

BISCOITOS COM RESÍDUO DE MANGA, MARACUJÁ E JABUTICABA¹

COOKIES WITH MANGO, PASSION FRUIT AND JABOTICABA FLOUR

Tailani Padilha² e Cristiana Basso³

RESUMO

Cascas, folhas e sementes de frutas normalmente são desprezadas, porém sabendo do valor nutricional podem ser aproveitadas em preparações. O objetivo deste trabalho foi à utilização da farinha do resíduo de manga, maracujá e jabuticaba para a elaboração de biscoitos, bem como verificar a aceitabilidade sensorial dos mesmos e analisar o teor de fibra bruta das farinhas. Para a elaboração dos biscoitos a farinha de trigo foi substituída pela farinha de resíduo de manga, maracujá e jabuticaba em 15%. A aceitabilidade dos produtos foi realizada através de escala hedônica de 7 pontos, com a participação de 90 participantes não treinados, que analisaram os atributos de cor, aroma, textura, e sabor. Todos os biscoitos receberam notas acima de 5 em relação aos atributos, quanto as fibras, a farinha de maracujá apresentou 29,2% seguida de jabuticaba 13,9% e manga 8%. Conclui-se através da análise sensorial que todos os biscoitos foram aceitos pelos provadores, com média superior a 5, e índice de aceitabilidade superior a 70%. Em relação à fibra todas as farinhas apresentaram alto teor deste.

Palavras-chave: cascas de frutas, aceitabilidade, fibra.

ABSTRACT

Bark, leaves and fruit seeds are usually discarded, but, due to their nutritional value, they may be used in meals. The objective of this work is the use of leftover flour of mango, passion fruit and jabuticaba to prepare cookies and to check the sensory acceptability of these as well as to analyze the crude fiber content of such flour. The wheat flour of the cookies was replaced by the residue flour of mango, passion fruit and jabuticaba at a rate of 15%. The acceptability of the products was performed by hedonic scale of 7 points, with the participation of 90 untrained participants, who analyzed the color, aroma, texture, and flavor attributes. All cookies received grades above 5 in relation to the attributes. In what concerns fibers, the passion fruit flour got 29.2%, followed by 13.9% for jabuticaba, and 8% for mango. The sensory analysis showed that all cookies were accepted by the panel, and with an acceptability index of more than 70%. Regarding the fiber quantity, all kinds of flour showed a high content.

Keywords: *fruit peels, acceptability, fiber.*

¹Trabalho Final de Graduação - TFG.

²Acadêmica do Curso de Nutrição - Centro Universitário Franciscano.

³Orientadora - Centro Universitário Franciscano.

INTRODUÇÃO

No setor alimentício, partes da matéria-prima não utilizadas ou descartadas durante o processamento são denominados resíduos, que na maioria das vezes são mais nutritivas do que outras partes do alimento que estamos habituados a ingerir (EVANGELISTA, 2008). Segundo Kobori e Jorge (2005), as indústrias brasileiras costumam produzir alimentos que poderiam ter uma finalidade mais benéfica ao ser humano e ao meio ambiente, sendo que inúmeros frutos comestíveis são processados para a obtenção de produtos e a partir disso acabam muitas vezes tendo partes descartadas. Os principais resíduos gerados no processamento de frutas são cascas, caroços, sementes, e bagaços. Esses resíduos possuem na sua composição vitaminas, minerais, fibras, e compostos antioxidantes os quais são importantes para as funções fisiológicas, auxiliando na prevenção de doenças como câncer, doenças cardiovasculares e obesidade (MATIAS et al., 2005).

A fibra alimentar pode ser utilizada no enriquecimento de produtos ou como ingrediente, pois é composta de polissacarídeos, lignina, pectina oligossacarídeos e amido resistente, dentre outras substâncias (GIUTINI; LAJOLO; MENEZES, 2003). Nos últimos anos as propriedades da casca de maracujá vêm sendo estudadas principalmente por conter altos teores de fibra em sua composição. Segundo Matzuura (2005), a pectina é uma das principais fibras solúveis do albedo de maracujá.

A casca da manga também pode ser uma alternativa no combate ao desperdício, já que pode ser considerada uma importante fonte de substâncias orgânicas, como proteínas, carboidratos, fibras e elementos minerais, podendo assim fazer parte constituinte na elaboração de produtos (MARQUES et al., 2010).

Já a jabuticaba, possui na sua composição alto teor de carboidratos, fibras, vitaminas, flavonoides, e ainda sais minerais como ferro, cálcio, e fósforo (ASCHERI, ASCHERI; CARVALHO, 2006). Sabendo que a maior parte dos compostos fenólicos da jabuticaba encontra-se em sua casca, deve-se buscar alternativas para a utilização desta fração a fim de se fazer uso das propriedades antioxidantes do fruto, bem como aumentar sua vida útil por meio do desenvolvimento de produtos como biscoitos (LIMA et al., 2008).

Os biscoitos, embora não constituam um alimento básico como o pão, são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade. Sua longa vida útil permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos (BRUNO; CAMARGO, 1995; CHEVALLIER et al., 2000; GUTKOSKI; NODARI; JACOBSEN NETO, 2003). A adição de novos ingredientes neste produto permite agregar valor nutricional sem modificar as características tecnológicas e tem sido bem aceitos pelos consumidores (ASSIS; ZAVAREZE; RADUNZ, 2009). Portanto, este trabalho teve como objetivo a utilização da farinha de resíduo de manga, maracujá e jabuticaba para elaboração de biscoitos, bem como verificar a aceitabilidade sensorial e o teor de fibra bruta presente nas farinhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Após aprovação pelo Comitê de Ética em pesquisa, sob registro número 19116513.1.0000.5306 foi desenvolvido um estudo quantitativo com delineamento experimental, no período de agosto a outubro de 2013, no laboratório de Técnica Dietética e Sensorial do Centro Universitário Franciscano. Onde a farinha de trigo foi substituída pela farinha de resíduo de manga, maracujá e jabuticaba em 15% para a elaboração dos biscoitos.

Para o preparo das farinhas, foram comprados no comércio local do município de Santa Maria - RS, manga (*Mangifera indica*), maracujá (*Passiflora edulis, f. flavicarpa*) e, jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) as quais foram lavadas em água corrente, deixadas de molho em solução de concentração de 100ppm de cloro, durante 15 minutos e novamente lavadas em água corrente. Após foram separadas as cascas das frutas manualmente, com auxílio de facas e em seguida foram levadas à estufa com circulação forçada de ar a 55°C até a completa secagem. As amostras foram moídas em moinho de facas, peneiradas e armazenadas em potes plásticos com tampa ao abrigo da luz e em temperatura ambiente até o momento das análises.

ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS

A elaboração dos biscoitos foi realizada seguindo a formulação padrão demonstrada na tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes da formulação padrão e de formulações com substituição de 15% de farinha de trigo por farinha de resíduo de manga, maracujá, jabuticaba. Santa Maria, RS, 2013.

| Ingredientes | Padrão | Biscoito manga | Biscoito maracujá | Biscoito jabuticaba |
|-----------------------|--------|----------------|-------------------|---------------------|
| Fermento químico (g) | 2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Açúcar refinado (g) | 50 | 40 | 40 | 40 |
| Óleo vegetal (mL) | 15 | 12 | 12 | 12 |
| Ovo (g) | 50 | 40 | 40 | 40 |
| Farinha de trigo (g) | 112,5 | 85 | 85 | 85 |
| Farinha de resíduo(g) | 12,5 | 15 | 15 | 15 |
| Sal refinado (g) | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |

Preparação: Para elaboração da massa, os ingredientes secos, parte da farinha e o óleo vegetal foram misturados, em seguida foi adicionado o ovo. A massa foi homogeneizada por um minuto. Após a adição de toda farinha, a massa foi misturada e sovada manualmente e dividida em porções de 30g sendo estas determinadas com base na RDC nº 359 da ANVISA de 2003 (BRASIL, 2003).

Após, foram enroladas e colocadas em formas de empadas, em seguida submetidas ao forno a 180°C por 25 minutos. As imagens dos biscoitos estão demonstradas abaixo nas figuras 1, 2 e 3.

Figura 1 - Biscoito com resíduo de manga. Santa Maria, RS, 2013.



Figura 2 - Biscoito com resíduo de maracujá. Santa Maria, RS, 2013.



Figura 3 - Biscoito com resíduo de jaboticaba. Santa Maria, RS, 2013.



ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial dos biscoitos foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do curso de Nutrição do Centro Universitário Franciscano, por 90 provadores não treinados, de ambos os gêneros, com idades variadas e recrutados aleatoriamente dentre os alunos, professores e funcionários da Instituição, os quais tinham disponibilidade de tempo e motivação em participar das análises. Foram considerados critérios de exclusão avaliadores que não gostassem dos ingredientes utilizados na formulação, ou que não desejassem participar da pesquisa, ou ainda que apresentassem alergia a algum ingrediente.

Os testes foram realizados em cabines individuais, utilizando-se luz fluorescente, e foi oferecida sob temperatura ambiente uma amostra unitária de biscoito em dias alternados, em prato descartável, com um copo de água para limpeza das papilas gustativas e uma ficha para análise sensorial do produto, a qual continha uma escala hedônica de sete pontos, de gostei muitíssimo até desgostei muitíssimo. Sendo que os atributos avaliados foram aparência, textura, odor e sabor (DUTCOSKY, 2011). Foi utilizada a análise de Tuckey para determinar o índice de significância entre os atributos.

FIBRA BRUTA

A quantificação de fibra bruta nas farinhas foi determinada pelo método da fibra bruta (BRASIL, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à análise sensorial do produto, participaram do estudo 90 provadores não treinados, dentre eles 65% (n=58) do sexo feminino e 35% (n=32) do sexo masculino, com média de idade de 24 à 45 anos. Os resultados da análise sensorial estão descritos na tabela 2 e 3.

Tabela 2 - Resultados da análise sensorial dos biscoitos com farinha do resíduo da manga, maracujá e jabuticaba. Santa Maria, RS, 2013.

| BISCOITOS | MANGA | MARACUJÁ | JABUTICABA |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Atributos | Média (DP) | Média (DP) | Média (DP) |
| Cor | 6,03 ± 0,96 ^a | 5,93 ± 0,69 ^a | 6 ± 0,77 ^a |
| Aroma | 5,86 ± 1 ^a | 5,83 ± 1,05 ^a | 6,06 ± 0,82 ^a |
| Textura | 5,86 ± 0,89 ^a | 6,13 ± 0,81 ^a | 6,2 ± 0,85 ^a |
| Sabor | 6,13 ± 0,93 ^a | 6,06 ± 0,94 ^a | 6,36 ± 0,71 ^a |

Médias com letras iguais não diferem pelo teste de Tukey $p < 0,05$.

Tabela 3 - Resultados da análise sensorial dos biscoitos com farinha do resíduo da manga, maracujá e jabuticaba. Santa Maria, RS, 2013.

| BISCOITOS | MANGA | MARACUJÁ | JABUTICABA |
|--------------|--------|----------|------------|
| Atributos | IA (%) | IA (%) | IA (%) |
| Cor | 86,14 | 84,71 | 85,71 |
| Aroma | 83,71 | 83,28 | 86,57 |
| Textura | 83,71 | 87,57 | 88,57 |
| Sabor | 87,57 | 86,57 | 90,8 |
| IA total (%) | 85,28 | 85,53 | 87,91 |

No presente estudo, ambos os biscoitos receberam notas acima de 5 em relação a todos os atributos, indicando assim uma boa aceitação pelos provadores, não havendo diferença significativa entre as diferentes formulações de biscoitos ($P < 0,05$) determinada pela análise de Tukey. Segundo Monteiro (1984) e Dutcosky (2011), para que um produto seja aceito quanto a suas características sensoriais é necessário que seu índice de aceitabilidade seja, no mínimo, de 70%, porém nesse estudo todos os atributos receberam notas superiores, chegando a 83%.

Colaborando com esse estudo, Damiani et al. (2011) elaboraram doces de corte com casca de manga, em substituição à sua polpa, e perceberam que todos os atributos avaliados no teste de aceitabilidade (aparência, aroma, sabor e cor) obtiveram escores entre gostei ligeiramente e gostei extremamente, mostrando assim que produtos elaborados com resíduos não aproveitados de manga, têm apresentado boa aceitação sensorial.

Ishimoto et al. (2007) desenvolveram biscoitos com adição da casca do maracujá e variaram o teor de gordura. A maior parte das amostras alcançou índice de aceitabilidade maior que 70% e entre essas, não se observou diferença significativa, sendo então adotada como “melhor” formulação a que continha menor quantidade de gordura (80g) e maior quantidade de farinha de casca de maracujá (33g), proporcionando maior aproveitamento do resíduo. Esta formulação apresentou aproximadamente 7,5 vezes mais fibra bruta do que o biscoito comum (sem farinha de casca).

Também Ambrósio Ugri e Ramos (2012), trabalharam com casca de maracujá, realizando análise sensorial de barras de cereais com substituição parcial de aveia por farinha de casca de maracujá. Foram feitas 3 formulações: padrão, 15% de farinha de casca de maracujá e 25% de farinha de casca de maracujá. Em relação à aparência e textura, a substituição da aveia não foi percebida pelos provadores ($p < 0,05$), já para o sabor observou-se diferença significativa, demonstrando que foi mais bem aceito o biscoito com 25% de farinha da casca de maracujá.

Com a casca de jabuticaba, Dessimoni Pinto et al. (2011) elaboraram duas geleias, a primeira contendo 80% de casca, 20% de polpa, 5% de pectina; e a segunda 50% de casca, polpa 50%, 10% de pectina. Ambas foram submetidas à análise sensorial composta por 40 avaliadores. A formulação com maior quantidade (80%) de casca de jabuticaba apresentou maior aceitabilidade chegando a mais

de 80%, com isso também se pode observar a viabilidade do aproveitamento tecnológico e nutricional da casca de jabuticaba para a obtenção de novas formulações.

Na quantificação do valor da fibra bruta em 100g da farinha de resíduo a que apresentou teor mais elevado foi a de maracujá, 29,2g, sendo que para um alimento ser considerado fonte de fibra alimentar ele deve possuir no mínimo 3g para 100g de produto sólido e para ser considerado alto teor de fibra ele deve possuir no mínimo 6g para 100g de produto sólido (BRASIL, 1998). Sendo assim, todas as farinhas foram consideradas ricas em fibras apresentando teor maior que 6g, já que a com casca de jabuticaba apresentou 13,9g e a com casca de manga 8,0g.

Lupatini, Fudo e Mesomo (2009), elaboraram sete amostras de cookies com farinha de casca de maracujá e farinha de soja. Na amostra que foi adicionada menos farinha de casca de maracujá, 10%, foi encontrada 1,13% de cinzas, 15,15% de fibra bruta e 18,93% de lipídeos. Já o cookie feito somente com soja, a quantidade de cinza e de fibra bruta foi menor, se comparado com o anterior.

Em um estudo feito por Vieira et al (2009), em que analisaram o teor de fibra bruta na amostra de 100g de farinha de casca de manga, encontraram 14,60%, mostrando que esta farinha é rica em fibras, considerando que o consumo suficiente de fibra pode reduzir o risco de várias doenças como câncer do colón, obesidade e doenças cardiovasculares.

Ferreira et al. (2012) concluíram em seu estudo que a farinha da casca de jabuticaba apresenta alto teor de fibras, 15,25% em 100g, sendo que este valor atende a 61% das recomendações dadas pelo American Dietetic Association (2008) que recomenda uma ingestão de 20 a 30g diárias de fibras para adultos, quando em uma dieta rica em carboidratos e pobre em gorduras.

CONCLUSÃO

Conclui-se através da análise sensorial que todos os biscoitos foram aceitos pelos provadores, com média superior a 5, e índice de aceitabilidade superior a 70%. Em relação à fibra todas as farinhas apresentaram alto teor desta, porém sugere-se a continuidade de estudos mais aprofundados para à utilização da casca do maracujá, o qual pode ser aproveitado como ingrediente no enriquecimento de produtos, tendo assim uma qualidade nutricional (fibras) nos produtos obtidos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, L. M.; ZAVAREZE, E. R.; RADUNZ, A. M. Propriedades nutricionais, tecnológicas e sensoriais de biscoitos com substituição de farinha de trigo por farinha de aveia ou farinha de arroz parboilizado. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, n. 1, v. 20, p. 15-24, 2009.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of 1.the American Dietetic: health implication of dietary fiber. **Journal American Dietetic Association**, v. 108, n. 10, p. 1716-1731, oct. 2008.

AMBRÓSIO UGRI, M. C. B.; RAMOS, A. C. H. Elaboração de barra de cereais com substituição parcial de aveia por farinha de casca de maracujá. **Revista Tecnológica**, Maringá, v. 21. p. 69-76, 2012.

ASCHERI, D. P. R.; ASCHERI, J. L. R.; CARVALHO, C. W. P. Caracterização da farinha do bagaço da jaboticaba e propriedades funcionais dos extrusados. **Ciência de Tecnologia de Alimentos**, v. 26, p. 867-905, 2006.

BRASIL. Portaria 108 de 04 de setembro de 1991. Normas gerais de amostragem para análise de rotina. Método número 11 - Fibra Bruta. **Diário Oficial (República Federal do Brasil)**, Brasília, p. 19813, 17 set. 1991. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria n. 27** (D.O.U de 16/01/1998). Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003**. Aprova Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional. Publicado no Diário Oficial da União (DOU) de 26 de dezembro de 2003.

BRUNO, M. E. C.; CAMARGO, C. R. O. Enzimas proteolíticas no processamento de biscoitos e pães. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 29, n. 2, p. 170-178, 1995.

CHEVALLIER, S. et al. Contribution of major ingredients during baking of biscuit dough systems. **Journal of Cereal Science**, v. 31, n. 3, p. 241-252, 2000.

DAMIANI, C. et al. Doces de corte formulados com casca de manga. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 360-369, jul.-set. 2011.

DESSIMONI-PINTO, N. A. V. et al. Jaboticaba peel for jelly preparation: an alternative technology. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 31, n. 4, 2011. 342 p.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 426 p.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia em alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

FERREIRA, A. E. et al. Caracterização e uso da casca de jabuticaba. **Alimentos Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 4, p. 603-607. 2012.

GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos alimentos, produtos e resíduos. **Arco. Latino Am. Nutrição**, Caracas, v. 53, n. 1, p. 1-7, 2003.

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; JACOBSEN NETO, R. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. supl, p. 91-97, 2003.

ISHIMOTO, F. Y. et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. var. *flavicarpa* Deg.) para produção de biscoitos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 9, n. 2, p. 279-292, 2007.

KOBORI, C. N.; JORGE, N. Caracterização dos óleos de algumas sementes de frutas como aproveitamento de resíduos industriais. **Ciência Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 5, p. 1008-1014, 2005.

LUPATINI, A. L.; FUDO, Raquel Midori; MESOMO, Michele Cristiane. **Elaboração de Cookie com Farinha de Casca de Maracujá-amarelo e farinha de soja**. Universidade Estadual do Centro-Oeste/Departamento de Engenharia de Alimentos, Guarapuava, PR, outubro de 2009.

LIMA, A. J. B. et al. Caracterização do fruto jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) e de suas frações. **Archivos Latino americanos de Nutricion**, v. 58, p. 426-421, 2008.

MARQUES, A. et al. Composição centesimal e de minerais de casca e polpa de manga (*Mangifera indica* cv. Tommy Atkins). **Revista Brasileira Fruticultura Jaboticabal - SP**, v. 32, n. 4, p. 1206-1210, Dezembro 2010.

MATSUURA, F. C. A. U. **Estudo do albedo de maracujá e de seu aproveitamento em barra de cereais**. 2005. 138 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MATIAS, M. F. O. et al. Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale*, L) and guava (*Psidiumguayava*) fruits for for enrichment of food products. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 48, p. 143-150, 2005.

MONTEIRO, C. L. B. **Técnicas de Avaliação Sensorial**. 2. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná: CEPPA, 1984. 101 p.

VIEIRA, P. A. R. Caracterização química do resíduo do processamento agroindustrial da manga (*Mangifera incica* L.) Var. Uba. **Alimentos Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 4, p. 617-623, out./dez. 2009.