

## UTILIZAÇÃO DA FARINHA DE ARROZ PARA A ELABORAÇÃO DE BISCOITO

Acilene dos Santos Nascimento<sup>1</sup>, Wendy Carla Silva<sup>1\*</sup>, Cristiane Ayala de Oliveira<sup>1</sup>, Luciana Façanha Marques<sup>3</sup>

1. Acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro
2. Prof<sup>a</sup> Doutora do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro
3. Prof<sup>a</sup> Doutora do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro – Orientadora do trabalho.

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar biscoitos sem glúten utilizando a farinha de arroz. Foram preparadas duas formulações. Foram empregados ingredientes como: farinha de arroz, farinha de trigo, creme de cebola, margarina 75% de lipídeos e ovos. Os biscoitos foram forneados em forno elétrico industrial em temperatura de 140 a 160°C de 15 a 30 minutos, resfriados a temperatura ambiente, embalados em sacos de polietileno de alta densidade até a realização das análises físico-químicas. Na formulação controle substituiu-se apenas a farinha de arroz por farinha de trigo comum. A composição química dos biscoitos como umidade, cinzas, pH, brix e acidez titulável foram determinadas, os resultados das análises físico-químicas dos biscoitos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey com significância de 5 % de probabilidade. Pode-se constatar que as formulações não apresentaram diferenças entre elas, e que a farinha de arroz pode ser utilizada na elaboração de biscoitos sem alterar suas características, salienta-se a importância dos resultados deste estudo no tocante à disponibilização de alternativas alimentares tanto para portadores de doença celíaca quanto para aqueles que almejam produtos com características nutricionais semelhantes aos produtos comercialmente disponíveis.

**Palavras-chave:** produtos de panificação; glúten; alternativa.

**Apoio financeiro:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Campus Salgueiro.

### Introdução:

Segundo a resolução nº 10674, de maio de 2003 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) glúten é o termo utilizado para indicar a fração proteica constituída das classes proteicas glutelina e prolamina após hidratação. Pode ser encontrado no trigo, na aveia, no centeio, na cevada, no malte, e nos cereais vastamente utilizados na composição de alimentos, bebidas e medicamentos (ANVISA, 2012).

De acordo com Almeida (2011), as frações proteicas do glúten que são consideradas “tóxicas” a indivíduos portadores da doença celíaca, encontram-se em cada um dos cereais: gliadina no trigo, hordeína na cevada, secalina no centeio. Caso o celíaco degluta esses alimentos, ele sofrerá consequências gastrointestinais e nutricionais, podendo acontecer perda de peso e abonar sintomas associados à deficiência de vitaminas e minerais.

A maior dificuldade na alimentação dos celíacos está no acesso aos produtos elaborados com substitutos da farinha de trigo e que ofereçam características sensoriais favoráveis e agradáveis ao consumidor. Os produtos sem glúten disponíveis no mercado não são produzidos em larga escala, tem alto custo e se tornam inacessíveis às classes sociais menos favorecidas (PEREIRA; FILHO, 2013). O Arroz (*Oryza Sativa*, L.) é uma das principais fontes de calorias e proteínas na alimentação de mais da metade da população mundial, pelo fato de não conter glúten se torna uma boa opção aos portadores da doença celíaca. Entre os cereais, é o que oferece maior digestibilidade e maior valor biológico (severo et al., 2010).

A farinha de arroz é originada a partir do resíduo denominado “arroz quebrado”, o que gera abundante perda de rendimento na produção do grão polido quando transformado em farinha, e que pode substituir parcial ou totalmente a farinha de trigo em elaborações como bolos e biscoitos (SOUZA et al., 2013).

O Brasil ocupa a posição de 2º maior produtor mundial de biscoitos, com o registro de 1.242 milhões de toneladas produzidas em 2010. Nos últimos anos o país também expandiu de forma significativa a comercialização no mercado internacional. (SIMABESP, 2011; ANIB, 2011). O desenvolvimento de novas opções de produtos de panificação com ingredientes alternativos à farinha de trigo torna-se algo cada vez mais almejado por consumidores. Dentre os produtos de panificação, os biscoitos são de grande interesse comercial devido às suas características de produção, consumo, vida de prateleira e aceitação. Muitos desses produtos têm sido criados com a intenção de melhorar a formulação em termos nutricionais (CATASSI e FASANO, 2008; PEREZ e GERMANI, 2007).

A longa vida de prateleira desse produto permite uma produção em grande quantidade, além de facilitar o processo de distribuição. Tendo em vista a facilidade de armazenamento e transporte, os biscoitos

constituem uma escolha prática de consumo de nutrientes como carboidratos e proteínas. Embora, não se caracterize num alimento básico como o pão, é aceito e consumido por pessoas de qualquer idade (GUTKOSKI et al., 2003). O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar biscoitos sem glúten a partir da farinha de arroz.

### Metodologia:

Este estudo foi realizado no laboratório de Processamento de produtos de origem vegetal e analisados físico-quimicamente no laboratório de físico-química, ambos do curso Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro.

Foram preparadas duas formulações, variando-se as proporções entre os ingredientes com base no trabalho de Simas (2008). Foram empregados ingredientes como: farinha de arroz, farinha de trigo, creme de cebola, margarina 75% de lipídeos e ovos. As matérias primas utilizadas na produção de produto de panificação (biscoito) sem glúten foram: farinha de arroz, margarina com 75% de lipídios, creme de cebola, e ovos. Os ingredientes foram misturados com auxílio das mãos. Os biscoitos foram forneados em forno elétrico industrial em temperatura de 140 a 160°C de 15 a 30 minutos, resfriados a temperatura ambiente, embalados em sacos de polietileno de alta densidade até a realização das análises físico-químicas. Na formulação controle substituiu-se apenas a farinha de arroz por farinha de trigo comum.

A composição química dos biscoitos como umidade, cinzas, ph, brix e acidez titulável foram determinadas segundo as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008),

Os resultados das análises físico-químicas dos biscoitos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey com significância de 5 % de probabilidade (VIEIRA, 2006), com o auxílio do software estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2009).

### Resultados e Discussão:

A seguir, serão apresentados os resultados das análises realizadas nas duas formulações de biscoito elaboradas (tabela 1).

| Formulações      | Umidade (%)            | Acidez (%)               | pH                      | Cinzas                  |
|------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Farinha de Arroz | 5,50±0,02 <sup>a</sup> | 1,90 ± 0,01 <sup>a</sup> | 5,77± 0,25 <sup>a</sup> | 1,90± 0,02 <sup>a</sup> |
| Farinha de Trigo | 5,60±0,05 <sup>a</sup> | 1,90 ± 0,02 <sup>a</sup> | 5,95± 0,31 <sup>a</sup> | 1,95± 0,03 <sup>a</sup> |

Não foram constatadas diferenças significativas ( $p>0,05$ ) entre os biscoitos a partir da farinha de arroz e os biscoitos de farinha de trigo padrão, isso pode ser explicado porque a farinha de arroz é similar a farinha de trigo comum, ambas são ricas em minerais e amido.

Observou-se neste trabalho os teores de umidade encontrados nas farinhas foram valores semelhantes de 5,6 %, encontra-se dentro dos padrões da legislação vigente para biscoitos (ANVISA, 1978), que determina o máximo de 14% de Umidade. De acordo com GUIMARÃES et al. (2010) no seu estudo a farinha da entrecasca de melancia apresentou 9,55% de umidade, as duas formulações estão de acordo com a recomendação da legislação para umidade em biscoitos, de até 14 g/100g (ANVISA, 1978). O maior conteúdo de umidade em biscoitos pode favorecer as reações enzimáticas de deterioração, bem como a multiplicação de micro-organismos deteriorantes e patogênicos. Além disso, afeta a qualidade sensorial do produto final, tornando a textura dos biscoitos amolecida e desagradável.

Em relação aos teores de acidez encontrados em ambas farinhas não se diferem, ambas com 1,9%, a acidez representa um importante parâmetro do estado de conservação de um produto (UCHOA et al., 2008). Para biscoitos, a acidez máxima permitida corresponde a 2 g/100g (ANVISA, 1978). Dessa forma, os biscoitos apresentaram acidez adequada.

Nos valores de pH nas farinhas obtiveram valores aproximados sendo que a farinha de arroz teve um valor de 5,95%. Já no estudo encontrado, encontrado por Vilhauva et al. (2012) a farinha da casca de mandioca apresentou valor de pH próximo de 4,28. Demonstrando que a matéria-prima se apresentava em estágio de maturação aceitável para formulação de produtos (PORTELA, no prelo). Valores de pH, quando entre 4,5 a 7 o crescimento de bolores pode ser favorecido (JAY, 2005), o que pode limitar o tempo de prateleira desse produto.

Hoffpauer (2005) ressalta que o conteúdo de cinzas de um alimento expressa o resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica. O farelo de arroz possui quantidade significativa de minerais como fósforo, magnésio, potássio, ferro, manganês e zinco.

Podemos observar que nos teores das cinzas as duas farinhas obtiveram valores iguais ambas com 1,9%. De acordo com a ANVISA é um valor dentro dos padrões que é no máximo de 5 %. Em estudo de KAUR et al., 2010 com farinha integral de amaranto revelaram teores de cinzas de 1,7 a 3,8% 12,72% para farinha da entrecasca de melancia (GUIMARÃES et al.,2010).

## Conclusões:

Pode-se constatar que as formulações não apresentaram diferenças entre elas, e que a farinha de arroz pode ser utilizada na elaboração de biscoitos sem alterar suas características, salienta-se a importância dos resultados deste estudo no tocante à disponibilização de alternativas alimentares tanto para portadores de doença celíaca quanto para aqueles que almejam produtos com características nutricionais semelhantes aos produtos comercialmente disponíveis.

## Referências bibliográficas

ACELBRA – **Associação dos Celíacos do Brasil**. Disponível Em <<http://www.acebra.org.br>>. Acesso em Maio de 2017.

ALMEIDA, Patrício. **Pão de Forma Sem Glúten Base de Farinha de Arroz**: Tese de doutorado apresentada a faculdade de ENG. De Alimentos da Universidade Estadual de Campinas – São Paulo 2011.

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2003. Lei nº 10674. Disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em setembro 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução nº 12, de 24 de julho de 1978. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) Agência Nacional de Vigilância Sanitário (ANVISA), Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 24 jul. 1978

CATASSI, C.; FASANO, A. Celiac disease. **Current Opinion in Gastroenterology**, London,v.24,n.6,p. 687-691, 2008. [http:// dx.doi.org/10.1097/MOG.0b013e32830edc1e](http://dx.doi.org/10.1097/MOG.0b013e32830edc1e). PMID:19122516. de 2013.

FARO, H. C. **Doença celíaca: revisão bibliográfica**. 2008. 95 f. Monografia (Especialização em Pediatria)-Hospital Regional da Asa Sul, Brasília, 2008.

GUIMARÃES, R.R. et al. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.2, p.354-363, 2010.

HOFFPAUER, D. W. New applications for whole rice bran. *Cereal Foods World*, Minneapolis, v. 50, n. 4, p. 173-174, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ – IAL. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.: métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 5. ed. São Paulo, 2008. 1020 p.

JAY, J. M. *Microbiologia de alimentos*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LACERDA, D. B. C. L.; SOARES, J. M. S.; BASSINELLO, P. Z.; SIQUEIRA, B. S.; KOAKUZU, S. N. Qualidade de biscoitos elaborados com farelo de arroz torrado em substituição à farinha de trigo e fécula de mandioca. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 59, n. 2, p. 199-205, 2009.

LEE, A.; NEWMAN, J. M. Celiac diet: its impact on quality of life. **Journal of the American Dietetic Association**, Bethesda, v. 103, n. 11, p. 1533-1535, 2003. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2003.08.027>. PMID:14576723.

PEREIRA, A.S.; PEREIRA FILHO, R.A. Doença freqüente, às vezes silenciosa, deve ser pesquisada e tratada. Disponível em: [http://www.riosemgluten.com/atuizacao %20em\\_DC\\_silenciosa.htm](http://www.riosemgluten.com/atuizacao%20em_DC_silenciosa.htm) Acesso dia: 09 junho.

PORTELA, J. V. F. et al . Evaluación de la Transferencia de Masa Durante el Secado de la Corteza de la Sandía para la Obtención y Caracterización de la Harina. *Revista de Ciencia y Tecnología* (no prelo).

RODRIGUES FERREIRA, S. M.; LUPARELLI, P. C.; SCHIEFERDECKER, M. E.; VILELA, R. M. Cookies sem glútena partir da farinha de sorgo. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v. 59, n. 4, p. 433-440, 2009. PMID:20677459.

SIMAS, KARINA NUNES DE, Resíduo do processamento da palmeira-real (*Archontophoenix alexandrae*) orgânica: caracterização físico-química, aplicação em biscoitos fibrosos sem glúten e avaliação sensorial pelo

consumidor celíaco. Dissertação, UFSC, Florianópolis, 2008.

SOARES JÚNIOR, M. S.; REIS, R. C.; BASSINELLO, P. Z.; LACERDA, D. B. C. L.; KOAKUZU, S. N.; CALIARI, M. Qualidade de biscoitos formulados com diferentes teores de farinha de casca de pequi. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 98-104, 2009b.

SOUZA, T. A. C.; SOARES JÚNIOR, M.; CAMPOS, M. R. H.; SOUZA, T. S. C.; DIAS, T.; FIORDA, F. A. Bolos sem glúten a base de arroz quebrado e casca de mandioca Semina. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 717-728, 2013.

UCHOA, A. M. A.; COSTA, J. M. C.; MAIA, G. A.; SILVA, M. C.; CARVALHO, A. F. F. U.; MEIRA, T. R. Parâmetros físicoquímicos, teor de fibra bruta e alimentar de pós alimentícios obtidos de resíduos de frutas tropicais. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 15, n. 58-65, 2008