IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAgro 2019

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA FARINHA DE SEMENTE DO MAMÃO (*Carica papaya* L.) CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LA HARINA DE SEMILLA DEL MAMÓN (*Carica papaya* L.) PHYSICAL-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF MAMMON'S SEED FLOUR (*Carica Papaya* L.)

Apresentação: Comunicação Oral

Jefferson Renan Pinheiro Rodrigues¹; Ádilla Pereira D'Ávila Souza²; Cinara Vanessa de Muniz Almeida³; Suellen Arlany Silva Gomes⁴; Suzana Pedroza da Silva⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0042>

Resumo

Grandes quantidades de resíduos são geradas a partir do processamento de frutas e hortaliças nas grandes indústrias de despolpamento, que em geral produzem sucos, polpas congeladas, néctares e geleias. Dessa forma, um grande interesse a respeito da aplicabilidade e utilização desses resíduos como subprodutos e como atuante no papel de aditivo alimentar têm sido despertados. O mamão é um dos mais importantes frutos tropicais atualmente cultivados no Brasil e no mundo, todavia somente sua polpa é consumida e todo o restante do fruto é considerado rejeito como é o caso das sementes. Esses subprodutos apresentam diversas alternativas de utilização, por conseguinte, o presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização físico-química da farinha da semente do mamão Papaya, a fim de conhecimento de sua composição centesimal, bem como de seu valor nutricional. A composição centesimal foi determinada em relação aos fatores de umidade (2,8%), proteína bruta (28,0%), cinzas (10,0%), lipídeos (0,20%) e de açúcares redutores (0,27%). A farinha foi ainda analisada em relação aos parâmetros de pH (5,54), acidez total titulável (0,47 g de ácido cítrico/100 mL de amostra), sólidos solúveis totais (1,30 °Brix) e cor ($L^*=11,43$; $+a^*=1,80$; $+b^*=1,88$). A partir destes resultados a farinha da semente do mamão papaya apresenta características semelhantes à de outras farinhas, sendo recomendada para o consumo, exceto no uso de preparos alimentícios que desejem permanecer com a cor clara. Isto posto, é viável pensar que, a farinha de sementes de mamão papaya analisada, pode ser considerada como potencial complemento alimentar, que pode ser inserida na dieta de muitos consumidores, sendo consumida *in natura* ou como ingredientes de preparos alimentar, o que culminaria na diminuição do desperdício de alimentos.

¹ Graduando em Eng. de Alimentos, UFRPE-UAG, renan.jefferson2012@gmail.com

² Graduando em Eng. de Alimentos, UFRPE-UAG, adillapereira@hotmail.com

³ Graduando em Eng. de Alimentos, UFRPE-UAG, cinaravanessa76@gmail.com

⁴ Graduando em Eng. de Alimentos, UFRPE-UAG, suellenarlany20@gmail.com

⁵ Doutora em Engenharia Química, UFRPE-UAG, suzpedroza@gmail.com

Palavras-Chave: Mamão, Semente, Subprodutos, Composição química, Farinha.

Resumen

Grandes cantidades de residuos se generan a partir del procesamiento de frutas y hortalizas en las grandes industrias de producción de pulpa, que en general producen jugos, pulpas congeladas, néctares y jaleas. Por lo tanto, se ha despertado un gran interés en la aplicabilidad y el uso de estos residuos como subproductos y como parte de la función del aditivo alimentario. La papaya es una de las frutas tropicales más importantes que se cultivan actualmente en Brasil y en el mundo, pero solo se consume pulpa y el resto de la fruta se considera rechazada, como es el caso de las semillas. Estos subproductos presentan varias alternativas de uso, por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo llevar a cabo la caracterización físico-química de la papaya papaya, harina de semilla, para conocer su composición centesimal, así como su valor nutricional. La composición centesimal se determinó en relación con la humedad (2,8%), proteínas crudas (28,0%), cenizas (10,0%), lípidos (0,20%) y factores reductores del azúcar (0,27%). La harina también se analizó para pH (5,54), acidez titulable total (0,47 g de ácido cítrico / 100 ml de muestra), sólidos solubles totales (1,30 °Brix) y color ($L^*=11,43$; $+a^*=1,80$; $+b^*=1,88$). A partir de estos resultados, la harina de semilla de papaya papaya tiene características similares a las de otras harinas y se recomienda para el consumo, excepto en el uso de preparaciones alimenticias que deseen permanecer de color claro. Por lo tanto, es factible pensar que la harina de semilla de papaya papaya analizada se puede considerar como un complemento alimenticio potencial, que se puede insertar en la dieta de muchos consumidores, consumir en natura o como ingredientes de preparación de alimentos, que culminaría en reducción del desperdicio de alimentos.

Palabras Clave: Papaya, Semilla, Subproductos, Composición Química, Harina.

Abstract

Large amounts of residues are generated from the processing of fruits and vegetables in large pulping industries, which in general produce juices, frozen pulps, nectars and jellies. Thus, a great interest in the applicability and use of these residues as by-products and as acting in the role of food additive have been awakened. Papaya is one of the most important tropical fruits currently cultivated in Brazil and in the world, but only its pulp is consumed and all the rest of the fruit is considered reject as is the case of the seeds. These byproducts present several alternatives of use, therefore, the present work had as objective to carry out the physical-chemical characterization of papaya papaya seed flour, in order to know its centesimal composition, as well as its nutritional value. The centesimal composition was determined in relation to moisture (2,8%), crude protein (28,0%), ash (10,0%), lipid (0,20%) and reducing sugar factors (0,27%). The flour was also analyzed for pH (5,54), total titratable acidity (0,47 g citric acid / 100 mL sample), total soluble solids (1,30 °Brix) and color ($L^*=11,43$; $+a^*=1,80$; $+b^*=1,88$). From these results the papaya seed meal has characteristics similar to those of other flours and is recommended for consumption, except in the use of food preparations that wish to remain light in color. Therefore, it is feasible to think that the papaya papaya seed meal analyzed can be considered as a potential food supplement, which can be inserted in the diet of many consumers, consumed in natura or as food preparation ingredients, which would culminate in reduction of food waste.

Keywords: Papaya, Seed, By-products, Chemical composition, Flour.

Introdução

O Brasil configura-se como um grande produtor de *commodities*, dentre os quais se destacam os oriundos da produção agropecuária. A indústria de alimentos é, atualmente, uma das mais importantes do mundo, importantes do mundo, processando alimentos, desenvolvendo produtos e viabilizando melhorias para estes.

A inserção de frutas e hortaliças na dieta humana é sempre recomendada, visto seus valores minerais e vitamínicos, essenciais à manutenção da vida. Todavia, durante o processamento nas indústrias de despolpamento para produção de sucos, polpas congeladas, néctares e geleias, a maioria das substâncias de interesse são encontradas em partes geralmente desprezadas, como os talos, cascas, sementes, bagaço e algumas folhas. Os descartes das partes não processadas pela indústria alimentícia geram um enorme volume de resíduos e a eliminação desses materiais comumente representa um grande problema (SANTOS, 2015).

Em verdade, é sabido que, muitos dos subprodutos do processamento vegetal tratados como resíduos possuem grande valor nutritivo, aproveita-los acarretaria na redução de gastos com alimentação e na melhoria da qualidade nutricional dos consumidores, viabilizando a redução dos desperdícios.

O mamão (*Carica papaya* L.) ocupa lugar significativo entre as cultivares frutas tropicais, sendo cultivado em larga escala no país e no mundo (VENTURINI *et al.*, 2012).

Adicionalmente, produtos de origem vegetal apresentam reduzido tempo de armazenamento, visto o alto teor e atividade de água. Isto posto, é inescusável a necessidade de se discutir técnicas de conservação e aproveitamento integral do fruto, visando vantagens tais como a redução da susceptibilidade microbiológica, simplicidade no processo, redução de custos e extensão da vida de prateleira.

Os farináceos são utilizados como ingredientes na indústria de alimentos, sobretudo na elaboração de pães e barras de cereais. A produção de produtos farináceos como uma alternativa para os subprodutos não processados de frutas e hortaliças, sobretudo, para as sementes do mamão, favorece novos mercados. Essas aplicações, porém, estão diretamente ligadas ao estudo da composição do fruto em questão.

A partir do exposto, este trabalho tem como objetivo determinar a composição físico-química da farinha das sementes do mamão (*Cariaca papaya*), condicionando a esta, possibilidades de atuar como aditivo alimentar, diminuindo os desperdícios de subprodutos alimentícios.

Fundamentação Teórica

O mamão (*Carica papaya*) é uma planta muito comum em regiões de clima tropical e subtropical. Foi descoberto na região entre o sul do México e o norte da Nicarágua, introduzido no Brasil, em 1587, devido ao clima favorável (VENTURINI *et al.*, 2012). O Brasil, atualmente, destaca-se entre os maiores produtores mundiais deste fruto, assumindo a segunda colocação entre os demais países, respondendo por cerca de 19% do total produzido no mundo (AGRIANUAL, 2013). De acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO (2014), cerca de 10% de toda a produção mundial dos frutos tropicais é representada pelo cultivo de mamão, isso gira em torno de 8 milhões de toneladas, das quais exatos 33% são produzidas nas Américas.

A composição centesimal de um determinado alimento exprime seu valor nutritivo correspondendo a proporção de substâncias presentes em 100 g do alimento considerado. Essas substâncias podem ser divididas entre: umidade, lipídeos, proteína bruta, cinzas, fibra alimentar e extrato não nitrogenado. Os grupos de substâncias considerados homogêneos são aqueles que são encontrados em todos os alimentos, como umidade, lipídeos, proteínas, fibras, cinzas ou resíduo mineral fixo e glicídios extrato não nitrogenado, quando determinado por diferença (LUZIA; BERTANHA; JORGE, 2010).

Nos últimos anos, uma especial atenção vem sendo dada à minimização ou ao reaproveitamento dos resíduos sólidos gerados nos diferentes processos industriais. Os resíduos provenientes da indústria de alimentos envolvem quantidades apreciáveis de casca, caroço ou sementes e bagaço. Esses materiais, além de serem grandes fontes de matéria orgânica, servem também como fonte de proteínas, carboidratos, lipídeos, vitaminas, minerais, fibras e compostos antioxidantes, que são importantes para as funções fisiológicas e passíveis de recuperação e aproveitamento na indústria de rações, cosméticos e, principalmente, na alimentação humana (SOUZA *et al.*, 2011).

Diversos estudos sobre a composição dos resíduos agroindustriais de frutas são realizados no intuito de que estes sejam adequadamente aproveitados. Para agregar-lhes valor,

é necessário o conhecimento dos seus constituintes, por meio de investigações científicas e tecnológicas (VIEIRA *et al.*, 2009). As farinhas da casca e da semente de mamão têm grande destaque em relação aos teores de proteínas e fibras, podendo ser utilizadas como fontes alternativas de nutrientes, adicionados como farinha em alimentos ou utilizadas como ingredientes em sistemas alimentares, como é o caso de sopas, produtos cárneos e de produtos oriundos da panificação. Essa prática evita o desperdício, reduz poluições ambientais, bem como agrega valor ao fruto, representando uma alternativa viável e de baixo custo (SANTOS, 2015).

Metodologia

Os frutos de mamão da cultivar papaya, foram adquiridos em mercados públicos da cidade de Garanhuns/PE. Os frutos foram selecionados levando-se em consideração seu estágio de maturação (casca totalmente amarela) (FIGURA 1). Em seguida, foram lavadas em água corrente e imersas em solução de hipoclorito de sódio 100 ppm durante 30 minutos para sanitização; cortados e as sementes retiradas (FIGURA 2); em seguida as sementes foram lavadas com água corrente para a retirada de mucilagem. Posteriormente, para preparo das amostras da farinha de semente de mamão papaya, as sementes do mamão foram colocadas em cadinhos e secas em estufa, a 70 °C, por um período de 15 h. Após a secagem, as amostras foram trituradas em um processo de maceração com o auxílio de pistilo e grau, obtendo-se uma fina farinha (FIGURA 3), para às análises posteriormente realizadas.

Figura 1. Mamão papaya maduro

Fonte: própria (2019).

Figura 2. Sementes de mamão da variedade papaya.

Fonte: própria (2019).

Figura 3. Farinha de semente de mamão da variedade papaya

Fonte: própria (2019).

As sementes dos frutos foram analisadas quanto ao pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais, cor, açúcares redutores e composição centesimal (umidade, proteína bruta, cinzas, lipídeos) de acordo o Instituto Adolfo Lutz (2005).

A determinação da umidade foi realizada com o auxílio de uma estufa a 105 °C, tendo as amostras uma variação de peso de 0,1 mg. O processo teve uma duração de seis horas, período em que a massa atingiu um peso constante. O teor de cinzas foi determinado utilizando-se digestão por carbonização da amostra em forno mufla a 550 °C por quatro horas, período suficiente para que toda a matéria orgânica fosse totalmente incinerada. Durante todo o procedimento, foram utilizadas luvas e pinças a fim de evitar que os cadinhos absorvessem, em sua superfície, umidade e gordura.

O pH foi determinado pela leitura direta em pHâmetro, onde em um béquer foi depositado o volume de 20,0 mL da amostra e o conteúdo foi agitado até que as partículas ficassem uniformemente suspensas, estando assim aptas para aferição. A acidez total titulável foi determinada com uma amostra de 10,0 mL da solução diluída e filtrada em papel filtro, para a retirada dos grumos das sementes. A solução foi titulada com NaOH 0,1 M, até que fosse atingido o ponto de viragem. Para a análise de determinação do teor de sólidos solúveis, 10,0 mL da solução foram separados e filtradas em papel filtro, o processo foi realizado com o auxílio de um refratômetro portátil e os resultados expressos em °Brix. Para a realização das análises de pH, acidez total titulável e sólidos solúveis, uma amostra de solução diluída foi preparada, pesando-se 5,005g da farinha da semente do mamão papaya e diluindo-a em 50,0 mL de água destilada.

A análise do teor de açúcares redutores consistiu-se em aquecer a amostra que foi diluída com a solução de DNS (ácido dinitrosalicílico), processo realizado em banho maria fervente por um período de tempo de 5 minutos, para observar as reações de óxido-redução pelo grupo hidroxílico hemiacetalico do monossacarídeo, que pode reagir com íons e formar complexos coloridos, tendo em vista que os monossacarídeos são açúcares redutores, conforme explica Bobbio e Bobbio (2005). Foi realizada a análise colorimétrica no espectrofotômetro UV Vis (NOVA 2000 Séries), para a leitura das absorbâncias das amostras. Todo o procedimento foi realizado em triplicata.

A identificação da cor seguiu a metodologia segundo o Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005), que é dividida em duas etapas principais. O método baseia-se no uso do colorímetro. A primeira etapa consistiu na calibração do aparelho em superfícies sólidas, preta e branca, que fornecerá os valores de “L*”, “a*” e “b*” padrões, fatores que correspondem respectivamente a: luminosidade, coloração verde e vermelha e coloração azul e amarela. A segunda etapa consistiu na realização da aferição da cor das amostras da farinha da semente de mamão

papaya, processo realizado em triplicata e tomando o devido cuidado para que se tivesse a mesma distância da amostra e o mesmo local, afim de que se mantivesse a luminosidade adequada para todas as leituras.

A análise de teor de lipídeos seguiu a metodologia proposta pelo Instituto nacional de ciência e tecnologia de ciência animal (2012), determinada através da utilização do extrator de Soxhlet, um sistema que trabalha com aquecimento e que por refluxo intermitente a gordura é retirada e fica misturada com o solvente no balão de coleta, aproximadamente depois de seis viragens. A quantidade de gordura nas amostras é determinada por diferença das pesagens iniciais e finais.

O teor de nitrogênio total foi doseado pelo método de Kjeldahl, utilizando o fator 6,25 para a conversão de nitrogênio em proteína. Seguiu-se o método oficial da Association of Official Analytical Chemists (AOAC), que é o método de Kjeldahl, descrito por CECCHI (2003).

Resultados e discussão

A introdução de alimentos não comuns à dieta de consumidores, deve ser realizada mediante o cumprimento normativas e critérios rígidos, que por sua vez visam a seguridade do consumo, garantindo assim que não haja presença indesejável de elementos que posteriormente possam apresentar danos à saúde dos consumidores. Diante disto, às análises de alimentos apresentam resultados expressivos sobre as possíveis aplicabilidade dos produtos estudados.

É de suma importância a realização das análises dos alimentos para que se mantenha um controle de qualidade, além de seguir as normativas, para garantir que não haja presença indesejável de elementos que posteriormente possam apresentar danos à saúde dos consumidores.

Cabe destacar também, a necessidade de explicitar as informações nutricionais nos rótulos das embalagens, disponibilizando aos consumidores informações quanto as quantidades exatas de cada nutriente encontrado no alimento em questão. É importante ressaltar que o rótulo nutricional é um instrumento fundamental no momento da compra dos alimentos, uma vez que representa um elo de comunicação entre o consumidor e o produto, e, se o rótulo é bem compreendido, permite escolhas alimentares mais criteriosas (PINHEIRO *et al.*, 2011).

As análises físico-químicas e às análises de composição centesimal dos alimentos, são realizadas de maneira concisa, considerando fatores como a precisão e a exatidão, pois possuem o intuito de identificar os valores nutricionais e os possíveis meios de aplicabilidade e consumo deles, afim de que possam ser utilizados também, como complemento alimentar, promovendo o aproveitamento e ainda desenvolvimento de novos tipos de produtos, atendendo as necessidades e exigências do mercado consumidor. Segundo Brasil (1998), o termo Ingestão Diária Recomendada (IDR) define-se como a quantidade de vitaminas, minerais e proteínas recomendadas para que sejam consumidas diariamente, afim de que todas às necessidades do aporte nutricional da maior parte dos organismos dos indivíduos vivos e grupos de pessoas de uma população sejam atendidas em sua totalidade ou em grande maioria, garantindo sua saúde de cada um deles de modo abrangente.

Dentro do contexto apresentado, nas Tabelas 01 e Tabela 02 estão dispostos os resultados encontrados, no presente trabalho, para a os parâmetros físico-químicos e os parâmetros de composição centesimal estudados, respectivamente, da farinha da semente de mamão papaya.

Tabela 01. Valores médios e desvio padrão dos parâmetros físico-químicos da farinha da semente de mamão papaya.

Parâmetros	Farinha da semente de mamão papaia
Atividade de água (aw)	0,652 ± 0,091
pH	5,54 ± 0,01
Acidez Total Titulável (g de ácido cítrico/100 mL de amostra)	1,23 ± 0,047
Sólidos Solúveis totais (°Brix)	1,30 ± 0,01
Luminosidade (L*)	11,43 ± 1,25
Intensidade de vermelho (+a*)	1,80 ± 2,45
Intensidade de amarelo (+b*)	1,88 ± 2,41

Fonte: própria (2019).

Como se pode observar na Tabela 01, o valor de pH da farinha de semente de mamão papaya, é de 5,54, considerado ácido ($\text{pH} > 4,5$) e com uma boa condição, visto que a maioria

dos fungos se desenvolve melhor em meio com pH entre 4,0 e 5,0. Valores próximo a este foi encontrado por Santos, Abreu e Pereira (2015), nas análises de pH 5,14.

O valor médio de acidez da farinha de mamão papaya é de 1,23%, de acordo com a tabela 01 que expõe os resultados encontrados. Este está de acordo com o limite máximo permitido por Brasil (1995), que é de 3%. Valores inferiores aos obtidos no presente estudo foram encontrados por Santos, Abreu e Pereira (2015), nas análises acidez titulável (0,47 g de ácido cítrico/100 mL de amostra). O que caracteriza a farinha como um produto de qualidade e que cumpre com as normas vigentes, para as farinhas em geral.

O teor de sólidos solúveis totais observados foi de 1,30 °Brix, valor que indica uma baixa concentração de sólidos solúveis totais, principalmente quando comparado com os resultados obtidos por Rinaldi, Lima e Ascheri (2010) que apresentaram valores superiores a 6,3 °Brix.

A atividade de água (aw) foi de 0,652, classificada segundo Ribeiro e Seravalli (2007) como umidade de valor intermediária, por estar na faixa entre 0,6 e 0,9. Este resultado denuncia a promoção da segurança do alimento, visto que nestas condições não haverá desenvolvimento, facilitado pelo meio, de bactérias e bolores. Tais análises são importantes para verificar a qualidade microbiológica do produto. Segundo Azevedo *et al.* (2008) para a maioria dos alimentos, as reações de deterioração acontecem em atividade de água maiores que 0,65, sendo assim a farinha obtida apresenta reduzida suscetibilidade a deteriorações e segundo Reinoso (2017) ela pode ser considerada um produto de fácil conservação devido à baixa atividade de água.

O parâmetro relacionado à cor é decisivo na hora da escolha pelo consumidor. De acordo com a Instrução Normativa nº 38, de 30 de novembro de 2010 a farinha deve apresentar cor branca, com tons leves de amarelo, marrom ou cinza essas características dependerá a farinha de origem. Os resultados obtidos para o parâmetro cor demonstraram que a farinha de semente de mamão papaya, apresentou baixa luminosidade ($L^* = 11,43$), o que indica que a farinha apresenta coloração escura, fator que é intrínseco as características da farinha visto que é a cor da própria semente. Segundo Zardo (2010), isto afeta o produto final, entrando como ponto negativo.

A composição centesimal nos fornece através de análises específicas, as proporções dos componentes presentes em determinado alimento, a fim de informar ao consumidor o valor nutritivo e calórico. Existem legislações, onde se tem um limite de cada componente

para garantir que o alimento está dentro dos padrões de identidade e qualidade. Como não existe uma legislação vigente a respeito da farinha de semente de mamão não se pode confirmar se a mesma está dentro do limite para os padrões de identidade e qualidade.

De acordo com os padrões exigidos pela RDC 263/2005, que estabelece um teor máximo de umidade de 15% para farinhas obtidas de frutos e sementes (BRASIL, 2005), a farinha de semente de mamão, está de acordo, pois ele tem um teor de água de 2,8%. Em comparativo com a farinha de trigo (13,0%) comercializada o resultado é bem inferior, assim como o encontrado por Rinaldi, Lima e Ascheri (2010) para as sementes que é de 83,4%. O que indica que a farinha pode ser armazenada sem controle de temperatura e umidade, apresentando-se apenas em embalagens adequadas.

Tabela 02. Valores médios e desvio padrão da composição centesimal da farinha da semente de mamão papaya.

Composição Centesimal (g/100 g)	Farinha da semente de mamão papaya
Umidade (%)	2,8 ± 0,19
Cinzas (%)	10,0 ± 4,41
Açúcar redutor (%)	0,27 ± 0,043
Proteína (%)	28 ± 0,75
Lipídios (%)	0,20 ± 1,68
Fibras (%)	48,66 ± 1,99

Fonte: Própria (2019).

Segundo a legislação brasileira (Portaria 354/1996), os diferentes tipos de farinha de trigo podem possuir no máximo 2,5 % de cinzas, que seria a integral, e a comum o valor não poderia ultrapassar de 1,35%. O teor de cinzas encontrado para a farinha de semente de mamão é de 10%, superior ao da legislação, onde o recomendado seria que as cinzas dos resíduos inorgânicos que permanecem após queima de matéria orgânica, não ultrapassassem os 2,0% de base seca (BRASIL, 1996). O que torna a farinha, indesejável e não recomendada para a maioria dos produtos, que apresentem coloração clara como o pão, porém pode ser usada como um *blend* junto com outras farinhas.

O valor de proteína encontrado foi de 28 g.100 g⁻¹, que é relativamente próximo ao encontrado por Santos *et al.* (2014), onde a farinha da semente do mamão se destacou nos

teores de proteínas apresentando 28,55 g 100 g⁻¹, e ambos os resultados são inferiores se comparado aos de Rinaldi, Lima e Ascheri (2010), onde as sementes dos mamões apresentaram um teor proteico (%) de 5,7. E segundo pesquisa realizada por Marfo *et al.* (1986), para a composição aproximada das sementes de *Carica papaya* desengordurada e não-refinada, os valores obtidos são geralmente mais altos do que para a maioria das sementes. Ele concluiu que as sementes são ricas fontes de proteínas (27-76% não-decomposta, 44-42% desengordurada).

O teor de lipídeos obtido na farinha de semente de mamão e de 0,20 g. 100 g⁻¹, inferior ao encontrado por Santos *et al.* (2014) que foi de 29,72 g 100 g⁻¹, bem como ao encontrado por Storck (2013), que é de 1,66 g. No entanto, apresentam valores semelhantes ao de Bari (2006) para uma o mamão papaya onde os lipídeos (g%) é de 0,2 e de 0,11 para outra variedade do mamão papaya.

Destaca-se o elevado teor de fibras alimentares presente na farinha da semente do mamão, que apresentou um valor médio de 47,26 g.100 g⁻¹. Estes resultados mostram a importância das sementes como fonte de fibra alimentar, uma vez que, de acordo com a Anvisa (2012), um alimento com teor de 6% pode ser considerado com alto teor de fibra.

A divergência entre os valores da composição nutricional, encontrados nas análises realizadas no presente estudo para os demais trabalhos, pode está relacionado ao cultivo, produção em diferentes regiões, grau de maturação, clima, época do ano e de colheita, tipo de solo e fertilidade, dentre outros fatores ambientais e físicos do fruto, pode esta relacionada também com o teor de açúcares, β -caroteno e ácido ascórbico, presentes no fruto, além de garantir ao fruto uma boa atividade funcional associada à capacidade laxante. (ARAÚJO FILHO *et al.*, 2002)

Conclusões

Diante do exposto, é possível concluir que às análises físico-químicas e de composição centesimal realizadas e expressas neste trabalho, apresentaram resultados satisfatórios, que em geral, corresponderam aos parâmetros descritos nas literaturas. Tais características, para as sementes, apresentaram teores superiores aos das polpas a exemplo das proteínas. Além disso, para os demais constituintes químicos (carboidratos, lipídeos e as já citadas proteínas), foi possível determinar quantidades significativas para a nutrição humana. Dessa forma, a farinha das sementes do mamão papaya, alvo das análises físico-químicas

realizadas para este estudo/trabalho, caracteriza-se como uma potencial fonte de macronutrientes, podendo participar da dieta de muitos consumidores, sendo consumida *in natura* ou como ingredientes que compõe um sistema alimentar, como é o caso de sopas, produtos cárneos e de panificação, com a consequente diminuição no desperdício de alimentos.

Referências

AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo: **AgraFNP Consultoria e Comércio**, 2013. 334 p.

ARAÚJO FILHO, G. C.; PAZ, J. S.; CASTRO, F. A.; et al. **Produtor de mamão**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, Instituto Centro de Ensino Tecnológico. P. 72, 2002.

BARI, L.; HASSAN, P.; ABSAR, N.; HAQUE, M.; KHUDA, M.; PERVIN, M.; KHATUN, S.; HOSSAIN, M. Nutritional analysis of two varieties of papaya (*Carica papaya* L.) at different maturation stages. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 9, p. 137- 140, 2006.

BOBBIO, A. P; BOBBIO, O. F. Introdução à química de alimentos. 3º Ed. São Paulo: Editora Varela, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Sobre a identidade e as características mínimas de qualidade a que deverá obedecer a farinha de trigo (Portaria nº 354, de 18 de julho de 1996.) 2005.

BRASIL. Portaria MS nº 33, de 13 de janeiro de 1998. Ingestão Diária Recomendada (IDR) para proteínas, vitaminas e minerais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 de janeiro de 1998.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Statistical Databases. Disponível em: <<http://www.fao.org/statistics/en/>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

GODIM, J. A. M.; MOURA, M. F. V.; DANTAS. A. S.; MEDEIROS. R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análises de alimentos**. 3.ed. São Paulo, 2005.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C. Métodos para Análise de Alimentos - INCT - Ciência Animal. 1.ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012.

LUZIA, D. M. M.; BERTANHA, B. J.; JORGE, N. Sementes de pitanga (*Eugenia uniflora* L.): potencial antioxidante e perfil de ácidos graxos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 175-180, 2010.

MARFO E. K., OKE O. L.; AFOLABI O. A. **Chemical Composition of Papaya (*Carica papaya*) Seeds**. Department of Chemistry, University of Ife, Ile-Ife, Nigeria, 1986.

PINHEIRO, F. A.; CARDOSO, W. S.; CHAVES, K. F.; OLIVEIRA, A. S. B.; RIOS, S. A. Perfil de Consumidores em Relação à Qualidade de Alimentos e Hábitos de Compras. **UNOPAR Científica**. Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2011.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. Química de alimentos. 2º Ed. São Paulo: **Blucher**, 2007.

RINALDI, M. M.; LIMA, T. A.; ASCHERI D. P. R. **Caracterização física de frutos de mamão e química de cascas e sementes**. Embrapa Cerrados, 2010.

REINOSO, A. C. L. Utilização de resíduos de mangas Tommy atkins para elaboração de barras de cereais. Tese de doutorado (99). Universidade federal de Sergipe, p. 4-66. São Cristóvão, 2017.

SANTOS, CLÁUDIA M.; ABREU, Celeste M^a. P.; PEREIRA, J. **Caracterização e utilização de subprodutos do mamão (*Carica papaya* L.)**. Lavras: UFLA, 2015. 150 p.: il.

SANTOS, C. M.; ABREU, C. M. P.; FREIRE, J. M.; QUEIROZ, E. R.; MENDONÇA, M. M. Chemical characterization of the flour of peel and seed from two papaya cultivars. **Food Science and Technology**, v.34, n.2, p. 353-357, 2014.

SOUZA, M. S. B.; VIEIRA, L. M.; SILVA, M. J. M.; LIMA, A. Caracterização nutricional e compostos antioxidantes em resíduos de polpas de frutas tropicais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 3, p. 554-559, 2011.

STORCKI, C. R.; NUNES, G. L.; OLIVEIRA, B. B.; BASSO, C. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.43, n.3, p.537-543, mar, 2013.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 2011. Disponível em: <www.unicamp.br/nepa/taco>. Acesso em: junho de 2019.

VENTURINI, T.; BENCHIMOL, L. R.; BERTUOL, D. A.; ROSA, M. B.; MEILI, L. Estudo da secagem e extração de sementes de mamão (*carica papaya* L.). **Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental** reget/ufsm, v. 5, n° 5, 2012, p. 950–959

VIEIRA, P. A. F.; QUEIROZ, J. H.; VIEIRA, B. C.; MENDES, F. Q.; BARBOSA, A. A.; MULLER E. S.; SANT'ANA, R. C. O.; MORAES, G. H. K. Caracterização química do resíduo do processamento agroindustrial da manga (*Mangifera Indica* L.) Var. Ubá. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 617-623, 2009.

ZARDO, F. P. Análises Laboratoriais para o Controle de Qualidade da Farinha de Trigo. 2010. 46f. **Trabalho de Conclusão de Curso**- Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 2010.