teor de carboidratos e significativo teor de lipídios, proteínas, fibras e cinzas. Relevantes são também as propriedades funcionais dessas sementes, pois seu consumo contribui para a redução da hipertensão, o controle do diabetes, a redução do risco de câncer, a regulação dos níveis de colesterol LDL, a redução das taxas de HDL e a promoção de ação hepatoprotetora e vermífuga.

Dessa forma, faz-se importante explorar as possibilidades de inserção das sementes de abóbora na alimentação para que contribuam para a promoção da saúde. Recomenda-se aos pesquisadores que busquem introduzir as sementes de abóbora em produtos alimentícios diferentes dos citados neste trabalho (biscoitos tipo “cookie”, panetones, pães e bolos) e existentes na literatura, a fim de ampliar seu campo de aplicação e popularizar o seu consumo.

Apesar da presença de fatores antinutricionais na composição das sementes de abóbora, tais como hemaglutininas, antitripsínicos, ácido cianídrico, polifenóis e ácido oxálico, estes podem ser reduzidos por meio de tratamento térmico. No entanto, ressalta-se a necessidade de serem realizados estudos que estimem tempo e temperatura capazes de garantir a inativação dos antinutrientes, o que garantirá maior segurança durante a utilização da semente de abóbora na alimentação.

Sugere-se que as pesquisas que objetivem a análise das propriedades benéficas das sementes de abóbora para a saúde cheguem à população em geral, pois a descoberta de que esta é um alimento saudável e que agrega valor aos produtos alimentícios não é suficiente. É necessário difundir esses conhecimentos para serem aplicados no dia a dia, permitindo que as pessoas realmente sejam beneficiadas.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. S. et al. Pães elaborados com polpa e farinhas de sementes de abóbora kabótia (*Cucurbita máxima* x *Cucurbita moschata*). **Revista Sociedade Portuguesa de Ciência da Nutrição e Alimentação**, Porto, v. 18, n. 3, p. 71-78, 2012.

BELMIRO, T. M. C. **Processamento e armazenamento de grãos de abóbora**. 2009. 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.

BENEVIDES, C. M. de J. et al. Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 67-79, 2011.

BITENCOURT, C. et al. Elaboração de bolos enriquecidos com semente de abóbora: avaliação química, física e sensorial. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 32, n. 1, p. 19-32, jan./jun., 2014.

BORGES, S. V.; BONILHA, C. do C.; MANCINI, M. C. Semente de jaca (*Artocarpus integrifolia*) e de abóbora (*Cucurbita moschata*) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 317-321, jul./set., 2006.

CARVALHO, C. D. de et al. Avaliação in vitro da atividade anti-helmíntica de extrato bruto aquoso de *Cucurbita moschata* contra parasitas de caprinos. In: CARVALHO, C. D. de. **Processamento e avaliação da atividade anti-helmíntica e antioxidante de resíduos agrícolas para utilização destes em ração de caprinos**. 2011. 95f. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) - Universidade Tiradentes, Aracaju, 2011a.

CARVALHO, L. M. J. de et al. Avaliação do conteúdo de carotenoides totais, alfa e beta-caroteno e isômeros cis em abóboras cruas (*Cucurbita moschata* Duch.). In: REUNIÃO DE BIOFORTIFICAÇÃO, 4., 2011, Teresina, PI. **Anais eletrônicos...** Teresina: [s.e.], 2011b. Disponível em: <<https://goo.gl/Sw6xPv>>. Acesso em: 08 jan. 2014.

CARVALHO, M. L. M. de et al. Teste de raios X na avaliação da qualidade de semente de abóbora. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 221-227, 2009.

CERQUEIRA, P. M. de et al. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima*, L.) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 129-136, mar./abr., 2008.

DEL-VECHIO, G. et al. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*Curcubita spp.*) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 2, p. 369-376, 2005.

FIGUEIREDO, P. **Antinutrientes na alimentação humana**. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/V0EaVG>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; NEITZKE, R. S. **Chave para a identificação das espécies de abóboras (*Cucurbita*, *Cucurbitaceae*) cultivadas no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007.

JÚNIOR, D. M. de L. et al. Fatores anti-nutricionais para ruminantes. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 3, n. 4, p. 132-143, 2010.

LOPES, M. V. et al. Uso de farinha de trigo e semente de abóbora (*Cucurbita spp*) na elaboração de pão francês. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 22, n. 163, p. 88-93, jul./ago., 2008.

MOHAMED, R. A.; RAMADAN, R. S.; AHMED, L. A. Effect of substituting pumpkin seed protein isolate for casei non serum liver enzymes, lipid profile and antioxidante enzymes in CCl₄-intoxicated rats. **Advances in Biological Research**, [s.l.], v. 3, n. 1-2, p. 09-15, 2009.

MOURA, F. A. de et al. Biscoitos tipo “cookie” elaborados com diferentes frações de semente de abóbora. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 21, n. 4, p. 579-585, out./dez., 2010.

NAGATA, M. M. et al. Presença de fatores antinutricionais na alimentação animal. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS DA UNESP, 6., ENCONTRO DE ZOOTECNIA, 7., 2010, Dracena, SP. **Anais eletrônicos...** Dracena: UNESP. Disponível em: <<https://goo.gl/8OUadn>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

NAVES, L. de P. et al. Componentes antinutricionais e digestibilidade proteica em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 180-184, maio, 2010a.

NAVES, L. de P. et al. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 1, p. 185-190, maio, 2010b.

OPALINSKI, M. et al. Adição de níveis crescentes de complexo enzimático em rações com soja integral desativada para frangos de corte. **Archives Veterinary Science**, Curitiba, v. 11, n. 3, p. 31-35, 2006.

PINHEIRO, M. L. M. et al. Avaliação química da farinha da semente de abóbora. In: SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ, 3., 2010, Bambuí, MG. **Anais eletrônicos...** Bambuí: IFMG, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/CVnHA2>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

PIRES, C. R. F. et al. Avaliação do processamento térmico na composição centesimal da semente e casca de abóbora (*Cucurbita moschata*). In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 19., 2010, Lavras, MG. **Anais eletrônicos...** Lavras: UFLA, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/EoxHbn>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

RAMOS, S. R. R. et al. **Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010.

SANTANGELO, S. B. **Utilização da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima*, L.) em panetone**. 2006. 84f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia em Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

SANT'ANNA, L. C. **Avaliação da composição química da semente de abóbora (*Cucurbita pepo*) e do efeito do seu consumo sobre o dano oxidativo hepático de ratos (*Rattus norvegicus*)**. 2005. 69f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SANTOS, B. G. O. B. dos et al. Avaliação das propriedades funcionais da proteína isolada de sementes de abóbora (*Cucurbita* spp) e sua utilização como ingredientes em aplicações tecnológicas. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2013, Campinas, SP. **Anais eletrônicos...** Campinas: ITA, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/ksIvgt>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

SILVA, E. B. da; SILVA, E. S. da. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora (*Cucurbita moschata*, L.). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 7, n. 5, p. 121-131, dez., 2012.

SILVA, F. et al. Produção de isolado proteico de semente de abóbora (*Cucurbita spp.*) desengordurada: avaliação nutricional e tecnológica. In: CONGRESSO INTERINSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 6., 2012, Jaguariúna, SP. **Anais eletrônicos...** Jaguariúna: [s.e.], 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/32NLNr>>. Acesso em: 19 jan. 2015.

SILVA, J. S. **Barras de cereais elaboradas com farinha de sementes de abóbora**. 2012. 119f. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

SILVA, J. B. da; SCHLABITZ, C.; SOUZA, C. F. V. de. Utilização tecnológica de semente de abóbora na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e sem adição de açúcar. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 4, n. 1, p. 58-71, 2010.

SILVA, L. da; FERRARI, R. A.; PARK, K. J. Óleos de sementes de abóbora e de moranga, obtenção e características. In: CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 10., 2012, Campinas, SP. **Anais eletrônicos...** Campinas: UNICAMP, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/StBtnG>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

TINOCO, L. P. do N. et al. Perfil de aminoácidos de farinha de semente de abóbora. **Revista Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 14, n. 3, p. 149-153, 2012a.

TINOCO, L. P. do N. et al. Perfil de aminoácidos de paçoca contendo farinha de semente de abóbora. **Corpus et Scientia**, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 78-86, out., 2012b.

UMADEVI, P. et al. Evaluation of antidepressant like activity of Cucurbita pepo seed extracts in rats. **International Journal of Current Pharmaceutical Research**, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 108-113, 2011.

XANTHOPOULOU, M. N. et al. Antioxidant and lipoxygenase inhibitory activities of pumpkin seed extracts. **Food Research International**, [s.l.], v. 42, n. 5-6, p. 641-646, 2009.