

# Avaliação Físico-Química de Bolos Produzidos com Diferentes Níveis de Farinha da Casca de Maracujá

## Physical-Chemical Evaluation of Cakes with Different Quantities of Flour of the Skin of Passion Fruit

Giselle Nunes Galeno<sup>1</sup>; Antônio José de Rezende<sup>1,2</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição físico-química de bolos elaborados com diferentes proporções de farinha da casca de maracujá.

**Métodos:** Foram preparados 4 bolos, sendo um com apenas farinha de trigo (controle) e demais ingredientes comuns a essa preparação. Outros 3 bolos foram preparados com substituição de 5%, 10% e 15%, respectivamente, da quantidade de farinha de trigo utilizada na preparação do controle, por farinha da casca de maracujá. Foram analisados os teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, fibras e carboidratos totais por subtração, além do valor energético, seguindo a RDC 360 de 2003. Os métodos para as determinações físico-químicas foram utilizados conforme o Instituto Adolf Lutz.

**Resultados:** Os teores médios de cinzas, proteína, lipídios, fibras e carboidratos totais foram respectivamente de 1,0%, 5,07%, 11,97%, 0,89%, e 46,06%. O valor calórico médio foi de 312,24 kcal/100g.

**Conclusão:** A farinha da casca de maracujá se mostrou um ingrediente adequado para a preparação de bolos, principalmente nas quantidades utilizadas para o tratamento 1(5%) e 2(10%). O incremento da farinha de casca de maracujá nas preparações em substituição à farinha de trigo promoveu um aumento na retenção de água no alimento.

**Palavras-chave:** Análise físico-química; Pectina; Casca de maracujá; Bolos.

<sup>1</sup>Curso de Nutrição Universidade Paulista <sup>1</sup>UNIP<sup>1</sup> Campus Brasília - DF

<sup>2</sup>Curso de Nutrição Universidade Católica de Brasília (UCB) - DF

### Correspondência:

QN <sup>07</sup> área especial <sup>07</sup> Ed Giovana  
Apartamento <sup>335</sup> Riacho Fundo I E-mail:  
tonimrezende@gmail.com

Recebido em: 27/06/2013.

Aceito em: 15/08/2013

**ABSTRACT.**

**Objective:** The objective of this study was to evaluate the physicochemical composition of cakes produced with different quantities of flour from the skin of passion fruit.

**Methods:** Four cakes were prepared: one with only wheat flour (control) and other common ingredients of this preparation. 3 other cakes were prepared with a substitution of 5%, 10% and 15%, respectively, of the amount of wheat flour used to prepare the control, by flour of the skin of passion fruit. We analyzed the levels of humidity, ash, lipids, protein, fiber and total carbohydrate by subtraction, along with the caloric value according to RDC 360 of 2003. The methods for the physicochemical measurements were used in accordance with the Adolfo Lutz Institute.

**Results:** The average concentration of ash, protein, fat, fiber and carbohydrate were respectively of 1.0%, 5.07%, 11.97%, 0.89%, and 46.06%. The average caloric value was of 312.24 g kcal/100.

**Conclusion:** The flour of the skin of passion fruit proved to be a suitable ingredient for the preparation of cakes, especially in the amounts used for cakes 1(5%) and 2(10%). Increasing the amount of flour of the skin of passion fruit in preparations as a replacement for wheat flour promoted an increase in the water retention by the food.

**Keywords:** Physicochemical evaluation; Pectin; Skin of passion fruit; Cakes.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o principal produtor e consumidor de maracujá-amarelo<sup>1</sup>. A produção brasileira de maracujá, no ano de 2004, foi de 491.619 toneladas. Esta produção engloba todos os estados brasileiros e o Distrito Federal, com expectativas de ampliação da área cultivada<sup>2</sup>.

O maracujá azedo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) representa aproximadamente 97% da área plantada e do volume comercializado. Estima-se que mais de 60% da produção brasileira de maracujá azedo seja destinada ao consumo in natura, comercializados em feiras e supermercados. O restante da produção é destinado às indústrias de processamento, sendo o suco o produto principal<sup>3</sup>.

O processamento do suco resulta em uma quantidade expressiva de resíduos industriais, como cascas e sementes, portanto, se faz necessário que um número cada vez maior de soluções para o aproveitamento dos mesmos seja proposto, o que somente será possível incentivando-se o desenvolvimento de pesquisas, que ainda são, em número, insignificante para o setor<sup>4</sup>.

A casca de maracujá, que representa 52% da composição da fruta, não deve mais ser vista apenas como resíduo industrial, uma vez que suas propriedades funcionais podem ser utilizadas para o desenvolvimento e enriquecimento de novos produtos da indústria alimentícia, principalmente no que se refere ao teor e fibras<sup>4</sup>.

A ingestão adequada de fibras acarreta a redução de lipídios e de glicose no sangue, o aumento da sensibilidade à insulina, a diminuição da pressão sanguínea e o auxílio no controle de peso<sup>5</sup>.

Diante da relevância do tema o objetivo deste trabalho foi realizar a análise físico química de bolos preparados com as seguintes quantidades de farinha de casca de maracujá: 5%, 10% e 15% em substituição à quantidade de farinha de trigo utilizada no bolo controle, preparado com farinha de trigo e verificar as diferenças físico químicas entre os diferentes tratamentos.

## MÉTODOS

A farinha da casca de maracujá foi desenvolvida de forma caseira, seguindo todas as normas

de higienização vigentes. Primeiramente os frutos lavados em água corrente, para a retirada de contaminantes físicos, depois foram higienizados, permanecendo imersos em uma solução de hipoclorito de sódio e água (na proporção de 2 colheres de sopa de hipoclorito de sódio em 2 litros de água filtrada) durante 15 minutos. Após esse tempo foi realizada a lavagem novamente para retirar o excesso dos componentes do hipoclorito de sódio. Logo após foi separada a polpa da fruta e reservada a casca, em seguida esta foi cortada em tiras e colocada em uma forma retangular e colocada em forno em temperatura de 200°C (secagem mecânica), durante 50 minutos. As cascas foram constantemente homogeneizadas para não queimar. Em seguida as cascas foram retiradas do forno e colocadas para esfriar em temperatura ambiente. Após o resfriamento, as cascas foram trituradas em aparelho de liquidificador, da marca Arno®, por cerca de 20 minutos.

Foram elaborados quatro bolos com diferentes quantidades de farinha de casca de maracujá, onde a amostra controle ficou isenta da adição de farinha de casca de maracujá, no tratamento 1 adicionou-se 5% de farinha de casca de maracujá, no tratamento 2 adicionou-se 10% de farinha de casca de maracujá e no tratamento 3 adicionou-se 15% de farinha de casca de maracujá, todas essas quantidades foram reduzidas das quantidades de farinha de trigo presentes no bolo controle. O tempo de cocção dos bolos variou, sendo que os tratamentos 1 e 3 foram retirados primeiro e 5 minutos depois retirou-se o controle e o tratamento 2, devido não terem apresentado assamento completo no interior da massa. Após os bolos terem sido retirados do forno esfriados à temperatura ambiente foram retirados das formas acondicionados em embalagens alimentícias de plástico com lacres e submetidos à refrigeração de 8,2°C.

- Os cálculos das determinações dos valores energéticos foram feitos baseados nos valores estipulados pela Resolução nº360, de 23 de dezembro de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a saber: carboidratos e proteínas 4kcal/g e lipídeos 9kcal/g.

## RESULTADOS

Observou-se, no presente estudo, que a substituição parcial da farinha de trigo pela farinha da casca do maracujá nos bolos preparados

promoveu uma tendência no aumento do teor de umidade, teor de cinza e teor de fibra das preparações. Em contrapartida o acréscimo da farinha da casca do maracujá em detrimento da farinha de trigo provocou uma redução no teor de proteína e carboidratos totais (Tabela I).

**Tabela I. Valores médios de umidade, cinzas, proteína, lipídios, fibra e carboidratos totais calculados por subtração.**

Tratamentos	Umidade %	Cinza %	Proteína %	Lipídio %	Fibra %	Carboidratos totais %
Controle	33,58	0,80	5,50	12,32	0,16	47,64
Tratamento 1 (5%)	35,04	0,95	5,11	11,95	0,62	46,33
Tratamento 2 (10%)	35,61	1,04	4,93	11,86	1,12	45,45
Tratamento 3 (15%)	35,85	1,19	4,74	11,75	1,65	44,82

*Nota: Controle, tratamento 1, tratamento 2 e tratamento 3 ocorreu substituição de 0, 5, 10 e 15% respectivamente da farinha de trigo pela farinha da casca do maracujá.*

A farinha da casca de maracujá é rica em pectina que é um dos polissacarídeos que compõem o grupo das fibras solúveis. Essas fibras além de proporcionarem efeitos benéficos ao organismo promovem no alimento uma maior interação com a água contida neste e conseqüentemente uma retenção deste constituinte no alimento<sup>6</sup>. O tratamento com 15% de farinha de casca de maracujá apresentou quase 36% de água em sua constituição (Tabela I).

O teor de cinza foi incrementado com a adição da farinha da casca do maracujá. Isto pode ser explicado por ser este ingrediente um alimento integral que assim contém maior teor de minerais e promoveu este ligeiro acréscimo. A farinha de trigo comum (refinada) é extraída das partes mais internas dos grãos do trigo onde sabidamente tem menor teor de minerais e vitaminas e maior teor de glúten o que favorece as propriedades para a panificação<sup>8</sup>.

A proteína das preparações também apresentou uma tendência de redução, pois a farinha da casca de maracujá não tem o mesmo teor de proteína que a farinha de trigo que em média é de 10%<sup>8</sup>, portanto quando se substituiu um ingrediente (farinha de trigo) por outro de menor teor proteico (farinha da casca do maracujá) é explicável a redução no teor final de proteína.

O teor de lipídio apresentou ligeira redução o que é esperado quando em um alimento o teor de água é aumentado. Os carboidratos to-

tais também apresentaram redução de valores nos diferentes tratamentos o que é apropriado também, pois o aumento do teor de umidade, no teor de cinza e no teor de fibra acabou reduzindo a quantidade destes nutrientes (Tabela I).

O valor energético dos bolos também apresentou uma redução à medida que se incrementou a quantidade da farinha da casca do maracujá (Tabela II).

**Tabela II. Valor energético em Kcal por 100g das diferentes preparações.**

Valor energético em Kcal/100g	Tratamentos			
	Controle (0%)	Tratamento 1 (5%)	Trat. 2 (10%)	Trat. 3 (15%)
	323,43	313,32	308,24	303,98

*Nota: Controle, tratamento 1, tratamento 2 e tratamento 3 ocorreu substituição de 0, 5, 10 e 15% respectivamente da farinha de trigo pela farinha da casca do maracujá.*

A redução no valor energético dos bolos acrescidos de farinha de casca de maracujá é comum já que os constituintes que fornecem energia (proteína, lipídio e carboidratos) tiveram seus teores reduzidos nos bolos à medida que foi substituída a farinha de trigo.

## CONCLUSÃO

A farinha da casca de maracujá mostrou-se um ingrediente adequado para a preparação de bolos. Houve diminuição no valor energético, na quantidade de carboidratos totais (amido e açúcares) e também no teor proteico e lipídico.

Em contrapartida, o incremento da farinha de casca de maracujá nas preparações em substituição à farinha de trigo promoveu aumento na retenção de água no alimento, principalmente no tratamento 3 (15% de substituição). Foi também no tratamento 3 encontrado maior teor de minerais e fibra indicando uma preparação mais equilibrada do ponto de vista nutricional.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Adolf Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª Edição. 1ª Edição digital, 2008.
2. Instituto Brasileiro de Frutas. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/estatistica/producao>. Acesso em: 28 de set. 2012.
3. Silva TV, Resende ED, Viana AP, Pereira SMF, Carlos LA, Vitorazi L. Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes épocas da colheita. Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos 2008; 28(3):545-550.
4. Ishimoto FY, Harada AI, Branco IG, Conceição WAS, Coutinho MR. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* F, var. *flavicarpa* Deg.) para produção de biscoitos. Revista Ciências Exatas e Naturais 2007; 9(2): 279 – 292.
5. Pereira J. Tecnologia e qualidade de cereais: arroz, trigo, milho e aveia. Lavras: UFLA/ FAEPE, 2002.
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360\\_03rdc.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm) Acesso em: 02 nov. 2012.
7. Canteri MHG. Caracterização comparativa entre pectinas extraídas do pericarpo de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*). Tese de doutorado. Curitiba-PR, 2010. 162p.
8. Ortolan F. Genótipos de trigo do Paraná- Safra 2004: Caracterização e fatores relacionados à alteração de cor de farinha. Dissertação de mestrado. Santa Maria-RS, 2006. 185p.