

## **PRODUÇÃO DE BISCOITO COM A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUO DO PROCESSAMENTO DA POLPA DE GOIABA**

**Robson R. Pessoa Coelho<sup>1</sup>**

**Ana Paula Costa Câmara<sup>2</sup>**

**Luma E. da Silva Ribeiro<sup>3</sup>**

**Maria Fernanda de Oliveira Gomes<sup>4</sup>**

**Karen Raquel F. do Nascimento<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Ciência, tecnologia e qualidade de alimentos da EAJ-UFRN, Escola Agrícola de Jundiá/Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba – RN, Brasil, robcoe@bol.com.br  
anapaulacceq@gmail.com; pessoal.luma@gmail.com  
nanda.og00@gmail.com; karenraquel0809@gmail.com

### **Introdução**

As frutas tropicais são utilizadas como matéria-prima para a fabricação de diversos produtos alimentícios, destacando-se a polpa de fruta congelada de ampla aceitação entre os consumidores. O processamento da polpa de fruta da goiaba (*Psidium guayava*) é uma atividade agroindustrial importante agregando valor econômico ao fruto, entretanto, após o despulpamento obtém-se um resíduo composto por polpa, e principalmente sementes, na proporção de 4 a 12 % da massa total dos frutos beneficiados. Uma alternativa que vem crescendo é o aproveitamento de resíduos (principalmente cascas) de frutas como matéria prima para a produção de alimentos perfeitamente passíveis de serem incluídos na alimentação humana (ISHIMOTO et al., 2007, p 281).

Os biscoitos, embora não constituam um alimento básico como o pão, são aceitos e consumidos por pessoas de as idades. A adição de novos ingredientes neste produto permite agregar valor nutricional sem modificar as características tecnológicas e tem sido bem aceitos pelos consumidores (ASSIS et al., 2009, p.15). O mercado de biscoitos no Brasil apresenta-se em crescimento e a utilização de farinhas mistas na produção deste produto, apresenta relatos de boa aceitação no mercado (VICENTINI, 2015). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005), farinha mista é definido como “produto obtido pela mistura de farinhas de diferentes espécies vegetais”, e assim a utilização de farinhas mistas em substituição à farinha de trigo em biscoitos, busca atender consumidores que possuem enfermidades e necessitam de uma alimentação adequada, entre estes os celíacos.

Diante desta problemática, objetivou-se neste trabalho utilizar o resíduo do processamento da polpa de goiaba na produção de biscoitos amanteigados, utilizando uma farinha mista composta de farinha de arroz e fécula de mandioca, avaliar as características físicas e realizar análise sensorial de aceitabilidade do produto nas proporções estudadas do resíduo adicionado, visando à redução da perda desse resíduo e contribuir para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios para portadores de doença celíaca.

### **Material e Métodos**

#### *Elaboração dos biscoitos*

O resíduo do processamento da polpa de goiaba foi fornecido, na forma de pó, pelo setor da Agroindústria da Escola Agrícola de Jundiá da UFRN. Os demais ingredientes (farinha de arroz, fécula de mandioca, açúcar demerara, margarina e ovos) foram adquiridos no comércio local. A produção dos biscoitos ocorreu na Padaria da Escola Agrícola de Jundiá – UFRN, Macaíba – RN, Brasil. A Tabela 1 contém as formulações dos biscoitos produzidos com resíduo do processamento da polpa de goiaba, as proporções de 10 e 20 % de resíduo foram adicionados em relação ao peso da farinha mista (farinha de arroz + fécula de mandioca).

Tabela 1. Formulações utilizadas na elaboração dos biscoitos

| Ingredientes (g)           | Controle | B 10% | B 20 % |
|----------------------------|----------|-------|--------|
| Farinha de arroz           | 200      | 200   | 200    |
| Fécula de mandioca         | 100      | 100   | 100    |
| Açúcar demerara            | 112,5    | 112,5 | 112,5  |
| Margarina                  | 120      | 120   | 120    |
| Ovo                        | 60       | 60    | 60     |
| Resíduo da polpa de goiaba | -        | 30    | 60     |

Utilizou-se o método de mistura direto seco, onde a mistura de todos os ingredientes é de uma só vez. Para uma homogeneização de forma e tamanho dos biscoitos, foram utilizados rolo para massa e molde. O forneamento ocorreu a 150°C por aproximadamente 15 min. Logo após a saída do forno, ocorreu o resfriamento à temperatura ambiente e acondicionamento em recipientes plásticos.

#### *Avaliação física dos biscoitos*

As análises físicas foram realizadas em dez biscoitos, escolhidos aleatoriamente, provenientes de uma mesma fornada. Utilizou-se o método 10-50D (American Association of Cereal Chemists, [AACC], 2000) para determinação dos valores médios de massa (g), diâmetro (cm), espessura (cm) e fator de expansão. Após assados e atingirem a temperatura ambiente, calculou-se o fator de expansão pela (razão entre o diâmetro e a espessura – após o forneamento do biscoito).

#### *Análise sensorial dos biscoitos*

A avaliação foi realizada com 60 provadores não treinados, na faixa etária de 14 a 65 anos, composto por frequentadores da EAJ – Escola Agrícola de Jundiá, que avaliaram os biscoitos, por métodos afetivos. Esses métodos expressam opinião (preferência ou aceitabilidade) do consumidor potencial de um produto a respeito das características específicas do mesmo, sendo aconselhado haver, no mínimo, 30 provadores (TEIXEIRA et al., 1987).

Os provadores avaliaram a intenção de compra conforme uma escala estruturada de três pontos (1-compraria, 2-talvez comprasse, 3-não compraria) e a aceitabilidade quanto aos atributos de aparência, cor, aroma, crocância, mastigabilidade, maciez e sabor, frente às diferentes formulações apresentadas conforme uma escala estruturada de cinco pontos (1-péssima, 2-ruim, 3-média, 4-boa, 5-ótima, para aparência, crocância, mastigabilidade e sabor; 1-ausente, 2-fracas, 3-moderada, 4-forte, 5-intenso, para cor e aroma; 1-sem firmeza, 2-pouco firme, 3-firme, 4-muito firme e 5-extremamente firme, para maciez). No cálculo dos índices de aceitação, as notas (1-5) dadas pelos julgadores foram transformadas em %: [Índice de aceitação = (médias das notas por atributo/5) × 100], em que 5 representa a nota máxima.

### **Resultados e Discussão**

O resíduo desidratado da polpa de goiaba forneceu uma coloração avermelhada aos biscoitos produzidos com 10 e 20% de resíduo, percebeu-se o escurecendo e presença de grânulos com o aumento do teor de resíduo no biscoito, sendo este fenômeno também observado por Adub e Narain (2009).

Os resultados médios e os desvios padrão da avaliação física dos diferentes biscoitos produzidos estão demonstrados na Tabela 2. Os biscoitos contendo 10 e 20% de resíduo apresentaram valores de massa e diâmetro antes e após forneamento próximos aos obtidos pelo biscoito de controle, demonstrando homogeneidade nos biscoitos elaborados.

Tabela 2. Características físicas dos biscoitos

| Formulações | MAF (g)     | DAF (cm)    | MDF (g)     | DDF (cm)    | E (cm)      | FE          |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Controle    | 6,09 ± 0,19 | 2,78 ± 0,07 | 6,16 ± 0,10 | 3,09 ± 0,08 | 0,92 ± 0,06 | 3,37 ± 0,22 |
| B 10 %      | 6,02 ± 0,11 | 2,82 ± 0,07 | 6,06 ± 0,08 | 3,01 ± 0,02 | 0,91 ± 0,01 | 3,32 ± 0,06 |
| B 20 %      | 6,04 ± 0,07 | 2,83 ± 0,03 | 6,05 ± 0,07 | 3,01 ± 0,02 | 0,81 ± 0,02 | 3,74 ± 0,08 |

Ocorreu aumento do diâmetro após o forneamento em todos os tratamentos, o mesmo fenômeno foi observado no estudo de Silveira et al. (2016) na elaboração de biscoitos com semente de goiaba. A

formulação B 20% apresentou menor espessura em relação aos demais biscoitos produzidos, e maior fator de expansão. Silva et al. (2001) quando elaboraram biscoitos com farinha mista de trigo e jatobá, o fator de expansão tendeu a aumentar à medida que aumentava a concentração de farinha de jatobá.

As Figuras 1 e 2 ilustram os resultados da avaliação sensorial, índice de aceitação e intenção de compra, dos biscoitos elaborados com diferentes percentuais de incorporação do resíduo do processamento da polpa da goiaba.

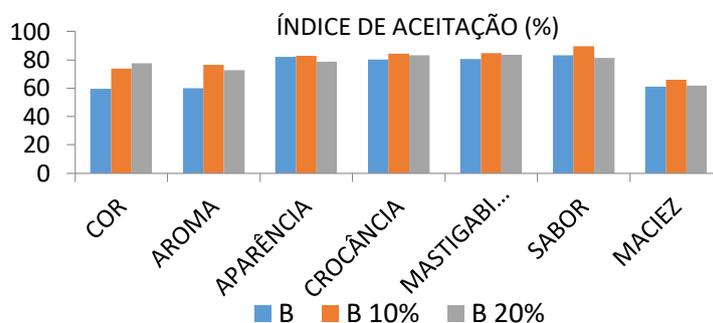


Figura 1. Análise sensorial dos biscoitos elaborados com resíduo do processamento da polpa de goiaba.

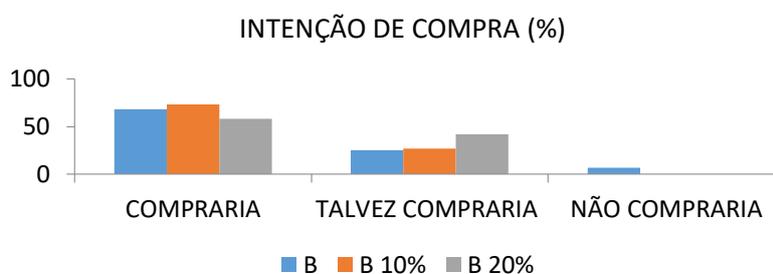


Figura 2. Intenção de compra dos biscoitos elaborados com resíduo do processamento da polpa de goiaba.

Para os biscoitos com adição de resíduo, B 10% e B 20%, apenas o atributo maciez apresentou índice de aceitação inferior a 70%, segundo Teixeira et al. (1987) para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenham um índice de aceitabilidade superior a 70%. Para o biscoito controle, sem resíduo em sua composição, os resultados ficaram na faixa esperada, com baixos índices nos atributos cor e aroma. Feddern et al. (2011) observou que seu biscoito controle apresentou índice de aceitação inferior a 70% para cor, aroma e maciez.

Na avaliação da intenção de compra, apenas 6,67% dos entrevistados não comprariam o biscoito controle. Quanto aos biscoitos com incorporação de resíduo, B 10% e B 20%, mais de 50% dos julgadores comprariam o produto, e não houve resultados negativos, não compraria, para estes biscoitos. Uchôa (2007) em seu trabalho constatou que quando adiciona pó alimentício obtido de resíduo de goiaba em biscoitos ocorre um acréscimo na intenção de compra.

## Conclusão

As características físicas dos biscoitos elaborados com o resíduo estudado assemelharam-se ao do biscoito controle. Sensorialmente os biscoitos incorporados com 10 e 20% de resíduo apresentaram todos os atributos superiores ao controle, exceto para a cor. O biscoito formulado com 10% foi o destaque na intenção de compra visto que 73,33% dos entrevistados comprariam o produto.

Os resultados obtidos neste trabalho indicaram que é possível a elaboração de biscoitos utilizando farinha mista sem glúten com resíduo do processamento da polpa de goiaba, obtendo assim um produto para portadores da doença celíaca.

**Referências**

- ABUD, A. K. S.; NARAIN, N. Incorporação da farinha de resíduo do processamento de polpa de fruta em biscoitos: uma alternativa de combate ao desperdício. *Brazilian Journal of Food Technology*, v.12, n.4, p.257-265. 2009.
- AACC. American Association Of Cereal Chemists. *Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists*. 10a. ed. Saint Paul: 2000.
- ANVISA. Agência Nacional De Vigilância Sanitária. 2005. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/27619>. Acesso em: 10 de abril de 2017.
- ASSIS DE, L. M., ZAVAREZE, E. R DA., RADÜNZ, A. L., DIAS, A. R. G., GUTKOSKI, L. C., ELIAS, M. C. 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*, v.20, n.1, p.15-24.
- FEDDERN, V., DUARTE, V. V. O., MIRANDA, M. Z DE; MELLADO, M. L. DE M. S. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. *Brazilian Journal of Food Technology*, v.14, n.4, p.267-274. 2011.
- ISHIMOTO, F. Y., HARADA, A. I., BRANCO, I. G., CONCEIÇÃO, W. A. S DOS; 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*, v.9, n.2, p.279-292. 2007.
- SILVA, M. R., SILVA, M. S., MARTINS, K. A.; BORGES, S. Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-da-mata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.21, n.2, p.176-182. 2001.
- SILVEIRA, M. L. R., SANTOS, O. S.; PENNA, N. G.; SAUTTER, C. K., ROSA, C. S., BERTAGNOLLI, S. M. M. Aproveitamento tecnológico das sementes de goiaba (*Psidium guajava L.*) como farinha na elaboração de biscoitos. *Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos*, v.34, n.1, p.1-21. 2016.
- TEIXEIRA, E., MEINERT, E.; BARBETTA, P. A. *Análise sensorial de alimentos*. Florianópolis, Santa Catarina: UFSC. 1987.
- UCHÔA, A. M. A. Adição de pós alimentícios obtidos de resíduos de frutas tropicais na formulação de biscoitos. Dissertação de mestrado, Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará. 2007.
- VICENTINI, M. S. Biscoitos amanteigados isentos de açúcar de adição elaborados parcialmente com polpa e semente de jaca. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba, São Paulo. 2015.