

ELABORAÇÃO DE BOLO DE MARACUJÁ COM ADIÇÃO DE CHÁ DE CAMOMILA E SUBSTITUIÇÃO DA FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE ARROZ

MARIA E. SÉRIO^{1*}
EDUARDO B. V. SILVA¹
NATHALIA G. BOTAN¹
IZA C. DOS SANTOS¹
MONIQUE A. V. PEREIRA¹
MARINA M. G. DE FREITAS¹
GRASIELE S. MADRONA RIBEIRO¹

A substituição da farinha de trigo na fabricação de massas por outros tipos de farinhas visa atender um público específico, os celíacos. Além disso, está substituição torna-se interessante devido aos benefícios nutricionais que são agregados ao produto final. Diante disso, este trabalho tem como objetivo a elaboração de bolo de maracujá com adição de chá de camomila e substituição da farinha de trigo por farinha de arroz. A receita foi desenvolvida a partir de diversos testes, até resultar em um produto com as características sensoriais desejadas. A pesquisa mercadológica foi realizada pela plataforma Google Formulários e abordava nove perguntas, onde foram obtidas 129 respostas. A análise sensorial foi avaliada por meio dos atributos de aparência, cor, sabor, aroma e consistência, além da intenção de compra. A análise estatística foi realizada por meio da análise de variância ANOVA e teste de Tukey em nível de significância de 5%. Quanto aos atributos sensoriais, as amostras se diferiram significativamente ($p>0,05$) em três deles, sendo aroma, sabor e consistência, enquanto os demais não apresentaram diferença significativa, incluindo a intenção de compra. A tabela nutricional e a rotulagem foram desenvolvidas segundo a de acordo com a RDC Nº 429, de 08 de outubro de 2020 e IN Nº 75, de 08 de outubro de 2020.

PALAVRAS-CHAVE: MARACUJÁ, CAMOMILA, FARINHA DE ARROZ, SUBSTITUIÇÃO.

¹Centro de Ciências Exatas, Departamento de Engenharia de Alimentos/Universidade Estadual de Maringá

*E-mail para correspondência: mariaaeduardaserio@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Um dos produtos mais utilizados na elaboração de produtos alimentícios que envolvam a produção de massa, é a farinha de trigo, devido a sua característica de formar uma rede viscoelástica, insolúvel em água, que une todos os ingredientes. Este processo é possível devido às proteínas presentes na farinha, gliadina e glutenina, que são componentes do glúten. (ASIMAH et al., 2016; VIEIRA et al., 2015).

A utilização de outros tipos de farinha é interessante devido aos benefícios nutricionais que são agregados ao produto final. A farinha de arroz por sua vez, anteriormente tinha um uso limitado na fabricação de bolos por exemplo, mas com a melhoria da qualidade na formulação, ela se tornou propícia na substituição da farinha de trigo, devido à baixa incidência de reação alérgica às suas proteínas (IWASHITA et al., 2011; ITTHIVADHANAPONG; SANGNARK, 2016).

Os bolos são caracterizados por serem um produto fermentado popularmente consumido. Os principais ingredientes utilizados na elaboração deste produto são farinha de trigo, margarina, ovos, açúcar e fermento em pó. (ASIMAH et al., 2016)

O maracujá (*Passiflora edulis*) é um fruto que se originou nas regiões tropicais do Brasil e é amplamente cultivado e comercializado. A polpa desta fruta é rica em minerais, antioxidante e vitaminas A e C e alto teor de ácidos graxos insaturados (DIAS et al., 2016). Enquanto a camomila (*Matricaria recutita L.*) é uma planta herbácea anual originada da Europa e possui indicação terapêutica como antiespasmódico e anti-inflamatório sendo comprovada e pode ser utilizada na forma de infusão (FALKOWSKI; JACOMASSI; TAKEMURA, 2009).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi a elaboração de bolo de maracujá com adição de chá de camomila substituindo a farinha de trigo pela farinha de arroz.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Materiais

O bolo com sabor de maracujá e chá de camomila, substituindo a farinha de trigo pela farinha de arroz foi produzido na Universidade Estadual de Maringá e todos os ingredientes foram obtidos no comércio local de Maringá – PR.

2.2 Procedimento experimental

A receita (Tabela 1) foi desenvolvida a partir de diversos testes, até resultar em um produto com as características sensoriais desejadas. Basicamente, as formulações se diferem no tipo de farinha utilizada, pois a formulação 1 utiliza farinha de arroz enquanto a formulação 2 usa farinha de trigo. O fluxograma (Figura 1) mostra as etapas de produção deste produto.

TABELA 1 – PERCENTUAL DOS INGREDIENTES NAS FORMULAÇÕES DE BOLO.

	Formulação 1	Formulação 2
Açúcar refinado (%)	26,60	26,60
Chá de camomila* (%)	0,40	0,40
Farinha de arroz (%)	--	30,10
Farinha de trigo (%)	30,10	--
Fermento (%)	1,40	1,40
Ovo de galinha cru (%)	23,70	23,70
Polpa 100% maracujá (%)	17,80	17,80

*O chá de camomila do segundo teste foi feito na concentração de 98,97% de água e 1,03% de camomila. Enquanto o chá de camomila do teste final foi efetuado na concentração de 97% água e 3% camomila.



FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DE PRODUÇÃO.

2.2.2 Pesquisas das avaliações mercadológica e sensoriais

A pesquisa mercadológica foi realizada pela plataforma Google Formulários, a fim de avaliar a intenção de compra do consumidor. Foram obtidas 129 respostas, com aplicação nos meses de fevereiro de 2023. Para a avaliação sensorial foram recrutados 101 avaliadores, de forma aleatória, compreendendo estudantes e funcionários da Universidade Estadual de Maringá (UEM). As amostras foram codificadas com 3 dígitos, cada amostra possuía dois códigos. Elas foram oferecidas aos avaliadores de forma individual e aleatória. A escala de nove pontos foi utilizada para avaliação, em que 1 correspondeu a “desgostei muitíssimo” e 9 a “gostei muitíssimo”. Foram avaliados atributos sensoriais como: cor, aroma, sabor, consistência e aparência global.

2.2.3 Tabela nutricional e rotulagem

A tabela nutricional e rotulagem foram desenvolvidas de acordo com a RDC N° 429, de 08 de outubro de 2020, IN N° 75, de 08 de outubro de 2020 e

a RDC Nº 727, de 01 de junho de 2022, sendo inserida no protótipo criado da embalagem.

2.2.4 Análise estatística

Os resultados foram analisados por meio de análise de variância ANOVA e teste de Tukey em nível de significância de 5% utilizando o Excel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Pesquisa de mercado

Em relação à pesquisa de mercado, 63,6% das respostas obtidas foram de mulheres, 34,9% de homens e 1,6% não se identificaram. Em relação à faixa etária, 62,8% estão entre 21 e 30 anos, 14% são inferiores a 20 anos, 10,9% entre 31 e 40 anos, 7% entre 41 e 50 anos e 5,4% são superiores a 51 anos.

Quando questionados se possuem ou conhecem algum portador de restrição alimentar, 71,3% responderam que sim e 64,3% que é difícil o acesso a produtos diferentes/innovadores para este público. O que é interessante, pois de acordo com Oliveira et al. (2020), a indústria de alimentos procura alternativas na criação de novos produtos ao mesmo tempo que reformula receitas tradicionais, principalmente em produtos na área da panificação que atendam as necessidades de pacientes celíacos.

Outro ponto, as pessoas consomem bolo de maracujá e chá de camomila raramente (51,9% e 74,4% respectivamente), enquanto 35,7% consomem bolo e 14% consomem chá de camomila inferior a duas vezes por semana (Figuras 2 e 3).

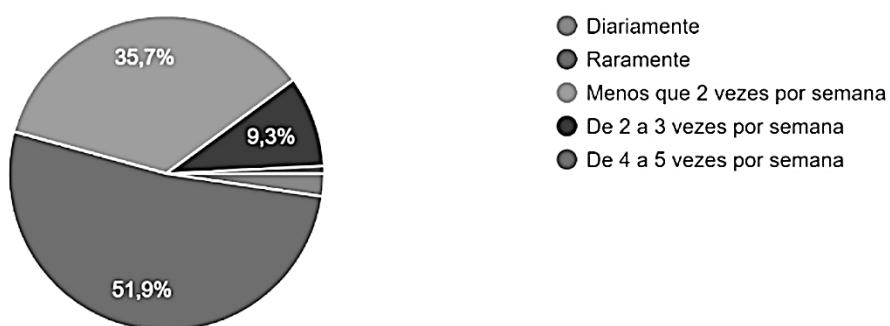


FIGURA 2 - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE BOLO.

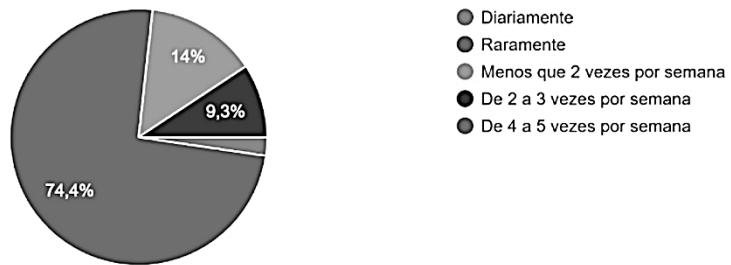


FIGURA 3 - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE CHÁ DE CAMOMILA.

Quando questionados sobre a intenção de compra para o bolo de maracujá com adição de chá de camomila, 73,6% dos entrevistados disseram ter intenção em consumir o produto (Figura 4).

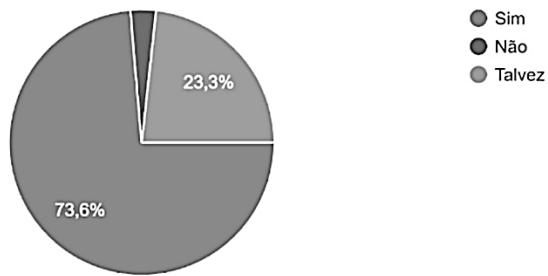
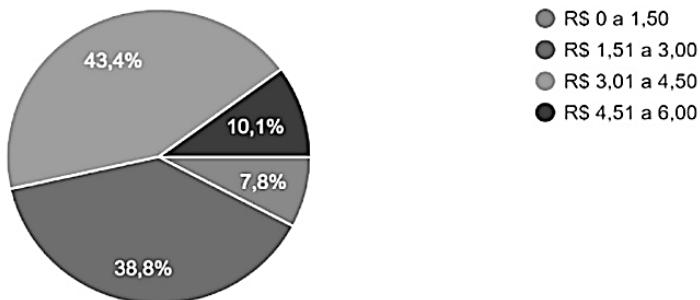


FIGURA 4 - INTENÇÃO DE COMPRA PARA O PRODUTO.

Com base na pesquisa realizada, quando perguntados sobre a faixa de preço que estariam dispostos a pagarem por 30g de bolo de maracujá com adição de chá de camomila utilizando a farinha de arroz, 43,4% das pessoas pagariam de 1,51 a 3,00 reais e 38,8% de 3,01 a 4,50 reais (Figura 5). Vieira et



al. (2015) considera que produtos com característica de substituição do glúten atendem uma demanda específica de um público que está disposto a investir em alternativas alimentares diferentes das tradicionais.

FIGURA 5 - FAIXA DE PREÇO DE 30 g DE BOLO DE MARACUJÁ COM ADIÇÃO DE CHÁ DE CAMOMILA SUBSTITUINDO A FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE ARROZ.

3.2 Análise sensorial

Foram validados o total de 101 respostas de avaliadores, sendo estudantes e servidores da Universidade Estadual de Maringá. Os avaliadores eram majoritariamente do sexo masculino, correspondendo a 51%, enquanto o sexo feminino correspondeu a 46% e, ainda, 3% correspondem à parcela não declarada. Quanto à idade, esta variou de 18 a 52 anos, sendo que 3% dos avaliadores não a identificaram e a idade média do restante ficou em torno de 21 anos. Os resultados estão organizados na Tabela 2.

TABELA 2 – AVALIAÇÃO DO TESTE DE ACEITAÇÃO DAS AMOSTRAS DE BOLO DE MARACUJÁ COM ADIÇÃO DE CHÁ DE CAMOMILA E SUBSTITUIÇÃO DA FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE ARROZ.

Ingredientes	Formulação 1	Formulação 2
Cor	7,83 ± 1,18 ^a	7,83 ± 1,28 ^a
Aroma	7,12 ± 1,72 ^a	6,42 ± 1,67 ^b
Sabor	7,15 ± 1,58 ^a	6,26 ± 1,91 ^b
Consistência	6,42 ± 1,92 ^a	6,36 ± 2,10 ^b
Aparência Global	7,37 ± 1,31 ^a	7,22 ± 1,32 ^a
Intenção de compra	2,28 ± 0,72 ^a	2,11 ± 0,71 ^a

Valores com letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância ($p>0,05$).

O fato de as formulações apresentarem diferenças significativas nos atributos aroma, sabor e consistência, está ligado à substituição total da farinha de trigo, mais frequentemente utilizada, pela farinha de arroz, pois é comum que esta substituição seja parcial ou, ainda, por um blend de várias farinhas sem glúten. De qualquer forma, essa troca integral influencia grande parte dos consumidores que não estão habituados ao consumo de produtos glúten-free.

A formulação 1, apresentou maior média de escore (7,15) em relação ao sabor, atributo este que é o principal considerado para compra segundo o Food Insight (2011).

3.3 Rotulagem e embalagem

Para a embalagem (Figuras 6 e 7) foi escolhido o material de polímero o polipropileno (PP). O laminado de polipropileno é composto por duas camadas de resinas plásticas, elas são unidas por um adesivo específico metalizado, essa estrutura irá garantir a segurança e a proteção do produto (BISPO, 2016; DALTRO, 2011).



FIGURA 6 - ROTULAGEM DO BOLINHO COM FARINHA DE ARROZ.



FIGURA 7 - ROTULAGEM DO BOLINHO COM FARINHA DE TRIGO.

4. CONCLUSÃO

Com o presente trabalho, foi possível produzir bolo de maracujá com adição de chá de camomila por duas formulações, uma com farinha de trigo e outra, com farinha de arroz, além de realizar avaliações mercadológicas e sensoriais para o desenvolvimento deste novo produto. Como resultado, as amostras se diferiram significativamente ($p>0,05$) em três deles, sendo aroma, sabor e consistência. A formulação 1, apresentou maior média de escore (7,15) em relação ao sabor, atributo muito importante na compra de um produto.

MAKING PASSION FRUIT CAKE WITH THE ADDITION OF CHAMOMILE TEA AND REPLACING WHEAT FLOUR WITH RICE FLOUR

Replacing wheat flour in pasta production with other types of flour is aimed at a specific target group, celiacs. In addition, this substitution is interesting due to the nutritional benefits that are added to the final product. With this in mind, the aim of this work is to make passion fruit cake with the addition of chamomile tea and the replacement of wheat flour with rice flour. The recipe was developed through various tests until it resulted in a product with the desired sensory characteristics. The marketing survey was carried out using the Google Forms platform and covered nine questions, yielding 129 responses. The sensory analysis was evaluated using the attributes of appearance, color, taste, aroma and consistency, as well as purchase intention. Statistical analysis was carried out using ANOVA analysis of variance and Tukey's test at a 5% significance

level. As for the sensory attributes, the samples differed significantly ($p>0.05$) in three of them, namely aroma, flavor and consistency, while the others showed no significant difference, including purchase intention. The nutritional table and labeling were developed in accordance with RDC No. 429, of October 8, 2020 and IN No. 75, of October 8, 2020.

REFERÊNCIAS

- ASIMAH, V.K; KPODE, F.M; ADZINYO, O.A; DAZH, C.S. Utilization of Brown Rice Flour and Peanut Paste in Cake Production. **American Journal of Food Science and Technology**, v. 4, n. 5, p. 129-134. 2016.
- BISPO, S.J.L. **Estudo da viabilidade da reciclagem de biocompósitos à base de polipropileno e fibras de curauá**. 2016. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia Mecânica), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/21421>. Acesso em: 6 abr. 2023.
- DALTRO, N.R. **Desenvolvimento de um laminado compósito híbrido a base de fibras de vidro/licurí**. 2011. Dissertação de mestrado (Engenharia Mecânica), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/15650>. Acesso em: 6 abr. 2023.
- DIAS, H.J.; SILVA, M.D.L.da; SANTOS, I.H.V.da; SOUZA, A.T.R.; MONGE, S.M.; VELOSO, F.B.; OLIVEIRA, C.R.de. Caracterização sensorial e nutricional de bolo mousse de maracujá isento de glúten. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 5, n.1, p. 69–80, 2016.
- FALKOWSKI, G.J.S.; JACOMASSI, E.; TAKEMURA, O.S. Qualidade e autenticidade de amostras de chá de camomila (*Matricaria recutita L.* – Asteraceae). **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 68, n. 1, p. 64-72, 2009.
- FOOD INSIGHT. Food & Health Survey: Consumer Attitudes Toward Food Safety, Nutrition & Health. 2011. Disponível em: <<https://foodinsight.org/2011-food-health-survey-consumer-attitudes-toward-food-safety-nutrition-health/>>. Acesso em: 6 abr. 2023.
- ITTHIVADHANAPONG, P.; SANGNARK, A. Effects of substitution of black glutinous rice flour for wheat flour on batter and cake properties. **International Food Research Journal**, v.23, n. 3, p. 1190-1198, 2016.
- IWASHITA, K.T.H.; MONTEIRO, A.R.G.; MARQUES, D.R.; OLIVEIRA, D. M.; JOIA, B.M.; QUELHAS, J.O.F. Influência da substituição da farinha de trigo por farinha de arroz em biscoitos moldados. **Revista Tecnológica, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos**, p. 29-35, 2011.

OLIVEIRA, P.V.C.de; QUEIROZ, B.C.A.; PIOVESAN, N.; OLIVEIRA, P.V.C.de; LIMA, M.H.deC.; PEREIRA, A.S. Substituição da farinha de trigo por farinha de banana verde na elaboração de biscoito tipo cookie. **Braz. J. of Develop**, Curitiba, v. 6, n. 10, p.75662-75672, oct. 2020.

VIEIRA, T.dosS.; FREITAS, F.V.; SILVA, L.A.A.; BARBOSA, W.M. Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten. **Braz. J. Food Technol**, Campinas, v. 18, n. 4, p. 285-292, out./dez. 2015.