

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

**FARINHA DE MELÃO CHARENTAIS (var. cantaloupeensis
Naud): OBTENÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E
FORMULAÇÃO DE BISCOITO SEM GLÚTEN**

MARINA SALGADO CABRAL

NATAL-RN

2018

MARINA SALGADO CABRAL

**FARINHA DE MELÃO CHARENTAIS (var. cantaloupensis
Naud): OBTENÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E
FORMULAÇÃO DE BISCOITO SEM GLÚTEN**

*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Nutrição da Universidade
Federal do Rio Grande do Norte como requisito final
para obtenção do grau de Nutricionista.*

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Thaís Souza Passos

NATAL-RN

2018

MARINA SALGADO CABRAL

**FARINHA DE MELÃO CHARENTAIS (var. cantaloupensis
Naud.): OBTENÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E
FORMULAÇÃO DE BISCOITO SEM GLÚTEN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito final para obtenção do grau de nutricionista.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Thaís Souza Passos

Orientadora

Prof^a. Dra^a. Bruna Leal de Lima Maciel

2º Membro

Prof^a. Dra^a. Priscilla Moura Rolim Madeira

3º Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de estar inserida na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, lugar que tenho total respeito e admiração pela estrutura que possui e pelo corpo docente do curso de graduação em Nutrição.

Agradeço imensamente a minha mãe, por nunca medir esforços para investir na minha educação, por todo incentivo e apoio mesmo estando longe nesse período. Agradeço ao meu pai também pelo apoio e por acreditar tanto no meu potencial.

Eternamente grata ao meu avô Cabral (*in memoriam*) que tanto contribuiu com minha educação e princípios. Agradeço ainda às minhas tias Ione e Íris por todo acolhimento, aconchego e pela assistência ao longo de tantos anos.

Gratidão à turma 2014.1 pelas grandes amizades que me presenteou, fazendo com que os dias se tornassem mais leves ao longo desses quatro anos e meio de convivência diária. Por último, não menos importante, agradeço à melhor orientadora que eu poderia ter. A você, Thaís, o meu muito obrigada por toda dedicação, paciência e ensinamentos durante essa longa trajetória.

CABRAL, M. S. **Farinha de melão Charentais (var. cantaloupensis Naud.): obtenção, caracterização e formulação de biscoito sem glúten.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2018.

RESUMO

O melão é um fruto de grande expansão no Brasil, porém a geração de resíduos é um entrave ao desenvolvimento do agronegócio. O estudo visou obter e caracterizar a farinha da casca do melão Charentais e, formular biscoito sem glúten. Partindo do princípio que é de grande relevância o aproveitamento de resíduos, a farinha da casca do melão além de agregar valor nutricional ao alimento, pode ser uma opção interessante aos indivíduos com doença celíaca. Para isso, determinou-se a composição centesimal (umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos disponíveis e fibras) e, acidez em 5 lotes de melão Charentais (4Kg/lote). A formulação de biscoito salgado sem glúten utilizou 40% da farinha da casca do melão obtida. Foi realizada análise da composição centesimal do biscoito e avaliação sensorial, por meio de Teste de Escala Hedônica e intenção de compra com 112 provadores. A farinha da casca de melão e o biscoito apresentaram, respectivamente, 7.1% e 16.5% de umidade; 12.3% e 5.0% cinzas; 7.4% e 16.0% proteínas; 1.4% e 15.7% lipídios; 36.2% e 30.7% de carboidratos disponíveis, 35.5% e 16.0% fibras e; acidez de 1,05mg e 0,33mg de ácido cítrico/100 g de farinha e biscoito. Para o biscoito formulado a partir da farinha de melão Charentais foi possível verificar que, em uma porção de 40 g (10 unidades), o valor calórico foi igual a 131 Kcal. De acordo com a avaliação sensorial, o índice de aceitação (IA) do biscoito formulado com a farinha da casca do melão Charentais foi de 73.5%, sendo bem aceito (>70%). Quanto à intenção de compra, 47.3% dos provadores afirmaram que comprariam o produto. Portanto, o estudo mostra ser viável o uso da casca do melão para agregar fibras e nutrientes a alimentos industrializados.

Palavras-chave: Composição centesimal. Biscoito salgado. Análise Sensorial. Escala Hedônica.

ABSTRACT

The melon is a fruit of great expansion in Brazil. However, the generation of waste is an obstacle to the development of agribusiness. The study aimed to obtain and characterize the Charentais melon peel flour and formulate gluten-free biscuit. The centesimal composition (moisture, ashes, proteins, lipids and available carbohydrates and fibers) and acidity in 5 lots of Charentais melon (4 kg/lot) were determined. For the formulation of crackers without gluten 40% of the flour obtained was used. An analysis of the centesimal composition of the biscuit and sensorial evaluation was performed using a Hedonic Scale Test and purchase intention with 112 participants. The Charentais melon peel and the cracker presented, respectively, 7.1% and 16.5% of humidity; 12.3% and 5.0% ash; 7.4% and 16.0% proteins; 1.4% and 15.7% lipids; 36.2% and 30.7% of available carbohydrates, 35.5% and 16.0% fibers and; acidity of 1.05 mg and 0.33 mg of citric acid/100 g of flour and biscuit. For the biscuit formulated from the Charentais melon peel flour it was possible to verify that, in a 40 g portion (10 units), the caloric value was equal to 131 Kcal. According to the sensorial evaluation, the acceptance rate (IA) of the biscuit formulated with the flour of the Charentais melon peel was of 73.5%, was well accepted (> 70%). Regarding the purchase intention, 47.3% of the tasters stated that they would buy the product. Therefore, the study shows that the use of melon peel to add fiber and nutrients to food.

Keywords: Centesimal composition. Salty cracker. Sensory analysis. Hedonic Scale.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Ingredientes e quantidades (g para 100g do biscoito) utilizadas..... 25
- Tabela 2.** Resultados obtidos para a composição centesimal e valor calórico (Kg/100g) da farinha da casca do melão Charentais..... 26
- Tabela 3.** Composição centesimal e valor calórico do biscoito formulado..... 27

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Farinha obtida da casca de melão Charentais..... 22
- Figura 2.** Biscoito formulado com a farinha obtida da casca de melão Charentais..... 22
- Figura 3.** Ficha de avaliação utilizada para avaliação da aceitação do biscoito..... 23
- Figura 4.** Avaliação da aceitação do biscoito formulado com farinha da casca do melão utilizando o Teste de Escala Hedônica.....24
- Figura 5.** Avaliação da intenção de compra do biscoito formulado com a farinha da casca do melão24

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	10
Farinha de melão Charentais (var. cantaloupensis Naud): obtenção, caracterização e formulação de biscoito sem glúten	11
Introdução.....	12
Materiais e Métodos	13
Obtenção da farinha da casca de melão.....	13
Determinação da composição centesimal das farinhas e do biscoito formulado	14
Formulação de biscoito a base de farinha de melão Charentais (var. Cantaloupensis Naud)	14
Análise sensorial do biscoito salgado a base de farinha da casca de melão Charentais (var. Cantaloupensis Naud)	15
Análise estatística	16
Resultados.....	16
Discussão.....	17
Conclusão	19
Referências	20
ANEXOS	22
ANEXO 1 – FIGURAS	22
ANEXO 2 – TABELAS	25
ANEXO 3- Regras de Submissão da Revista Journal of Culinary Science & Technology	28

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho busca incentivar o reaproveitamento de alimentos, por meio da utilização de resíduos (casca), com o intuito de oferecer às pessoas com doença celíaca e intolerância ao glúten não celíaca um produto nutritivo e livre de glúten.

Pensando na importância da realização de pesquisas envolvendo os resíduos, com a intenção de promover a utilização na formulação de alimentos industrializados enriquecendo-os nutricionalmente, criou-se o plano de trabalho de iniciação científica com o título “Obtenção e caracterização química da farinha de melão para desenvolvimento de formulação de biscoito sem glúten”. Este foi coordenado pela Prof^a. Dra^a. Thaís Souza Passos, o qual executei no período de agosto de 2016 a agosto de 2017, culminando com o presente trabalho de conclusão de curso.

Para o real conhecimento das propriedades nutritivas contidas na casca do melão, fui responsável por realizar as análises de composição centesimal da farinha de casca de melão Charentais, obter a formulação do biscoito feito com a farinha da casca do melão e, realizar a composição centesimal do mesmo e análise sensorial para avaliar a aceitação.

O trabalho apresenta-se na forma de artigo de acordo com as normas de submissão da revista *Journal of Culinary Science & Technology*, qualis B2 para Nutrição.

Farinha de melão Charentais (var. cantaloupensis Naud): obtenção, caracterização e formulação de biscoito sem glúten

Cabral, Marina Salgado¹, Maciel, Bruna Leal Lima^{1,2}, Passos, Thaís Souza¹

1. Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
2. Pós-graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

*correspondência: thais_spassos@yahoo.com.br

RESUMO

Foi determinada a composição centesimal da farinha da casca de melão Charentais e, de biscoito formulado utilizando 40% desta. Foi realizado Teste de Escala Hedônica e intenção de compra. A farinha e o biscoito apresentaram, respectivamente, 7.1% e 16.5% de umidade; 12.3% e 5.0% cinzas; 7.4% e 16.0% proteínas; 1.4% e 15.7% lipídios; 36.2% e 30.7% de carboidratos, e 35.5% e 16.0% de fibras. O índice de aceitação do biscoito foi de 73.5% e, 47.3% dos provadores afirmaram que comprariam o produto. O estudo mostra ser viável utilizar a casca de melão para agregar fibras e nutrientes a produtos alimentícios.

Palavras-chave: Composição centesimal. Biscoito salgado. Análise Sensorial. Escala Hedônica.

ABSTRACT

It was determined the centesimal composition of the flour of the Charentais melon peel and of cracker formulated using 40% of that. A Hedonic Scale Test and purchase intention were performed. The flour and the cracker presented, respectively, 7.1% and 16.5% of humidity; 12.3% and 5.0% ash; 7.4% and 16.0% proteins; 1.4% and 15.7% lipids; 36.2% and 30.7% of carbohydrates, and 35.5% and 16.0% of fibers. The acceptance index for the biscuit was 73.5%, and 47.3% of the tasters said they would buy the product. The study shows that it is feasible to use melon peel to add fiber and nutrients to food products.

Keywords: Centesimal composition. Salty cracker. Sensory analysis. Hedonic Scale.

Introdução

Introduzido no Brasil pelos imigrantes europeus, o melão (*Cucumis melo L.*) começou a ser cultivado em pequenas plantações e evoluiu até atingir os grandes plantios atuais, exigindo um crescente aprimoramento técnico (MULLER et al, 2013). O estado do Rio Grande do Norte (RN) frequentemente lidera o ranking nacional quando se trata da produção de melão, conforme dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A cultura do melão é praticada, principalmente, por empresas que empregam alta tecnologia, garantindo maior competitividade e qualidade do produto no mercado (NUNES, et al 2005).

Entre os melões cantaloupensis, o tipo Charentais vem ganhando destaque devido à aceitação por parte dos consumidores da principal região importadora, a União Europeia. Os melões Charentais são bastante aromáticos, saborosos, mais adocicados e de alto valor nutritivo. Possuem origem francesa, que podem apresentar tanto casca lisa como reticulada, apresentando suturas ou costelas, com coloração variando de verde-escuro a cinza e formato variando de redondo a achatado (SOUZA et al, 2008).

Um dos principais entraves ao desenvolvimento da indústria de processamento mínimo de frutas e hortaliças, em diversas partes do mundo, está associado à significativa quantidade de resíduos orgânicos que são gerados pela atividade. Um terço dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado, o que equivale a cerca de 1,3 bilhão de toneladas por ano. Os alimentos são perdidos ou desperdiçados em toda a cadeia de abastecimento, desde a produção agrícola inicial até o consumo final das famílias (FAO, 2011).

Cada vez mais, o homem está ciente que, de qualquer modo, necessita de uma alimentação saudável, rica em nutrientes. Isto também pode ser alcançado com o consumo de partes de alimentos que normalmente são desprezadas. Sendo assim, é importante a utilização de cascas, talos e folhas, pois o aproveitamento integral dos alimentos, além de diminuir os gastos com alimentação e melhorar a qualidade nutricional do cardápio, reduz o desperdício de alimentos. Além disso, torna possível a criação de novas receitas, como, por exemplo, sucos, doces, geleias e farinhas (GONDIM, et al 2005).

O presente estudo parte do princípio que é de grande relevância o aproveitamento de resíduos, sendo a farinha da casca do melão o foco principal, podendo ser utilizada em substituição à farinha de trigo, por exemplo, em diversos produtos

alimentícios. Além de agregar valor nutricional ao alimento, pode ser uma opção interessante aos indivíduos com doença celíaca ou intolerância ao glúten não celíaca.

De acordo com Silva e Furlanetto (2010) a Doença Celíaca (DC) é uma reação imunológica ao glúten contido em cereais como cevada, centeio, trigo, aveia e malte, em indivíduos geneticamente predispostos. Sendo então caracterizada por um processo inflamatório que envolve a mucosa do intestino delgado, levando a atrofia das vilosidades intestinais, má absorção e uma variedade de manifestações clínicas.

Com base nisso, o estudo teve como objetivo obter farinha de casca de melão (*Cucumis melo L. var cantalupensis* Naud), determinar as características físico-químicas e composição centesimal, desenvolver formulação de biscoito sem glúten e avaliar a aceitação.

Materiais e Métodos

Obtenção da farinha da casca de melão

Os resíduos (cascas) utilizados no presente estudo foram obtidos de melão Charentais (*Cucumis melo L. var cantalupensis* Naud). Os frutos foram adquiridos no comércio da cidade de Natal no estado do Rio Grande do Norte, sendo obtidos cinco lotes diferentes, no período de safra de novembro de 2016 a março de 2017, contendo em torno 4kg cada lote.

Os melões foram selecionados e pesados, cada lote contendo 4 unidades de melão. Posteriormente, foram lavados em água corrente, e higienizados em água clorada a 150 ppm por 15 minutos. Em seguida, descascados manualmente com faca de aço inox. Posteriormente, as cascas foram desidratadas em estufa de circulação de ar forçado a 60°C por 12 horas. Após isso, foram trituradas em processador de alimentos para obtenção das farinhas, sendo pesadas para obter o valor do rendimento, e então acondicionadas em frascos de vidro com tampa.

As farinhas (Figura 1) foram utilizadas para determinação da caracterização físico-química, da composição centesimal, desenvolvimento da formulação de biscoitos e análise sensorial.

Determinação da composição centesimal das farinhas e do biscoito formulado

Para avaliar a composição centesimal da farinha da casca de melão e do biscoito formulado, foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios, fibra bruta e carboidratos disponíveis. Todas as análises foram realizadas nos cinco lotes de farinha da casca de melão *Charentais* e, na formulação do biscoito. As medidas foram realizadas em triplicata e em base seca.

A determinação da umidade foi realizada por meio de método gravimétrico de aquecimento em estufa a 105°C até obter peso constante, de acordo com metodologia estabelecida pela A.O.A.C (1992), sendo os resultados expressos em porcentagem.

A Fração proteica foi obtida segundo o método de Kjeldahl (A.O.A.C, 1990) e multiplicação pelo fator 6,25. O extrato etéreo foi determinado segundo o método estabelecido por A.O.A.C (1990), utilizando éter etílico como extrator.

O teor de fibra bruta foi determinado por método gravimétrico, que consiste em digestão ácida (H₂SO₄ 0,15M) seguida de digestão alcalina (NaOH 1,5M) (WILLIAMS; OLMSTED, 1935). O resíduo mineral fixo (cinzas) foi determinado por incineração do material em mufla a 550°C até peso constante (A.O.A.C, 1990). A fração glicídica foi obtida pelo cálculo da diferença, sendo os valores de umidade, cinzas, proteínas, lipídios e fibras subtraídos de 100 para obtenção desse valor. O valor calórico foi determinado aplicando os valores de conversão de ATWATER que considera 4 Kcal/g para proteínas e açúcares totais e 9 Kcal/g para lipídios (ANDERSON, 1988).

Formulação de biscoito a base de farinha de melão Charentais (var. Cantaloupensis Naud)

O biscoito foi elaborado utilizando 40% da farinha da casca do melão *Charentais* (Figura 2). Os demais ingredientes utilizados para a formulação do biscoito foram: farinha de arroz, fécula de batata, batata doce, queijo parmesão, cebola, açúcar, sal, bicarbonato de sódio, fermento biológico, azeite, ovo, salsa e pimenta-do-reino, com base em Fiorela et al (2014) com modificações. A Tabela 1 descreve os ingredientes em g/100 g de biscoito.

Após separados e pesados, todos os ingredientes secos foram misturados em um recipiente. Depois foram adicionados o azeite e a batata doce, previamente cozida e resfriada, misturando tudo até formar uma massa firme e moldável. Feito isso, a massa foi aberta e cortada, com auxílio de um molde de inox. Os biscoitos foram colocados em

uma fôrma de alumínio untada com azeite e levados para assar em forno pré-aquecido a 180°C por 15 minutos, virando-os na metade do tempo.

Posteriormente, uma parte foi triturada para obtenção da farinha do biscoito, a qual foi utilizada para a determinação das características físico-químicas e, da composição centesimal, abrangendo os mesmos parâmetros utilizados para a farinha da casca do melão, como descrito no tópico anterior. A outra parte foi utilizada na avaliação sensorial.

Análise sensorial do biscoito salgado a base de farinha da casca de melão Charentais (var. Cantaloupensis Naud)

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 64999417.1.0000.5292). Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), alegando voluntariedade em participar da pesquisa.

A Análise Sensorial foi realizada com 112 alunos e funcionários no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Nutrição da UFRN, convocados aleatoriamente, sem distinção de sexo e idade. O método de avaliação escolhido foi o afetivo, por meio de Escala Hedônica de 9 pontos, na qual o ponto número 1 representava desgostei extremamente, 2 - desgostei moderadamente, 3 - desgostei regularmente, 4 - desgostei ligeiramente, 5 - não gostei nem desgostei, 6 - gostei ligeiramente, 7 - gostei regularmente, 8 - gostei moderadamente e 9 - gostei extremamente. Além disso, a intenção de compra também foi avaliada por meio de escala de 5 pontos, na qual o 1 era a representação de certamente não compraria, 2 -provavelmente não compraria, 3 - tenho dúvida se compraria, 4 - provavelmente compraria e 5 - certamente compraria.

Os participantes receberam uma bandeja contendo uma unidade do biscoito a ser avaliado servido em um prato branco descartável, um copo com água, e as fichas correspondentes ao Teste de Escala Hedônica e Intenção de Compra (Figura 3), e duas cópias do TCLE.

Com os valores das médias das notas obtidas por meio do Teste de Escala Hedônica, foi calculado o Índice de Aceitabilidade (IA) dos biscoitos para os atributos avaliados. Utilizou-se a seguinte equação para o cálculo do IA (%) $= (A/B) \times 100$, em que A é a nota média obtida pelo produto, e B é a nota máxima obtida.

Para que um produto seja considerado aceito, em termos de propriedades sensoriais, é necessário que ele obtenha um IA maior igual a 70% (DUTCOSKY, 2007). Além disso, os resultados foram tabulados como percentual de escolha para cada ponto da escala de intenção de compra avaliado.

Análise estatística

Os resultados obtidos referentes à composição centesimal dos cinco lotes de farinha de melão foram avaliados a Análise de Variância (ANOVA). As médias obtidas foram comparadas pelo pós-teste de Tukey para determinar diferença significativa ($p < 0,05$) entre os lotes analisados, com o intuito de eliminar os valores muito discrepantes, sendo a média feita com os 3 lotes que não diferiram. Foi utilizado o programa *GraphPrism* versão 5.0.

Resultados

Foram obtidos os seguintes rendimentos de farinha da casca de melão Charentais referentes aos lotes 1, 2, 3 e 4, respectivamente, de 95 g, 73 g, 66 g, 83 g e, 91 g.

A Tabela 2 mostra os resultados encontrados para a composição centesimal da farinha da casca de melão dos lotes avaliados. O valor médio obtido para umidade foi de 6,9%; para resíduo mineral fixo, todos os lotes apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$), com uma média de 11,8%. Quanto ao teor de proteínas, a média encontrada foi 6,5%. Para carboidratos disponíveis e lipídios, foram obtidos os teores iguais a 34,2% e 1,4% respectivamente. Quanto às fibras, o teor médio foi de 35,1%. Para o valor calórico referente à farinha da casca do melão obteve-se um valor médio de 188,5 Kcal/100g.

A Tabela 3 mostra os dados de média e desvio padrão obtidos a partir das análises da composição centesimal do biscoito. Com isso, foi possível verificar que 100 g representam 25 unidades de biscoito. Sendo assim, em uma porção de 40 g (10 unidades) um indivíduo consumiria 6.4g de proteínas, 6.3 g de lipídios, 12.2g de carboidratos disponíveis, 6.4 g de fibras, com valor calórico igual a 131 Kcal.

A Figura 4 mostra os resultados do teste de aceitação realizado utilizando Escala Hedônica de 9 pontos. A maior parte dos provadores atribuiu notas maiores que 6, sendo que 23 pessoas atribuíram nota 6 (20,5%), 28 pessoas atribuíram nota 7 (25%), 26 pessoas atribuíram nota 8 (23,2%) e 11 pessoas atribuíram nota 9 (9,8%). O índice de aceitação do biscoito formulado com a farinha da casa do melão foi de 73.5%.

Os biscoitos foram avaliados também quanto à intenção de compra (Figura 5) e, os resultados apontaram que 13.4% dos provadores certamente comprariam, 34% provavelmente comprariam e esse percentual foi o mesmo dos provadores que escolheram a opção “tenho dúvida se compraria”. E 12.5% dos provadores afirmaram que provavelmente não comprariam, enquanto 6.25% atribuíram a nota 1 “certamente não comprariam”.

Discussão

A crescente preocupação com os impactos ambientais e o elevado índice de desperdício causado pelas indústrias de alimentos têm levado à busca por alternativas viáveis de aproveitamento de resíduos, para geração de novos produtos para consumo humano. A quase totalidade desses resíduos é constituída pelas cascas e sementes de frutas, representando um problema tecnológico de grandes proporções para a indústria de alimentos, uma vez que precisam ser descartados (GARMUS et al, 2009). Portanto, cabe destacar a importância de estudos envolvendo o aproveitamento de resíduos de frutas e hortaliças, ricos em nutrientes e substâncias bioativas.

Os lotes de melão avaliados, em alguns quesitos como tamanho dos melões, diâmetro, espessura da casca e peso, diferiram entre si. Com isso, é possível que esses fatores tenham contribuído para as variações encontradas entre os lotes avaliados. Além disso, as condições de cultivo, tais como solo, clima, estágio de maturação, entre outros, também podem contribuir para que isso ocorra (PADUAN et al, 2007).

Bampi et al (2010) determinaram a composição centesimal da farinha obtida a partir da uva-do-japão (*Hovenia dulcis*). A composição da farinha apresentou teor de fibra alimentar de 25.7%, sendo inferior comparado ao obtido para a farinha de melão Charentais (35.6%) e, valor calórico de 216 Kcal/100g, sendo superior ao obtido no presente estudo (187 Kcal/100g). Com base nisso, ambas podem ser incluídas na dieta como alimento fonte de fibras. E também representam uma alternativa para promover a redução do desperdício de subprodutos na indústria alimentícia.

Além disso, a farinha da casca de melão Charentais quando comparada a farinha de trigo comumente utilizada, de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), possui 36.2% de carboidratos e 187 Kcal/100g de farinha, e a de trigo apresenta 75.1% de carboidratos e 360 Kcal/100 g. Quanto ao teor de fibras, a diferença é ainda maior, pois a farinha da casca de melão apresenta 15 vezes mais fibras

(35.5%) comparada à farinha de trigo convencional (2,3%). A farinha de trigo integral, segundo a Tabela de Composição de Alimentos Philippi, contém 72,6% de carboidratos, 339 Kcal/100g e 11,55 g fibra, sendo ainda a farinha da casca do melão Charentais a que contém menor teor de carboidrato e maior teor de fibras.

Uma mesma porção (40g) de biscoito salgado (tipo *cream craker*) muito consumido pela população brasileira, de acordo com a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), contém 4.0 g de proteínas, 5.8 g de lipídios, 27.5 g de carboidratos, 1.0 g de fibras e 173 Kcal. Se comparado ao biscoito produzido com a farinha de melão, percebe-se que este oferece um aporte maior da maioria dos macronutrientes mencionados, apresentando uma menor quantidade somente de carboidratos e calorias. Com destaque para as fibras, que no biscoito produzido apresenta-se seis vezes maior frente ao biscoito salgado convencional citado, o que o torna interessante para inserção em planejamentos dietéticos.

De acordo com Ishimoto et al (2007), a casca de maracujá, um resíduo industrial, pode ser aproveitada como ingrediente na indústria de panificação para enriquecer os produtos obtidos. Foi realizado um estudo com o objetivo de pesquisar o aproveitamento da casca do maracujá-amarelo para a produção de biscoitos. O biscoito com farinha da casca apresentou 7.5 vezes mais fibras (3.2%) que um biscoito similar sem farinha de casca de maracujá (0.4%).

Farinelli e colaboradores (2014) realizaram um estudo com a casca de banana para formulação de biscoito. Foram analisadas quimicamente duas formulações, sendo uma utilizando a casca da banana e a outra utilizando apenas a polpa. Verificou-se que a formulação com a casca obteve maior teor de matéria mineral (1.3%) e fibras, (19.0%) principalmente, reafirmando o potencial que os resíduos apresentam de agregar nutrientes às preparações.

Um estudo realizado por Mauro e colaboradores (2010), objetivou utilizar farinhas de talos (FT) na confecção de *cookies*. As farinhas foram obtidas a partir de talos de couve manteiga e espinafre desidratados. Constatou-se que as FT possuem baixa densidade energética (167.5 Kcal/100g de farinha), sendo muito próxima a obtida no presente estudo e, alto teor de fibra alimentar (42.7%) e cinzas (13.1%). A composição

centesimal revelou menor teor de gordura (2.4%) e densidade calórica e maior teor de umidade e fibra (42.7%) nos *cookies* experimentais.

A viabilidade de aproveitamento da farinha de casca de mandioca (FCM) para o consumo humano foi pesquisada, como substituto parcial da farinha de trigo (FT) na elaboração de pães de fôrma. Todos os tratamentos apresentaram teores mais elevados de fibras (50.5%) e mais baixos de carboidratos (31.8%) que o pão controle com 4.5% de fibras e 45.6% de carboidratos (VILHALVA et al, 2011). O teor de carboidratos foi bem semelhante ao encontrado no presente estudo, sendo superior na quantidade de fibras.

Analisando os resultados da Análise Sensorial, foi percebido que a maioria das críticas por parte dos provadores que estava relacionada à textura, ressaltando a importância de padronizar a espessura do biscoito, o tamanho, o tempo para assar e a temperatura. No geral, o resultado foi bastante positivo, sendo sim uma boa alternativa para utilização de resíduos, além de atender uma demanda específica que são os portadores da doença celíaca.

A dieta ocidental inclui muitos itens alimentícios à base de trigo. A adesão e adequação à dieta isenta de glúten requer autodeterminação do celíaco e de seus familiares. Com relação ao nível de satisfação com produtos isentos de glúten, um estudo demonstrou que a maioria dos celíacos relatou estar medianamente satisfeita com informações apresentadas nos rótulos, disponibilidade regional dos produtos, sabor, variedade e textura. Apenas 12.0% dos celíacos entrevistados, porém, mostraram-se satisfeitos com o preço de produtos sem glúten (ARAÚJO et al, 2010). Por se tratar de reaproveitamento de resíduo, a alternativa trazida pelo presente estudo se faz igualmente interessante financeiramente.

A farinha de melão, quando comparada às diversas farinhas de resíduos que se tem estudos, mostra-se, principalmente, uma excelente fonte de fibras e minerais, o que só reafirma sua qualidade nutricional, podendo ser uma nova alternativa para enriquecer as preparações. Além de auxiliar na formulação de novos produtos alimentícios.

Conclusão

O presente estudo mostrou que, a casca de melão, tratada como resíduo, pode ser aproveitada como ingrediente em produtos de panificação para melhorar a qualidade

nutricional, contribuindo, principalmente, para o aumento do teor de nutrientes e fibras de diversos produtos alimentícios.

O desenvolvimento de novos produtos sem glúten é muito relevante, especialmente, às pessoas que tem restrição alimentar. A utilização da farinha da casca de melão se mostra viável para ser inserida na dieta desses indivíduos, diversificando as preparações e enriquecendo-as nutricionalmente.

Referências

BAMPI, Marlene; BICUDO, M.O.P; FONTOURA, P.S.G; RIBANI, R.H. Composição centesimal do fruto, extrato concentrado e da farinha da uva-do-japão. *Ciência Rural*, Santa Maria v.40, n.11, p.2361-2367, nov, 2010.

DUTCOSKY, S. D. *Análise Sensorial de Alimentos*. 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2007.

FARINELLI, Bruna C. Feitosa; HONORATO, Cláucia Aparecida; AGOSTIM, Juliana da Silva; BIN, Márcia Crestani. Elaboração, análise sensorial e características físico-químicas do biscoito doce de casca de banana. *Ensaio Cienc., Cienc. Biol. Agrar. Saúde*, v. 18, n. 2, p. 77-82, 2014.

GARMUS T.T.; BEZERRA, J.R.M.V.; RIGO, M.; CÓRDOVA, K.R.V. Elaboração de biscoitos com adição de farinha de casca de batata (*Solanum tuberosum* L.). *RBTA*. 2009; 3(2): 56-65.

GONDIM, J.; MOURA, M.; DANTAS, A.; MEDEIROS, R.; SANTOS, K. Composição Centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 25, 4, 825-827, 2005.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> . Acesso em: 04 out. 2016.

ISHIMOTO, F.Y.; HARADA, A.I.; BRANCO, I.G.; CONCEIÇÃO, W.A.S.; COUTINHO, M.R. Aproveitamento Alternativo da Casca do Maracujá- Amarelo (*Passiflora edulis* f. var. *flavicarpa* Deg.) para Produção de Biscoitos. *Revista Ciências Exatas e Naturais*, vol.9, nº 2. Jul/Dez, 2007.

MAURO, Ana Karina; SILVA, Vera Lúcia M. da; FREITAS, Maria Cristina Jesus. Caracterização física, química e sensorial de cookies confeccionados com Farinha de Talo

de Couve (FTC) e Farinha de Talo de Espinafre (FTE) ricas em fibra alimentar. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 30(3): 719-728, jul.-set. 2010.

NEPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). 1ª ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2004. 42 p.

NUNES, G.H.S.; SANTOS JÚNIOR, J. J.; ANDRADE, F.V.; BEZERRA NETO, F.; MENEZES, J.B.; PEREIRA, E.W.L. Desempenho de híbridos do grupo inodorus em Mossoró. Horticultura Brasileira, v. 23, n. 1., p. 90-94, mar. 2005.

PADUAN, Micheline Tavares; CAMPOS, Raquel Pires; CLEMENTE, Edmar. Qualidade dos frutos de tipos de melão, produzidos em ambiente protegido. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 29, n. 3, p. 535-539, Dezembro 2007.

PHILIPPI, Sonia Tucunduva. Tabela de Composição de Alimentos: Suporte para decisão nutricional. 2ª ed. São Paulo: Coronário, 2002. 135 p.

VILHALVA, Divina Aparecida Anunciação; JÚNIOR, Manoel Soares Soares; MOURA, Camila Melo Araújo de; CALIARI Márcio; SOUZA, Thaísa Anders Carvalho; SILVA, Flávio Alves da. Aproveitamento da farinha de casca de mandioca na elaboração de pão de forma. Rev. Inst. Adolfo Lutz (Impr.) vol.70 no.4, São Paulo, 2011.

ANEXOS**ANEXO 1 – FIGURAS**

Figura 1 – Farinha obtida da casca de melão Charentais.



Figura 2 – Biscoito formulado com a farinha obtida da casca de melão Charentais.



Figura 3 – Ficha de avaliação utilizada para avaliação da aceitação do biscoito.

<p>Nome: _____ Data: _____ Idade: _____</p> <p>Você está recebendo uma amostra codificada de biscoito. Por favor, avalie globalmente o produto, utilizando a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou.</p> <p>(9) Gostei extremamente (8) Gostei moderadamente (7) Gostei regularmente (6) Gostei ligeiramente (5) Não gostei, nem desgostei _____ (4) Desgostei ligeiramente (3) Desgostei regularmente (2) Desgostei moderadamente (1) Desgostei extremamente</p> <p>Comentários: _____</p>
<p>Nome: _____ Data: _ Idade: _____</p> <p>Você está recebendo uma amostra codificada de biscoito. Por favor, avalie segundo sua intenção de compra, utilizando a escala abaixo.</p> <p>(5) Certamente compraria (4) Provavelmente compraria (3) Tenho dúvida se compraria _____ (2) Provavelmente não compraria (1) Certamente não compraria</p> <p>Comentários: _____</p>

Figura 4 – Avaliação da aceitação do biscoito formulado com farinha da casca do melão utilizando o Teste de Escala Hedônica.

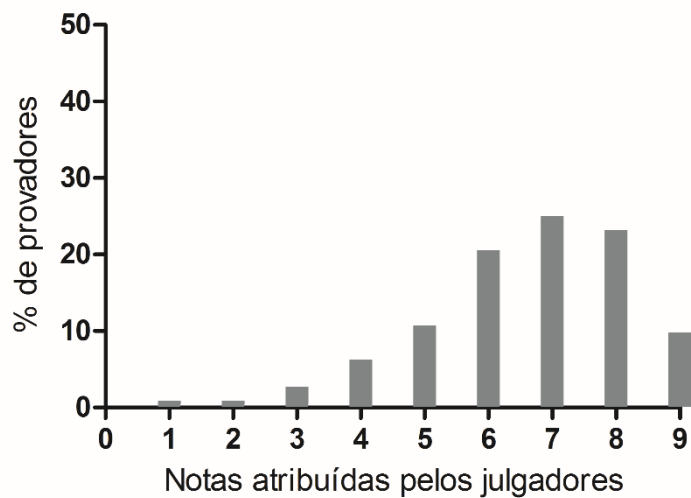
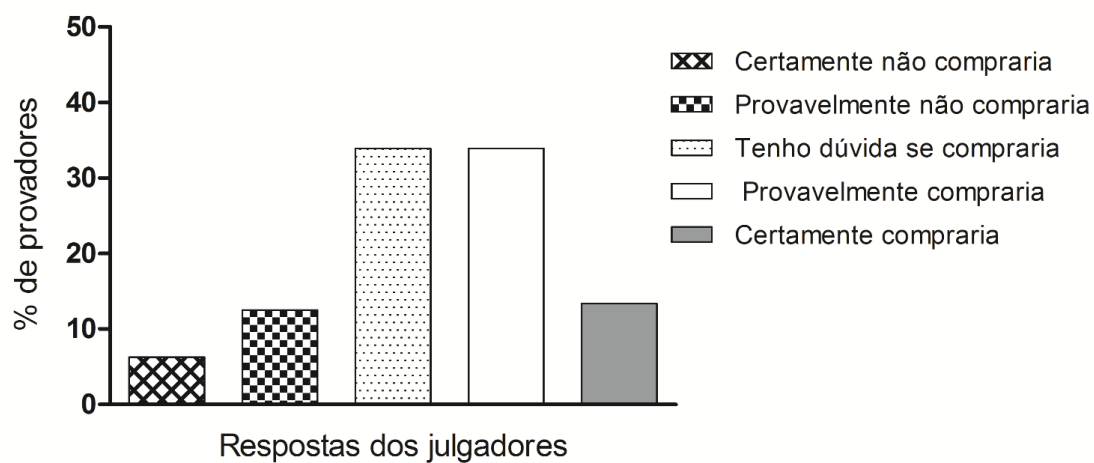


Figura 5 – Avaliação da intenção de compra do biscoito formulado com a farinha da casca do melão.



ANEXO 2 – TABELAS

Tabela 1 – Ingredientes e quantidades (g para 100g do biscoito) utilizadas.

Ingredientes	g/100g do biscoito
Farinha da casca do melão	40.0
Farinha de arroz	13.0
Fécula de batata	12.6
Batata doce	44.1
Queijo parmesão	15.8
Cebola	7.9
Açúcar	0.8
Sal	0.2
Bicarbonato de sódio	0.4
Fermento biológico	2.0
Azeite	6.3
Ovo	52.0
Salsa	0.3
Pimenta-do-reino	0.1

Tabela 2 – Resultados obtidos para a composição centesimal e valor calórico (Kg/100g) da farinha da casca do melão Charentais.

	Umidade (%)	Proteínas (%)	Carboidratos disponíveis (%)	Lipídios (%)	Cinzas (%)	Fibras (%)	Valor calórico (Kcal/100g)
Lote 1	7.1 (0,28) ^A	-	36.1(3,51) ^A	-	-	34.9(3,59) ^{A,B}	188.7(12,97) ^A
Lote 2	-	6.6 (0,26) ^B	-	-	-	-	190.7(6,36) ^A
Lote 3	6.9 (0,06) ^A	-	33.3(1,66) ^A	1.4(0,19) ^A	12.3(0,02) ^C	36.0(1,85) ^{A,B}	186.2(5,16) ^A
Lote 4	-	6.3(0,36) ^B	-	1.4 (0,14) ^A	11.4(0,07) ^D	34.5(2,90) ^{A,B}	-
Lote 5	6.7(0,12) ^{A,C}	6.7(0,58) ^B	33.3(2,31) ^A	1.4(0,24) ^A	11.8(0,03) ^E	-	-
Média	6,9 (0,20)	6,5 (0,17)	34,2 (1,32)	1,4 (0,0)	11,8 (0,37)	35,1 (0,63)	188,5 (1,84)

Média e desvio padrão, n= 3.

Tabela 3 – Composição química e valor calórico do biscoito formulado.

Parâmetro analisado	Resultado (g/100g)
Umidade	16.5(0,03)
Cinzas	5.0(0,03)
Proteínas	16.0(0,71)
Lipídios	15.7(0,69)
Fibras	15.9(0,55)
CHOS disponíveis	30.4(1,42)
Valor calórico (Kcal/100g)	328.6Kcal

*Média e desvio padrão, n= 3.

ANEXO 3- Regras de Submissão da Revista Journal of Culinary Science & Technology



Journal of Culinary Science & Technology >

Submit an article | Journal homepage | New content alerts | RSS | Citation search

Current issue | Browse list of issues

Enter keywords, author

This journal

- > Aims and scope
- > Instructions for authors
- > Journal information
- > Editorial board
- > Subscribe

Instructions for authors

Thank you for choosing to submit your paper to us. These instructions will ensure we have everything required so your paper can move through peer review, production and publication smoothly. Please take the time to read and follow them as closely as possible, as doing so will ensure your paper matches the journal's requirements. For general guidance on the publication process at Taylor & Francis please visit our [Author Services website](#).

AUTHORSERVICES

Manuscript Submissions

Journal of Culinary Science & Technology receives all manuscript submissions electronically via their ScholarOne Manuscripts website located at: <http://mc.manuscriptcentral.com/wcsc>. ScholarOne Manuscripts allows for rapid submission of original and revised manuscripts, as well as facilitating the review process and internal communication between authors, editors and reviewers via a web-based platform. ScholarOne Manuscripts technical support can be accessed via <http://scholarone.com/services/support/>. If you have any other requests please contact Robert Harrington, the journal's editor, at rharrington@tricity.wsu.edu. Each manuscript must be accompanied by a statement that it has not been published elsewhere and that it has not been submitted simultaneously for publication elsewhere. Authors are responsible for obtaining permission to reproduce copyrighted material from other sources and are required to sign an agreement for the transfer of copyright to the publisher. All accepted manuscripts, artwork, and photographs become the property of the publisher. As an author, you are required to secure permission if you want to reproduce any figure, table, or extract from the text of another source. This applies to direct reproduction as well as "derivative reproduction" (where you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source). All parts of the manuscript should be typewritten, double-spaced, with margins of at least one inch on all sides. Number manuscript pages consecutively throughout the paper. Authors should also supply a shortened version of the title suitable for the running head, not exceeding 50 character spaces. Each article should be summarized in an abstract of not more than 100 words; avoid abbreviations, diagrams, and direct reference to the text.

Data sharing policy

This journal applies the Taylor & Francis [Basic Data Sharing Policy](#) . Authors are encouraged to share or make open the data supporting the results or analyses presented in their paper where this does not violate the protection of human subjects or other valid privacy or security concerns.

Authors are encouraged to deposit the dataset(s) in a recognized data repository that can mint a persistent digital identifier, preferably a digital object identifier (DOI) and recognizes a long-term preservation plan. If you are uncertain about where to deposit your data, please see [this information](#) regarding repositories.

Authors are further encouraged to cite any data sets referenced in the article and provide a [Data Availability Statement](#) .

At the point of submission, you will be asked if there is a data set associated with the paper. If you reply yes, you will be asked to provide the DOI, pre-registered DOI, hyperlink, or other persistent identifier associated with the data set(s). If you have selected to provide a pre-registered DOI, please be prepared to share the reviewer URL associated with your data deposit, upon request by reviewers.

Where one or multiple data sets are associated with a manuscript, these are not formally peer reviewed as a part of the journal submission process. It is the author's responsibility to ensure the soundness of data. Any errors in the data rest solely with the producers of the data set(s).

References

Please use this [reference guide](#) when preparing your paper.

Illustrations

Illustrations submitted (line drawings, halftones, photos, photomicrographs, etc.) should be clean originals or digital files. Digital files are recommended for highest quality reproduction and should follow these guidelines:

- 300 dpi or higher
- sized to fit on journal page
- EPS, TIFF, or PSD format only
- submitted as separate files, not embedded in text files

Color art will be reproduced in color in the online publication at no additional cost to the author. Color illustrations will also be considered for print publication; however, the author will be required to bear the full cost involved in color art reproduction. Please note that color reprints can only be ordered if print reproduction costs are paid. Print Rates: \$400 per figure for the first four figures; \$75 per figure for five or more figures.

Tables and Figures

Tables and figures (illustrations) should not be embedded in the text, but should be included as separate sheets and files. A short descriptive title should appear above each table with a clear legend and any footnotes suitably identified below. All units must be included. Figures should be completely labeled, taking into account necessary size reduction. Captions should be typed, double-spaced, on a separate sheet. All original figures should be clearly marked in pencil on the reverse side with the number, author's name, and top edge indicated.

Proofs

Page proofs are sent to the designated author. They must be carefully checked and returned within 48 hours of receipt.

Complimentary Policy and Reprints

Authors for whom we receive a valid email address will be provided an opportunity to purchase reprints of individual articles, or copies of the complete print issue. These authors will also be given complimentary access to their final article on *Taylor & Francis Online*.

Open access

Taylor & Francis Open Select provides authors or their research sponsors and funders with the option of paying a publishing fee and thereby making an article permanently available for free online access – *open access* – immediately on publication to anyone, anywhere, at any time. This option is made available once an article has been accepted in peer review. [Full details of our Open Access program](#)

LAST UPDATED 25-01-2018