

QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE FARINHA DA SEMENTE DE ABÓBORA DESIDRATADA EM ESTUFA A 40°C

Luzia Márcia de Melo Silva

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande –PB E-mail: luziamarcia86@yahoo.com.br

Francinalva Cordeiro de Sousa

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970. Campina Grande –PB. E-mail: francis_nalva@yahoo.com.br

Maria Karine de Sá Barreto Feitosa

Laboratorista do departamento de Tecnologia de Alimentos do CENTEC / FATEC – Cariri. E-mail: karine_bf@hotmail.com

Christopher Stallone de Almeida Cruz

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, CEP: 58109-970. Campina Grande –PB

Elisabete Piancó de Sousa

Mestrando (a) em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal da Paraíba–UFCG. Departamento de Engenharia Agrícola, do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande –PB E-mail: Elisabete_pianco@yahoo.com.br

RESUMO - A abóbora *Cucurbita maxima*, popularmente conhecida como moranga, pertence à família *Cucurbitaceae*. Cultivadas em praticamente todo o mundo, as cucurbitáceas estão distribuídas em aproximadamente 80 gêneros, tendo grande importância econômica e social. Apesar da sua importância nutricional essas sementes são consideradas resíduos agroindustriais, sendo desperdiçadas em grande quantidade pelas indústrias processadoras de vegetais. O presente trabalho teve por objetivo a obtenção da Farinha das Sementes de Abóbora (FSA) com posterior avaliação das características físico-químicas, sendo a mesma desidratada em estufa a 40°C. As abóboras foram obtidas na região do Cariri e levadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Vegetal da Faculdade de Tecnologia – FATEC Cariri. Após elaboração, a Farinha de Sementes de Abóbora (FSA) foi acondicionada, separadamente, em sacos etiquetados, selados e mantidas sob refrigeração para posterior realização das análises físico-químicas. A farinha foi submetida às análises físico-químicas, em triplicata, nos laboratórios de bromatologia e química da Faculdade de Tecnologia FATEC Cariri, quanto aos parâmetros: teor de água (5,98%), cinzas (5,46%), lipídeos (35,6%), proteínas (5,0035%), fibras totais (64,87%), carboidrato total (47,96%) e valor calórico de (532,25kcal%). Os componentes funcionais presente nos resíduos tem favorecido pesquisas voltadas à melhoria da alimentação humana. A semente de abóbora possui um componente chamado cucurbitacina que possui ação anti-helmíntica.

Palavras-chave: *Cucurbita máxima*, Resíduo Agroindustrial, Caracterização.

QUALITY PHYSICAL CHEMISTRY OF PUMPKIN SEED FLOUR DRIED IN OVEN AT 40 °C

ABSTRACT - The *Cucurbita maxima*, popularly known as squash, belongs to the *Cucurbitaceae* family. Grown in virtually all the world, cucurbits are distributed in 80 genera, with great economic and social importance. Despite its nutritional importance of these seeds are considered agroindustrial wastes, being wasted in large quantities of vegetables for processing industries. The present study aimed at obtaining Flour Pumpkin Seeds (FSA) with subsequent evaluation of the physico-chemical characteristics, the same being dried in an oven at 40 °C. The pumpkins were obtained in the Cariri and taken to the Food Processing Laboratory of Plant Origin, Faculty of Technology - FATEC Cariri. After development, Pumpkin Seed Meal (FSA) was stored separately in bags labeled, sealed and kept under refrigeration for further implementation of physical and chemical analyzes. The flour was subjected to physico-chemical, in triplicate, in laboratories and chemical bromatology College of Technology FATEC Cariri, for the parameters: water content (5.98%), ash (5.46%), lipids (35.6%), protein (5.0035%), total dietary fiber (64.87%), total carbohydrate (47.96%) and calorific value of (532.25 kcal). The functional components present in the waste has fostered research aimed at improving human nutrition. The pumpkin seed has a component called cucurbitacin that has anthelmintic action.

Keywords: *Cucurbita maximum*, Agroindustrial Waste, Characterization.

INTRODUÇÃO

A indústria alimentícia vem utilizando fontes alternativas de vegetais com o intuito de fornecer produtos mais saudáveis e ricos em fibras. Em consequência, sementes de várias espécies se tornaram recursos alternativos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes fontes naturais de fibras alimentares (AMBROSIO, 2006). A semente de abóbora é um subproduto, que além de ser rica em fibras, é fonte natural de proteínas e fitoesteróis (MOHAMED *et al.*, 2009). Apesar da sua importância nutricional essas sementes são consideradas resíduos agroindustriais, sendo desperdiçadas em grande quantidade pelas indústrias processadoras de vegetais.

Durante as últimas décadas, a demanda por novos alimentos nutricionalmente saudáveis e economicamente viáveis aumentou consideravelmente. Consequentemente, muita atenção tem sido dada à utilização de subprodutos vegetais, em sua maioria, não utilizados pela indústria de alimentos nem pela população. A utilização desses subprodutos agrega valor econômico à produção, além de contribuir para a formulação de novos produtos alimentícios e minimizar o desperdício (NAVES *et al.*, 2010).

As cascas, bagaços, membranas, sementes e aparas são alguns dos resíduos do processamento agroindustrial de frutas e hortaliças, gerados em grande quantidade, que são subutilizados na alimentação animal ou como fertilizantes na agricultura e, muitas vezes, tornam-se poluentes ao meio ambiente (THASSITOU & ARVANITOUYANNIS, 2001). Agroindústrias instaladas por toda as regiões do país tem aumentado significativamente, gerando incremento na produção de resíduos agroindustriais, que podem ser aproveitados na dieta humana e animal, tornando-se importante fator de redução nos custos de produção (NEIVA, 2006).

Grande desperdício de produtos de origem vegetal *in natura* ocorre durante os processos de distribuição e comercialização, em virtude da perda de qualidade, do processo de preparação para o transporte ou venda. Nessa cadeia não é considerado o desperdício que acontece no âmbito doméstico, já que folhas, cascas e talos de hortícolas são desprezados, devido aos tabus alimentares ou ignorância de sua utilidade como alimento (PRIM, 2003). Porém, a demanda por alimentos nutritivos e seguros cresce mundialmente. A ingestão de refeições balanceadas permite a prevenção e o tratamento de problemas de saúde oriundos de hábitos alimentares inadequados (GUTKOSKI *et al.*, 2007).

Farinhas, ricas em fibra, estão sendo utilizadas na elaboração de produtos de panificação e massas alimentícias, ampliando a oferta de produtos com elevado teor de fibra, tanto para os consumidores sadios quanto para aqueles que apresentam algumas doenças crônicas não transmissíveis (GUIMARÃES *et al.*, 2007). A casca de abóbora (*Cucurbita máxima*) é um subproduto rico em

fibra alimentar logo, o seu aproveitamento na elaboração de produtos alimentícios pode contribuir para o aumento dos teores de fibra insolúvel na dieta, além de reduzir os desperdícios industriais.

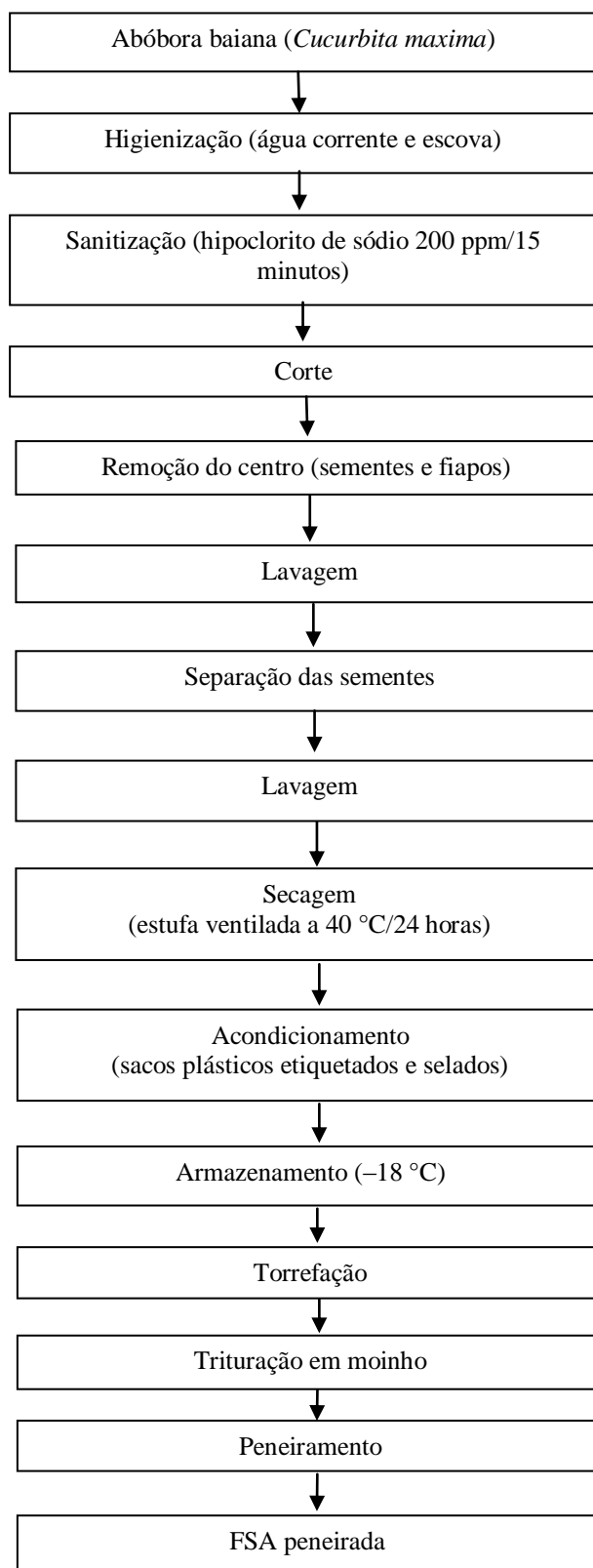
A abóbora *Cucurbita maxima*, popularmente conhecida como moranga, pertence à família *Cucurbitaceae*. Cultivadas em praticamente todo o mundo, as cucurbitáceas estão distribuídas em aproximadamente 80 gêneros, tendo grande importância econômica e social (DUTRA *et al.*, 2006). No mundo, a área colhida corresponde a 1,66 e 1,95 milhões de hectares de abóbora e pepino, respectivamente (FAO, 2011).

Os subprodutos de frutas e hortaliças apresentam quantidades apreciáveis de fibras e de outros constituintes importantes à alimentação humana. O consumo regular dessas frações reduz significativamente a prevalência de algumas doenças degenerativas, visto que são substâncias biologicamente ativas que trazem benefícios à saúde ou efeitos fisiológicos desejáveis (MELO *et al.*, 2006). Nesse sentido, a fibra alimentar teve sua importância reconhecida e começou a ser recomendada na alimentação, devido ao aumento da incidência de algumas doenças crônicas (obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes, hipercolesterolemia), que surgiram à medida que os alimentos naturais eram substituídos pelos processados e refinados, aumentando a alimentação à base de carnes, cereais refinados e açúcar, pobres em fibra alimentar (PEREZ & GERMANI, 2007).

Quando os resíduos são adicionados em alimentos, podem representar ao consumidor um produto saudável, visto que são produtos naturais e são capazes de modificar/incrementar o sabor, a textura, o aroma, a cor e o valor nutricional dos mesmos. Além disso, a utilização econômica de resíduos de frutas oriundos do mercado *in natura* ou das agroindústrias, aliada ao desenvolvimento de tecnologias para minimizar as perdas nos processos produtivos, podem contribuir de forma significativa para a economia do país e a diminuição dos impactos ambientais (OLIVEIRA *et al.*, 2002). No entanto, antes do resíduo ser utilizado pela indústria de alimentos, este deve ser analisado e sua viabilidade no consumo ser declarada, visando garantir ao consumidor um alimento seguro e que ofereça vantagens nutricionais ao ser consumido. Uma das estratégias que se tem abordado para ampliar o consumo de semente de abóbora consiste em submetê-las ao aquecimento visando reduzir os fatores antinutricionais presentes nestas.

MATERIAL E MÉTODOS

As abóboras foram obtidas na região do Cariri e levadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos de Origem Vegetal da Faculdade de Tecnologia – FATEC Cariri. A Farinha de Sementes de Abóbora (FSA) foi obtida conforme fluxograma da Figura 1 adaptado de (Pumar *et al.* 2008):



Após elaboração, a Farinha de Sementes de Abóbora (FSA) foi acondicionada, separadamente, em sacos etiquetados, selados e mantidas sob refrigeração para posterior realização das análises físico-química.

A farinha foi submetida às análises físico-químicas, em triplicata, nos laboratórios de bromatologia e química da Faculdade de Tecnologia FATEC Cariri, quanto aos parâmetros: teor de água segundo as normas de análises do Instituto Adolfo Lutz (2005), cinzas (calcinação das amostras a 550°C), lipídeos (extração em sohxlet durante 6 horas e posterior evaporação do solvente hexano), proteína (método micro kjeldahl, utilizando 6,25 como fator de conversão da porcentagem de nitrogênio em proteína), fibras totais de acordo com Pearson (1971).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores das análises da composição físico-química da farinha de sementes de abóbora (Tabela 1) evidenciaram relevantes teores de fibras totais, carboidratos e lipídeos. A farinha da semente de abóbora (FSA) apresentou um teor de água igual a 5,98 %, encontrando-se abaixo do limite máximo de umidade de 15%, preconizado para farinhas, de acordo com a Resolução RDC nº 263 (Agência Nacional De Vigilância Sanitária, 2005).

Tabela 1. Composição Química (%) da Farinha da Semente de Abóbora

Componentes	Farinha da Semente de Abóbora (FCA) (%)
Teor de Água	5,98%
Cinzas	5,46%
Lipídeos	35,6%
Proteínas	5,0035%
Fibras Totais	64,87%
Carboidrato Total ¹	47,96%
Valor Calórico ²	532,25 kcal%

¹Calculado por diferença

²Cálculo a partir do Fator de Conversão de Atwater: 9 (lipídios), 4 (proteínas e carboidratos)

Cerqueira (2008) trabalhando com farinha de semente de abóbora obteve valores de teor de água de 8,41% para farinha integral. Valores estes, superiores aos encontrados neste trabalho. Borges (2006), avaliando farinha de semente de jaca e abóbora desidratadas em diferentes temperaturas verificou um percentual de teor de água em temperatura de 60°C de 0,072% e 0,076% para 70°C.

A FSA apresentou teor de cinzas de 5,46%. Achu *et al.* (2005) obtiveram valores próximos aos encontrados neste trabalho, entre 3,47 e 4,75g/ 100g de cinzas em base seca, em cinco espécies de sementes de Cucurbitaceae. Em outro trabalho, realizado com farinha de semente de nêspera, (Bueno, 2005) encontrou o teor de 3,19 para cinzas.

O teor de lipídeos encontrado no presente estudo foi 35,6%, muito próximo aos valores encontrados por Santagelo (2006) na farinha de semente de abóbora utilizada para produção de panettonne com um percentual de 32,26%. Valores de proteínas divergindo aos do presente estudo foram encontrados por Achu *et al.* (2005). Foi avaliado o valor nutritivo de cinco espécies de Cucurbitaceae e a espécie *Cucumi stuvus* apresentou um teor médio de 28,68% de proteína em base seca.

A semente de abóbora é considerada como boa fonte de proteína e óleo, possibilitando seu uso para

fortificação de alimentos, aumentando assim, as concentrações protéicas de preparações alimentares, além de reduzir custo na produção (SANT'ANNA, 2005).

Pumar *et al.* (2008), avaliando o efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora no trato intestinal de ratos verificaram que a semente de abóbora tem um potencial biológico no incremento de produtos alimentícios como fonte de fibra alimentar. O teor médio de fibra alimentar determinado na FSA deste trabalho foi de 64,87%. O consumo de fibra total recomendado para indivíduos acima de 19 anos é de 21 a 38 g.dia⁻¹ (INSTITUTE OF MEDICINA, 2002).

O teor de calorias encontrados na FSA foi de aproximadamente, 532,25 kcal%, em decorrência dos expressivos valores encontrados para carboidratos e lipídeos. Quanto ao teor de carboidratos restantes, a FSA apresentou um percentual de 47,96%, sendo um resultado bastante considerável ao encontrado por Santagelo (2006) apresentando apenas traços.

De acordo com Gondin (2005) os componentes funcionais presente nos resíduos tem favorecido pesquisas voltadas à melhoria da alimentação humana. A semente de abóbora possui um componente chamado cucurbitacina que possui ação anti-helmíntica. Em estudos clínicos com humanos foi observado que as sementes podem ser

benéficas para pessoas com infestação de vermes (SANT'ANNA, 2005).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Faculdade de Tecnologia – FATEC Cariri, por ter disponibilizado os laboratórios para a realização das análises exposta neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHU, M.B.; FOKOU, E.; TCHIÉGANG, C.; FOTSO, M.; TCHOUANGUEP, F.M. Nutritive value of some Cucurbitaceae oilseeds from different regions in Cameroon. *African Journal of Biotechnology*, v.4, n.11, p.1329-1334, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_farinhas.htm>. Acesso em: 07 nov. 2011.

Ambrosio, C.L.B.; Campos, F.A.C.S.; Faro, Z.P. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. *Revista Nutrição*, v. 19, n. 2, p. 233-243, 2006.

BORGES, SORAIA V. ; BONILHA, CÉLIA C. ; MANCINI, MAURÍCIO C. Sementes de jaca (*Artocapus integrifolia*) e de abóbora (*Cucurbita moschata*) desidratada em diferentes temperaturas e utilizadas como ingrediente em biscoito tipo cookie. *Revista Alimentos e Nutrição Araraquara*. V 17, n. 3, p. 317-321, jun/set. 2006.

BUENO, R. O. G. (2006). *Características de qualidade de biscoitos e barras de cereais ricos em fibra alimentar a partir de farinha de semente e polpa de nêspera*, 103p. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR.

CERQUEIRA, P.M. (2006). *Avaliação da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal e no metabolismo glicídico e lipídico em ratos*, 68p. (Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Instituto de Tecnologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ.

DUTRA, A. & VIEIRA, R. D. Teste de condutividade elétrica para a avaliação do vigor de sementes de abobrinha. *Revista Brasileira de Sementes*. v. 28, p. 117-122, 2006.

FAO. FAOSTAT – <http://faostat.fao.org>. Acesso em: 30 de dezembro de 2011.

GONDIM, J. A. M. (2005). *Composição centesimal de minerais em cascas de frutas*. Ciências e tecnologia de alimentos: Campinas.

GUIMARÃES, R. R. *et al.* (2007). Avaliação nutricional da farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris* S.) em animais. *Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos*. São Paulo-SP, Brasil, p. 7-11.

INSTITUTE OF MEDICINA. *Food and nutrition board: dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fat acids, cholesterol, protein and amino acids*. Washington, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos*. 4ª edição, 2005.

MELO, E. A. *et al.* Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 3, p. 639-644, 2006.

MOHAMED, A. R.; RAMADAN, R. S.; AHMED, L. A. Effect of substituting pumpkin seed protein isolate for casein on serum liver enzymes, lipid profile and antioxidant enzymes in CCl4-intoxicated rats. *Advances Biological Resources*, v. 3, n. 1-2, p. 9-15, 2009.

Naves, L. P. Corrêa, A. D. Abreu, C. M. P. Santos, C. D. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.30(Supl.1): p.185-190, maio 2010.

NEIVA, J. N. M.; NUNES, F.C.S.; CÂNDIDO, M.J.D.; RODRIGUEZ, N.M.; LÔBO, R.N.B. Valor nutritivo de silagens de capim-elefante enriquecidas com subproduto do processamento do maracujá. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa-MG, v.35, n.4, p.1845-1851, 2006.

OLIVEIRA, L. F. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. flavicarpa) para produção de doce em calda. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.33, n.3, p.259-262, 2002.

Pearson, D. *The Chemical Analysis of Foods*. 6.ed. New York: Chemical public, 1971. 604p.

PEREZ, P. M. P.; GERMANI, R. Elaboração de biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela (*Solanum melongena*, L.). *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 1, p. 186-192, 2007.

PRIM, M. B. DA S. (2003). *Análise do desperdício de partes vegetais consumíveis*, 113 p. (Dissertação de

Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC.

PUMAR, M.; FREITAS, M. C. J.; CERQUEIRA, P. M.; SANTANGELO, S. B. Avaliação do efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal de ratos. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Campinas, 28(Supl.): 7-13, dez. 2008.

SANTANGELO, S. B. (2005). *Utilização da farinha de semente de abóbora(Cucurbita maxima, L.) em panetone*, 84 f. (Dissertação de mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto de Tecnologia, Rio de Janeiro - RJ.

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

THASSITOU, P. K.; ARVANITTOYANNIS, I. S. Bioremediation: a novel approach to food waste management. *Trends in Food Science & Technology*, v.12, p.185-196, 2001.

Recebido em 12 05 2011

Aceito em 23 12 2011